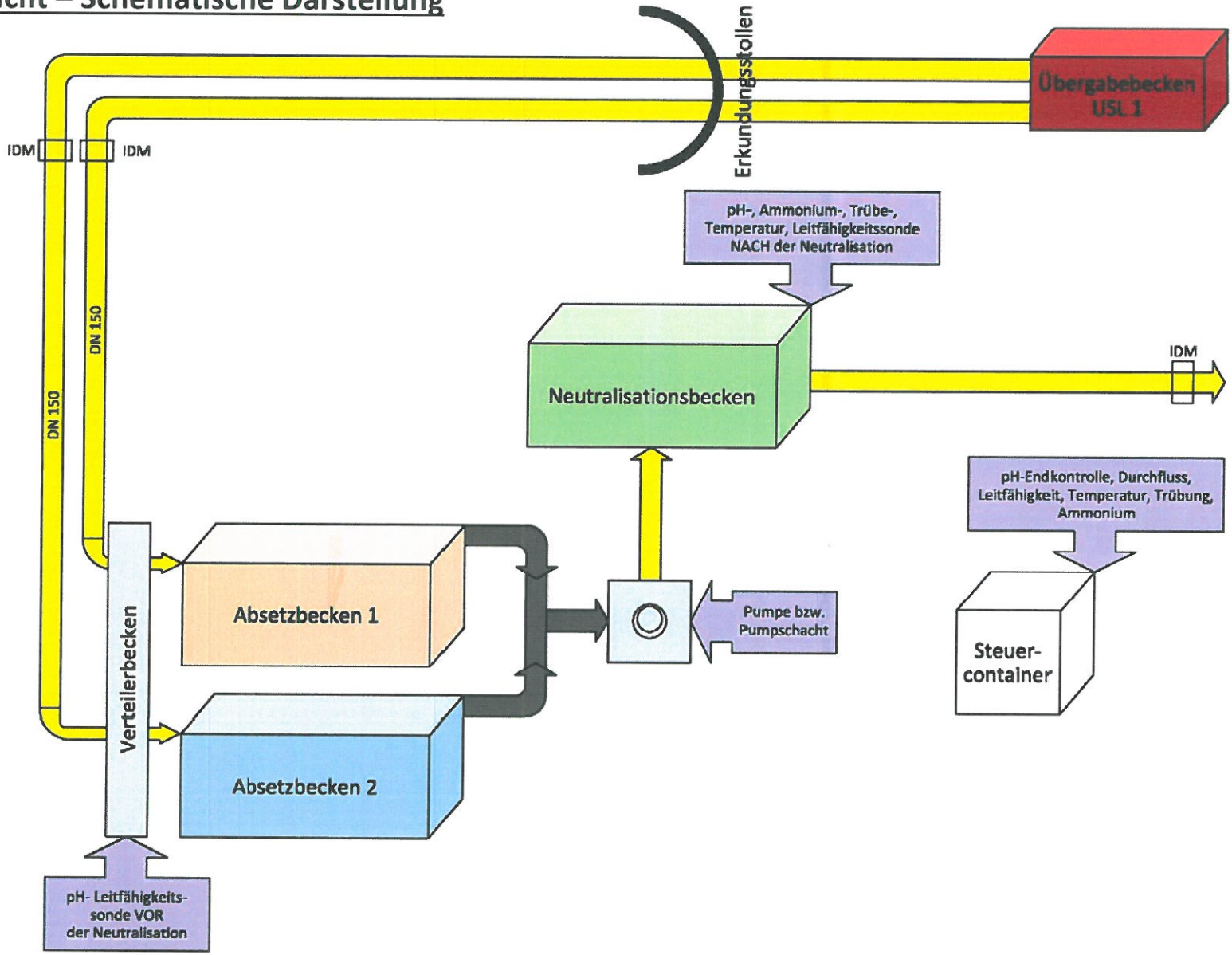
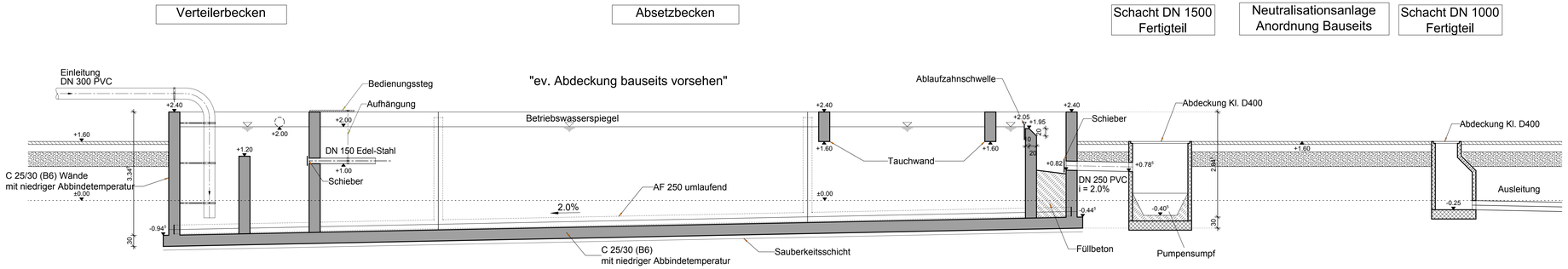
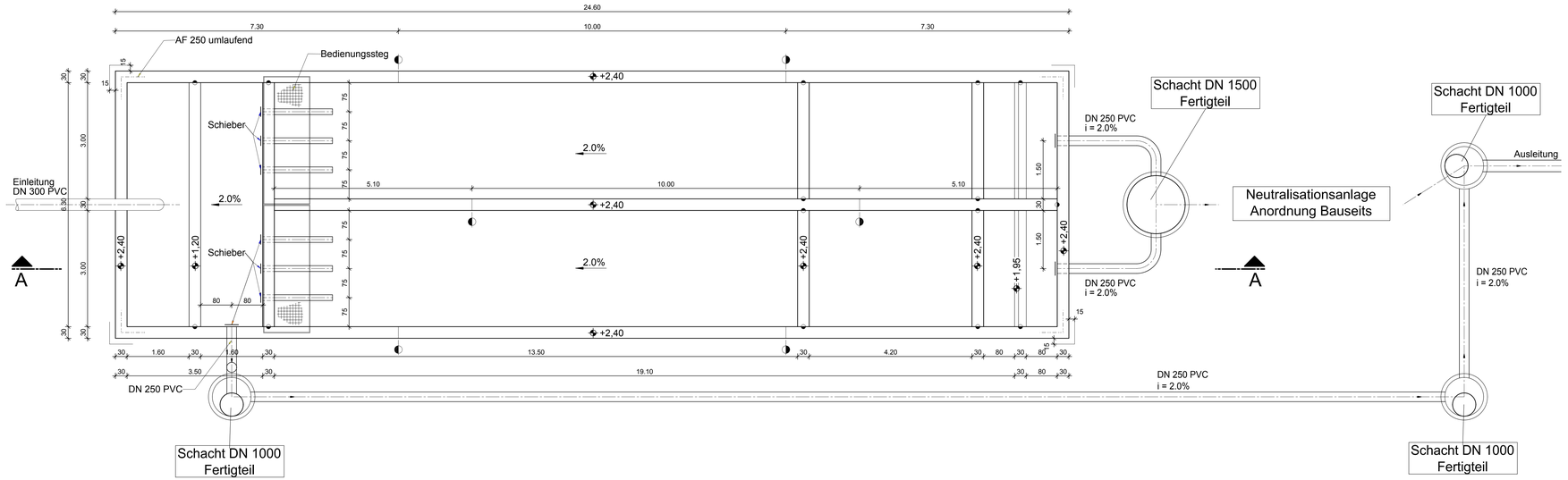
GSA Sillschlucht – Schematische Darstellung



SCHNITT A-A



GRUNDRISS



Bearbeitungsstand
Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen Cambiamenti	Verantwortlicher Dokument* Responsabile documento*	Datum Data
00	Vorabzug / Prima versione	Schmid / Knab	15.12.09

* Der in der Tabelle angeführte Verantwortliche ist verantwortlich für die Bearbeitung, die Prüfung und die Normprüfung des Dokumentes: /* Il responsabile indicato nella tabella è responsabile per l'elaborazione, la verifica e la conformità alle normative del documento

Von der Europäischen Union kofinanziert
Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN-V)

Cofinanziato dall'Unione europea
Rete transeuropea di trasporto (TEN-T)

AUSBAU EISENBAHNACHSE MÜNCHEN - VERONA

POTENZIAMENTO ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

BRENNER BASISTUNNEL

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

AUSFÜHRUNGSPLANUNG

PROGETTO ESECUTIVO

Erkundungslos E41
Innsbruck - Ahrental

Lotto E41 Cunicolo di prospezione
Innsbruck - Ahrental

Projekteinheit	Unità di progetto
BE-Fläche	Area di cantiere
Dokumentenart	**Tipo Documento**
Schalplan	Carpenteria
Dokumenteninhalt	**Contenuto Documento**
Gewässerschutzanlage Sillschlucht	Impianto di depurazione Sillschlucht

STRABAG DORR

	Datum / data	Name / nome
Bearbeitet / elaborato	15.12.2009	Knab
Gezeichnet / firmato	15.12.2009	Knab
Geprüft / verificato	15.12.2009	Schmid

BBT
Galleria di Base del Brennero
Brenner Basistunnel BBT SE

	Datum / data	Name / nome
Planfreigabe Planer Delibera progettista	15.12.2009	G. Pilser
Planprüfer (ÖBA) Verifica documento (ÖBA)		
Planfreigabe Projektleitung Delibera direzione progetto		

Massstab 1:50

Status Dokument: Stato documento: Vorabzug / Prima versione

Staat /	Lös / Lotto	Einheit / Unità	Nummer / Numero	Dokumentenart / Tipo Documento	Vertrag / Contratto	Fortl.Nummer / Numero Progres.	Revision / Revisione
01	E41	BE	001	SP	B0054	01001	00

0.50 m²

H/B = 594 / 1189 (0.71m²)

Allplan 2009

D306 ERKUNDUNGSSTOLLEN IBK-AHRENTAL_AUSF_PLANUNG
16.12.2009 Plan 10 Teilbilder 50

© BBT 2009

Typ 202530

Mikroprozessor-
Messumformer / Regler für
pH-Wert

B 20.2530.0.1
Betriebsanleitung

11.02/00401047

Inhalt

1 Allgemeines 6

1.1 Vorwort 6

2 Typografische Konventionen 7

2.1 Warnende Zeichen 7

2.2 Hinweisende Zeichen 7

3 Verwendung 8

3.1 Typ 202530 8

3.2 Betriebsanleitung B 20.2530.0.1 9

4 Gerät identifizieren 10

4.1 Typenerklärung 11

5 Gerätebeschreibung 12

5.1 Technische Daten 12

5.2 Abmessungen 15

5.3 Optionales Zubehör 15

6 Montage 17

6.1 Montageort 17

6.2 Einbau 17

6.3 Reglereinschub herausnehmen 18

6.4 Pflege der Frontplatte 18

7 Installation 19

7.1 Elektrischer Anschluss 19

7.2 Anschlussplan 20

7.3 BNC-Stecker anschließen 23

8 Inbetriebnahme 24

8.1 Selbsttest 24

Inhalt

9 Bedienen 25

9.1 Grundlagen 25
9.2 Bedienprinzip 26
9.3 Bedienung in Ebenen 27
9.4 Allgemeines 28
9.5 Programmieren 29

10 Regler 30

10.1 Konfigurieren 30
10.2 Regler optimieren 32

11 Kalibrieren 33

11.1 Vorbereitung 33
11.2 **Ein-Punkt-Kalibrierung 35**
11.3 **Zwei-Punkt-Kalibrierung 36**

12 Bedienerebene 37

12.1 Einstellungen 37

13 Parameterebene 38

13.1 Einstellungen 38

14 Konfigurationsebene 40

14.1 Allgemeines 40
14.2 Analoge Eingänge - C111 40
14.3 Binäre Eingänge... - C112 41
14.4 Serielle Schnittstelle... - C113 42
14.5 Sonstige Einstellungen - C114 43
14.6 Regleroptionen - C211 44
14.7 Reglerausgänge - C212 45
14.8 Sonstige Ausgänge I - C213 46
14.9 Sonstige Ausgänge II - C214 47
14.10 Verhalten bei HOLD / Overrange - C215 49
14.2 SoL - SoH - SPL - SPH - OFFS - nuLL - SLoP 50

15 Hand-Betrieb 52

15.1 Hand-Betrieb für die Ausgänge K1, K2 oder K3 52
15.2 Simulierter Istwertausgang 53

16 Hold 54
16.1 Regler anhalten 54

17 Version 55
17.1 Software-Version und Temperatureinheit anzeigen 55

18 Binäreingänge 56
18.1 Funktionen 56

19 Schnittstelle 57
19.1 MOD/J-Bus 57
19.2 Profibus DP 58

20 Begriffserklärung 59

21 Warnungen – Fehler 66
21.1 Meldungen 66

22 Anhang 69
22.1 Programmieren des Reglers 69

1 Allgemeines

1.1 Vorwort

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

Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern.

Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Telefon (06 61) 60 03-7 14
Telefax (06 61) 60 03-6 05

Alle erforderlichen Einstellungen sind im vorliegenden Handbuch beschrieben. Sollten bei der Inbetriebnahme trotzdem Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen vorzunehmen. Sie könnten Ihren Garantieanspruch gefährden!

Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.

Bei technischen Rückfragen
Service-Hotline:
Telefon: (06 61) 60 03-3 00 oder (06 61) 60 03-6 53
Telefax: (06 61) 60 03-88 13 00 oder (06 61) 60 03-88 16 53
E-Mail: Service@jumo.net

Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 100 015 „Schutz von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen“ 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 = Elektrostatische Entladungen

---

2 Typografische Konventionen

2.1 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!

2.2 Hinweisende Zeichen

☞ **Hinweis**

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

siehe abcd **Verweis**

Kursivierter (schräg gestellter) Text weist auf **weitere Informationen** in anderen Kapiteln bzw. Abschnitten hin.

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 hochstehende fortlaufende Zahlen.

∗ **Handlungsanweisung**

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

Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet.

Beispiel:

∗ Kreuzschlitzschrauben lösen.

∗ Taste ▲ drücken.

EXIT + PGM **Tastenkombination**

Die Darstellung von Tasten in Verbindung mit einem Pluszeichen bedeutet, dass zuerst die Taste EXIT gedrückt und gehalten werden muss und dann eine weitere Taste gedrückt wird.

3 Verwendung

3.1 Typ 202530

Beschreibung

Der kompakte Mikroprozessor-Messumformer /-Regler mit dem Frontrahmenmaß 96mm x 48mm und steckbarem Reglereinsatz misst und regelt – je nach Konfiguration – den pH-Wert oder das Redox-Potential in wässrigen Lösungen.

Eingänge

Der Messumformer besitzt zwei analoge und zwei binäre Eingänge. Der erste Analogeingang eignet sich zum Anschluss einer pH-Einstabmesskette bzw. einer Glas- und Bezugselektrode (auch Antimon möglich) oder einer Redox-Einstabmesskette bzw. einer Metall- und Bezugselektrode. An den zweiten Analogeingang können Widerstandsthermometer Pt100 bzw. Pt1000 angeschlossen werden.

Anzeige

Das Gerät verfügt über zwei vierstellige 7-Segmentanzeigen für die Anzeige des pH-Istwerts bzw. den Istwert der Redox-Spannung (rot) und der Temperatur (grün). Während der Programmierung dienen die Anzeigen zur Kommentierung der Eingaben.

Ausgänge

Das Gerät besitzt maximal 5 Augänge:

Ausgang	Serienmäßig	Beschreibung / konfigurierbar	Ausgang
K1	ja	Regler / Regler aus, Grenzwertregler, Impulslängenregler, Impulsfrequenzregler, Dreipunkt-Schrittregler mit P-, PI-, PD- oder PID-Struktur	Relais, Schließer
K2	ja	Regler / Regler aus, Grenzwertregler, Impulslängenregler, Impulsfrequenzregler, Dreipunkt-Schrittregler mit P-, PI-, PD- oder PID-Struktur	Relais, Schließer
K3	Option	Analoger Ausgang / stetiger Regler	-- / stetig
K3	Option	Limitkomparator	Relais, Umschaltkontakt
K4	ja	Binärer Ausgang	0/5 V 0/10V
K5	Option	Analoger Ausgang / stetiger Regler	-- / stetig
K5	Option	Limitkomparator	Relais, Umschaltkontakt
K5	Option	Serielle Schnittstelle / Profibus DP oder MOD/J-Bus	RS422 / RS485

3.2 Betriebsanleitung B 20.2530.0.1

Die Betriebsanleitung **B 20.2530.0.1** (TN 00401047) behandelt **nur die Funktionen des als pH-Messumformer / Regler** konfigurierten Gerätes!

Wenn das Gerät als **Redox-Messumformer / Regler** konfiguriert wurde, muss die Betriebsanleitung **B 20.2535.0.1** (TN 00401048) verwendet werden!

Die Betriebsanleitung gibt eine vollständige Anleitung zur Montage, zum elektrischen Anschluss, zur Inbetriebnahme, Bedienung, Parametrierung und Konfiguration des Mikroprozessor-Messumformer / Regler für pH-Wert Typ 202530.

4 Gerät identifizieren

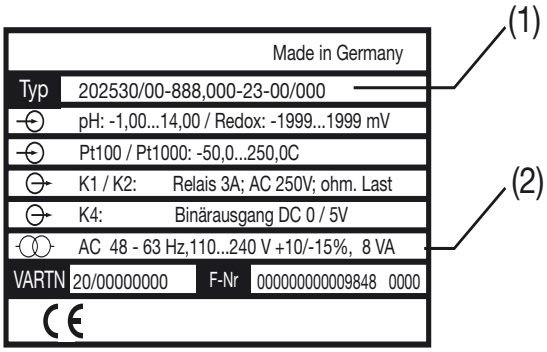
Auf Vollständigkeit prüfen

Sie sollten mindestens erhalten haben:

- Messumformer / Regler für pH-Wert oder Redoxspannung Typ 202530
- 2 Befestigungselemente
- 1 BNC-Stecker
- Dichtung (Gehäuse / Schalttafel)
- Betriebsanleitung B 20.2530.0.1 und B 20.2535.0.1

Typenschild

Das Typenschild ist auf dem Gehäuse aufgeklebt.



Erklärung des Typenbezeichnung (1) siehe Kapitel 4.1 "Typenerklärung", Seite 11.

Die Typenbezeichnung (1) enthält alle werkseitigen Einstellungen wie die Reglerfunktion, die Messeingänge und Typenzusätze. Die Typenzusätze sind nacheinander aufgeführt und duch ein Komma getrennt.

Die Spannungsversorgung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung (2) übereinstimmen.

4.1 Typenerklärung

	(1)	**Grundtyp**
202530		Mikroprozessor-Messumformer / Regler für pH-Wert (umschaltbar auf Redox-Spannung)
	(2)	**Grundtypergänzung**
00		Regler aus[1]
10		Grenzwertregler[1]
21		Impulslängenregler[1]
31		Impulsfrequenzregler[1]
	(3)	**Ausgänge I**
000		kein Ausgang
310		Relais, Umschaltkontakt
888		Istwertausgang, frei konfigurierbar
	(4)	**Ausgänge II**
000		kein Ausgang
310		Relais, Umschaltkontakt[2]
888		Istwertausgang, frei konfigurierbar[2]
	(5)	**Spannungsversorgung**
22		AC/DC 20...53 V ±0%, 48...63/0 Hz
23		AC 110...240 V +10%/-15%, 48...63 Hz
	(6)	**Schnittstelle[2]**
00		keine Schnittstelle
54		serielle Schnittstelle RS422/RS485 mod-/ j-Bus-Protokoll[2]
64		Profibus DP[2]
	(7)	**Typenzusätze**
000		keine
015		Logikausgang DC 0/12 V, anstelle serienmäßig DC 0/5 V

Bestellbeispie

	(1)		(2)		(3)		(4)[2]		(5)		(6)[2]		(7)
202530/			..	-	...	-	...	,	..	-	..	/	...

[1] **Grundsätzlich** können bei **allen** Geräten des Typs 202530 folgende Konfigurationen durch den Benutzer frei eingestellt werden:
Regler aus / Grenzwertregler / Impulslängenregler mit P-, PI-, PD-, PID-Regelverhalten / Impulsfrequenzregler mit P-, PI-, PD-, PID-Regelverhalten / Dreipunkt-Schrittregler.
Die in der Typenerklärung genannten Möglichkeiten sind lediglich werkseitige Voreinstellungen!

[2] Wenn Ausgänge II (4) = "310" oder "888" ist keine Schnittstelle (6) "54" oder "64" möglich (auch im umgekehrten Fall).

5 Gerätebeschreibung

5.1 Technische Daten

Analoger Eingang 1	Eingangswiderstand ≥ 10^{12} Ω Isolationswiderstand des Bezugssystemanschlusses gegen Erde > 10^{7} Ω entsprechend DIN 19 265 Für alle üblichen pH-Elektroden, pH-Antimon-Elektroden, Metallelektroden, Bezugselektroden oder Einstabmessketten
Analoger Eingang 2	Widerstandsthermometer Pt 100 oder Pt 1000, in Zwei- oder Dreileiterschaltung -50...+250°C Messwertanzeige in °C oder °F (Option)
Leitungsabgleich analoger Eingang 2	Es ist möglich, den Leitungswiderstand softwaremäßig durch eine Istwertkorrektur zu kompensieren. Bei Anschluss eines Widerstandsthermometers in Dreileiterschaltung ist dies nicht erforderlich. Alternativ kann bei Anschluss eines Widerstandsthermometers in Zweileiterschaltung ein Leitungsabgleich mit einem externen Leitungsabgleichwiderstand durchgeführt werden.
Binärer Eingang 1	wahlweise können folgende Funktionen zugeordnet werden: Tastaturverriegelung, Sollwertumschaltung, Alarm-Stopp, Alarmzeit-Reset, Hold-Betrieb, Hold-invers-Betrieb, Messwert einfrieren, Messbereich spreizen (x 10), Binärer Eingang 1 ohne Funktion
Binärer Eingang 2	wie Binärer Eingang 1
Mess- und Regelbereich	-1,00...14,00 pH frei einstellbar; Kennlinienabweichung ≤0,25% vom Messbereich
Umgebungstemperatureinfluss	≤0,15%/10K
Referenztemperatur	25°C
Temperaturanzeige	-50...+250°C (Option °F); Kennlinienabweichung ≤0,25% vom Messbereich
Ausgänge	Es stehen maximal 5 Ausgänge zur Verfügung:
Ausgang 1 / 2 Relais, (serienmäßig)	Arbeitskontakt (Schließer, kann auch als Öffner konfiguriert werden) Schaltleistung: 3A, AC 250V, bei ohmscher Last Kontaktlebensdauer: > $5x10^{5}$ Schaltungen bei Nennlast Schaltstellungsanzeige: Relais K1 => LED K1; Relais K2 => LED K2

Ausgang 4 Binärer Ausgang (serienmäßig)	0/5V (serienmäßig) $R_{Last} \geq 250\Omega$ 0/12V (Option) $R_{Last} \geq 650\Omega$ Schaltstellungsanzeige: LED K4
Ausgang 3 bzw. Ausgang 5 Istwertausgang, (Option)	Nutzbar als analoger Istwertausgang oder als stetiger Regler. 0(2) … 10V $R_{Last} \geq 500\Omega$ 0(4) … 20mA $R_{Last} \leq 500\Omega$ galvanisch getrennt zu den Eingängen: $\Delta u \leq$ AC 30V $\Delta u \leq$ DC 50V
Ausgang 3 bzw. Ausgang 5 Relais, (Option)	(Wechselkontakt) Schaltleistung: 3A, AC 250V bei ohmscher Last Kontaktlebensdauer: > $5x10^5$ Schaltungen bei Nennlast Schaltstellungsanzeige: LED K3
Ausgang 5 Schnittstelle RS422 / RS485; (Option)	galvanisch getrennt; Baudrate: 4800 / 9600 Baud; Protokoll: MOD/J-Bus bzw. Profibus DP

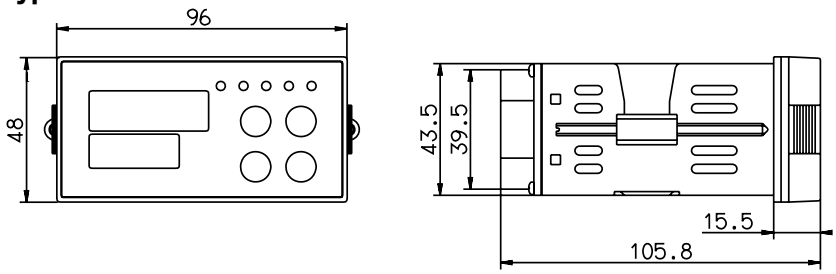
5.1.1 Allgemeine Reglerkennwerte

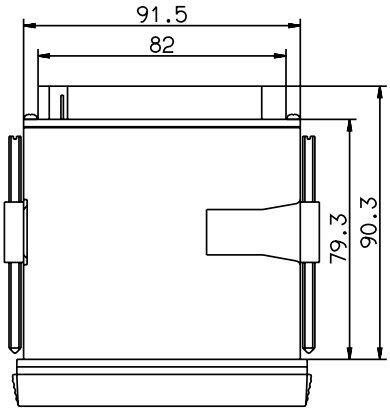
A/D-Wandler	Auflösung > 15 Bit
Reglerart	Ausgang 1 und Ausgang 2: Grenzwertregler, Impulslängen- oder Impulsfrequenzregler, Dreipunkt-Schrittregler frei konfigurier- und mischbar. K3 / K5: Stetiger Regler
Regelverhalten	P, PI, PID oder PD frei konfigurier- und mischbar
Abtastzeit	210ms
Messkreis-überwachung	Eingang 1: out-of-range, Sensorüberwachung Eingang 2: out-of-range, Fühlerkurzschluss, Fühlerbruch Die Ausgänge nehmen einen definierten (konfigurierbaren) Zustand an.
Datensicherung	EEPROM
Spannungs-versorgung	AC 110 … 240 V +10%/-15%, 48 … 63 Hz oder AC/DC 20 … 53 V ±0%, 48 … 63/0 Hz,

Leistungs-aufnahme	ca. 8 VA
Elektrischer Anschluss	über vergoldete Flachstecker nach DIN 46 244/A; 4,8 mm x 0,8 mm pH-Einstabmesskette oder Glasektrode bzw. Metall-Einstabmesskette oder Metallelektrode über BNC-Buchse
Zulässige Umgebungs-temperatur	0 … +50 °C
Zulässige Grenz-Umge-bungstempera-tur	-10 … +55 °C
Zulässige Lagertempera-tur	-40 … +70 °C
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤75 % ohne Betauung
Schutzart	nach EN 60 529, frontseitig IP 65 / rückseitig IP 20
Elektrische Sicherheit	nach EN 61 010, Luft- und Kriechstrecken für - Überspannungskategorie II - Verschmutzungsgrad 2
Elektromagneti-sche Verträg-lichkeit (EMV)	nach EN 61 326
Gehäuse	Einbaugehäuse aus nichtleitfähigem Kunststoff nach DIN 43 700, Basismate-rial ABS, mit steckbarem Reglereinsatz
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 320 g

5.2 Abmessungen

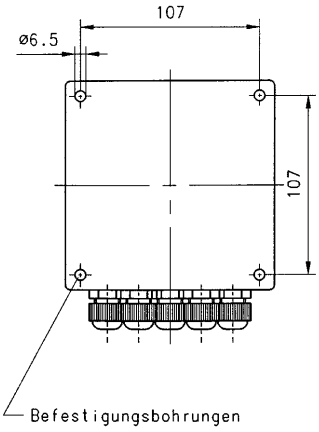
Typ 202530/...

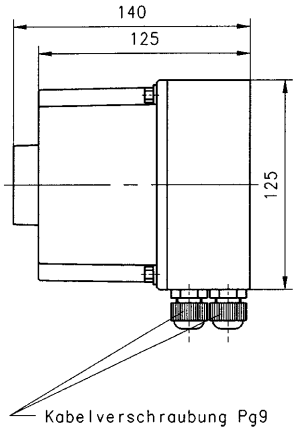


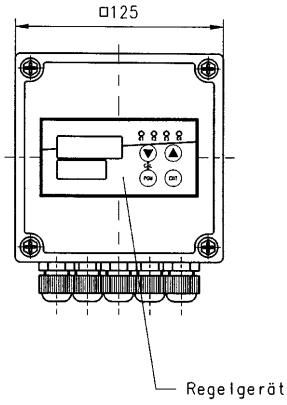


5.3 Optionales Zubehör

Zusätzliches Gehäuse ohne Fronttür, Schutzart IP 65, Typ 2FGE-125-2/125



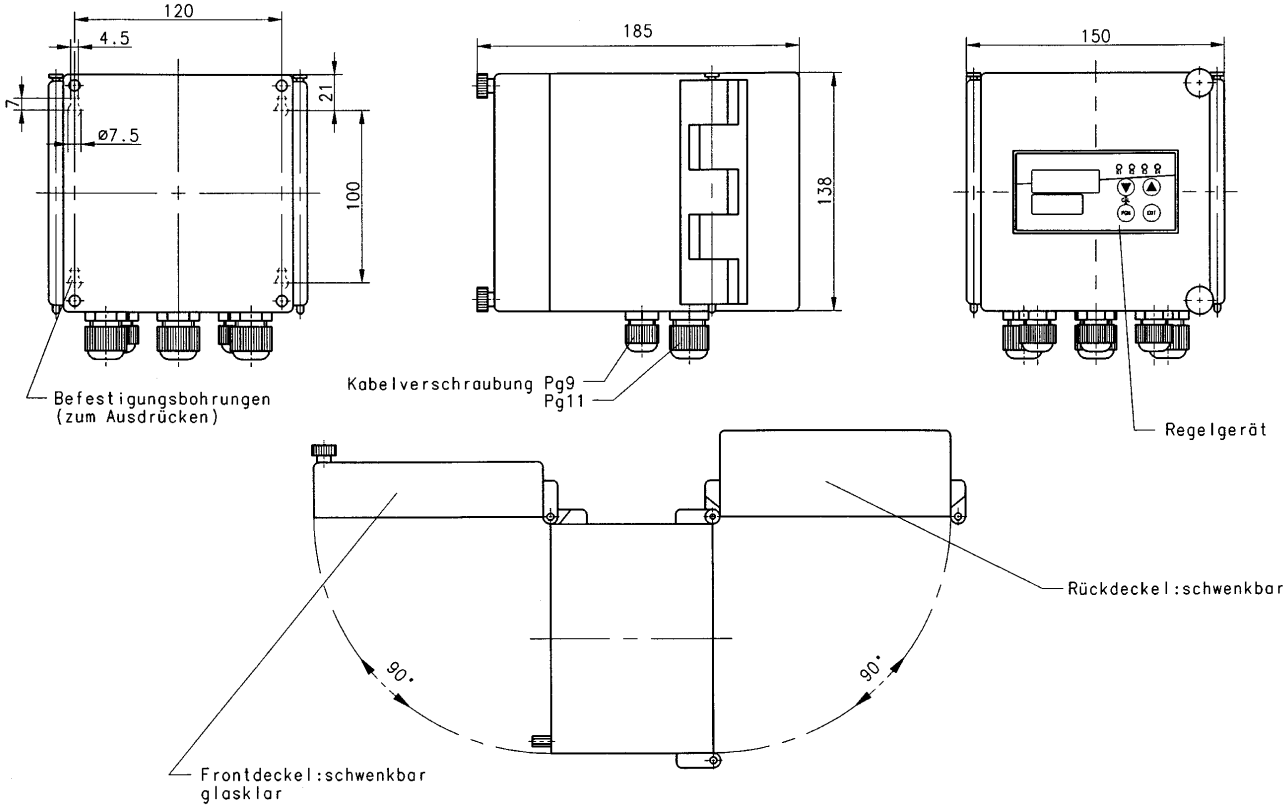




Eingeschränkter Aussentemperaturbereich!

Die Umgebungstemperatur des Aufbaugehäuses darf maximal 45°C betragen.

Zusätzliches Gehäuse mit Fronttür, Schutzart IP 65, Typ 2FGE-150-2/185



Eingeschränkter Aussentemperaturbereich!

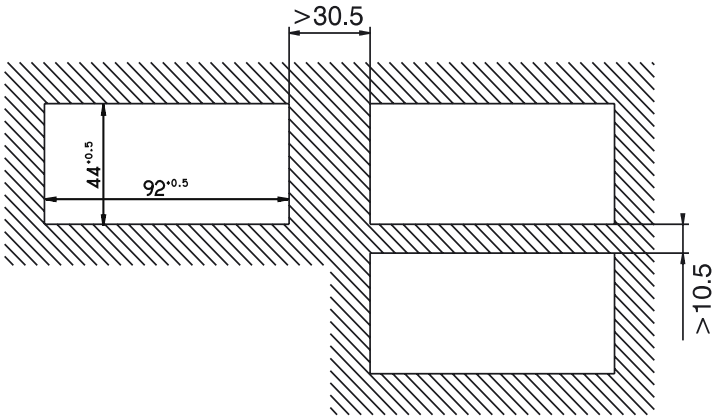
Die Umgebungstemperatur des Aufbaugehäuses darf maximal 45°C betragen.

6.1 Montageort

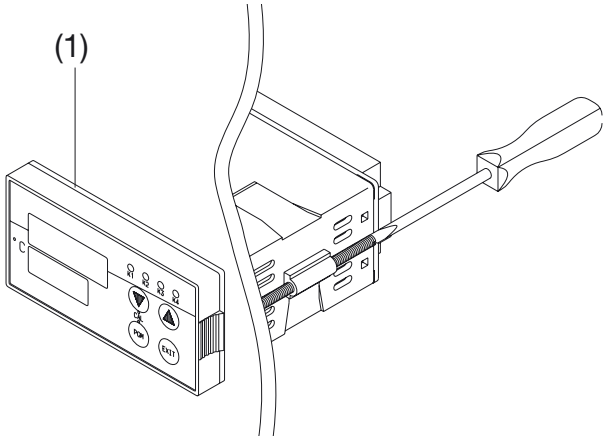
Bedingungen

Der Montageort soll möglichst erschütterungsfrei sein. Elektromagnetische Felder, z. B. durch Motoren, Transformatoren usw. verursacht, sind zu vermeiden. Die Umgebungstemperatur darf am Einbauort 0...50 °C bei einer relativen Feuchte von ≤75 % betragen.

Schalttafelausschnitte für Dicht-an-dicht-Montage

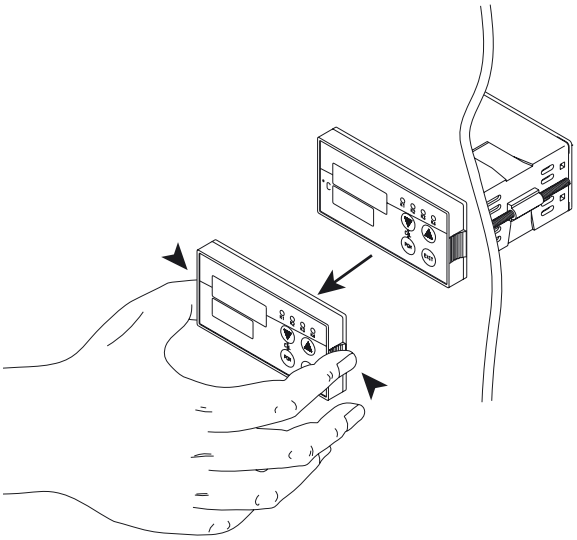


6.2 Einbau



- Die mitgelieferte Dichtung (1) auf Gerätekorpus aufsetzen.
- Den Regler von vorn in den Schalttafelausschnitt einsetzen.
- Von der Schalttafelrückseite her die Befestigungselemente in die seitlichen Führungen einschieben. Dabei müssen die flachen Seiten der Befestigungselemente am Gehäuse anliegen.
- Die Befestigungselemente gegen die Schalttafelrückseite setzen und mit einem Schraubendreher gleichmäßig festspannen.

6.3 Reglereinschub herausnehmen



Zu Servicezwecken kann der Reglereinschub aus dem Gehäuse entnommen werden

- BNC-Stecker an der Geräterückseite abnehmen!
- Frontplatte an den geriffelten Flächen - rechts und links - zusammendrücken und Reglereinschub herausziehen.

6.4 Pflege der Frontplatte

Die Frontplatte kann mit handelsüblichen Wasch-, Spül- und Reinigungsmitteln gesäubert werden.

Sie ist bedingt beständig gegen organische Lösungsmittel (z. B. Spiritus, Waschbenzin, P1, Xylol u. ä.).

Keinen Hochdruckreiniger verwenden!

7.1 Elektrischer Anschluss

Der Elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!

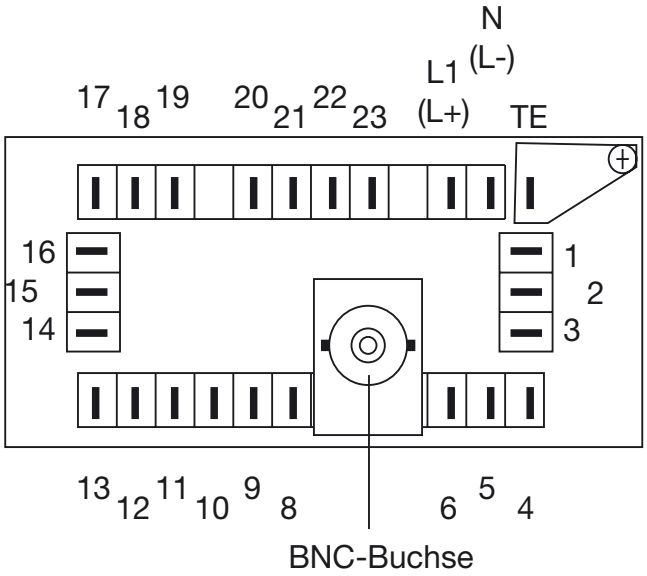
- ❑ Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation und beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten
- ❑ Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- ❑ Das Gerät völlig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- ❑ Ein Strombegrenzungswiderstand unterbricht bei einem Kurzschluss den Versorgungs-Stromkreis. Eine zusätzliche äußere Absicherung der Spannungsversorgung sollte einen Wert von 1 A (träge) nicht unterschreiten.
- ❑ Um im Fall eines Kurzschlusses im Lastkreis ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern, muss dieser auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein.
- ❑ Die Elektromagnetische Verträglichkeit entspricht EN 61 326.
- ❑ Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- ❑ Fühler- und Schnittstellenleitungen verdrillt und abgeschirmt ausführen. Nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Schirmung einseitig am Gerät an der Klemme TE erden.
- ❑ Gerät an der Klemme TE mit dem Schutzleiter erden. Diese Leitung sollte mindestens den gleichen Querschnitt wie die Versorgungsleitungen aufweisen. Erdungsleitungen sternförmig zu einem gemeinsamen Erdungspunkt führen, der mit dem Schutzleiter der Spannungsversorgung verbunden ist. Erdungsleitungen nicht durchschleifen, d. h. nicht von einem Gerät zum anderen 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 Regler (Sollwert, Daten der Parameter- und Konfigurationsebene, Änderungen im Geräteinnern) den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Beschädigungen führen. Der erreichte Istwert sollte daher auf seine Stabilität hin kontrolliert werden. Es sollten immer vom Regler unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorhanden und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten.
- ❑ Die Messeingänge des Reglers dürfen gegenüber TE eine maximale Spannung von AC 30 V oder DC 50V aufweisen.
- ❑ Fühlerleitungen nur als durchgehende Leitungen ausführen (**nicht** über Reihenklemmen o.ä. führen)
- ❑ Ist zu erwarten, dass die Relais häufig schalten (> 5/min), muss die Anlage dementsprechend gegen Knackstörungen entstört werden.

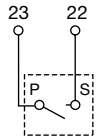
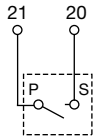
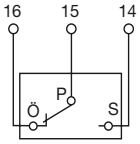
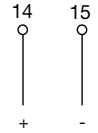
7 Installation

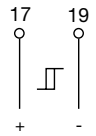
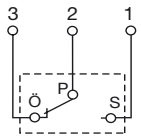
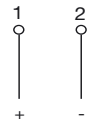
Nach Anlegen der Versorgungsspannung regelt das Gerät gemäß den werkseitig voreingestellten Parametern (ausser das Gerät wurde mit "Regler aus" bestellt)!

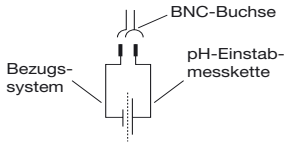
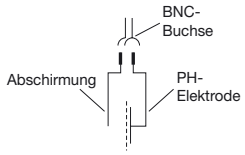
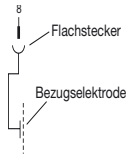
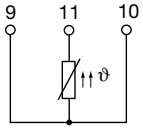
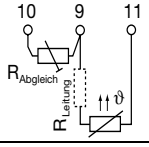
Es ist daher ratsam, **vor Anschluss der Stellglieder**, das Gerät wunschgemäß zu programmieren,
siehe Kapitel 9 "Bedienen", Seite 25ff.

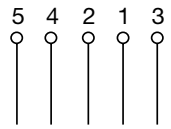
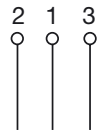
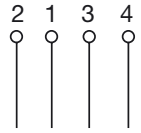
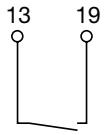
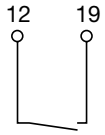
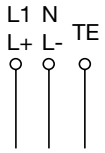
7.2 Anschlussplan



Ausgänge	K	Anschlussbelegung		Symbol
Relais 1 (K1) Schaltstellungsanzeige LED K1	1	23 22	Pol Schließer	
Relais 2 (K2) Schaltstellungsanzeige LED K2	2	21 20	Pol Schließer	
Relais 3 (K3) Schaltstellungsanzeige LED K3 **oder** Istwert-Ausgang	3	16 15 14	Öffner Pol Schließer	
		15 14	– +	

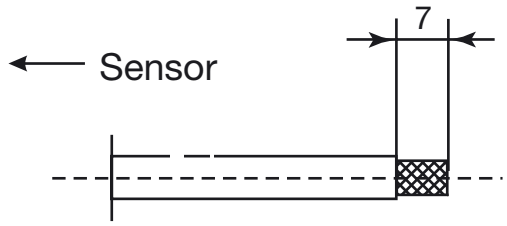
Ausgänge	K	Anschlussbelegung	Symbol
Binärausgang 1 (K4) Schaltstellungsanzeige LED K4	4	19 – 17 +	
Relais 4 (K5) keine Schaltstellungs-anzeige **oder** Istwert-Ausgang	5	3 Öffner 2 Pol 1 Schließer	
		1 + 2 -	

Messeingänge		Anschlussbelegung	Symbol
pH-Einstabmesskette		BNC-Buchse	
pH-Elektrode mit getrenntem Bezugs-system		BNC-Buchse	
Bezugselektrode		8	
Widerstandsthermome-ter in Dreileiterschal-tung		9 10 11	
Widerstandsthermome-ter in Zweileiterschal-tung		9 10 11	

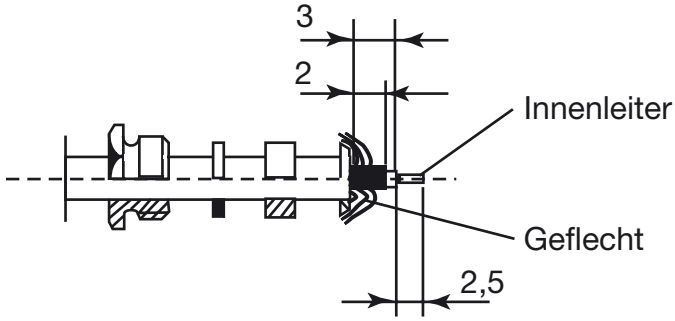
Ein-/Ausgänge		Anschlussbelegung			Symbol
Serielle Schnittstelle RS 422 (Option)	RxD	5 4	RxD + RxD –	Receive Data	
	TxD	2 1	TxD + TxD –	Send Data	
	GND	3	GND		
Serielle Schnittstelle RS 485 (Option)	+ -	2 1	TxD/RxD + TxD/RxD –		
	GND	3	GND		
Serielle Schnittstelle Profibus DP (Option)	VP	4	Versorgungsspannung-Plus, (P5V)		
	RxD/TxD-P	1	Empfangs-/Sendedaten-Plus, B-Leitung		
	RxD/TxD-N	2	Empfangs-/Sendedaten-N, A-Leitung		
	DGND	3	Datenübertragungspotential		
Binäreingang 1		13 19			
Binäreingang 2		12 19			
Spannungsversorgung siehe Typenschild	AC/ DC	AC: L1 N TE	 Aussen-leiter Neutral-leiter Techni-sche Erde	DC: L + L –	

7.3 BNC-Stecker anschließen

Durchführung



✱ Aussenmantel der Leitung entfernen



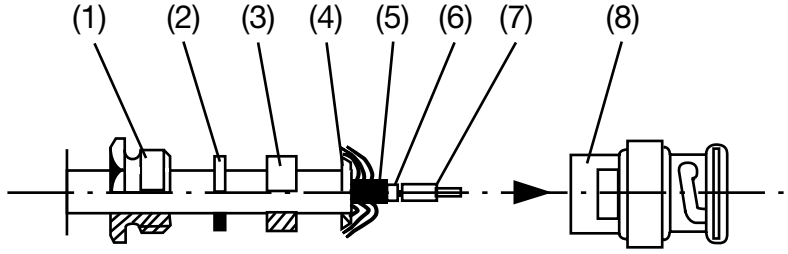
✱ Verschraubung (1), Scheibe (2), Dichtung (3) und Geflechtklemme (4) auf die Leitung aufschieben.

✱ Geflecht über Geflechtklemme (4) zurückstreifen.

✱ Überstehendes Geflecht abschneiden.

✱ Schwarze, halbleitende Schicht (5) enfernen.

✱ Innere Isolierung (6) entfernen.



Kein Lötfett verwenden!

✱ Kontakt (7) an Innenleiter löten.

✱ Gehäuse (8) auf Leitung stecken und mit hinterer Verschraubung (1) verschrauben.

8 Inbetriebnahme

8.1 Selbsttest

Nach Anlegen der Versorgungsspannung regelt das Gerät gemäß den werkseitig voreingestellten Parametern!
(ausser das Gerät wurde mit "Regler aus" bestellt)

Es ist daher ratsam, **vor Anschluss der Stellglieder**, das Gerät wunschgemäß zu programmieren,
siehe Kapitel 9 "Bedienen", Seite 25.

Nach Anlegen der Versorgungsspannung

führt das Gerät einen Selbsttest durch; dabei leuchten alle Anzeigen auf.

OK

Verläuft der Selbsttest positiv, geht das Gerät nach ca. 10 Sekunden in den Messmodus.

Der gemessene pH-Wert und – bei angeschlossenem und konfiguriertem Temperaturfühler – die gemessene Temperatur werden angezeigt; der Regler arbeitet gemäß den werkseitig voreingestellten Parametern!

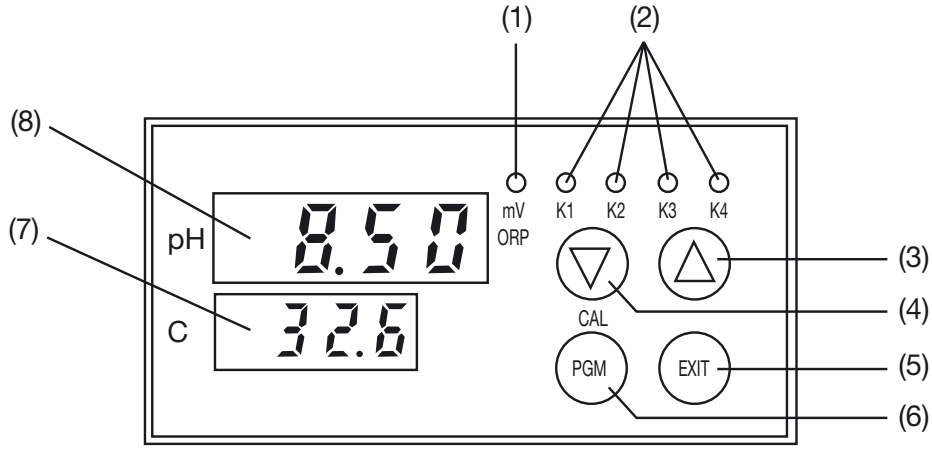
Vom Messmodus aus können der Handbetrieb, Hold und die Kalibrierung aktiviert werden, sowie der Software-Revisionsstand und die Einheit (°C / °F) des Temperatureingangs angezeigt werden.

Fehler

Wird ein Fehlercode (z.B. F010) oder "Err" angezeigt,
siehe Kapitel 21 "Warnungen – Fehler", Seite 66ff.

9.1 Grundlagen

Anzeigen und Tasten



(1)	Anzeige: Gerät wurde von "pH" auf "Redox" umkonfiguriert	(6)	PGM-Taste zur Anwahl der Parameter und zum Bestätigen von Eingaben bzw. zur Hand-Betätigung des Relais K3.
(2)	Schaltstellungsanzeigen (gelb) für die Ausgänge 1 bis 4[1] LED "K1" => Relais K1 LED "K2" => Relais K2 LED "K3" => optionales Relais K3 LED "K4" => binärer Ausgang K4	(7)	4stellige Temperaturanzeige (LED, grün, 8 mm hoch)
(3)	Inkrement-Taste zum Ändern von Parametern bzw. Hand-Betätigung des Relais K2 bzw. K5	(8)	4stellige Istwertanzeige (LED, rot, 13 mm hoch)
(4)	Dekrement-Taste zum Ändern von Parametern bzw. Hand-Betätigung des Relais K1 bzw. K4	(4) + (6)	"CAL": Einleiten der Elektroden-Kalibrierung (Einpunkt- oder Zweipunkt-Kalibrierung)
(5)	EXIT-Taste zum Verlassen der Ebenen	(3) + (5)	Auslösen von Hand-Betrieb bzw. Hold

[1] Die LED K3 ist ohne Funktion, wenn das Gerät mit Istwert-Ausgang (Ausgang "888") bestellt wurde.

9.2 Bedienprinzip

Betriebsarten und Zustände

Messmodus (Normalbetrieb)	Istwert und Temperatur werden angezeigt.
Selbsttest (nach Einschalten der Spannungsversorgung)	Alle Anzeigen leuchten; die Temperaturanzeige blinkt.
Handbetrieb	Istwertanzeige zeigt abwechselnd den Istwert und den Schriftzug "HAnd"; die Temperatur wird angezeigt.
Hold-Betrieb	Istwertanzeige zeigt abwechselnd den Istwert und den Schriftzug "HoLd"; die Temperatur wird angezeigt.
Bedienen, Parametrieren, Konfigurieren	Auf der Temperaturanzeige werden die Parameter der verschiedenen Ebenen dargestellt; auf der Istwertanzeige werden die zugehörigen Werte und Codes angezeigt.
Fehler	Die Temperaturanzeige zeigt abwechselnd die Temperatur und den Fehler-Code (z.B. F010), siehe Kapitel 21 "Warnungen – Fehler", Seite 66ff.

Ebenen

Die Funktionen des Gerätes sind in vier Ebenen angeordnet (Abbildung siehe nächste Seite):

- Messmodus
- Bedienerebene
- Parameterebene
- Konfigurationsebene

Messmodus[1] (Normalbetrieb)

In dieser Ebene werden die Messwerte angezeigt. Handbetrieb, Hold und die Kalibrierung können aktiviert werden.

Bedienerebene[1]

Hier werden die Sollwerte, die Alarmtoleranz, die Alarmverzögerungszeit und der Grenzwert der Limitkomparatoren angezeigt und eingegeben.

Parameterebene[1]

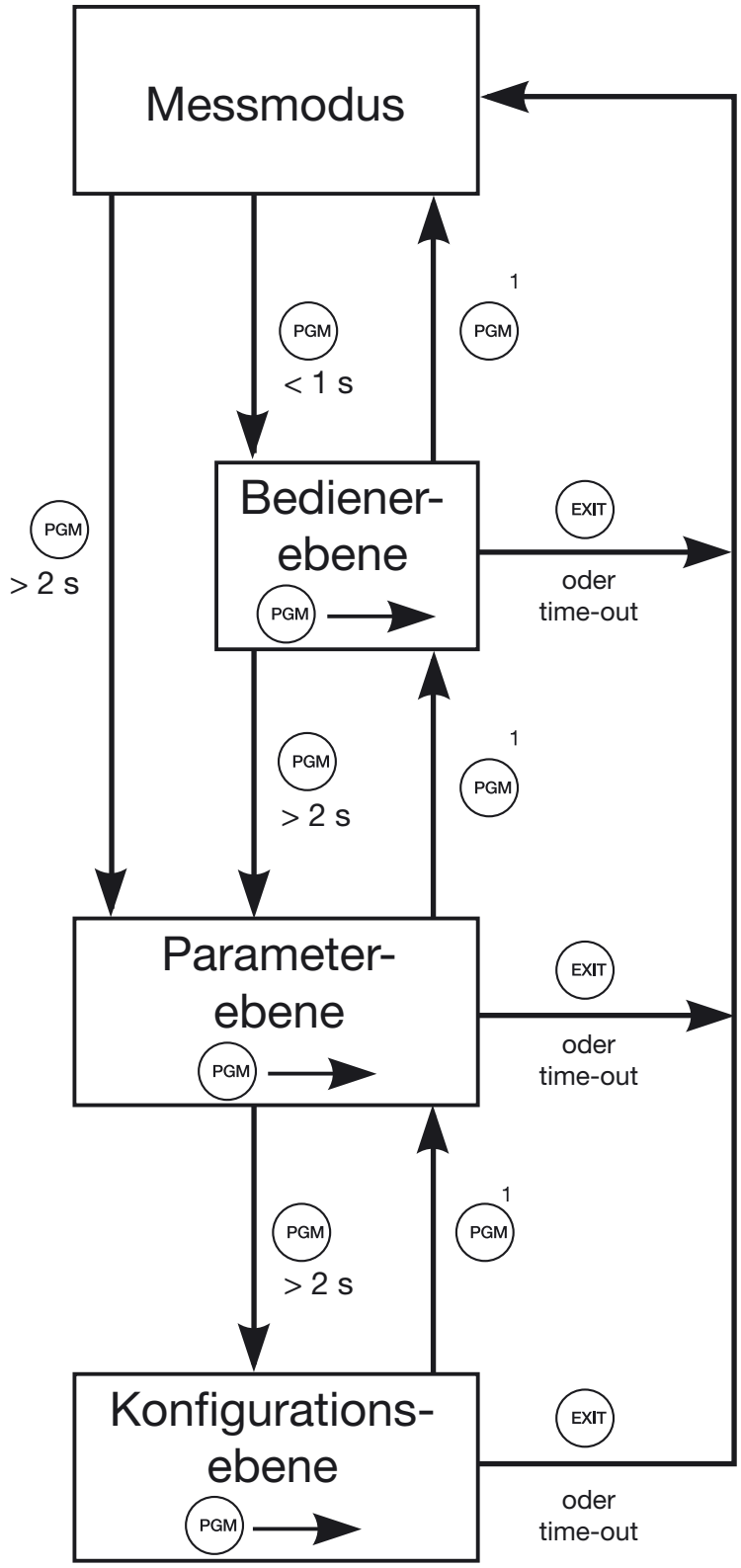
Hier werden die Reglerparameter und andere Einstellungen programmiert. Die Anzeige der einzelnen Parameter ist von der Reglerart abhängig.

Konfigurationsebene[1]

Hier werden die grundsätzlichen Funktionen des Gerätes eingestellt.

[1] Eingaben sind nur nach Eingabe des entsprechenden Code-Wortes möglich, siehe "Entriegeln der Ebenen", Seite 29.

9.3 Bedienung in Ebenen



[1] Ein Ebenenrücksprung erfolgt erst nach dem Durchlaufen aller Parameter der betreffenden Ebene.

9.4 Allgemeines

Ebenenschutz
In der Bedienerebene, Parameterebene und der Konfigurationsebene können erst nach Eingabe eines Code-Wortes Veränderungen vorgenommen werden,
siehe "Entriegeln der Ebenen", Seite 29.

Das Code-Wort wurde richtig eingegeben, wenn der Dezimalpunkt der Temperaturanzeige nach Anwahl des zu verändernden Parameters blinkt.

Innerhalb der Ebenen wird mit (PGM) zum nächsten Parameter weitergeschaltet.

Abbruch
Durch Drücken der Taste (EXIT) kann jederzeit in den Messmodus gewechselt werden. Geänderte Parameter, welche **nicht** mit (PGM) bestätigt wurden, werden **nicht** übernommen.

Time-Out
Wenn keine Bedienung erfolgt, kehrt der Regler selbständig nach ca. 50 s in den Messmodus zurück. Geänderte Parameter, welche **nicht** mit (PGM) bestätigt wurden, werden **nicht** übernommen.
Ausnahme: Während der Kalibrierung erfolgt keinTime-Out!

Parameter eingeben

Das Eingeben und Ändern von Parametern und Sollwerten erfolgt kontinuierlich. Die Änderungsgeschwindigkeit erhöht sich mit der Dauer des Tastendruckes.

- Wert erhöhen mit (▲)
- Wert verringern mit (▼)

Der Wert ändert sich nur innerhalb des zulässigen Wertebereiches.

- Eingabe übernehmen mit (PGM) – die obere Anzeige „nickt“ zur Bestätigung (Anzeige verlöscht kurz)

oder

- Abbruch mit (EXIT)

Konfigurations-Parameter oder Code-Wort eingeben

- Wählen der Stelle mit (▼) (Stelle blinkt).
- Ändern des Codes mit (▲)
- Übernehmen der Einstellung mit (PGM) – die obere Anzeige „nickt“ zur Bestätigung (Anzeige verlöscht kurz)

oder

- Abbruch mit (EXIT)

9.5 Programmieren

Vorgehens-weise

Um ein "Time-Out" (50s ohne Eingabe) bei der Dateneingabe zu vermeiden, ist folgende Vorgehensweise ratsam:

- ✱ Alle zu ändernden Parameterwerte und Codes in die Tabelle siehe Kapitel 22.1 "Programmieren des Reglers", Seite 69ff eintragen.
- ✱ Entriegeln der betreffenden Ebenen, siehe unten.
- ✱ Programmieren aller Einstellungen "von oben nach unten".
- ✱ Verriegen aller Ebenen, siehe unten.

☞ Abhängig von der konfigurierten Reglerart müssen einige Reglerparameter nicht eingestellt werden und werden auch nicht angezeigt.

Nach Ändern der Reglerart (C211) müssen die Reglerparameter überprüft werden,
siehe Kapitel 13.1 "Einstellungen", Seite 38ff.

Entriegeln der Ebenen

Ausgangssituation: Das Gerät befindet sich im Messmodus.

- ✱ Taste (PGM) sooft kurz drücken, bis in untererer Anzeige "CodE" angezeigt wird.
- ✱ Mit den Tasten (▲) bzw. (▼) das erforderliche Code-Wort einstellen.

Funktion	Code-Wort[1]
Bedienerebene, CAL und manuelles Aktivieren von Hold entriegeln	0110
Bediener- und Parameterebene entriegeln	0020
Alle Ebenen entriegeln	0300
Aktivieren des Editierschutzes	xxxx[2]

- ✱ Taste (PGM) drücken (Bestätigung) – im Display wird "0000" angezeigt.

Das Code-Wort wurde richtig eingegeben, wenn der Dezimalpunkt der Temperaturanzeige nach Anwahl des zu verändernden Parameters blinkt.

☞
[1] Code-Wort 0020 schließt 0110 ein; Code-Wort 0300 schließt 0020 und 0110 ein.
[2] Die betreffenden Ebenen bleiben solange entriegelt, bis der Editierschutz durch die Eingabe eines "falschen" Code-Wortes (ausser 0000) wieder aktiviert wird oder die Spannungsversorgung des Gerätes aus- und wieder eingeschaltet wird.

10 Regler

10.1 Konfigurieren

Erklärung der verwendeten Begriffe,
siehe Kapitel 20 "Begriffserklärung", Seite 59ff.

Kombinations-möglichkeiten

Die Regelfunktionen der Ausgänge 1 und 2 können beliebig kombiniert werden[1]:

- Regler aus
- Grenzwertregler
- Impulslängenregler
- Impulsfrequenzregler

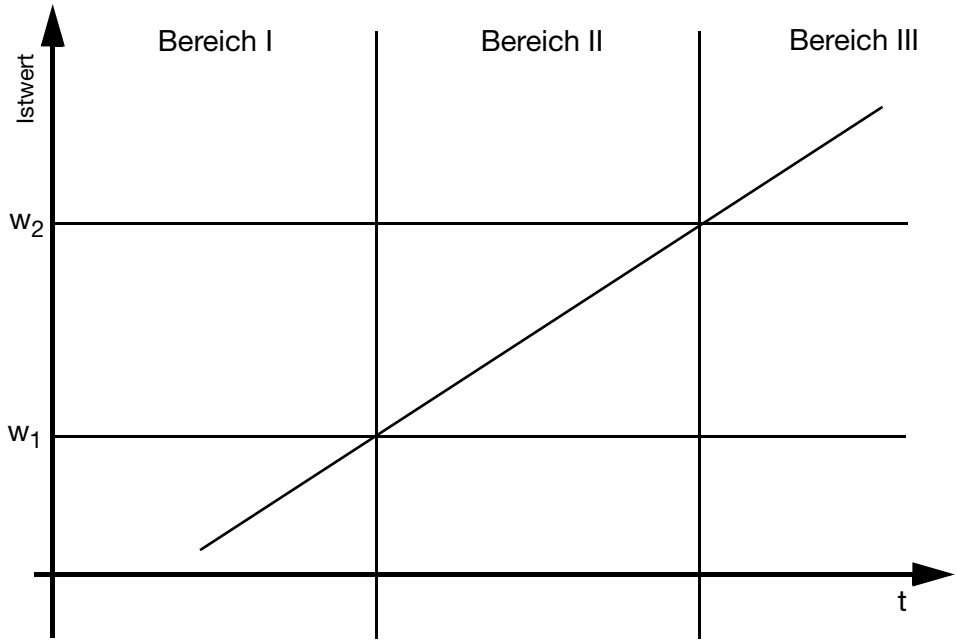
[1] Ausnahme: Für den Dreipunkt-Schrittregler müssen die Ausgänge 1 und 2 gleichmäßig konfiguriert werden.

Die Reglerfunktionen werden durch die folgenden Parameter bestimmt:

Konfigurationsebene[1]					Parameterebene[2]	Bedienerebene[3]
C211	**C212**	**C212**	**C213**	**C214**		
Regler aus	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Grenzwert-regler	MIN- / MAX-Kontakt	Arbeits- / Ruhe-Kontakt	– –	– –	Schaltdifferenz **HYS** Anzugsverzögerung **Ond** Abfallverzögerung **Ofd**	Sollwert **SP(r)**
Impulslängen-regler	MIN- / MAX-Kontakt	Arbeits- / Ruhe-Kontakt	– –	– –	Proportionalbereich **Pb** Vorhaltezeit **dt** Nachstellzeit **rt** Minimale Einschaltzeit **tr** Periodendauer **CY** Stellgradgrenze **Y1** bzw. **Y2**	Sollwert **SP(r)**
Impulsfrequenz-regler	MIN- / MAX-Kontakt	Arbeits- / Ruhe-Kontakt	– –	– –	Proportionalbereich **Pb** Vorhaltezeit **dt** Nachstellzeit **rt** Minimale Impulslänge **tr** Maximale Impulsfrequenz **Fr** Stellgradgrenze **Y1** bzw. **Y2**	Sollwert **SP(r)**
Dreipunkt-Schritt-Regler	MIN- / MAX-Kontakt	Arbeits- / Ruhe-Kontakt	– –	– –	Proportionalbereich **Pb** Vorhaltezeit **dt** Nachstellzeit **rt** Minimale Einschaltzeit **tr** Periodendauer **CY** Stellgradgrenze **Y1** bzw. **Y2** Stellgliedlaufzeit **tt**	Sollwert **SP(r)**
Stetiger-Regler	MIN- / MAX-Kontakt	Arbeits- / Ruhe-Kontakt	Stetiger-Regler 1	Stetiger-Regler 2	Proportionalbereich **Pb** Vorhaltezeit **dt** Nachstellzeit **rt** Stellgradgrenze **Y1** bzw. **Y2**	Sollwert **SP(r)**

[1] siehe Kapitel 14.6 "Regleroptionen - C211", Seite 44 bzw.
siehe Kapitel 14.7 "Reglerausgänge - C212", Seite 45 bzw.
siehe Kapitel 14.8 "Sonstige Ausgänge I - C213", Seite 46 bzw.
siehe Kapitel 14.9 "Sonstige Ausgänge II - C214", Seite 47.
[2] siehe Kapitel 13 "Parameterebene", Seite 38ff.
[3] siehe Kapitel 12 "Bedienerebene", Seite 37.

Beispiel Ruhe / Arbeits-kontkt



		Bereich I		Bereich II		Bereich III	
		LED	Kontakt	LED	Kontakt	LED	Kontakt
MIN	Arbeitskontakt	ein	1	aus	0	aus	0
	Ruhekontakt	ein	0	aus	1	aus	1
MAX	Arbeitskontakt	aus	0	aus	0	ein	1
	Ruhekontakt	aus	1	aus	1	ein	0

Konfigurations-hinweise

Beide Ausgänge (K1 / K2) können als Impulslängen- oder Impulsfrequenz-Ausgänge (oder in Kombination) konfiguriert werden.

Schaltfunktion K1 / K2	Sollwerte w1 / w2
min / min	w1 < w2
min / max	w1 < w2
max / max	w1 > w2
max / min	w1 > w2

10.2 Regler optimieren

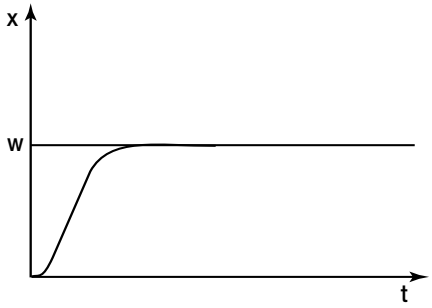
Optimale Anpassung

Die optimale Anpassung des Reglers an die Regelstrecke kann durch Aufzeichnung des Anfahrvorganges geprüft werden.

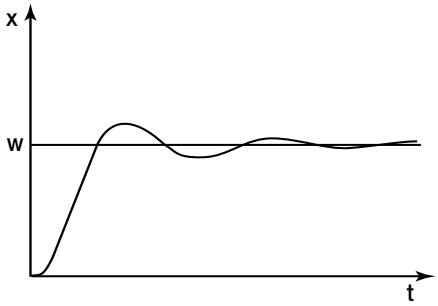
Die nachfolgenden Diagramme (bezogen auf PID-Verhalten) geben Hinweise auf mögliche Fehleinstellungen und deren Beseitigung.

Hierbei zeigt sich, dass sowohl das Vergrößern des Proportionalbereichs Pb als auch der Nachstellzeit rt ein stabileres und trägeres Regelverhalten ergibt.

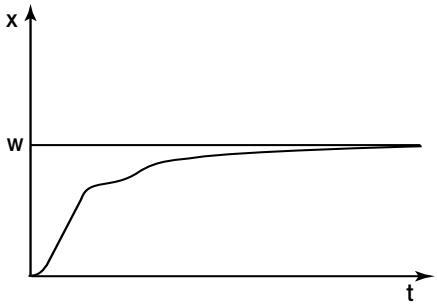
Ein kleinerer Proportionalbereich Pb und / oder eine kleinere Nachstellzeit rt führt zu einem weniger gedämpften Regelverhalten.



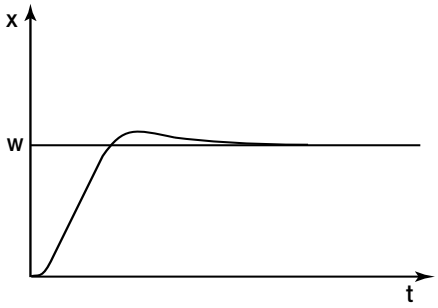
optimal



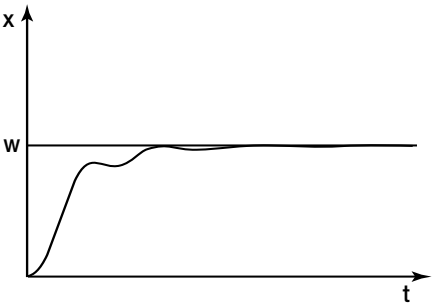
rt, dt zu klein



rt , dt zu groß



Pb zu klein



Pb zu groß

11.1 Vorbereitung

Allgemeines

Die Elektrodenparameter einer pH-Messkette unterliegen fertigungstechnischen Toleranzen und einsatzbedingten Veränderungen. Um diese, sich verändernden Elektrodenparameter auszugleichen, bietet der Messumformer zwei geführte Kalibriermöglichkeiten:

Einpunkt-Kalibrierung

Bei der Einpunkt-Kalibrierung wird **nur der Elektroden-Nullpunkt** mit Hilfe einer Pufferlösung (Lösung mit bekanntem pH-Wert) neu bestimmt.
Probleme, ausgelöst durch eine fehlerhafte Elektroden-Steilheit, bleiben dem Anwender unbemerkt!
Diese Methode sollte nur dort angewendet werden, wo keine größeren chemischen oder mechanische Einflüsse auf die Elektrode Einfluss nehmen.

Zweipunkt-Kalibrierung

Bei der Zweipunkt-Kalibrierung werden **Elektroden-Nullpunkt und -Steilheit** mit Hilfe von zwei Pufferlösungen neu bestimmt.
Diese Methode sollte bevorzugt eingesetzt werden!

manuelle Eingabe

Zusätzlich zu den o.g. Kalibrierverfahren bietet der Messumformer die Möglichkeit, Nullpunkt und Steilheit (z.B. durch ein Labor ermittelt) auch manuell einzugeben.

Die Temperatur

Die Messung des pH-Wertes ist temperaturabhängig; deshalb muss beim Kalibrieren die Temperatur der Messlösung bekannt sein. Die Temperatur kann entweder mit einem Temperaturfühler Pt100 oder Pt1000 automatisch gemessen werden oder sie muss vom Anwender manuell eingestellt werden.

Abbruch
Durch Drücken der Taste (EXIT) kann jederzeit in den Messmodus gewechselt werden.

Vorbereiten der Kalibrierung

Vor dem erstmaligen Kalibrieren muss festgelegt werden:

- die Art der Temperaturerfassung während der Kalibrierung
- die Kalibrierprozedur (Ein-Punkt- oder Zwei-Punkt-Kalibrierung)
- Istwertausgangs während der Kalibrierung eingefroren oder nicht

Sollen spätere Kalibriervorgänge mit den gleichen Einstellungen ablaufen, müssen die vorgenannten Parameter nicht neu eingestellt werden.

11 Kalibrieren

Art der Temperaturerfassung wählen

Das Gerät befindet sich im Messmodus.

✱ ggf. Konfigurationsebene entriegeln,
siehe "Entriegeln der Ebenen", Seite 29. (Code-Wort 0300).

✱ 2x Taste (PGM) länger als 2 Sekunden drücken um in die Konfigurationsebene zu gelangen.
Die untere Anzeige zeigt "C111".

Mit Tasten (▲) und (▼) den Konfigurations-Parameter einstellen:

Art der Temperaturerfassung	X	X	X	0
Manuelle Temperaturkompensation				0
Automatische Temperaturkompensation mit Pt100				1
Automatische Temperaturkompensation mit Pt1000				2

✱ Taste (PGM) drücken (Bestätigung)

✱ Taste (EXIT) drücken (zurück in den Messmodus)

Kalibrieren mit oder ohne "eingefrorenem Istwertausgang"

Das "Einfrieren" des Istwertausgangs hält das Ausgangssignal während der Kalibrierung auf dem Wert fest, der unmittelbar vor Kalibrierbeginn ausgegeben wurde. Dies stellt sicher, dass eine dem Messumformer nachgeschaltete SPS während des Kalibrierens nicht unkontrolliert reagiert.

Bei eingefrorenem Istwertausgang zeigt die untere Anzeige nach dem letzten Kalibrierschritt "donE", die obere Anzeige zeigt den aktuellen Messwert. Der Istwertausgang bleibt weiterhin unverändert!

Nachdem die Elektrode wieder eingebaut ist, muss nocheinmal die Taste (PGM) gedrückt werden. Danach ist der Istwertausgang wieder mit der Anzeige gekoppelt.

☞ Werkseinstellung ist: "Kalibrieren ohne eingefrorenen Istwertausgang".

Kalibrierprozedur wählen

✱ Sooft die Taste (PGM) drücken, bis in der unteren Anzeige "C211" angezeigt wird.

Mit Tasten (▲) und (▼) den Konfigurations-Parameter einstellen:

Kalibrierprozedur	X	X	0	X
1-Punkt-Kalibrierung, Istwertausgang nicht eingefroren			0	
1-Punkt-Kalibrierung, Istwertausgang eingefroren			1	
2-Punkt-Kalibrierung, Istwertausgang nicht eingefroren			2	
2-Punkt-Kalibrierung, Istwertausgang eingefroren			3	

✱ Taste (PGM) drücken (Eingabe bestätigen)

✱ Taste (EXIT) drücken (zurück in den Messmodus)

11.2 Ein-Punkt-Kalibrierung

Benötigt wird

- Eine Pufferlösung mit einem pH-Wert, der ungefähr dem späteren Messmedium entspricht.
- Ein Thermometer, wenn manuelle Temperaturkompensation erwünscht wird.
- Ein Temperaturfühler Pt100 bzw. Pt1000, wenn automatische Temperaturkompensation erwünscht wird.

Ausgangssituation

Am Messumformer Typ 202530 ist eine pH-Einstabmesskette oder eine Glaselektrode und eine Bezugselektrode angeschlossen sowie ggf. ein Temperaturfühler Pt100 bzw. Pt 1000,
siehe Kapitel 7.1 "Elektrischer Anschluss", Seite 19ff.

Kalibrierprozedur wählen,
siehe Kapitel 11.1 "Vorbereitung", Seite 33ff.

Die Bedienebene ist entriegelt,
siehe "Entriegeln der Ebenen", Seite 29. (Code-Wort 0110)

Das Gerät befindet sich im Messmodus,
siehe "Betriebsarten und Zustände", Seite 26.

Kalibrieren

✱ Tasten (PGM) + (▼) (Cal) drücken
Die untere Anzeige zeigt "°C" an.
Blinkt der Dezimalpunkt, so ist manuelle Temperaturerfassung konfiguriert:

✱ pH-Elektrode und ggf. Temperaturfühler in die Pufferlösung tauchen.

✱ mit den Tasten (▲) oder (▼) die Temperatur der Pufferlösung einstellen

✱ blinkt der Dezimalpunkt nicht, so ist automatische Temperaturerfassung konfiguriert

✱ Warten, bis die angezeigte Temperatur stabil ist.

✱ Taste (PGM) drücken
Untere Anzeige zeigt "Cal1" mit blinkendem Dezimalpunkt.

✱ Nachdem sich die Anzeige des pH-Werts stabilisiert hat, mit Tasten (▲) oder (▼) den Anzeigewert auf den Wert des Referenzpuffers einstellen.

✱ Taste (PGM) drücken.
Das Gerät speichert den neuen Nullpunkt.
Das Gerät befindet sich wieder im Messmodus.

☞ Zeigt das Gerät nach der Kalibrierung in der Temperaturanzeige "Err" an,
siehe Kapitel 21.1 "Meldungen", Seite 66ff.

11.3 Zwei-Punkt-Kalibrierung

Benötigt wird

- Eine Pufferlösung, z.B. pH 7
- Pufferlösung mit einem pH-Wert, der **mindestens** um 2 pH-Einheiten von der ersten Pufferlösung differiert, z.B. pH 10
  Beide Pufferlösungen müssen die gleiche Temperatur haben.
- Ein Thermometer, wenn mit manueller Temperaturkompensation kalibriert wird.
- Ein Temperaturfühler Pt100 bzw. Pt1000, wenn mit automatischer Temperaturkompensation kalibriert wird.

Ausgangssituation

Am Messumformer Typ 202530 ist eine pH-Einstabmesskette oder eine Glaselektrode und eine Bezugselektrode angeschlossen sowie ggf. ein Temperaturfühler Pt100 bzw. Pt 1000,
siehe Kapitel 7.1 "Elektrischer Anschluss", Seite 19ff.

Kalibrierprozedur wählen,
siehe Kapitel 11.1 "Vorbereitung", Seite 33ff.

Die Bedienebene ist entriegelt,
siehe "Entriegeln der Ebenen", Seite 29. (Code-Wort 0110).

Das Gerät befindet sich im Messmodus, siehe "Bedienen / Grundlagen / Betriebsarten und Zustände", Seite 20.

Kalibrieren

- ✱ Tasten (PGM) + (▼) (Cal) drücken
  Die untere Anzeige zeigt "°C" an.
  Blinkt der Dezimalpunkt, so ist manuelle Temperaturerfassung konfiguriert:
- ✱ pH-Elektrode und ggf. Temperaturfühler Pt100 bzw. Pt1000 in die erste Pufferlösung (pH 7) tauchen.
- ✱ Bei manueller Temperaturerfassung, mit den Tasten (▲) oder (▼) die Temperatur der Pufferlösung einstellen
- ✱ blinkt der Dezimalpunkt nicht, so ist automatische Temperaturerfassung konfiguriert
- ✱ Warten, bis die angezeigte Temperatur stabil ist.
- ✱ Taste (PGM) drücken
  Untere Anzeige zeigt "Cal1" mit blinkendem Dezimalpunkt.
- ✱ Nachdem sich die Anzeige des pH-Werts stabilisiert hat, mit Tasten (▲) oder (▼) den Anzeigewert auf den Wert des ersten Referenzpuffers einstellen.
- ✱ Taste (PGM) drücken
  Untere Anzeige zeigt "Cal2" mit blinkendem Dezimalpunkt.
- ✱ pH-Elektrode und ggf. Temperaturfühler aus dem ersten Puffer nehmen und mit Wasser abspülen.
- ✱ pH-Elektrode und ggf. Temperaturfühler Pt100 bzw. Pt1000 in die zweite Pufferlösung tauchen.
- ✱ Nachdem sich die Anzeige des pH-Werts stabilisiert hat, mit Tasten (▲) oder (▼) den Anzeigewert auf den Wert des zweiten Referenzpuffers einstellen.
- ✱ Taste (PGM) drücken.
  Das Gerät speichert den neuen Nullpunkt und die neue Steilheit.
  Das Gerät befindet sich wieder im Messmodus.

12.1 Einstellungen

Voraus-setzungen

Wie man in die Bedienebene gelangt, und wie die Ebene verlassen werden kann,
siehe Kapitel 9.2 "Bedienprinzip", Seite 26ff.

Die Bedienebene muss entriegelt sein,
siehe "Entriegeln der Ebenen", Seite 29. (Code-Wort 0110).

☞ Je nach konfigurierten Reglerfunktionen werden nicht alle der folgenden Parameter benötigt und auch nicht angezeigt.

☞ Erklärung der verwendeten Begriffe,
siehe Kapitel 20 "Begriffserklärung", Seite 59ff.

Wie Regler konfiguriert werden,
siehe Kapitel 10.1 "Konfigurieren", Seite 30ff.

Bezeichnung	Parameter (Anzeige)	Wertebereich	Werksein-stellung	wird angezeigt, wenn ... konfiguriert	siehe Konfigurati-ons-Para-meter
Sollwert 1	SP(r)1	-1,00 bis 14,00 pH	-1,00	K1	C211
Sollwert 2	SP(r)2		14,00	K2	
Sollwert 3	SP(r)3		-1,00	Sollwertumschaltung	C112
Sollwert 4	SP(r)4		14,00		
Code-Wort	CodE	4stellig	0000		
Grenzwert SP A (K1)	SP A	-1,00 bis 14,00 pH bzw. -50 bis 250°C	-1,00	K1 als Limitkomp.	C214
Grenzwert SP b (K2)	SP b			K2 als Limitkomp.	
Grenzwert SP C (K3)	SP C			K3 als Limitkomp.	C213
Grenzwert SP d (K4)	SP d			K4 als Limitkomp.	
Grenzwert SP E (K5)	SP E			K5 als Limitkomp.	C214
Temperatur für die Kompensation (je nach Konfiguration manuell einstellbar oder automatisch)	InP2	(°C)	25		C111
Alarmtoleranz	AL1	0,00 bis 99,99 pH	0	Regler-Alarmmeldungen	C211 oder C213
Alarmverzögerung	AL2	0 bis 9999 s	300		

13 Parameterebene

13.1 Einstellungen

Wenn viele Parameter das Gerätes umkonfiguriert werden sollen, siehe Kapitel 22.1 "Programmieren des Reglers", Seite 69ff.

Voraus-setzungen

Wie man in die Parameterebene gelangt und sie wieder verlässt, siehe Kapitel 9.2 "Bedienprinzip", Seite 26ff.

Die Parameterebene muss entriegelt sein, siehe "Entriegeln der Ebenen", Seite 29. (Code-Wort 0020)

Je nach konfigurierten Reglerfunktionen werden nicht alle der folgenden Parameter benötigt und auch nicht angezeigt.

Erklärung der verwendeten Begriffe, siehe Kapitel 20 "Begriffserklärung", Seite 59ff.

Wie Regler konfiguriert werden, siehe Kapitel 10.1 "Konfigurieren", Seite 30ff.

Parameter	Anzeige	Werte-bereich	Werksein-stellung	wird angezeigt, ... konfiguriert ist:
Proportionalbereich1	Pb1	0,01 bis 99,99 pH	7,00	Relais 1, Impulsfrequenz oder Impulslänge C211
Proportionalbereich 2	Pb2			Relais 2, Impulsfrequenz oder Impulslänge C211
Vorhaltezeit 1	dt1	0 bis 9999 s	0	Relais 1, Impulsfrequenz oder Impulslänge C211
Vorhaltezeit 2	dt2			Relais 2, Impulsfrequenz oder Impulslänge C211
Nachstellzeit 1 (Reset time)	rt1			Relais 1, Impulsfrequenz oder Impulslänge C211
Nachstellzeit 2 (Reset time)	rt2			Relais 2, Impulsfrequenz oder Impulslänge C211
Minimale Einschalt-zeit 1 (bei Grenzwert-regler oder Impulsän-genregler) oder minimale Impulslänge 1 (bei Impulsfrequenzreg-ler)	tr1	0,2 bis 999,9 s	0,2	Regler 1, Impulslänge C211 Impulsfrequenz C211
Minimale Einschalt-zeit 2 (bei Impulsän-genregler) oder minimale Impulslänge 2 (bei Impulsfrequenzreg-ler)	tr2			Relais 2, Impulslänge C211 Impulsfrequenz C211

Parameter	Anzeige	Werte-bereich	Werksein-stellung	wird angezeigt, ... konfiguriert ist:	
Schaltdifferenz 1	HYS1	0,00 bis 99,99 pH bzw. Kelvin	0,30	Relais 1, Grenzwert	C211
Schaltdifferenz 2	HYS2			Relais 2, Grenzwert	C211
Schaltdifferenz 3	HYS3			Relais 3, Grenzwert	C213
Schaltdifferenz 4	HYS4			Relais 4, Grenzwert	C213
Schaltdifferenz 5	HYS5			Relais 5, Grenzwert	C214
Anzugsverzögerung 1	Ond1	0,00 bis 999,9 s	1,0	Relais 1, Grenzwert	C211
Anzugsverzögerung 2	Ond2			Relais 2, Grenzwert	C211
Anzugsverzögerung 3	Ond3			Relais 3, Grenzwert	C213
Anzugsverzögerung 4	Ond4			Relais 4, Grenzwert	C213
Anzugsverzögerung 5	Ond5			Relais 5, Grenzwert	C214
Abfallverzögerung 1	Ofd1		0,2 s	Relais 1, Grenzwert	C211
Abfallverzögerung 2	Ofd2			Relais 2, Grenzwert	C211
Abfallverzögerung 3	Ofd3			Relais 3, Grenzwert	C213
Abfallverzögerung 4	Ofd4			Relais 4, Grenzwert	C213
Abfallverzögerung 5	Ofd5			Relais 5, Grenzwert	C214
Maximale Impulsfre-quenz 1	Fr1	0 bis 150 Imp./min	100	Relais 1, Impulsfrequenz	C211
Maximale Impulsfre-quenz 2	Fr2			Relais 2, Impulsfrequenz	C211
Periodendauer 1	CY1	1,0 bis 999,9 s	20,0	Relais 1, Impulslänge	C211
Periodendauer 2	CY2			Relais 2, Impulslänge	C211
Stellgradgrenze Relais 1	Y1	0 bis 100%	100	Relais 1, Impulsfrequenz oder Impuls-länge	C211
Stellgradgrenze Relais 2	Y2			Relais 2, Impulsfrequenz oder Impuls-länge	C211
Filterkonstante	dF	0 bis 100 s	0,6		
Stellgliedlaufzeit	tt	15...3000 s	60	Dreipunkt-Schrittregler	C211

14 Konfigurationsebene

14.1 Allgemeines

In der Konfigurationsebene können die grundlegenden Funktionen des Gerätes angezeigt und / oder verändert werden.

Wenn viele Parameter des Gerätes umkonfiguriert werden sollen, siehe Kapitel 22.1 "Programmieren des Reglers", Seite 69ff.

Erklärung der verwendeten Begriffe,
siehe Kapitel 20 "Begriffserklärung", Seite 59ff.

Wie Regler konfiguriert werden,
siehe Kapitel 10.1 "Konfigurieren", Seite 30ff.

Voraussetzungen

Wie man in die Konfigurationsebene gelangt und sie wieder verlässt,
siehe Kapitel 9.2 "Bedienprinzip", Seite 26ff.

Die Konfigurationsebene ist entriegelt,
siehe "Entriegeln der Ebenen", Seite 29. (Code-Wort 0300).

14.2 Analoge Eingänge - C111

	a	b	c	d
C111*	**1**	**0**	**0**	**0**
Messgröße	I	I	I	I
mV[1]	0	I	I	I
pH	1	I	I	I
		I	I	I
Nicht belegt		I	I	I
		0	I	I
			I	I
Steilheit			I	I
Elektroden-Steilheit (%)			0	I
Elektroden-Steilheit (mV/pH)			1	I
				I
Art der Temperaturerfassung				I
Manuelle Temperaturkompensation				0
Automatische Temperaturkompensation mit Pt100				1
Automatische Temperaturkompensation mit Pt1000				2

*Die werkseitig voreingestellten Parameter sind in den Positionskästen dargestellt.

[1] Nach Umkonfiguration der Messgröße von "pH" = pH-Wert auf "mV" = Redox-Spannung muss die Betriebsanleitung B 20.2535.0.1 (TN 00401048) verwendet werden!

14.3 Binäre Eingänge... - C112

	a	b	c	d
C112*	0	0	0	0
Funktion des Binäreingangs 1[1]	I	I	I	I
ohne Funktion	0	I	I	I
Tastaturverriegelung	1	I	I	I
Alarmstopp	2	I	I	I
Hold	3	I	I	I
Messwert einfrieren	4	I	I	I
Sollwertumschaltung	5	I	I	I
Messbereichsspreizung (x10)	6	I	I	I
HOLD invers	7	I	I	I
Reset Alarmzeit	8	I	I	I
		I	I	I
Funktion des Binäreingangs 2[1]		I	I	I
ohne Funktion		0	I	I
Tastaturverriegelung		1	I	I
Alarmstopp		2	I	I
Hold		3	I	I
Messwert einfrieren		4	I	I
Sollwertumschaltung		5	I	I
Messbereichsspreizung (x10)		6	I	I
HOLD invers		7	I	I
Reset Alarmzeit		8	I	I
			I	I
Elektrodenart			I	I
Standardelektrode			0	I
Spezialelektrode (Antimon)			1	I
				I
I-Verhaltens des Reglers				I
zwischen den beiden Sollwerten ist der I-Anteil des Reglers aktiv				0
zwischen den beiden Sollwerten ist der I-Anteil des Reglers nicht aktiv				1

*Die werkseitig voreingestellten Parameter sind in den Positionskästen dargestellt.

[1] Funktionsbeschreibung siehe Kapitel 18.1 "Funktionen", Seite 56.

14.4 Serielle Schnittstelle... - C113

		a	b	c	d
	C113*	0	1	0	0
Geräteadresse		I	I	I	I
Adresse 0		0	0	I	I
Adresse 1		0	1	I	I
...				I	I
Adresse 99		9	9	I	I
				I	I
Serielle Schnittstelle				I	I
MODBUS / JBUS, 9600 Baud, keine Parität				0	I
MODBUS / JBUS, 9600 Baud, ungerade Parität				1	I
MODBUS / JBUS, 9600 Baud, gerade Parität				2	I
MODBUS / JBUS, 4800 Baud, keine Parität				3	I
MODBUS / JBUS, 4800 Baud, ungerade Parität				4	I
MODBUS / JBUS, 4800 Baud, gerade Parität				5	I
					I
Verhalten des Istwertausgangs bei Messbereichsüberschreitung und Verlassen der Skalierung					I
Under-Range	Over-Range				I
0%	100%				0
0%	110%				1
ca. -10%[1]	100%				2
ca. -10%[1]	110%				3

*Die werkseitig voreingestellten Parameter sind in den Positionskästen dargestellt.

[1] Bei den Ausgangssignalen 0...10V und 0...20mA werden bei Under-Range ca. -4% ausgegeben.

14.5 Sonstige Einstellungen - C114

	a	b	c	d
C114*	**0**	**0**	**0**	**0**
Nicht Belegt	I	I	I	I
	0	I	I	I
		I	I	I
Nicht Belegt		I	I	I
		0	I	I
			I	I
Nicht Belegt			I	I
			0	I
				I
Überwachung der Elektrode[1]				I
Aus				0
Ein				1

* Die werkseitig voreingestellten Parameter sind in den Positionskästen dargestellt.

[1] Überwacht wird die Änderung des Messwertes. Wenn sich während einer definierten Zeit der Messwert nicht ändert, wird davon ausgegangen, dass ein Elektrodenfehler (z.B. Glasbruch, Fehler in der Verdrahtung, Kurzschluss) vorliegt. Bei stationären (sich sehr langsam ändernden) Betriebszuständen ist ein Fehlalarm möglich. Die Überwachung der Elektrode sollte dann ausgeschaltet werden.

14.6 Regleroptionen - C211

	a	b	c	d
C211*	2	2	2	0
Funktion K1[1] (Ausgang 1)	I	I	I	I
aus	0	I	I	I
Grenzwertregler	1	I	I	I
Impulslängenregler	2	I	I	I
Impulsfrequenzregler	3	I	I	I
Dreipunkt-Schrittregler[2]	4	I	I	I
Stetiger Regler	5	I	I	I
		I	I	I
Funktion K2[1] (Ausgang 2)		I	I	I
aus		0	I	I
Grenzwertregler		1	I	I
Impulslängenregler		2	I	I
Impulsfrequenzregler		3	I	I
Dreipunkt-Schrittregler[2]		4	I	I
Stetiger Regler		5	I	I
			I	I
Kalibrierprozedur[3]			I	I
1-Punkt-Kalibrierung, Istwertausgang nicht eingefroren			0	I
1-Punkt-Kalibrierung, Istwertausgang eingefroren			1	I
2-Punkt-Kalibrierung, Istwertausgang nicht eingefroren			2	I
2-Punkt-Kalibrierung, Istwertausgang eingefroren			3	I
				I
Handbetrieb[4]				I
Handbetrieb aus				0
Handbetrieb möglich, schaltend[5]				1
Handbetrieb möglich, tastend				2
Simulierter Istwertausgang 1				3
Simulierter Istwertausgang 2				4

*Die werkseitig voreingestellten Parameter sind in den Positionskästen dargestellt.

1 Nur wirksam, wenn in C214c "1" und / oder in C214d "1" -> Regler 2 bzw. Regler 1 konfiguriert wurde.
2 Wenn die Funktion K1 (Ausgang 1) Dreipunkt-Schrittregler ausgewählt wird, muss auch die Funktion K2 (Ausgang 2) Dreipunkt-Schrittregler ausgewählt werden - und umgekehrt.
3 Funktionsbeschreibung, siehe Kapitel 11 "Kalibrieren", Seite 33ff.
4 Funktionsbeschreibung, siehe Kapitel 15 "Hand-Betrieb", Seite 52.
5 Nicht möglich, wenn Limitkomparatoren konfiguriert wurden.

14.7 Reglerausgänge - C212

		a	b	c	d
	C212*	0	0	1	0
Signal K1 bei Over-Range / Hold		I	I	I	I
Stellgrad 0%		0	I	I	I
Stellgrad 100%		1	I	I	I
Stellgrad 50% (nicht bei Grenzwertregler)		2	I	I	I
Stellgradübernahme		3	I	I	I
			I	I	I
Signal K2 bei Over-Range / Hold			I	I	I
Stellgrad 0%			0	I	I
Stellgrad 100%			1	I	I
Stellgrad 50% (nicht bei Grenzwertregler)			2	I	I
Stellgradübernahme			3	I	I
				I	I
MIN- / MAX-Kontakt von K1 / K2				I	I
K1	K2				I
MIN	MIN			0	I
MIN	MAX			1	I
MAX	MIN			2	I
MAX	MAX			3	I
					I
Arbeits- / Ruhekontakt					I
K1	K2				
Arbeit	Arbeit				0
Arbeit	Ruhe				1
Ruhe	Arbeit				2
Ruhe	Ruhe				3

*Die werkseitig voreingestellten Parameter sind in den Positionskästen dargestellt.

14.8 Sonstige Ausgänge I - C213

		a	b	c	d
	C213*	8	0	3	0
Funktion Ausgang 3 (3. Relais bzw. stetiger Ausgang)		I	I	I	I
ohne Funktion		0	I	I	I
Hold	(nur bei Relais)	1	I	I	I
Alarm-Wischkontakt	(nur bei Relais)	2	I	I	I
Alarm-Dauerkontakt	(nur bei Relais)	3	I	I	I
MAX-Temperatur-Limitkomparator	(nur bei Relais)	4	I	I	I
MIN-Temperatur-Limitkomparator	(nur bei Relais)	5	I	I	I
MAX-pH- / Redox-Limitkomparator	(nur bei Relais)	6	I	I	I
MIN-pH- / Redox-Limitkomparator	(nur bei Relais)	7	I	I	I
Istwert pH	(nur bei stetigem Ausgang)	8	I	I	I
Istwert Temperatur	(nur bei stetigem Ausgang)	9	I	I	I
Stetiger Regler 1	(nur bei stetigem Ausgang)[1]	A	I	I	I
Stetiger Regler 2	(nur bei stetigem Ausgang)[1]	b	I	I	I
			I	I	I
Ausgangssignal Ausgang 3 (nur bei analogem Istwertausgang)[2]			I	I	I
0...20 mA			0	I	I
4...20 mA			1	I	I
0...10 V			2	I	I
2...10 V			3	I	I
20...0 mA			4	I	I
20...4 mA			5	I	I
10...0 V			6	I	I
10...2 V			7	I	I
				I	I
Funktion Ausgang 4 (binärer Ausgang)				I	I
ohne Funktion				0	I
Hold				1	I
Alarm-Wischkontakt				2	I
Alarm-Dauerkontakt				3	I
MAX-Temperatur-Limitkomparator				4	I
MIN-Temperatur-Limitkomparator				5	I
MAX-pH- / Redox-Limitkomparator				6	I
MIN-pH- / Redox-Limitkomparator				7	I
					I
Alarmüberwachung der Relais K1 und K2 [3]					I
K1 /	K2				I
überwacht	überwacht				0
überwacht	nicht überwacht				1
nicht überwacht	überwacht				2
nicht überwacht	nicht überwacht				3

*Die werkseitig voreingestellten Parameter sind in den Positionskästen darge-

stellt.

[1] In C211 muss 5xxx bzw. x5xx eingestellt sein und SoL1 / SoL2 muss 0 sein und SoH1 / SoH2 muss 100 sein..
[2] Nur Wirksam, wenn in C213a "8", "9", "A" oder "b" konfiguriert wurde.
[3] Ein überwachter Relaiskontakt (K1 /K2) löst bei Überschreiten von Alarmtoleranz + Alarmverzögerungszeit Alarm aus, siehe Kapitel 20 "Begriffserklärung", Seite 59ff.

14.9 Sonstige Ausgänge II - C214

		a	b	c	d
	C214*	0	0	1	1
Funktion Ausgang 5 (4. Relais bzw. stetiger Ausgang)		I	I	I	I
ohne Funktion		0	I	I	I
Hold	(nur bei Relais)[2]	1	I	I	I
Alarm-Wischkontakt	(nur bei Relais)[2]	2	I	I	I
Alarm-Dauerkontakt	(nur bei Relais)[2]	3	I	I	I
MAX-Temperatur-Limitkomparator	(nur bei Relais)[2]	4	I	I	I
MIN-Temperatur-Limitkomparator	(nur bei Relais)[2]	5	I	I	I
MAX-pH- / Redox-Limitkomparator	(nur bei Relais)[2]	6	I	I	I
MIN-pH- / Redox-Limitkomparator	(nur bei Relais)[2]	7	I	I	I
Istwert pH	(nur bei stetigem Ausgang)	8	I	I	I
Istwert Temperatur	(nur bei stetigem Ausgang)	9	I	I	I
Stetiger Regler 1	(nur bei stetigem Ausgang)[3]	A	I	I	I
Stetiger Regler 2	(nur bei stetigem Ausgang)[3]	B	I	I	I
			I	I	I
Ausgangssignal Ausgang 5[1]			I	I	I
0...20 mA			0	I	I
4...20 mA			1	I	I
0...10 V			2	I	I
2...10 V			3	I	I
20...0 mA			4	I	I
20...4 mA			5	I	I
10...0 V			6	I	I
10...2 V			7	I	I
				I	I
Funktion Ausgang 2				I	I
ohne Funktion				0	I
Regler 2[4]				1	I
Alarm-Wischkontakt[5]				2	I
Alarm-Dauerkontakt[5]				3	I
MAX-Temperatur-Limitkomparator[5]				4	I
MIN-Temperatur-Limitkomparator[5]				5	I

MAX-pH- / Redox-Limitkomparator[5]	6	I
MIN-pH- / Redox-Limitkomparator[5]	7	I
		I
Funktion Ausgang 1		I
ohne Funktion		0
Regler 1[6]		1
Alarm-Wischkontakt[7]		2
Alarm-Dauerkontakt[7]		3
MAX-Temperatur-Limitkomparator[7]		4
MIN-Temperatur-Limitkomparator[7]		5
MAX-Limitkomparator[7]		6
MIN-Limitkomparator[7]		7

*Die werkseitig voreingestellten Parameter sind in den Positionskästen dargestellt.

1 Nur Wirksam, wenn in C214a "8", "9", "A" oder "b" konfiguriert wurde.
2 Keine optische Schaltstellungsanzeige.
3 In C211 muss 5xxx bzw. x5xx eingestellt sein und SoL1 / SoL2 muss 0 sein und SoH1 / SoH2 muss 100 sein.
4 Gewünschte Reglerfunktion in C211a eingeben.
5 In C211 muss die entsprechende Einstellungen vorgenommen werden (x0xx).
6 Gewünschte Reglerfunktion in C211b eingeben.
7 In C211 muss die entsprechende Einstellungen vorgenommen werden (0xxx).

14.10 Verhalten bei HOLD / Overrange - C215

	a	b	c	d
C215*	**0**	**0**	**0**	**0**
Ohne Funktion	I	I	I	I
	0	I	I	I
		I	I	I
K5		I	I	I
Inaktiv		0	I	I
Aktiv		1	I	I
			I	I
K4			I	I
Inaktiv			0	I
Aktiv			1	I
				I
K3				I
Inaktiv				0
Aktiv				1

14.2 SoL - SoH - SPL - SPH - OFFS - nuLL - SLoP

SoL

Einheitssignal-Skalierung des analogen Istwertausgangs.

Anfangswert des Wertebereiches für Einheitssignale des Istwertausgangs.

SoL1 -> Ausgang 3
SoL2 -> Ausgang 5

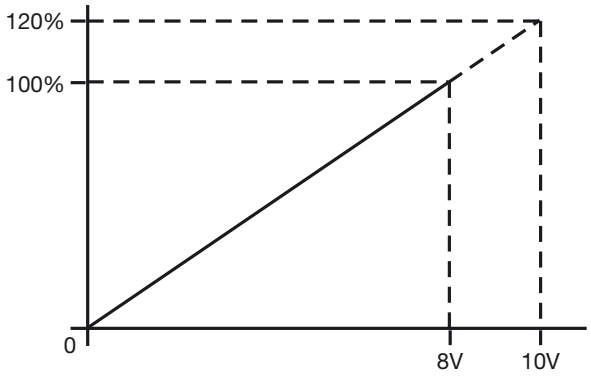
Wertebereich:

je nach Konfiguration	-1,00..14,00 pH	-50,0...+250°C
Werkseitig:	-1,00 pH	

Beispiel 1:
4...20 mA sollen **2,00**...**9,00** pH entsprechen
-> SoL = **2,00** / SoH = **9,00**

Beispiel 2:
0...20 mA sollen **-10**...+**40**°C entsprechen
-> SoL = **-10,0** / SoH = **40,0**

Beispiel 3:
0...100% des Reglerausgangs sollen **0**...8 V des Ausgangssignals entsprechen (das Norm-Ausgangssignal des Reglers ist aber 0...10 V)
-> SoL = **0** / SoH = **120**



SoH

Einheitssignal-Skalierung des analogen Istwertausgangs.

Endwert des Wertebereiches für Einheitssignale des Istwertausgangs.

SoH1 -> Ausgang K3
SoH2 -> Ausgang K5

Wertebereiche und Werkseinstellungen, siehe "SoL" oben

SPL

Sollwertbegrenzung der Regler-Sollwerte.

Mit diesem Parameter wird die untere Einstellgrenze der Regler-Sollwerte SPr1/2/3/4 definiert.

SPH

Sollwertbegrenzung der Regler-Sollwerte.

Mit diesem Parameter wird die obere Einstellgrenze der Regler-Sollwerte SPr1/2/3/4 definiert.

SLoP

Steilheitskorrektur

Die Steilheit (slope) des Ausgangssignals einer pH-Elektrode ändert sich im Betrieb. Die Elektroden-Steilheit kann während der Zweipunkt-Kalibrierung (siehe Kapitel Kalibrieren) automatisch ermittelt werden oder manuell eingegeben werden .

Wertebereich: 75,0...110,0% wenn Standardelektrode konfiguriert wurde,
siehe Kapitel 14.3 "Binäre Eingänge... - C112", Seite 41.

Wertebereich: 10,0...110,0% wenn Spezialelektrode (Antimon) konfiguriert wurde,
siehe Kapitel 14.3 "Binäre Eingänge... - C112", Seite 41.

Werkseitig: 100,0%

nuLL

Nullpunktkorrektur

Der Nullpunkt einer **idealen** pH-Elektrode liegt bei pH 7. Bauartbedingt und da sich die Elektrodenparameter im Betrieb ändern, weicht der **reale** Elektroden-Nullpunkt von pH 7 ab. Diese Abweichung vom idealen Nullpunkt kann mit "nuLL" korrigiert werden.

Wertebereich: 5,00...9,00 pH wenn Standardelektrode konfiguriert wurde,
siehe Kapitel 14.3 "Binäre Eingänge... - C112", Seite 41.

Wertebereich: -2,00...16,00 pH wenn Spezialelektrode (Antimon) konfiguriert wurde,
siehe Kapitel 14.3 "Binäre Eingänge... - C112", Seite 41.

Werkseitig: 7,00 pH

OFFS

Istwertkorrektur Temperatur

Mit der Istwertkorrektur kann der gemessene Wert des Temperatureingangs nach oben oder unten korrigiert werden.

Wertebereich: -199,9...199,9°C bzw. °F
Werkseitig: 0°C

Beispiel:

gemessener Wert	Offset	angezeigter Wert
34,7°C	+0,3°C	35,0°C
35,3°C	-0,3°C	35,0°C

15 Hand-Betrieb

Beschreibung

Im Hand-Betrieb können die Ausgänge K1, K2 und K3 unabhängig vom Regler von Hand gesteuert werden.

Hand-Betrieb ist nur möglich, wenn er konfiguriert wurde, siehe Kapitel 14.6 "Regleroptionen - C211", Seite 44.

Im Handbetrieb ist die Stellgradbegrenzung wirksam (ausser bei Grenzwertregler).

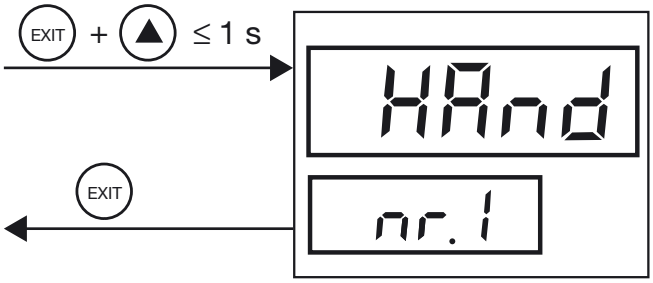
Ausgangs-situation

Das Gerät befindet sich im Messmodus.

15.1 Hand-Betrieb für die Ausgänge K1, K2 oder K3

Aktivieren

Im Modus "Handbetrieb I können die Ausgänge K1, K2 oder K3 manuel gesteuert werden.



✱ Tasten EXIT + ▲ kürzer als 1 Sekunde drücken - Hand-Betrieb I wird gestartet. Die obere LED-Anzeige zeigt abwechselnd "Hand" und den aktuellen Messwert, die untere Anzeige zeigt nr 1.

✱ gewünschten Ausgang aktivieren oder deaktivieren, siehe Tabelle

Taste	Ausgang
▼	K1[1]
▲	K2[1]
PGM	K3[2]

✱ Zurück zum Messmodus mit EXIT

[1] Beim Stetig-Regler wird 0 / 100% Stellgrad ausgegeben.
[2] Nur tastend. Nur wenn das dritte Relais bestückt ist ("Ausgang 310",siehe Kapitel 4.1 "Typenerklärung", Seite 11).

15.2 Simulierter Istwertausgang

Einstellen

Wenn die Simulation des Istwertausgangs konfiguriert wurde,
siehe Kapitel 14.6 "Regleroptionen - C211", Seite 44,
zeigt die obere Anzeige "HAnd" im Wechsel mit 50,0 (%)

✱ Mit ▼ das Signal des Istwertausgangs in 10%-Schritten verringern,
mit ▲ das Signal des Istwertausgangs in 10%-Schritten vergrößern.

Beispiel: Ausgangssignal 0...20 mA,
gewünschtes simuliertes Ausgangssignal 8 mA
=> Einstellung 40%

16 Hold

16.1 Regler anhalten

Beschreibung

Wenn Hold aktiviert ist, nehmen die Relaisausgänge den in Konfigurations-Parameter "Reglerausgänge" – C212 und
"Verhalten bei HOLD / Overrange" - C215 festgelegten Zustand an,
siehe Kapitel 14.7 "Reglerausgänge - C212", Seite 45.
siehe Kapitel 14.10 "Verhalten bei HOLD / Overrange - C215", Seite 49.

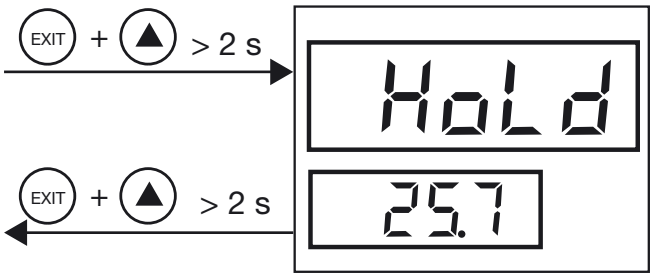
Eine eventuell laufende Alarmverzögerungszeit wird auf "0" gesetzt; es erfolgt kein Alarm.

Ausgangs-situation

Die Bedienebene ist entriegelt,
siehe "Entriegeln der Ebenen", Seite 29. (0110).

Das Gerät befindet sich im Messmodus

Hold aktivieren (manuell)



✱ ▲ + EXIT länger als 2 Sekunden (und kürzer als 4 Sekunden) drücken

Die obere LED-Anzeige zeigt "HoLd" im Wechsel mit dem aktuellen Messwert

✱ Rückkehr zum Messmodus mit ▲ + EXIT länger als 2 Sekunden (und kürzer als 4 Sekunden) drücken

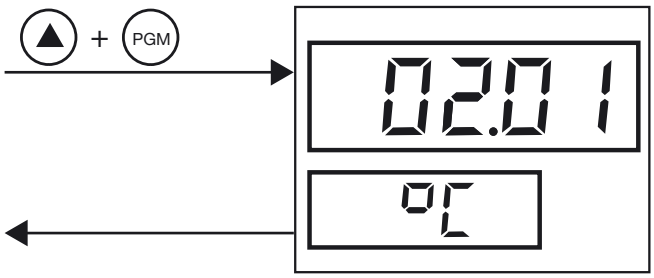
☞ Die Reglerausgänge K1, K2, K3 und K5 (je nach Geräteausführung und Konfiguration) sind gemäß Konfiguration C212 gesetzt.

In "Hold" ist die Stellgradbegrenzung wirksam (außer bei Grenzwertregler).

Nach der Konfiguration als Limitkomparator sind die Ausgänge K1, K2, K3, K4 und K5 (je nach Geräteausführung und Konfiguration) gemäß Konfiguration C212 und C215 gesetzt.

17.1 Software-Version und Temperatureinheit anzeigen

anzeigen



✱ Anzeigen der Software-Version und der Einheit der Temperatur mit ▲ + PGM

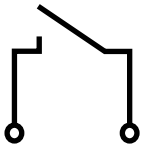
Die Software-Version wird in der oberen Anzeige dargestellt.

Als Einheiten (untere Anzeige) sind °C oder °F möglich (Standard ist °C; die Umstellung auf °F ist nur im Werk möglich).

18 Binäreingänge

18.1 Funktionen

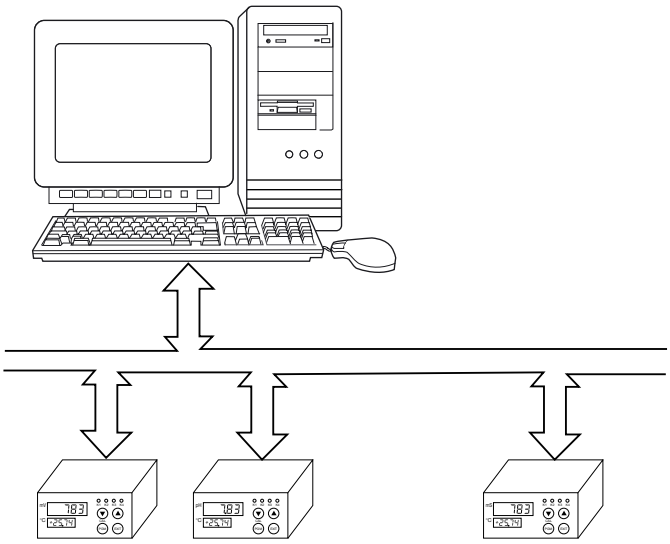
Einstellen der Funktionen der Binäreingänge, ***siehe "Konfigurationsebene / binäre Eingänge ...– C112", Seite 36.***

Zustand des Binäreingangs		
Tastatur-verriegelung	Die Bedienung des Messumformers / Reglers über die frontseitige Tastatur ist möglich.	Die Bedienung des Messumformers / Reglers über die frontseitige Tastatur ist **nicht** möglich.
Alarmstopp	Alarmmeldungen werden auf den konfigurierten Ausgang ausgegeben	Der Alarmkontakt ist deaktiviert – die LED des konfigurierten Alarmausganges blinkt
Reset Alarmzeit	Alarmmeldungen werden auf den konfigurierten Ausgang ausgegeben	Der Alarmkontakt ist deaktiviert. Eventuell angelaufene Alarmverzögerungen werden auf Null gesetzt und dort gehalten.
Hold	Regler aktiv	Hold, siehe Kapitel 16 "Hold", Seite 54.
Hold invers	Hold, siehe Kapitel 16 "Hold", Seite 54.	Regler aktiv
Messwert einfrieren	Der gemessene Istwert der ersten Messgröße wird angezeigt	Der Istwert der ersten Messgröße wird eingefroren, siehe Kapitel 11 "Kalibrieren", Seite 33ff.
Sollwertum-schaltung	Sollwertpaar 1 (SP1 und SP 2) ist aktiv. **Anzeige in der Bedienerebene:** SPr1 SPr2 SP 3 Sp 4	Sollwertpaar 2 (SP3 und SP 4) ist aktiv. **Anzeige in der Bedienerebene:** SP 1 SP 2 SPr3 Spr4
Messbereich spreizen (x10)	Istwertausgang linear zwischen SoL und SoH	Istwert 0...10% der Skalierung werden auf 0...100% der Istwertausgabe gespreizt maximales Ausgangssignal 20 mA / 10V Bei Spreizung ist Ausgang (100%) = (SoH - SoL) x 10% + SoL gespreizt x10 normal 0 SoL 10% Istwert 100% SoH

19.1 MOD/J-Bus

Durch die Schnittstelle kann der Regler in einen Datenverbund integriert werden. Folgende Anwendungen sind z.B. realisierbar:

- Prozessvisualisierung
- Anlagensteuerung
- Protokollierung



Das Bussystem ist nach dem Master-Slave-Prinzip konzipiert. Ein Master-Rechner kann bis zu 31 Regler und Geräte (Slaves) ansprechen. Die Schnittstelle ist eine serielle Schnittstelle mit den Standards RS422 oder RS485.

Als Datenprotokolle sind möglich:

- MOD/J-Bus-Protokoll

Es ist eine Schnittstellenbeschreibung B 20.2535.2 erhältlich.

Das Nachrüsten der Schnittstelle ist nur im Werk möglich.

19.2 Profibus DP

Feldbus

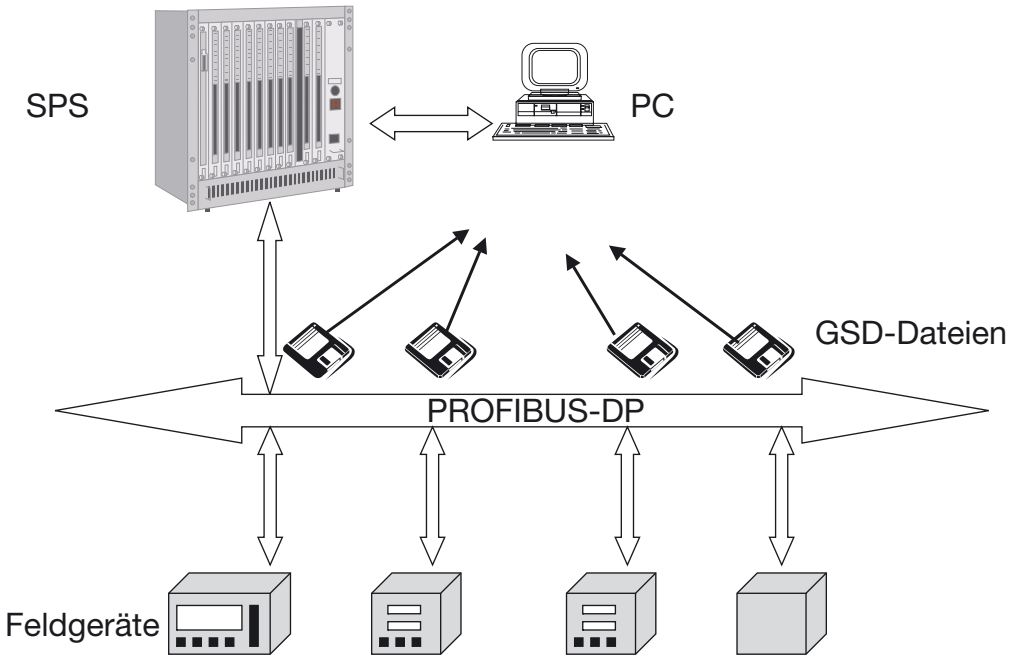
Über die PROFIBUS-DP-Schnittstelle kann der Regler in ein Feldbussystem nach dem PROFIBUS-DP-Standard eingebunden werden. Diese PROFIBUS-Variante ist speziell für die Kommunikation zwischen Automatisierungssystemen und dezentralen Peripheriegeräten in der Feldebene ausgelegt und auf Geschwindigkeit optimiert.

Daten-übertragung

Die Datenübertragung erfolgt seriell nach dem RS485-Standard.

GSD-Generator

Mit Hilfe des mitgelieferten Projektierungstools (GSD-Generator; GSD = Gerätestammdaten) wird durch die Auswahl von charakteristischen Gerätemerkmalen des Reglers eine standardisierte GSD-Datei erzeugt, mit der der Regler in das Feldbussystem integriert wird.



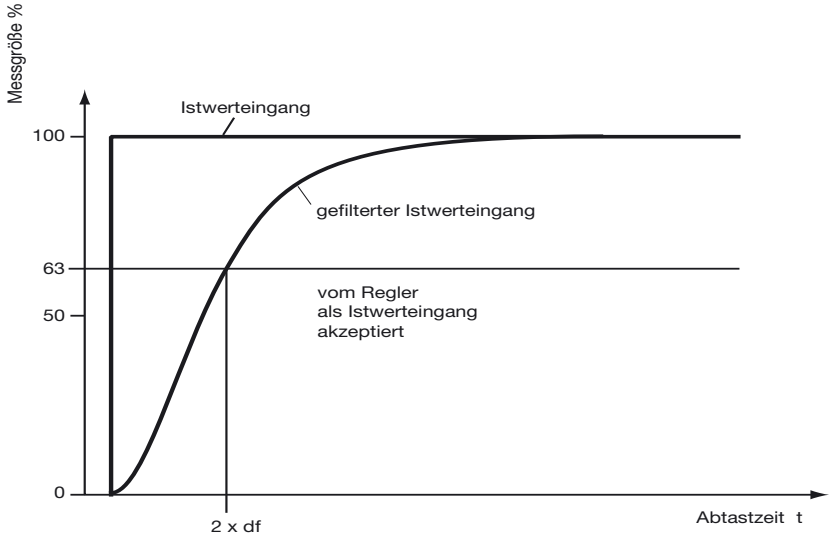
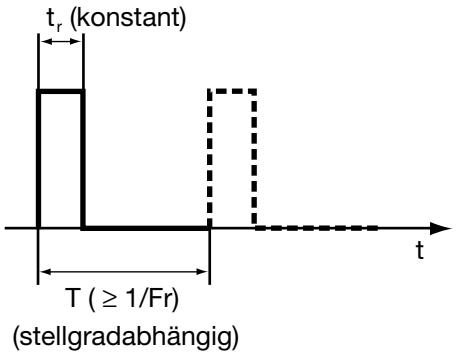
☞ Detaillierte Erklärung siehe Schnittstellenbeschreibung B70.3560.2.1

☞ Parameter die sich auf die Ausgänge K1 bzw. K2 beziehen (z.B. tAb1 bzw. tAb2) werden hier nur einmal erklärt (z.B. tAb

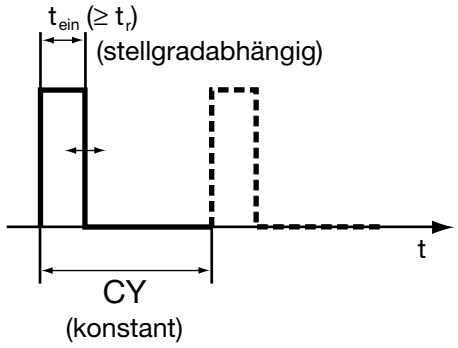
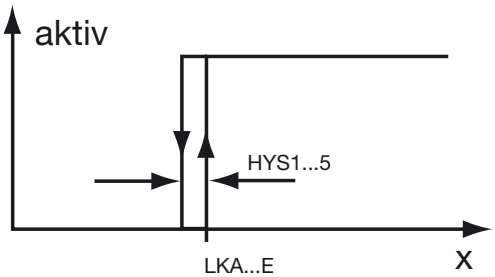
Begriff	Parameter	Erklärung
Abfallverzögerung	OFd	Die Zeitspanne, die vergehen muss, bis der entsprechende Regelkontakt deaktiviert wird, wenn die Schaltbedingung nicht mehr erfüllt ist. Kürzere Sollwertüber- bzw. -unterschreitungen werden vom Regler nicht berücksichtigt.
Alarmkontakt		Beim Grenzwertregler kann die aktive Zeit der Ausgänge K1 bzw. K2 überwacht werden ***(Dosierüberwachung)***. Wird die aktive Zeit um einen einstellbaren Wert (***Alarmverzögerung AL2***) überschritten, wird der Alarmkontakt aktiv. Beim Impulslängen-, Impulsfrequenz-, Dreipunkt-Schritt- und Steitig-Regler wird die Größe der Regelabweichung überwacht. Überschreitet die Regelabweichung die einstellbare ***Alarmtoleranz AL1***, und währt diese Überschreitung länger als die ***Alarmverzögerungszeit AL2***, wird der Alarmkontakt aktiv.
Alarmtoleranz	AL1	Über- oder unterschreitet der Istwert den Sollwert und die Alarmtoleranz (x > SPr..+AL1 oder x < SPr..-AL1) und währt diese Überschreitung länger als die ***Alarmverzögerungszeit AL2***, wird der Alarmkontakt aktiv. ☞ Die Alarmtoleranz ist nur aktiv, wenn ein Impulslängen-, Impulsfrequenz-, Dreipunkt-Schritt- und/oder Steitig-Regler konfiguriert wurde, siehe Kapitel 14.6 "Regleroptionen - C211", Seite 44. Bei konfiguriertem Grenzwertregler werden Werte für die Alarmtoleranz nicht berücksichtigt.
Alarmverzögerung	AL2	Überschreitet die Regelabweichung die einstellbare ***Alarmtoleranz AL1***, und währt diese Überschreitung länger als die einstellbare Alarmverzögerung AL2, wird der Alarmkontakt aktiv.
Anzug-verzögerung	Ond	Die Zeitspanne, die vergehen muss, bis der entsprechende Regelkontakt aktiv wird, wenn die die Schaltbedingung erfüllt ist. Kürzere Sollwertüber- bzw. -unterschreitungen werden vom Regler nicht berücksichtigt.
Arbeitskontakt / Ruhekontakt	C212	Arbeitskontakt: (Schließer-Funktion) Solange die Schaltbedingung **gegeben** ist, ist der betreffende Ausgang aktiv (geschlossen). Ruhekontakt: (Öffner-Funktion) Solange die Schaltbedingung **nicht gegeben** ist, ist der betreffende Ausgang aktiv (geschlossen).
Binäreingang 1 / 2	C112	siehe "Binäreingänge", Seite 45.

20 Begriffserklärung

Begriff	Parameter	Erklärung
Code-Wort	CodE	Nach Anlegen der Versorgungsspannung sind alle Ebenen gegen unbeabsichtigtes bzw. unbefugtes Editieren geschützt. Wenn Parametereinstellungen verändert werden sollen, müssen die Ebenen durch Eingabe eines Code-Wortes entriegelt werden. Auch für die Kalibrierung der Elektrode ist ein Code-Wort erforderlich. Sollen Einstellungen lediglich geprüft werden, ist das Aufheben des Editierschutzes nicht erforderlich.
Dauerkontakt / Wischkontakt	C213	Das Verhalten eines Alarmkontaktes. Dauerkontakt: Der Alarmausgang bleibt so lange aktiv, bis die Schaltbedingung (Ursache) für die Alarmgabe nicht mehr gegeben ist. Die LED des Ausganges, der als Alarm-Ausgang definiert wurde, blinkt. Wischkontakt: Der Alarmausgang wird für ca. 1 s aktiv, auch wenn die Schaltbedingung (Ursache) für die Alarmgabe, für längere Zeit gegeben ist. Die LED des Ausganges, der als Alarm-Ausgang definiert wurde, blinkt bis die Schaltbedingung (Ursache) für die Alarmgabe nicht mehr gegeben ist.
Dosierüberwachung	C213	Legt fest, ob die Ausgänge K1 und / oder K2 mit dem Alarmkontakt überwacht werden.
Dreipunkt-Schrittregler	C211	Der Dreipunkt-Schrittregler kann über einen Motorsteller jede Stellung des Stellbereiches zwischen 0...100% schrittweise anfahren. Mit einem Dreipunkt-Schrittregler können z.B. Motorventile angesteuert werden.

Begriff	Parameter	Erklärung
Filterkonstante	df	Mit der Einstellung dieses Parameters können Störungen oder Eingangssignale, welche den Regler zu unerwünschten Reaktionen veranlassen würden, herausgefiltert werden. Der Filter ist digital, zweiter Ordnung. 
Grenzwertregler	C211	Zweipunktregler mit ***Anzug-*** und / oder ***Abfallverzögerung***.
Hysterese	HYS	siehe ***Schaltdifferenz***
Impulsfrequenz	Fr	Maximale Impulsfrequenz (nur bei Impulsfrequenz-Regler). Bei der Wahl des Wertes sind die technischen Voraussetzungen der vom Regler angesteuerten Folgegeräte (Magnetventil, Dosierpumpe, o.ä.) maßgebend. Der Wert wird durch die ***minimale Impulslänge*** begrenzt: Impulsfrequenz [1/min]< (60 / minimale Einschaltzeit [s])
Impulsfrequenz-Regler	C211	Die Wiederholfrequenz der Impulse ist vom Stellgrad und von den Regelparametern ***Proportionalbereich Pb***, ***Vorhaltezeit dt***, ***Nachstellzeit rt***, ***Impulsfrequenz Fr*** und ***Stellgradgrenze Y1 bzw. Y2*** abhängig. Mit dem Ausgangssignal eines Impulsfrequenz-Reglers können z.B. Magnetdosierpumpen angesteuert werden. 
Impulslänge	tr	Bei Impulsfrequenzregler, sonst wie ***Minimale Einschaltzeit***

20 Begriffserklärung

Begriff	Parameter	Erklärung
Impulslängen-Regler	C211	Die Dauer der Impulse ist vom Stellgrad und von den Regelparametern ***Proportionalbereich Pb***, ***Vorhaltezeit dt***, ***Nachstellzeit rt***, ***Impulsperiode CY*** und ***Stellgradgrenze Y1 bzw. Y2*** abhängig. Mit dem Ausgangssignal eines Impulslängen-Reglers können z.B. Magnetventile angesteuert werden.. 
Istwert x		Das dem Regler zugeführte Signal der pH- bzw. Redox-Messkette.
Istwerteingang 2 (Temperatur)	C111	Bei automatischer Temperaturerfassung (mit Temperaturfühler Pt100 bzw. Pt1000) wird die gemessene Temperatur auf der unteren Anzeige dargestellt.
Max-Limitkomparator	C211 SP A SP b SP C SP d SP E	SP A...E legt den Schaltpunkt fest. Funktion: Der Zustand des Ausgangs ist "aktiv", wenn der Istwert **größer** als der Grenzwert ist.  SP A...E ist nur dann in der Bedienerebene sichtbar, wenn mindestens 1 Limitkomparator konfiguriert ist. Zuordnung: SP A wird beeinflusst von: HYS1, Ond1 und Ofd1 SP b wird beeinflusst von: HYS2, Ond2 und Ofd2 SP C wird beeinflusst von: HYS3, Ond3 und Ofd3 SP d wird beeinflusst von: HYS4, Ond4 und Ofd4 SP E wird beeinflusst von: HYS5, Ond5 und Ofd5
MIN- / MAX-Kontakt	C212	<u>MIN-Kontakt:</u> Der Regler-Ausgang ist dann aktiv, wenn der Istwert kleiner als der Sollwert ist. <u>MAX-Kontakt:</u> Der Regler-Ausgang ist dann aktiv, wenn der Istwert größer als der Sollwert ist. Weitere Erlärung, siehe Kapitel 10 "Regler", Seite 30ff.

Begriff	Parameter	Erklärung
Minimale Einschaltzeit	tr	Bei Grenzwertregler, Impulslängenregler bzw. Dreipunkt-Schrittregler. Bei der Wahl des Wertes sind die technischen Voraussetzungen der vom Regler angesteuerten Folgegeräte (Magnetventil, Dosierpumpe, o.ä.) maßgebend.
Min-Temperatur-Limitkomparator	C211 SP A...E	SP A...E legt den Schaltpunkt fest. Funktion: Der Zustand des Ausgangs ist "aktiv", wenn der Istwert **kleiner** als der Grenzwert ist. Erklärung siehe auch "Max-Limitkomparator" oben.
Nachstellzeit (Reset time)	rt	Integrierkonstante – Regelparameter bei einem PI- und PID-Regler. Der Wert bestimmt die Geschwindigkeit, mit der die Regelabweichung aufintegriert wird. Wird die Nachstellzeit auf "0" gesetzt, hat das Regelverhalten keinen I-Anteil
Periodendauer	CY	Der Wert gibt die Dauer an, in der die Impulslängenmodulation erfolgt (nur bei Impulslängen-Regler und Dreipunkt-Schrittregler). Der Wert wird durch die ***minimale Einschaltzeit tr***, siehe oben, begrenzt: Periodendauer [s] > minimale Einschaltzeit [s]
Proportionalbereich	Pb	Bereich, in dem das Ausgangssignal eines Impulslängen- bzw. Impulsfrequenz-Reglers proportional zur Regelabweichung ist. Nach Verlassen des Proportionalbereichs gibt der Regler das Ausganssignal aus, das durch die ***Stellgradgrenze Y1 bzw. Y2*** festgelegt ist.
Ruhekontakt / Arbeitskontakt	C212	Ruhekontakt: (Öffner) Solange die Schaltbedingung **nicht gegeben** ist, ist der betreffende Ausgang aktiv (geschlossen). Arbeitskontakt: (Schließer) Solange die Schaltbedingung **gegeben** ist, ist der betreffende Ausgang aktiv (geschlossen).
Schaltbedingung		Der Istwert über- oder unterschreitet den Sollwert. Die Schaltbedingung ist außerdem abhängig von den Einstellungen "Ruhekontakt / Arbeitskontakt und Min- / Max-Kontakt.
Schaltdifferenz	HYS	(Auch ***Hysterese***) Beim Grenzwertregler die Abweichung des Istwertes vom Sollwert, die benötigt wird um das Umschalten des Regelkontaktes bei fallendem oder steigendem Istwert auszulösen. Grenzwertregler MIN-Kontakt Arbeitskontakt aktiv HYS SPr.. Sollwert x Istwert Grenzwertregler MAX-Kontakt Arbeitskontakt aktiv HYS SPr.. Sollwert x Istwert

20 Begriffserklärung

Begriff	Parameter	Erklärung
Sollwert 1	SP(r)1	Vorgabewert, den die Regelstrecke erreichen soll (betreffend Ausgang K1). Das dem Regler zugeführte Sollwertpaar wird in der Parameteranzeige mit (r) gekennzeichnet. Siehe auch ***Sollwertumschaltung*** Beispiel bei aktivem Sollwertpaar 1 => SPr1, SPr2 und SP 3 , SP 4. bei aktivem Sollwertpaar 2 => SP 1, SP 2 und SPr3 , SPr4.
Sollwert 2	SP(r)2	Wie ***Sollwert 1***, betreffend Ausgang K2
Sollwert 3	SP(r)3	Betreffend Ausgang K1. Erklärung siehe ***Sollwert 1***. ☞ Nur bei aktivierter ***Sollwertumschaltung***
Sollwert 4	SP(r)4	Betreffend Ausgang K2. Erklärung siehe ***Sollwert 1***. ☞ Nur bei aktivierter ***Sollwertumschaltung***
Sollwertbegrenzung	SPL	Sollwertbegrenzung der Regler-Sollwerte. Mit diesem Parameter wird die untere Einstellgrenze der Regler-Sollwerte SPr1/2/3/4 definiert.
Sollwertbegrenzung	SPH	Sollwertbegrenzung der Regler-Sollwerte. Mit diesem Parameter wird die obere Einstellgrenze der Regler-Sollwerte SPr1/2/3/4 definiert.
Sollwertumschaltung	C112	Wenn die Sollwertumschaltung für einen der ***Binäreingänge*** konfiguriert wurde, ist bei deaktiviertem Binäreingang das Sollwertpaar 1 aktiv, d.h. der Regler verarbeitet die Sollwerte 1 und 2 (SPr1 und SPr2). Bei aktiviertem Binäreingang ist das Sollwertpaar 2 aktiv, d.h. der Regler verarbeitet die Sollwerte 3 und 4 (SPr3 und SPr4). Aktive Sollwerte sind durch ein "r" im Parameternamen gekennzeichnet (SPr1 und SPr2 sowie SP3 und SP4 bei aktivem Sollwertpaar 1)
Stellgradgrenze	Y1 Y2	Legt den maximalen Stellgrad des Impulslängen- bzw. -frequenz-Reglers fest, der über das betreffende Relais ausgegeben werden kann.
Stellgliedlaufzeit	tt	Der Wert für diesen Parameter muss den spezifischen Daten des Stellgliedes (z.B. Motorventil) entnommen werden.
Stetig-Regler	C211 C213 C214	Beim Stetig-Regler liegt am Ausgang ein stetiges Signal an, also eine Spannung oder Strom. Dieses Signal kann zwischen einem Anfangs- und einem Endwert alle Zwischenwerte annehmen. Je nach Konfiguration des Gerätes handelt es sich bei dem stetigen Signal um 0...10 V, 0...20 mA oder 4...20 mA. Mit Stetig-Reglern werden z.B. Stellventile angesteuert.
Vorhaltezeit	dt	Beeinflusst den D-Anteil des Reglerausgangssignals. Wird die Vorhaltezeit auf "0" gesetzt, hat das Regelverhalten keinen D-Anteil.

Begriff	Parameter	Erklärung
Wischkontakt / Dauerkontakt	C213	Das Verhalten eines Alarmkontaktes. <u>Wischkontakt:</u> Der Alarmausgang wird für ca. 1 s aktiv, wenn die Schaltbedingung (Ursache) für die Alarmgabe, für längere Zeit gegeben ist. Die LED des Ausganges, der als Alarm-Ausgang definiert wurde, blinkt bis die Schaltbedingung (Ursache) für die Alarmgabe nicht mehr gegeben ist. <u>Dauerkontakt:</u> Der Alarmausgang bleibt so lange aktiv, bis die Schaltbedingung (Ursache) für die Alarmgabe nicht mehr gegeben ist. Die LED des Ausganges, der als Alarm-Ausgang definiert wurde, blinkt.

21 Warnungen – Fehler

21.1 Meldungen

.

Warnung / Fehler	Ursache / Verhalten / Maßnahme
F010	Alarmtoleranz über- bzw. unterschritten und Alarmverzögerungszeit des Reglers abgelaufen. Die Relais K1 / K2 verhalten sich gemäß Konfiguration C212, siehe Kapitel 14.7 "Reglerausgänge - C212", Seite 45. Istwert prüfen. Regelparameter prüfen.
F011	Die Elektroden-Überwachung hat angespochen - der Messwert ändert sich nicht. Prozessbedingungen / Elektrode / Leitung / Stecker prüfen.
F022	Messbereich unterschritten. Regler geht in Hold, siehe Kapitel 16 "Hold", Seite 54. Eingestellte Sollwerte prüfen, siehe Kapitel 12.1 "Einstellungen", Seite 37. Elektrode / Leitung / Stecker prüfen.
F023	Messbereich überschritten. Der Regler geht in Hold, siehe Kapitel 16 "Hold", Seite 54. Eingestellte Sollwerte prüfen, siehe Kapitel 12.1 "Einstellungen", Seite 37.
F024	Bei automatischer Temperaturerfassung wurde eine Temperatur kleiner -50°C oder größer +250°C gemessen. Der Regler geht in Hold, siehe Kapitel 16 "Hold", Seite 54. Anschluss des Widerstandsthermometers prüfen, siehe Kapitel 7.1 "Elektrischer Anschluss", Seite 19ff.
F030	Minimalwert des Istwertausgangs (SoL) unterschritten (nur wenn Ausgang 3 und / oder 5 als Istwertausgang konfiguriert wurde (C213) bzw. (C214)). Einstellung prüfen, siehe Kapitel 14.2 "SoL - SoH - SPL - SPH - OFFS - nuLL - SLoP", Seite 50.
F031	Maximalwert des Istwertausgangs (SoH) überschritten (nur wenn Ausgang 3 und / oder 5 als Istwertausgang konfiguriert wurde (C213) bzw. (C214)). Einstellung prüfen, siehe Kapitel 14.2 "SoL - SoH - SPL - SPH - OFFS - nuLL - SLoP", Seite 50.
F050	Parametergrenzen des Istwertausgangs vertauscht; SoL größer als SoH (nur wenn Ausgang 3 und / oder 5 als Istwertausgang konfiguriert wurde (C213) bzw. (C214)). Einstellung prüfen, siehe Kapitel 14.2 "SoL - SoH - SPL - SPH - OFFS - nuLL - SLoP", Seite 50.

Warnung / Fehler	Ursache / Verhalten / Maßnahme
F053	Sollwertekombination falsch. Vorbedingung: Beide Regler müssen als Impulslängen-, Impulsfrequenzregler oder Stetig-Regler konfiguriert sein. Die Reglerkontakte müssen auf MIN/MIN oder MAX/MAX konfiguriert sein, siehe Kapitel 14.7 "Reglerausgänge - C212", Seite 45. Ursache: Bei MIN/MIN erfolgt eine Fehlermeldung wenn w1 > w2 ist. Es erfolgt **keine** Fehlermeldung wenn w1 < w2 ist. Bei MAX/MAX erfolgt eine Fehlermeldung wenn w1<w2 ist. Es erfolgt **keine** Fehlermeldung wenn w1 > w2 ist. Dies gilt auch für das zweite Sollwertpaar bei konfigurierter Sollwertumschaltung.
F060	Minimale Einschaltzeit (tr1) größer als Periodendauer 1 (CY1) (nur wenn Regler 1 als Impulslängenregler konfiguriert ist) oder Minimale Einschaltzeit (tr1) größer als 1/60 der Impulsfrequenz 1 (Fr1) (nur wenn Regler 1 als Impulsfrequenzregler konfiguriert ist), siehe Kapitel 13.1 "Einstellungen", Seite 38ff.
F061	Minimale Einschaltzeit 2 (tr2) größer als Periodendauer 2 (CY2) (nur wenn Regler 2 als Impulslängenregler konfiguriert ist) oder Minimale Einschaltzeit (tr2) größer als 1/60 der Impulsfrequenz 2 (Fr2) (nur wenn Regler 2 als Impulsfrequenzregler konfiguriert ist), siehe Kapitel 13.1 "Einstellungen", Seite 38ff.
Err	Die Elektrodenkalibrierung (Zwei-Punkt) wurde mit Fehler abgeschlossen. Die alten Kalibrierdaten werden beibehalten. <u>Ursache:</u> Die eingestellte oder bei der Kalibrierung ermittelte Steilheit liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Steilheit 75,0...110,0% (bei konfigurierter Standardelektrode) bzw. Steilheit 10,0...110,0% (bei konfigurierter Spezialelektrode) oder Der eingestellte oder bei der Kalibrierung ermittelte Nullpunkt liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Nullpunkt 5,00...9,00 pH (bei konfigurierter Standardelektrode) bzw. Nullpunkt -2,00...16,00 pH (bei konfigurierter Spezialelektrode) <u>Behebung:</u> Wenn erforderlich, Spezial-Elektrode (Antimon) konfigurieren, siehe Kapitel 14.3 "Binäre Eingänge... - C112", Seite 41. und / oder erneute, korrekte Kalibrierung, siehe Kapitel 11 "Kalibrieren", Seite 33ff oder Nullpunkt (nuLL) oder Steilheit (SLoP) über Tastatur verändern (z.B. nur letzte Stelle um 1 Digit verändern und mit Taste "PGM" bestätigen). siehe Kapitel 14.2 "SoL - SoH - SPL - SPH - OFFS - nuLL - SLoP", Seite 50.

21 Warnungen – Fehler

☞ Die Fehler F010 bis F031 und "Err" lösen "Alarm" aus; der konfigurierte Alarmausgang schaltet und die entsprechende LED blinkt.

Bei den Fehlern F022 bis F024 und "Err" geht der Regler zusätzlich in den HoLd-Betrieb, siehe Kapitel 16 "Hold", Seite 54.

Bei den Warnungen F050 bis F061 schaltet das Alarm-Relais nicht, die entsprechende LED blinkt jedoch.

22.1 Programmieren des Reglers

Konfigurieren

Wenn viele Parameter des Gerätes umkonfiguriert 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 Typ und Konfiguration zeigt das Ihnen vorliegende Gerät einige Parameter nicht an.

Code-Worte zum Entriegeln der einzelnen Ebenen,
siehe "Entriegeln der Ebenen", Seite 29.

Parameter	Erklärung	Werkseinstellung	Neue Einstellung	siehe Seite
Konfigurationsebene				
C111	Analoge Eingänge	1000		38
C112	Binäre Eingänge / Fühler / Netz	0000		39
C113	Serielle Schnittstelle	0100		40
C114	Sonstige Einstellungen	0000		41
C211	Regleroptionen	2220		42
C212	Reglerausgänge	0010		43
C213	Sonstige Ausgänge I	8030		44
C214	Sonstige Ausgänge II	0011		45
C215	Verhalten bei HOLD / Overrange	0000		47
SoL1	Skalierung des Einheitssignals – Anfangswert K3	-1,00		48
SoL2	Skalierung des Einheitssignals – Anfangswert K5	-1,00		
SoH1	Skalierung des Einheitssignals – Endwert K3	14,00		
SoH2	Skalierung des Einheitssignals – Endwert K5	14,00		
SPL	Untere Sollwertbegrenzung der Reglerkennwerte	-1,00		
SPH	Obere Sollwertbegrenzung der Reglerkennwerte	14,00		
SLoP	Elektroden-Steilheit	100,0		49
nuLL	Elektroden-Nullpunkt	7,00		
OFFS	Istwertkorrektur Temperatur	0,0		
Parameterebene				
Pb1	Proportionalbereich 1 [pH]	7,00		36
Pb2	Proportionalbereich 2 [pH]	7,00		
dt1	Vorhaltezeit 1 [s]	0		
dt2	Vorhaltezeit 2 [s]	0		
rt1	Nachstellzeit 1 [s]	0		
rt2	Nachstellzeit 2 [s]	0		
tr1	Minimale Einschaltzeit 1 [s]	0,2		
tr2	Minimale Einschaltzeit 2 [s]	0,2		

22 Anhang

Parame-ter	Erklärung	Werksein-stellung	Neue Einstellung	siehe Seite
HYS1	Schaltdifferenz 1	0,30		
HYS2	Schaltdifferenz 2	0,30		
HYS3	Schaltdifferenz 3	0,30		
HYS4	Schaltdifferenz 4	0,30		
HYS5	Schaltdifferenz 5	0,30		
Ond1	Anzugsverzögerung 1 [s]	1,0		
Ond2	Anzugsverzögerung 2 [s]	1,0		
Ond3	Anzugsverzögerung 3 [s]	1,0		
Ond4	Anzugsverzögerung 4 [s]	1,0		
Ond5	Anzugsverzögerung 5 [s]	1,0		
OFd1	Abfallverzögerung 1 [s]	0,2		
OFd2	Abfallverzögerung 2 [s]	0,2		37
OFd3	Abfallverzögerung 3 [s]	0,2		
OFd4	Abfallverzögerung 4 [s]	0,2		
OFd5	Abfallverzögerung 5 [s]	0,2		
Fr1	maximale Impulsfrequenz 1 [Impulse/min]	100		
Fr2	maximale Impulsfrequenz 2 [Impulse/min]	100		
CY1	Periodendauer 1 [s]	20		
CY2	Periodendauer 2 [s]	20		
Y1	Stellgradgrenze für K1 [%]	100		
Y2	Stellgradgrenze für K2 [%]	100		
dF	Filterkonstante [s]	0,6		
tt	Stellgliedlaufzeit [s]	60		
Bedienerebene				
SP(r)1	1. Sollwert des Kontaktes K1 [pH]	-1,00		
SP(r)2	1. Sollwert des Kontaktes K2 [pH]	14,00		
SP(r)3	2. Sollwert des Kontaktes K1 [pH]	-1,00		
SP(r)4	2. Sollwert des Kontaktes K2 [pH]	14,00		
CodE	Code-Wort zum Freischalten der Ebenen	siehe S.27		
SP A	Grenzwert SP A K1	-1.00		
SP b	Grenzwert SP b K2	-1.00		35
SP C	Grenzwert SP C K3	-1.00		
SP d	Grenzwert SP d K4	-1.00		
SP E	Grenzwert SP E K5	-1.00		
InP2	Temperaturanzeige für die Kompensation [°C]	25,0		
AL1	Alarmtoleranz [pH]	0,00		
AL2	Alarmverzögerung [s]	300		

DOC023.72.90140.Dez08

NO3D sc Nitratsensor

BETRIEBSANLEITUNG

12/2008, Ausgabe 1A

© HACH LANGE GmbH, 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 ... 20
4.6 Kalibrierung ... 22
4.6.1 Sensorcode-Kalibrierung ... 22
4.6.2 Matrixkorrektur – Überblick ... 23
4.6.3 Matrixkorrektur ... 24
4.6.3.1 MATX1 Korrektur (Einpunkt Matrixkorrektur) ... 24
4.6.3.2 MATX1 CL- Korrektur ... 25
4.6.3.3 MATX2 Korrektur (Zweipunkt Matrixkorrektur) ... 25
4.6.3.4 MATX2 CL- Korrektur ... 26
4.6.3.5 Wertekorrektur ... 27
Kapitel 5 Wartung ... 29
5.1 Wartungsplan ... 29
5.2 Reinigung des Sensors ... 29
5.2.1 Abschleifen der Chloridelektrode ... 29
5.3 Austausch der Sensorkartusche ... 30
5.4 Lagerung ... 32
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 Modbus Register **45**
Index 47

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Allgemeine Informationen	
Messmethode	Ionenselektive Elektroden für Nitrat und Chlorid, pHD-Referenzelektrode
Messbereich	0,1 bis 1000 mg/L [NO_3–N] 0,1 bis 1000 mg/L [Cl^-]
Untere Nachweisgrenze	0,5 mg/L [NO_3–N][1]
Genauigkeit	5 % des gemessenen Werts + 0,2 mg/L[1]
Reproduzierbarkeit	5 % des gemessenen Werts + 0,2 mg/L[1]
Ansprechzeit (90%)	< 3 min. (5 bis 50 mg/L NO_3–N)
Messintervall	kontinuierlich
pH-Bereich	pH 5 bis pH 9
Kalibriermethoden	Sensorcode für Sensorkartusche 1- und 2-Punkt-Matrixkorrektur
Leistungsaufnahme	1 W
Stromversorgung	über sc-Controller
Datentransfer	über sc-Controller
Umgebungsdaten	
Typische Umgebung	Einsatz in 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 [1 bis 10 ft] Tiefe eingetaucht werden; max. Druck: 0,3 bar (4,4 psi).
Max. Ausgangsdruckluft bei Einsatz der Reinigungseinheit	3,1 bar (45 psi)
Allgemeine Informationen über den Sensor	
Sensorabmessungen	360,9 mm x 48,3 mm (14,21 x 1,9 in.) (Länge x Ø) Siehe Abbildung 1 auf Seite 6.
Länge des Sensorkabels	Standard: 10 m [33.8 ft] Optionale Erweiterungskabel sind in folgenden Längen erhältlich: 5, 10, 15, 20, 30, 50 m [16.4, 33.8, 49.2, 65.6, 98.4, 164 ft]. Maximale Gesamtlänge: 100 m [328 ft]
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 und ISE-Elektroden unter Laborbedingungen

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

1.1 Abmessungen

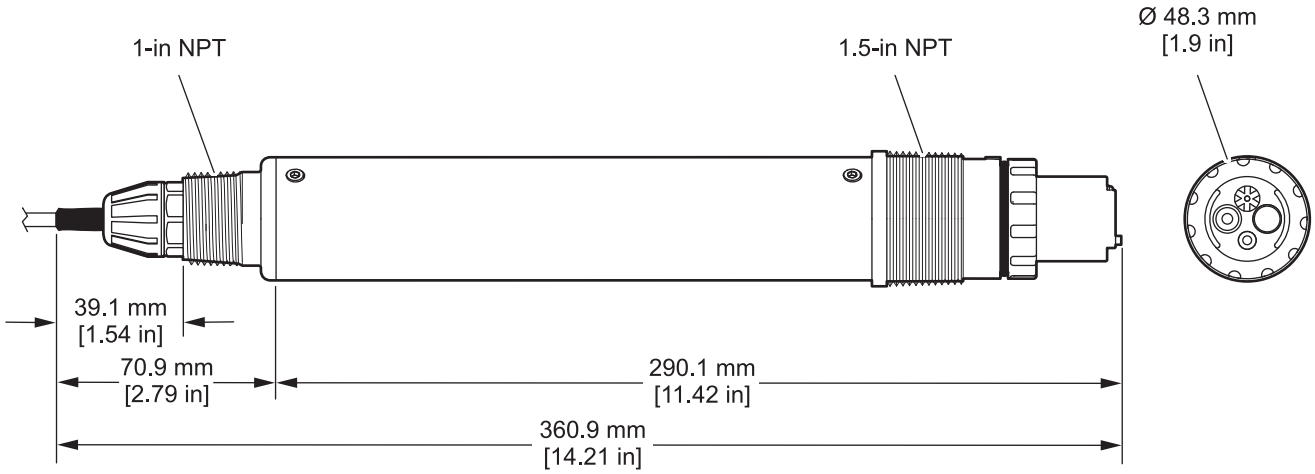


Abbildung 1 Abmessungen des Edelstahlsensors

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 NO3D sc (siehe Abbildung 2) mit ionenselektiver Elektrode (ISE-Sensor) ist ein kontinuierlich arbeitender Online-Prozesssensor zur direkten Messung von Nitrat im Becken. Er arbeitet reagenzienfrei und erfordert keine Aufbereitung der Probe. Die Nitrationen werden mit einer ionenselektiven Elektrode gemessen.

Das einzige Verschleißteil ist die Sensorkartusche (siehe Abbildung 3 auf Seite 9) (Katalognummer 6188401). Sie besteht aus den ionenselektiven Elektroden für Nitrat und Chlorid (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.

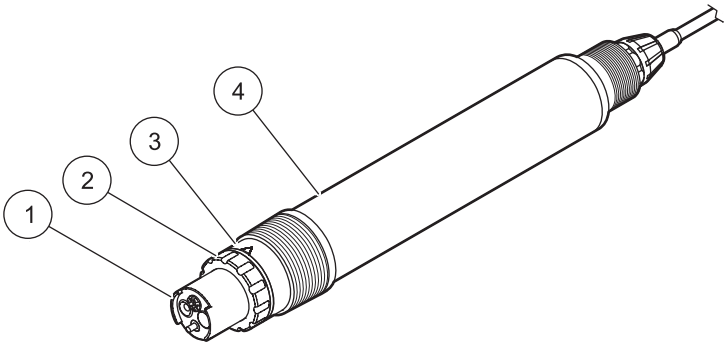


Abbildung 2 NO3D sc Sensor

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

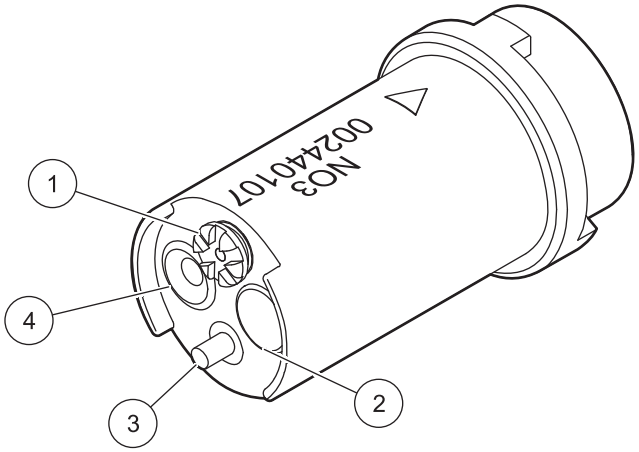


Abbildung 3 Sensorkartusche

1	Salzbrücke	**3**	Temperatursensor
2	Membran für Chlorid	**4**	Membran für Nitrat

2.3 Funktionsprinzip

Der Sensor NO3D sc nutzt eine ionenselektive Elektrodentechnologie zur Messung von Nitrationen (NO_3^-) in einer Abwasserprobe. Bekannte Störeinflüsse durch Temperatur und Chlorid 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.

Kapitel 3 Installation

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.

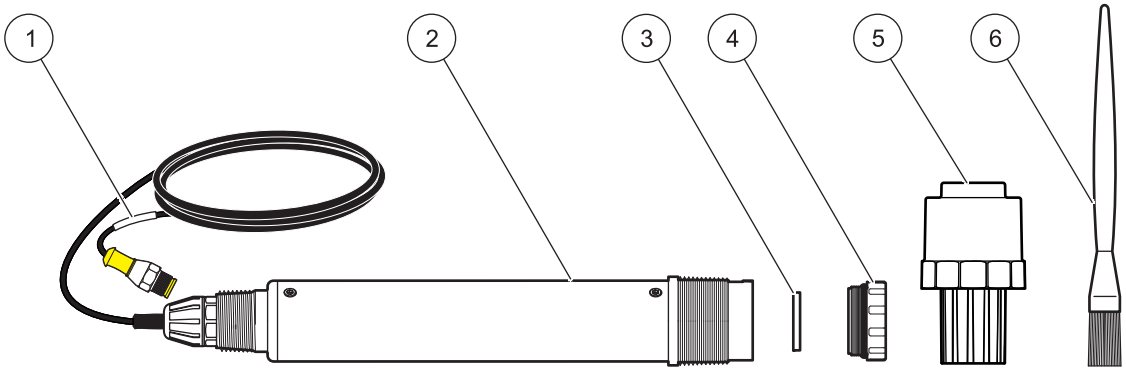


Abbildung 4 Lieferumfang

1	Sensorkabel	**4**	Schraubring
2	NO3D sc Sensor	**5**	Sensorkartusche (im Aufbewahrungsbehälter mit Polierpapier für Chloridelektrode)
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).

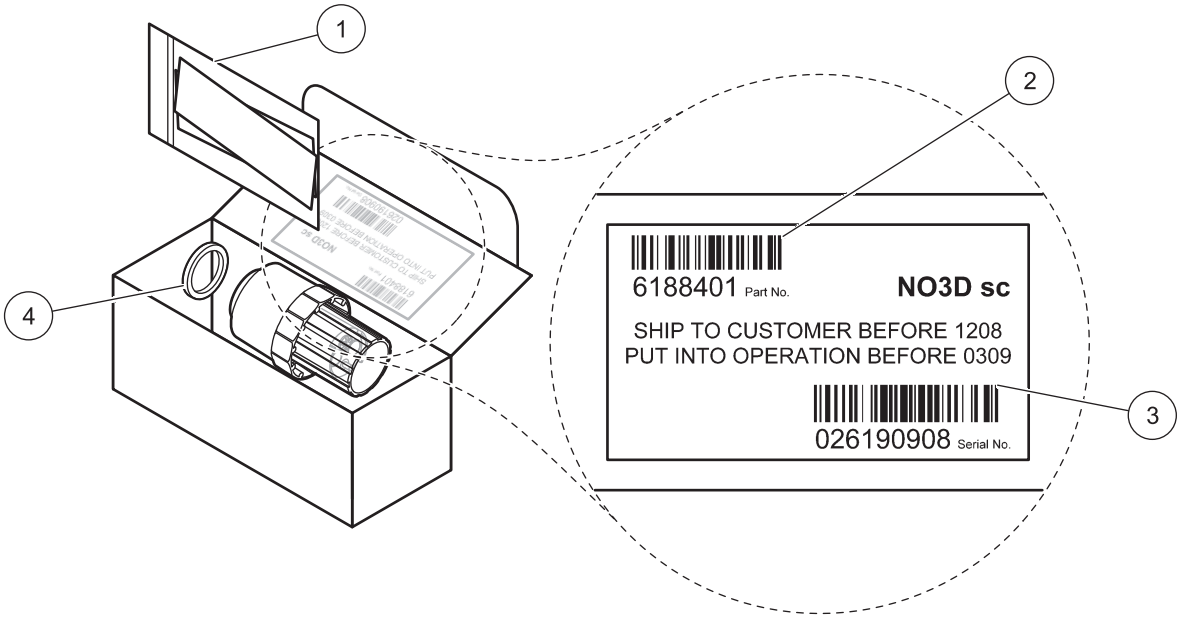


Abbildung 5 Verpackung des Aufbewahrungsbehälters

1	Polierpapier für Chloridelektrode	**3**	Fortlaufende Seriennummer
2	Bestellnummer	**4**	Transparenter O-Ring

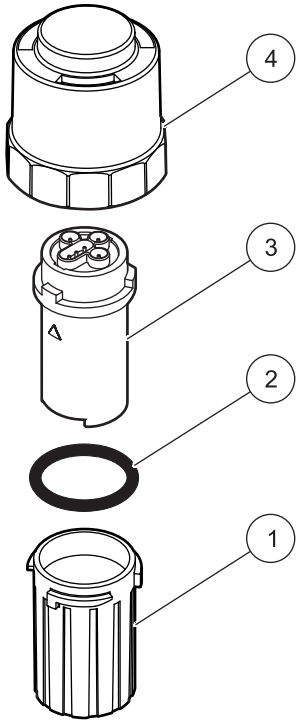


Abbildung 6 Aufbewahrungsbehälter für die Sensorkartusche[1]

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.*

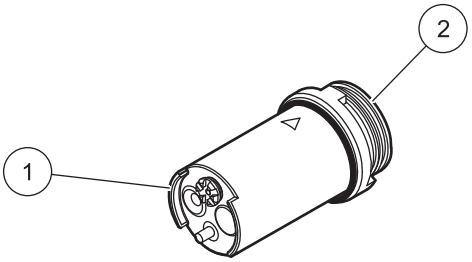


Abbildung 7 Sensorkartusche

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

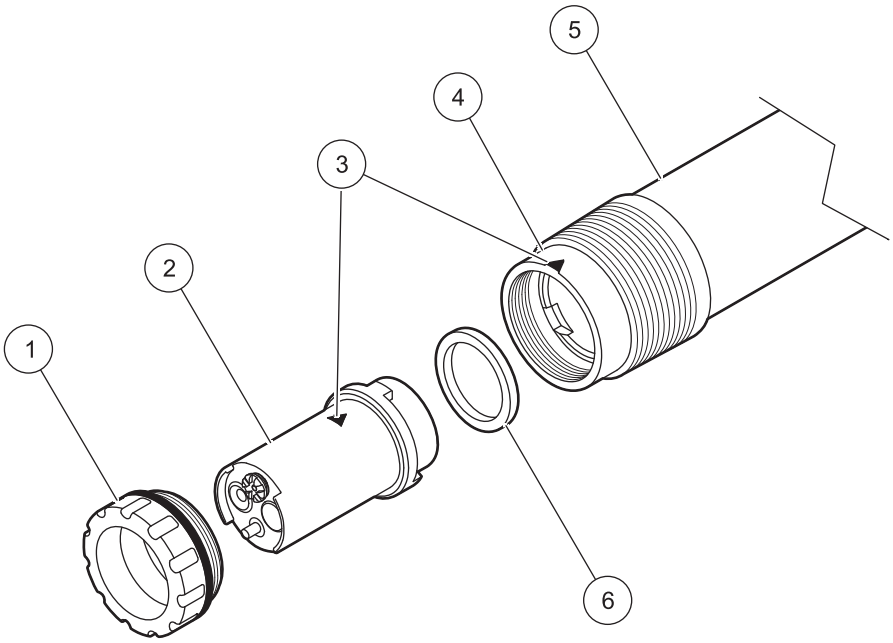


Abbildung 8 Zusammenbau des Sensors

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

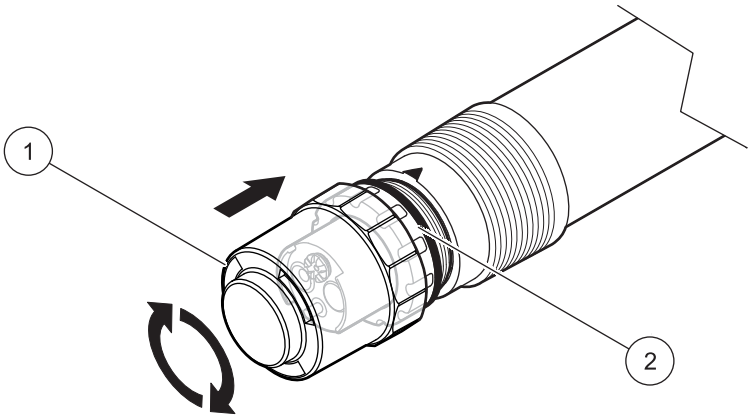


Abbildung 9 Deckel des Aufbewahrungsbehälters als Werkzeug/Aufschraubhilfe für den Schraubring

1	Deckel	**2**	Schraubring

3.4 Installation der Reinigungseinheit (optional)

Die Installation der Reinigungseinheit auf den Sensor entnehmen Sie bitte der Montageanleitung zur Reinigungseinheit.

Nehmen Sie die Einstellung des Reinigungsintervalls über die Relaisansteuerung des sc Controllers vorg.
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.

Beachten Sie vor der Installation stets die folgenden Regeln:

- 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 in.) 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).

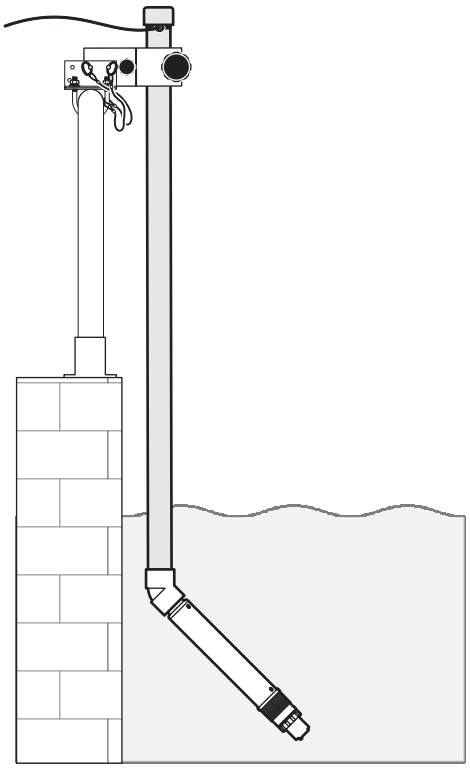


Abbildung 10 Beispiel für die Sensor-Installation mit Geländerhalterung

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

Das Sensorkabel wird mit einem verpolungssicheren 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.*

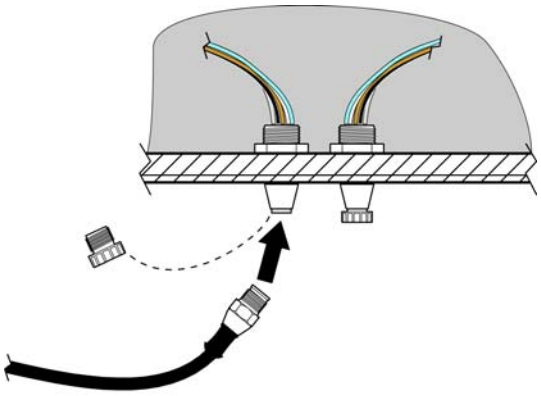


Abbildung 11 Anschluss des Sensors an den sc Controller mittels Schnellverschluss

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 CL-, MATX2, MATX2 CL-, 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 24)
DATUM	Anzeige des Datums der aktuellen Korrektur
KONZ MESSEN 1	Speichern des aktuell gemessenen Messergebnisses
EING NO3–N	Eingabe und Anzeige des NO_3–N- Vergleichswertes (Laborwertes)
-oder-	
KAL.KONFIG.>MATX1 CL-	1 Punkt Matrixkorrektur mit Chlorid (siehe Kapitel 4.6.3.2 auf Seite 25)
DATUM	Anzeige des Datums der aktuellen Korrektur
KONZ MESSEN 1	Speichern des aktuell gemessenen Messergebnisses
EING CL-	Eingabe und Anzeige des Cl- Vergleichswertes (Laborwertes)
EING NO3–N	Eingabe und Anzeige des NO_3–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 NO3–N	Eingabe und Anzeige des NO_3–N- Vergleichswertes (Laborwertes)
KONZ MESSEN 2	Speichern des aktuell gemessenen Messergebnisses
DATUM	Anzeige des Datums der aktuellen Korrektur
EING NO3–N	Eingabe und Anzeige des NO_3–N- Vergleichswertes (Laborwertes)
-oder-	
KAL.KONFIG.>MATX2 CL-	2 Punkt Matrixkorrektur mit Chlorid (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 CL-	Eingabe und Anzeige des Cl- Vergleichswertes (Laborwertes)
EING NO3–N	Eingabe und Anzeige des NO_3–N- Vergleichswertes (Laborwertes)
KONZ MESSEN 2	Speichern des aktuell gemessenen Messergebnisses
DATUM	Anzeige des Datums der aktuellen Korrektur
EING CL-	Eingabe und Anzeige des Cl- Vergleichswertes (Laborwertes)
EING NO3–N	Eingabe und Anzeige des NO_3–N- Vergleichswertes (Laborwertes)

4.5 Menü Sensor-Setup (Fortsetzung)

KALIBRIEREN (Fortsetzung)		
KAL.KONFIG.> Wertekorrekur	Wertekorrekur (siehe Kapitel 4.6.3.5 auf Seite 27) Nach erfolgter Wertekorrektur werden die Korrekturdaten in Form der MATX2 dargestellt	
	1. NO3–N NO3DSC	Eingabe der NO_3–N Konzentration (NO3Dsc) des ersten Punktes
	1. CL- NO3DSC	Eingabe der Cl^- Konzentration (NO3Dsc) des ersten Punktes
	1. NO3–N LAB	Eingabe der NO_3–N Konzentration (Labor) des ersten Punktes
	2. NO3–N NO3DSC	Eingabe der NO_3–N Konzentration (NO3Dsc) des zweiten Punktes
	2. CL- NO3DSC	Eingabe der Cl^- Konzentration (NO3Dsc) des zweiten Punktes
	2. NO3–N LAB	Eingabe der NO_3–N Konzentration (Labor) des zweiten Punktes
-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 NO_3–N oder NO_3	
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).	
CL– KOMPENSAT.	Auswahl der Chlorid Kompensation:	Ein
		Aus 0 = Kompensation aus 10-1000 mg/L CL^- = Festwertkompensation
WERKS-KONFIG	Setzt die Konfiguration auf die Werkseinstellung zurück.	

4.5 Menü Sensor-Setup (Fortsetzung)

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	
	NITRAT	Anzeige der Signale und Messergebnisse
	CHLORID	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 Testkartusche (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 Nitrat ISE Elektrode zu kompensieren.

Den größten Störeinfluss auf die Nitratmembran übt Chlorid aus. Der NO3D sc Sensor gleicht dieses Problem mit Hilfe einer integrierten Chloridelektrode ab.

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

Querempfindlichkeiten zwischen Nitrat und Chlorid 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 IIIIIIIIIIIIIIII (16mal der Großbuchstabe I). 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 Nitrat- und Chlorid-Mehrpunktkalibrierung sowie die Querempfindlichkeit von Chlorid mit Nitrat umfasst.

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

Bitte benutzen Sie den Standard-Sensor-Code, wenn der spezifische Sensor-Code nicht zur Verfügung steht.

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

1. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NO3D 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 NO3D 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 Nitratstickstoff (NO_3-N) oder als Nitrat (NO_3) gespeichert. Dieser Laborreferenzwert ersetzt den zuvor vom Sensor gemessenen Wert.

Tabelle 1 Korrekturmöglichkeiten für den NO3D sc Sensor

Korrekturmöglichkeit	Anwendung
MATX1	Häufigste angewendete Korrekturmöglichkeit und führt eine Einpunktmatrixkorrektur für Nitrat durch (4.6.3.1 auf Seite 24).
MATX1 CL-	Die MATX1 CL- führt sowohl eine Korrektur des Nitratwertes als auch des Chloridwertes durch. Dies ist notwendig, wenn eine höhere Präzision des Nitratwertes gefordert ist, der Chloridwert aber eine Störung der Nitratmessung verursacht (4.6.3.2 auf Seite 25).
MATX2	Wenn ein dynamischer Prozess mit einer großen Nitrat-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 CL-	Wenn ein dynamischer Prozess mit einer großen Nitrat-Schwankung (mindestens 1/2 Dekade zwischen der geringsten und der höchsten Konzentration)[1] vorliegt und der Chloridwert zusätzlich korrigiert werden soll, wird empfohlen die MATX2 CL- durchzuführen (4.6.3.4 auf Seite 26).

Tabelle 1 Korrekturmöglichkeiten für den NO3D sc Sensor (Fortsetzung)

Korrekturmöglichkeit	Anwendung
Wertekorrektur	Bei der Wertekorrektur wird eine "MATX2"- Korrektur durchgeführt. Hierbei werden für 2 Punkte der angezeigte Nitrat- und Chloridwert und der Nitrat 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] Beispiele einer 1/2 Dekade: Die Nitratstickstoffkonzentration bewegt sich zwischen 1 und 5 mg NO_3-N oder zwischen 5 und 25 mg/L NO_3-N. (Konz2 = (Konz1 x 10)/2)

4.6.3 Matrixkorrektur

Hinweis: *Führen Sie Laborwerte bzw. Vergleichswerte mit den Küvetten-Tests zeitnah oder aus der stabilisierten Probe durch, um eine Änderung der Probenkonzentration zu verhindern.*

Unter 7.3 Validierungszubehör auf Seite 37 finden Sie empfohlene Tests, die für Labor Messungen benutzt werden können.

Hinweis: *Vergleichuntersuchen sind Zeit empfindlich. Analysieren Sie diese Proben so schnell wie möglich, um eine Veränderung der Probematrix zu minimieren.*

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 NO3-N

1. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NO3D SC>KALIBRIEREN> KAL.KONFIG**.
2. Wählen Sie **MATX1** im Auswahlfenster und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie **KONZ MESSEN 1**.

WERT STABIL?
NO3–N:
DRIFT
CL-
DRIFT

Die aktuell gemessenen Nitrat- und Chloridwerte 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 Nitrat und Chlorid 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 Nitratgehalt sehr schnell ändern kann.

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

7. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NO3D SC>KALIBRIEREN> EINGABE NO3–N**.
8. Geben Sie den für NO_3–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 CL- Korrektur

Gehen Sie wie folgt vor, um die MATX1 CL- durchzuführen:

KALIBRIEREN
KAL. KONFIG.
DATUM
KONZ MESSEN 1
EING CL-
EING NO3-N

1. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NO3D SC>KALIBRIEREN> KAL.KONFIG**.
2. Wählen Sie **MATX1 CL-** im Auswahlfenster und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie **KONZ MESSEN 1.**

WERT STABIL?
NO3–N:
DRIFT
CL-
DRIFT

Die aktuell gemessenen Nitrat- und Chloridwerte 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 Nitrat und Chlorid 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 Nitratgehalt sehr schnell ändern kann.

Nachdem Sie die Laborreferenzwerte für Chlorid und Nitrat bestimmt haben, gehen Sie wie folgt vor:

7. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NO3D SC>KALIBRIEREN> EINGABE NO3–N**.
8. Geben Sie den für NO_3–N gemessenen Laborreferenzwert ein und bestätigen Sie mit **ENTER**.
9. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NO3D SC>KALIBRIEREN> EINGABE CL-**.
10. Geben Sie den für Chlorid 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 NO3-N
KONZ MESSEN 2
DATUM
EING NO3-N

1. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NO3D SC>KALIBRIEREN> KAL.KONFIG**.
2. Wählen Sie **MATX2** im Auswahlfenster und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie **KONZ MESSEN 1**.

WERT STABIL?
NO3–N:
DRIFT
CL-
DRIFT

Die aktuell gemessenen Nitrat- und Chloridwerte 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 Nitrat 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 Nitratgehalt sehr schnell ändern kann.

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

7. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NO3D SC>KALIBRIEREN> EINGABE NO3–N**.
8. Geben Sie den für NO_3–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 CL- Korrektur

Wählen Sie MATX2 CL-, wenn der Nitrat- und Chlorid Sensor gleichzeitig an zwei unterschiedlichen Messpunkten kalibriert werden soll.

KALIBRIEREN
KAL. KONFIG.
KONZ MESSEN 1
DATUM
EING CL-
EING NO3-N
KONZ MESSEN 2
DATUM
EING CL-
EING NO3-N

1. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NO3D SC>KALIBRIEREN> KAL.KONFIG**.
2. Wählen Sie **MATX2 CL-** im Auswahlfenster und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie **KONZ MESSEN 1** aus und warten Sie bis der NO_3-N- und Cl-Wert stabil sind (Drift sollte < 0,03 mg/L sein).
4. Drücken Sie **ENTER** zur Bestätigung. Der Messwert für Nitrat und Chlorid ist gespeichert.
5. Nehmen Sie unmittelbar nach der Messung eine Wasserprobe für die Laboranalyse. Entnehmen Sie die Wasserprobe in unmittelbarer Nähe zum Sensor.
6. Analysieren Sie die Laborprobe so schnell wie möglich, da sich Nitratgehalte schnell ändern.

Nach der Bestimmung der Labor-Referenzwerte gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie **SENSOR SETUP>NO3D SC>KALIBRIEREN>SET NO3-N KONZ.**.
2. Geben Sie die Labor-Referenzwerte für NO_3-N und Cl^- ein und drücken Sie **ENTER**.

3. Wählen Sie **KONZ MESSEN 2** aus und wiederholen Sie die Eingaben analog zu **KONZ MESSEN 1**mit den zweiten Messwerten, wenn diese um mindestens eine halbe Dekade von den ersten Werten abweichen.
4. Bestätigen Sie die zweiten Labor-Referenzwerte, dann ist die **MATRIX2** Korrektur aktiviert.

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.*

$$\text{Konz2} = \frac{\text{Konz1} \times 10}{2}$$

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

Alle 3 Werte bilden einen Korrekturpunkt.

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

Geben Sie die drei notierten Werte ein:

5. **1. NO3-N NO3Dsc:** Geben Sie den angezeigten NO_3–N Wert für den ersten Korrekturpunkt ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.
6. **1. CL- NO3Dsc:** Geben Sie den angezeigten Cl- Wert für den ersten Korrekturpunkt ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.
7. **1. NO3-N Labor:** Den gemessenen NO_3–N Laborreferenzwert für den ersten Korrekturpunkt eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.
8. **2. NO3-N NO3Dsc:** Den angezeigten NO_3–N Wert für den zweiten Korrekturpunkt eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.
9. **2. CL- NO3Dsc:** Den angezeigten Cl- Wert für den zweiten Korrekturpunkt eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.

10. **2. NO3-N Labor:** Den gemessenen NO_3–N Laborreferenzwert für den zweiten Korrekturpunkt eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.

    Die Wertekorrektur ist aktiviert und wird als MATX2 angezeigt.

Kapitel 5 Wartung

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 NO_3-N-Standardlösungen, da die Ionenstärke von normalen Standardlösungen nicht hoch genug ist. Verwenden Sie Kalibrierlösungen mit einer synthetischen Ionenmatrix, um plausible Messungen durchzuführen.*

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.

5.2.1 Abschleifen der Chloridelektrode

Schleifen Sie die Chloridelektrode ab, wenn sie einen starken Belag bzw. Verschmutzungen aufweißt.
Sinkt die Elektrodensteigung nach einer Matrixkalibrierung 2 unter 40 mV/Dec., reinigen Sie die Chloridelektrode mit dem beiliegenden Polierpapier. Hierzu feuchten Sie das Polierpapier leicht an, anschließend schmirgeln Sie vorsichtig und gleichmäßig den Belag ab.

Wichtiger Hinweis: *Es darf nur das beigefügte Polierpapier LZY671 verwendet werden!*

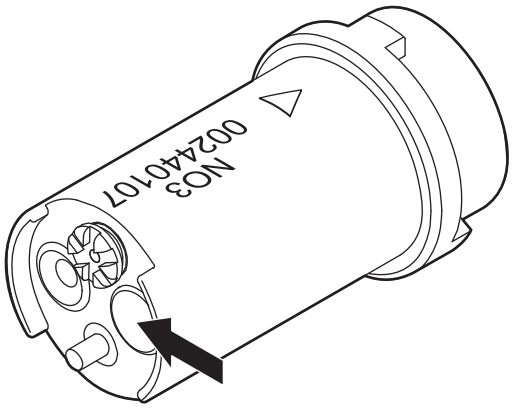


Abbildung 12 Chloridelektrode

5.3 Austausch der Sensorkartusche

Der Austausch der Sensorkartusche erfolgt wie unten und in Abbildung 13 auf Seite 31 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).

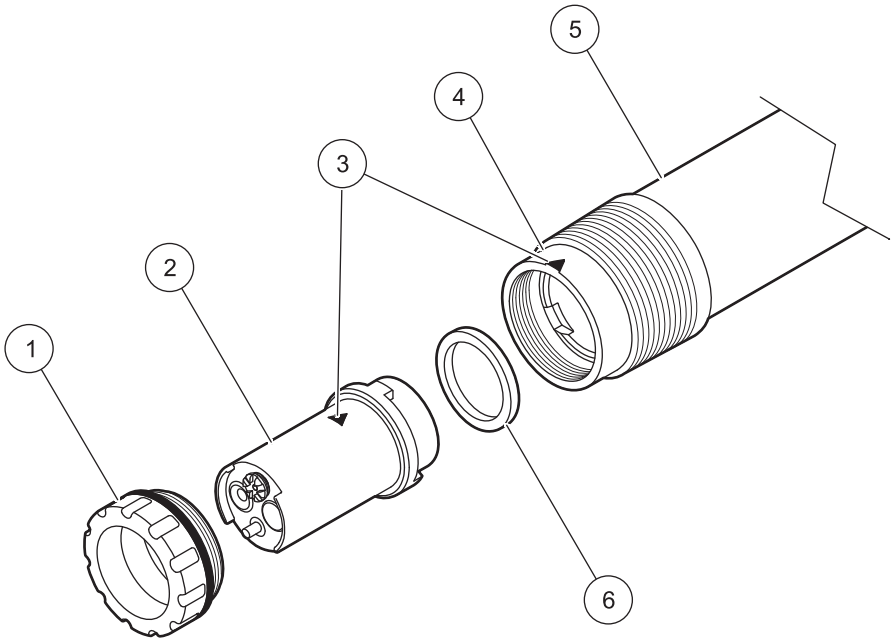


Abbildung 13 Austausch der Sensorkartusche

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
NO3 mV AUS MB!	Messbereichsüberschreitung Nitrat-mV-Wert	Siehe 6.3.1 Fehlerbeseitigung bei laufendem Betrieb auf Seite 34.
Cl- mV AUS MB!	Messbereichsüberschreitung Chlorid-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

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
NO3 mV AUS MB!	Nitrat-mV-Wert nahe an der Messbereichsgrenze	Siehe 6.3.1 Fehlerbeseitigung bei laufendem Betrieb auf Seite 34.
Cl- mV AUS MB!	Chlorid-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
NITRAT		Siehe 6.3.2 Fehlerbeseitigung während der Kalibrierung auf Seite 36.
OFFSET	Messbereichsüberschreitung des Nitrat Offset	
STEILHEIT	Messbereichsüberschreitung der Nitrat Steilheit	
CHLORID		
OFFSET	Messbereichsüberschreitung des Chlorid Offset	
STEILHEIT	Messbereichsüberschreitung der Chlorid 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 Siehe 4.6 Kalibrierung auf Seite 22
	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
	NO3 mV AUS MB! (Messbereichsüberschreitung Nitrat-mV-Wert)	Sensorkartusche tauschen
	Cl- mV AUS MB! (Messbereichsüberschreitung Chlorid-mV-Wert)	Sensorkartusche tauschen
	pHD AUS MB! (Messbereichsüberschreitung pHD- Referenzwert)	Sensorkartusche tauschen
	TEMPERATUR (Messbereichsüberschreitung 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 oder Papier 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: NITRAT: 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 CHLORID: 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.

6.3.1 Fehlerbeseitigung bei laufendem Betrieb (Fortsetzung)

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
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 oder Papier. 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
	Luftblasen unter der Membran	Halten Sie die Sensorkartusche mit der Membran gerade nach unten und schütteln Sie zwei Mal vorsichtig, um die Luftblasen zu entfernen.

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.
NITRAT		
OFFSET	Fehler bei der letzten Nitratkalibrierung, 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 Nitratkalibrierung, Sensorkartusche zu alt, verschmutzt, defekt	Wiederholen Sie die Kalibrierung. Verwenden Sie die vorherige Kalibrierung. Reinigen oder erneuern Sie die Sensorkartusche.
CHLORID		
OFFSET	Fehler bei der letzten Chloridkalibrierung, 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 Chloridkalibrierung, 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
NO3D sc (Sensor mit integriertem 10-m-Kabel und einer werkseitig kalibrierten Sensorkartusche)	LXV442.99.00001
Sensorkartusche NO3D sc, kalibriert[1]	6188401
Reinigungspinsel	LZY589
Schraubringkit	6176900
Transparenter O-Ring	HZD176
Kabelclip für NO3D sc	LZY698

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

7.2 Zubehörteile

Beschreibung	Katalognummer
Reinigungseinheit	LZY331.99.0001
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
Polierpapier für Chloridelektrode	LZY671

7.3 Validierungszubehör

Beschreibung	Katalognummer
Nitrat Küvetten-Test (Messbereich: 0.23–13.5 mg/L NO_3-N / 1–60 mg/L NO_3)	LCK 339
Nitrat Küvetten-Test (Messbereich: 5–35 mg/L NO_3-N / 22–155 mg/L NO_3)	LCK 340
Chlorid Küvetten-Test (Messbereich: 1–1000 mg/L Cl)	LCK 311

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
Bedienungsanleitung sc1000	DOC023.72.03260

Kapitel 8 Kontakt

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.
Vöröskereszt utca. 8-10.
H-1222 Budapest XXII. ker.
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 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.
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

HACH LANGE D.O.O.
Ivana Severa bb
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

Kapitel 9 Gewährleistung und Haftung

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.

Kapitel 10 Zertifizierungen

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
NITRATE NO3-N	40001	Float	2	R		0/2000	Nitrate in mg/L
NITRATE NO3	40003	Float	2	R		0/2576	Nitrate in mg/L
CL-	40005	Float	2	R		0/2000	Cl- 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
CHLORI COMPENS	40013	Unsigned Integer	1	R/W	0/1		
DATA LOG 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			
NO3 N CONC 1	40077	Float	2	R		0/2000	

Tabelle 4 Sensor Modbus Register (continued)

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Discrete Range	Min/Max Range	Description
NO3 CONC 1	40079	Float	2	R		0/2576	
NO3 mV CONC 1	40081	Float	2	R		–250/400	
NO3 mV drift CONC 1	40083	Float	2	R		–500/500	
CL- CONC 1	40085	Float	2	R		0/2000	
CL- mV CONC 1	40087	Float	2	R		–300/400	
CL- 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			
NO3 N CONC 2	40095	Float	2	R		0/2000	
NO3 CONC 2	40097	Float	2	R		0/2576	
NO3 mV CONC 2	40099	Float	2	R		–250/400	
NO3 mV drift CONC 2	40101	Float	2	R		–500/500	
CL- CONC 2	40103	Float	2	R		0/2000	
CL- mV CONC 2	40105	Float	2	R		–300/400	
CL- mV drift CONC 2	40107	Float	2	R		–500/500	
TEMP CONC 2	40109	Float	2	R		0/45	
OFFSET BY NITRATE	40111	Float	2	R		–70/50	
SLOPE NITRATE	40113	Float	2	R		20/150	
OFFSET BY CHLORIDE	40115	Float	2	R		–150/50	
SLOPE CHLORIDE	40117	Float	2	R		20/100	
NO3NmV	40129	Float	2	R		–2500/2500	
NitrateMeasmV	40131	Float	2	R		–5000/5000	
Nitrate VDrift	40133	Float	2	R		–5000/5000	Drift in mg/L 5sec
Nitrate Noise	40135	Float	2	R		–100/500	Noise in 10 seconds
CL-mV	40137	Float	2	R		–5000/5000	Signal Cl-
ChlorideMeasmV	40139	Float	2	R		–5000/5000	
Chloride Drift mg/L	40141	Float	2	R		–5000/5000	Drift in mg/L 5sec
Chloride Noise	40143	Float	2	R		–100/+500	Noise in 10 seconds
pHDmV	40145	Float	2	R		–5000/5000	

Index

A
Abmessungen 5
Austausch der Sensorpatrone 29

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 22

L
Lagerung 29

M
Materialien 5
Matrixkorrektur 22
Modbus 45

R
Reinigung
    Sensor 29

S
Sensor
    Auspacken 11
    Diagnostics menu 19
    Installation 15
    Reinigen 29
    Settings menu 20
    Setup 19
Sensorcode 22
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

DOC023.72.00032.Mrz05

sc100

Betriebsanleitung

HACH LANGE

UNITED FOR WATER QUALITY

© HACH LANGE GmbH, 2005. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland.

DOC023.72.00032

DOC023.72.00032.Mrz05

sc100

Betriebsanleitung

© HACH LANGE GmbH, 2005. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Technische Daten ... 3

Kapitel 2 Allgemeine Informationen ... 5
2.1 Sicherheitshinweise ... 5
2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch ... 5
2.1.2 Warnschilder ... 5
2.2 Allgemeine Produktinformationen ... 6

Kapitel 3 Installation ... 7
3.1 Mechanische Installation ... 8
3.1.1 Abmessungen des Controllers ... 8
3.1.2 Montage des Controllers ... 10
3.2 Sicherheitshinweise zur Verkabelung ... 12
3.2.1 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESE) ... 12
3.3 Elektrische Installation ... 12
3.3.1 Installation mit Kabelführungsrohren ... 13
3.3.2 Installation mit Netzkabel ... 13
3.3.3 Anschluss der Spannungsversorgung am Controller ... 14
3.4 Alarme und Relais ... 17
3.4.1 Anschluss der Relaiskontakte ... 17
3.4.2 Anschluss der Analogausgänge ... 18
3.5 Anschluss/Verkabelung des sc-Sensors ... 19
3.5.1 Anschluss des sc-Sensors an ungefährlichen Aufstellungsorten ... 19
3.6 Verkabelung des Digitalgateways ... 22
3.7 Digitale Schnittstelle anschließen (optional) ... 22

Kapitel 4 Bedienung ... 25
4.1 Benutzung des Tastenfeldes ... 25
4.2 Eigenschaften des Controller-Displays ... 26
4.2.1 Wichtige Tastenfunktionen ... 26
4.3 System-Setup ... 27
4.3.1 Displaykontrast einstellen ... 27
4.3.2 Sprache auswählen ... 27
4.2.2 Abkürzungen im Bildschirmtext ... 27
4.3.3 Datum und Zeit einstellen ... 28
4.4 Passwortschutz einrichten ... 29
4.4.1 Passwort einrichten ... 29
4.4.2 Passwort ändern ... 29
4.5 Ausgangssignale ... 30
4.5.1 Menü für Ausgangssignale ... 30
4.5.2 Ausgänge halten / Ersatzwerte ... 30
4.5.3 Ausgänge freigeben ... 31
4.6 Relais-Einstellungen ... 31
4.6.1 Menü Relais-Einstellungen ... 31
4.7 Datenlogger-Optionen ... 31
4.8 Netzwerkoptionen ... 32
4.9 Menü System-Setup ... 32
4.10 Menü Service ... 36

Kapitel 5 Wartung ... 37
5.1 Reinigen des Controllers ... 37
5.2 Austauschen der Sicherungen ... 37

Kapitel 6 Ersatzteile ... 39
6.1 Ersatzteile ... 39
6.2 Zubehörteile ... 39

Kapitel 7 Gewährleistung, Haftung und Reklamationen ... 41
7.1 Störfestigkeit ... 42
7.2 Störaussendungen ... 42

Kapitel 8 Kontakt ... 43

Index ... 53

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Komponentenbeschreibung	Mikroprozessorgesteuerte Messeinheit mit Anzeige des gemessenen Werts, Temperaturanzeige und menügesteuertem System
Betriebstemperatur des Controllers	–20 bis 60 °C (–4 bis 140 °F); 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, bei Sensor-/Netzwerkkartenleistung <7 W; –20 bis 40 °C (–4 bis 104 °F) bei Sensor-/Netzwerkkartenleistung <25 W
Lagertemperatur des Controllers	–20 bis 70 °C (–4 bis 158 °F); 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Gehäuse	Metallgehäuse, Schutzart NEMA 4X/IP66, mit korrosionsbeständiger Oberfläche
Spannungsversorgung	**Modell sc100 mit Wechselspannungsanschluss:** 100 bis 230 V~ ±10 %, 50/60 Hz; Leistungsaufnahme 15 W bei 7 W Sensor-/Netzwerkkartenleistung, 37 W bei 25 W Sensor-/Netzwerkkartenleistung
	Modell sc100 mit 24-V-Gleichstromanschluss: 24 V= –15 % / +20 %; Leistungsaufnahme 16 W bei 7 W Sensor-/Netzwerkkartenleistung, 34 W bei 25 W Sensor-/Netzwerkkartenleistung
Verschmutzungsgrad/ Einbaukategorie	II; II
Ausgänge	Zwei analoge Ausgänge (4 bis 20 mA), max. Impedanz 500 Ohm. Optionale digitale Netzwerkschnittstelle. Digitale IrDA-Schnittstelle.
Relais	Drei benutzerkonfigurierbare Zweiwegschließkontakte, Nenndaten: 100 bis 230 V~ bei max. Schaltlast 5 A für wechselstrombetriebene sc100-Einheit, 24 V= bei max. Schaltlast 5 A für gleichstrombetriebene sc100-Einheit.
Controller-Abmessungen	½ DIN – 144 × 144 × 150 mm (5,7 × 5,7 × 5,9 Zoll)
Controller-Masse	1,6 kg (3,5 lb)
Zertifizierungen	CE-Zulassung (mit allen Sensortypen) Von der ETL aufgeführt für den Einsatz an allgemeinen Aufstellungsorten gemäß UL- und CSA-Sicherheitsnormen. (mit allen Sensortypen)

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie bitte 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 Beschädigungen am Gerät führen.

Um sicherzustellen, dass die Schutzvorrichtungen des Geräts nicht beeinträchtigt werden, darf dieses Gerät in keiner anderen Weise als der in diesem Handbuch beschriebenen verwendet oder installiert werden.

2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch

GEFAHR
Zeigt eine potenziell oder unmittelbar gefährliche Situation an, die bei Nichtbeachtung 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, 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. ***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 Allgemeine Produktinformationen

Der Controller verfügt über ein Gehäuse nach NEMA 4X/IP66 sowie eine nichtrostende Oberfläche, die gegen Bestandteile der Umgebung wie Salzsprühnebel und Schwefelwasserstoffsäure beständig ist. Wenn ein einzelner Sensor angeschlossen ist, zeigt die Anzeige des Controllers die Stromablesung sowie eine Sekundärmessung an. Sind zwei Sensoren angeschlossen, werden zwei Ablesungen mit ihren jeweiligen Sekundärmessungen angezeigt.

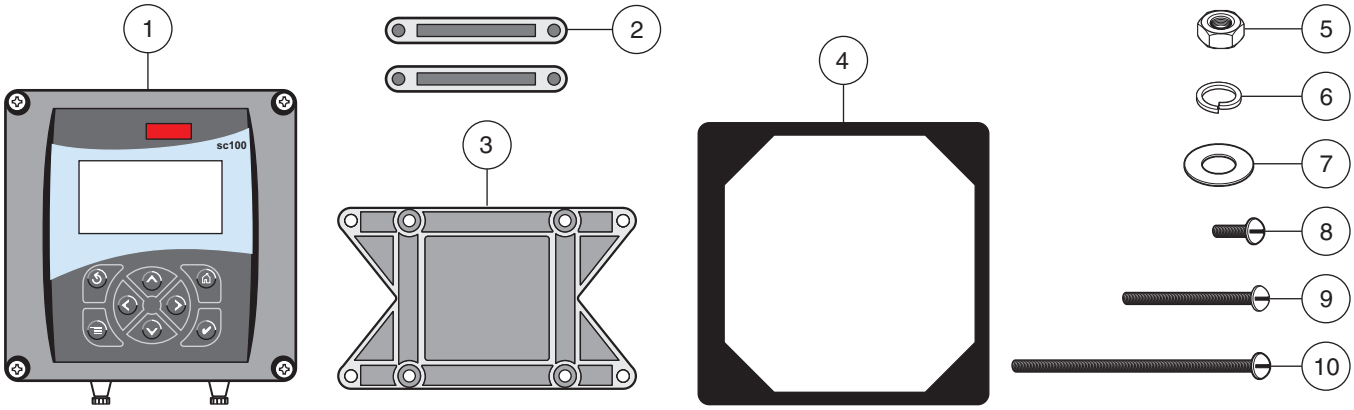
Dieses Handbuch enthält Installationsanweisungen für den Controller. Falls Sie ein System mit einem Sensor und einem Controller gekauft haben, finden Sie umfassende Informationen zu Installation und Betrieb auch im Handbuch des Sensorsystems.

Kapitel 3 Installation

GEFAHR
Die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebene Installation sollte nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

GEFAHR
Komponenten nur bei ausgeschalteter Stromversorgung oder in ungefährlichen Bereichen austauschen.

Abbildung 1 Komponenten (Standard-System)



1.	Controller	**6.**	Federring, ¼ Zoll I.D. (4x), Kat.- Nr. 8H1336
2.	Befestigungsfuß für Schalttafeleinbau (2x), Kat.-Nr. 1000B4F3222	**7.**	Unterlegscheibe, ¼ Zoll I.D. (4x), Kat.-Nr. 8H1346
3.	Klammer für Schalttafeleinbau oder Montage an vertikalen und horizontalen Rohrprofilen, Kat.-Nr. 1000C4F3217-101	**8.**	Linsenkopfschrauben (4x), M6 x 1,0 x 20 mm, Kat.-Nr. 5867400
4.	Neoprendichtung für Schalttafeleinbau, Kat.-Nr. 1000A4F3249-101	**9.**	Linsenkopfschrauben (4x), M6 x 1,0 x 100 mm, Kat.-Nr. 5867500
5.	Sechskantmutter, M6 (4x), Kat.-Nr. 5867300	**10.**	Linsenkopfschrauben (4x), M6 x 1,0 x 150 mm, Kat.-Nr. 5867600

Tabelle 1: kundenseitig bereitgestelltes Material

Material
Kabel (Stärke: 14 AWG) zum Netzanschluss über Kabelführungsrohr oder Netzkabel für 115 oder 230 V~ und eine Zugentlastung der Schutzart IP65 / NEMA 4X
Hochwertiges abgeschirmtes Messkabel zum Verbinden der Analogausgänge sowie eine Zugentlastung der Schutzart IP65 / NEMA 4X
Befestigungsmaterial für den Sensor (vom Hersteller erhältlich, separat zu bestellen). Siehe Sensorhandbuch.
Ein Sonnenschutz ist erforderlich, wenn die Anzeige direktem Sonnenlicht ausgesetzt wird.
Übliche Handwerkzeuge

3.1 Mechanische Installation

Nehmen Sie die Installation in einer Umgebung vor, die vor korrosiven Flüssigkeiten geschützt ist.

3.1.1 Abmessungen des Controllers

Abbildung 2 Controller-Abmessungen

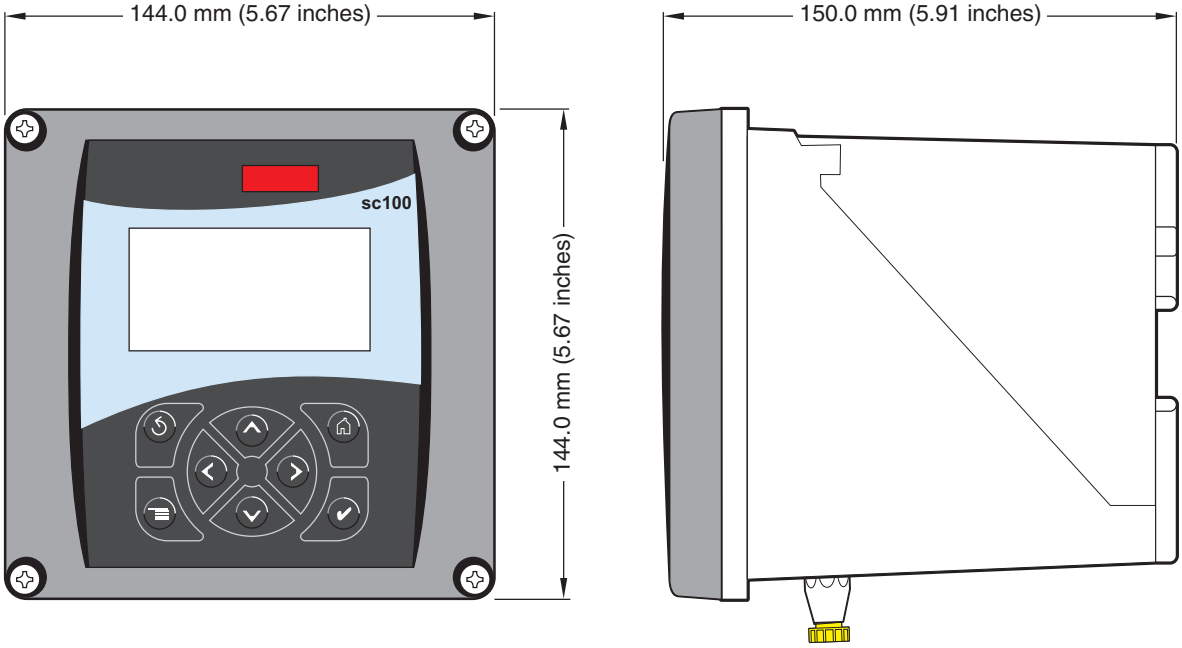


Abbildung 3 Abmessungen für die Montage

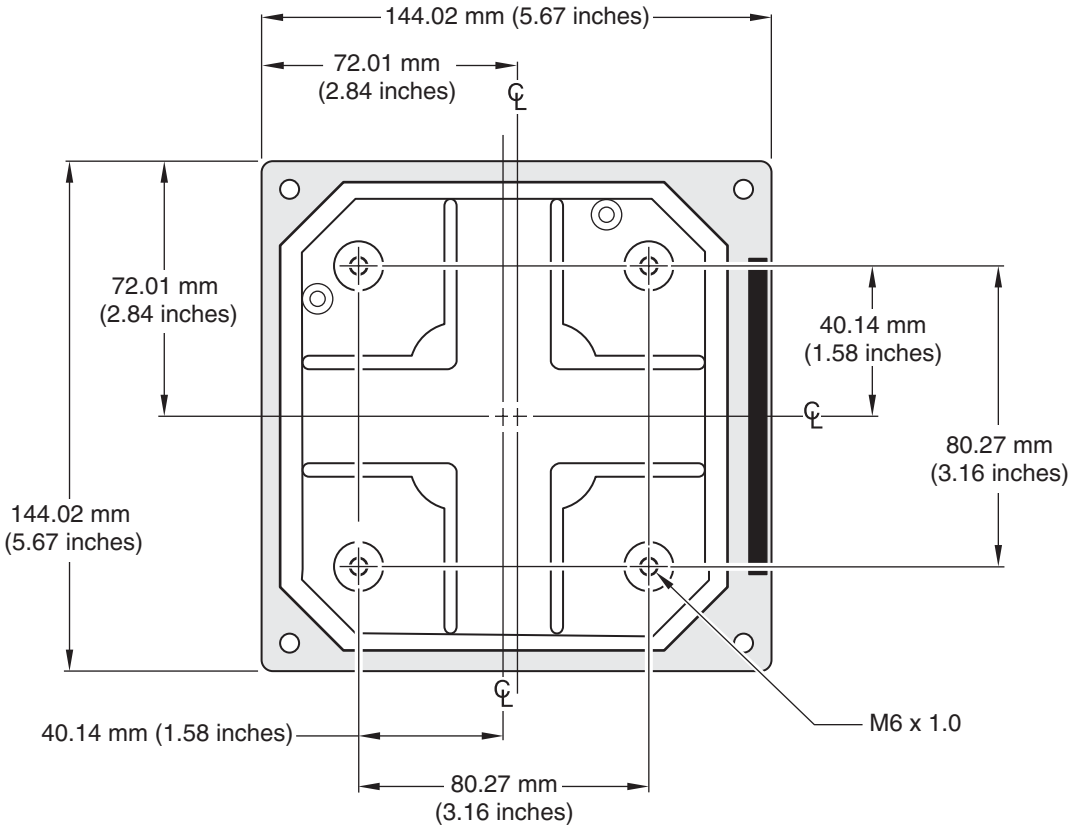


Abbildung 4 Ausschnitt für den Schalttafeleinbau

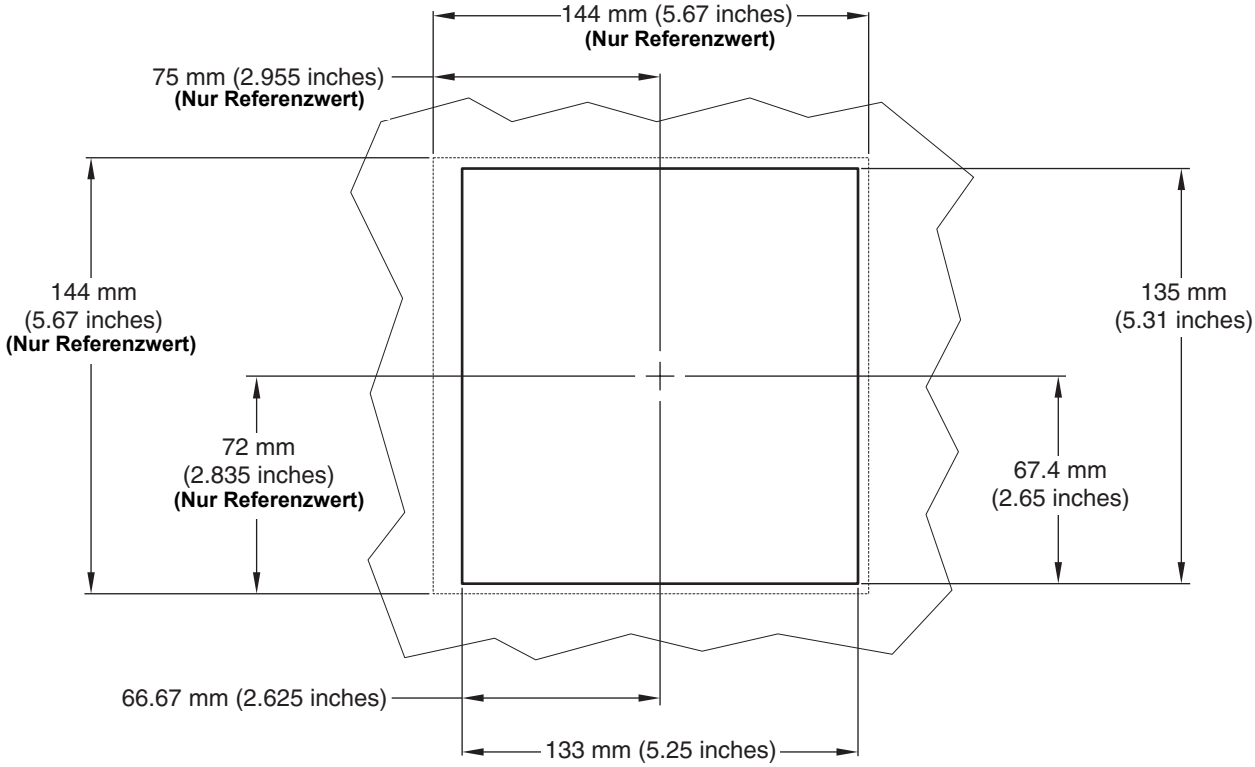
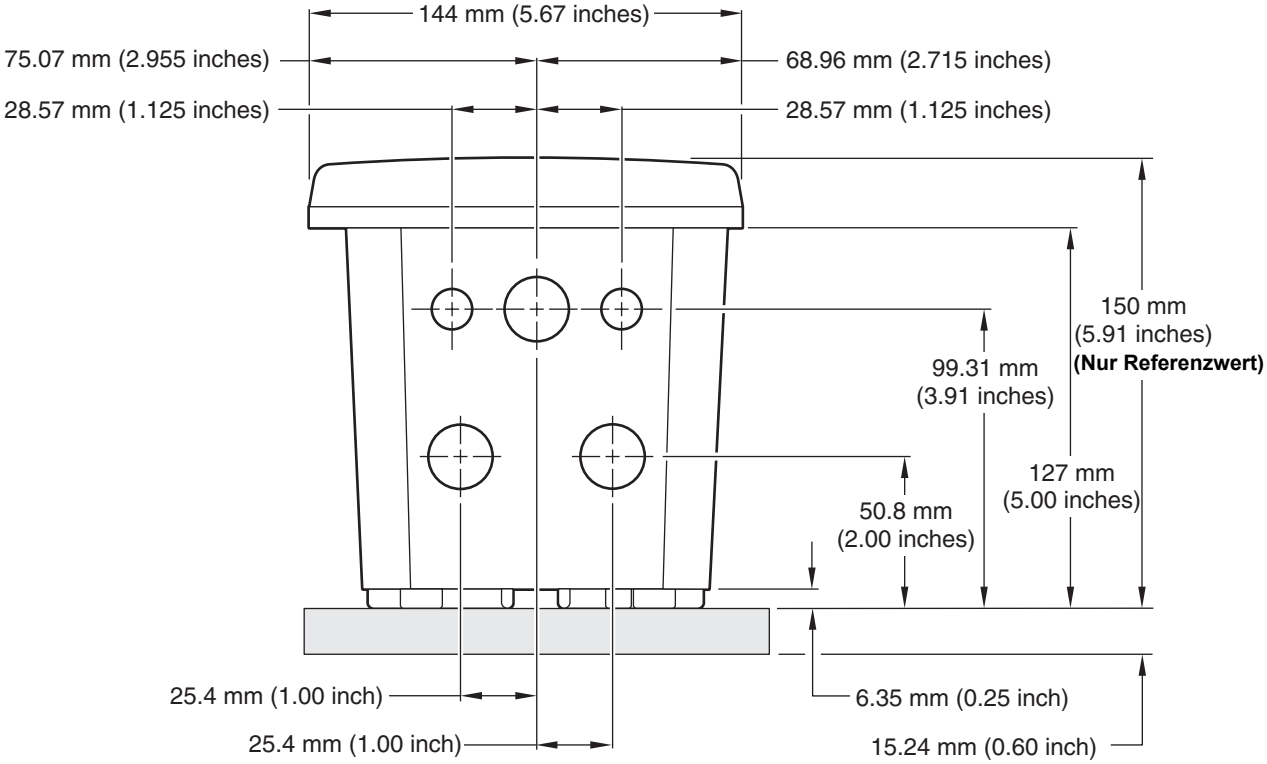


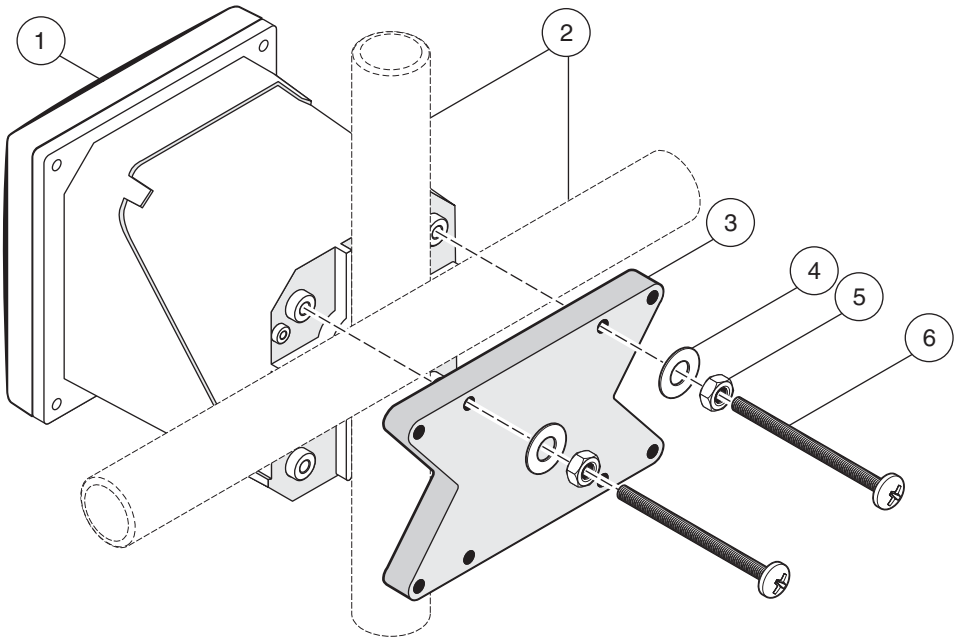
Abbildung 5 Abmessungen der Kabeldurchführungen



3.1.2 Montage des Controllers

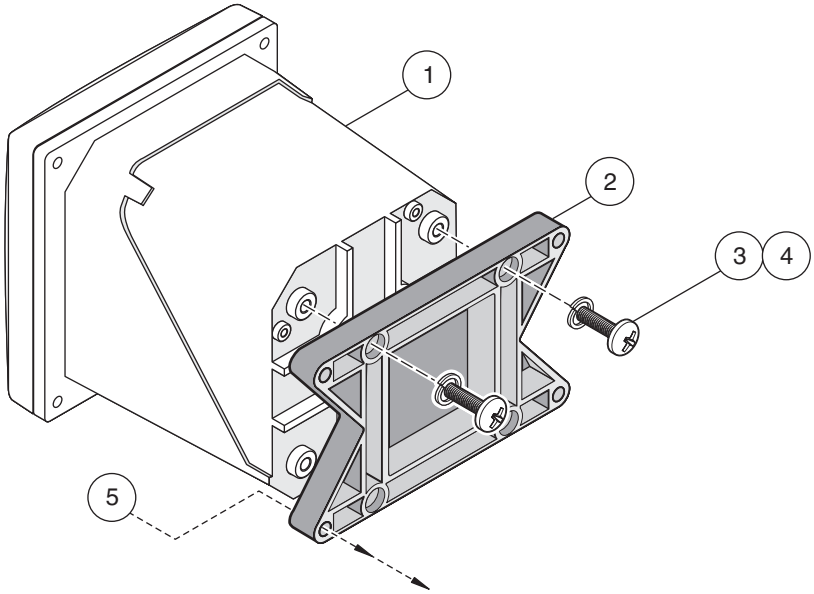
Befestigen Sie den Controller an Geländer, Wand oder innerhalb einer Schalttafel. Das mitgelieferte Befestigungsmaterial ist in Abbildung 6, Abbildung 7 und Abbildung 8 dargestellt.

Abbildung 6 Vertikale oder horizontale Montage an Rohrprofilen



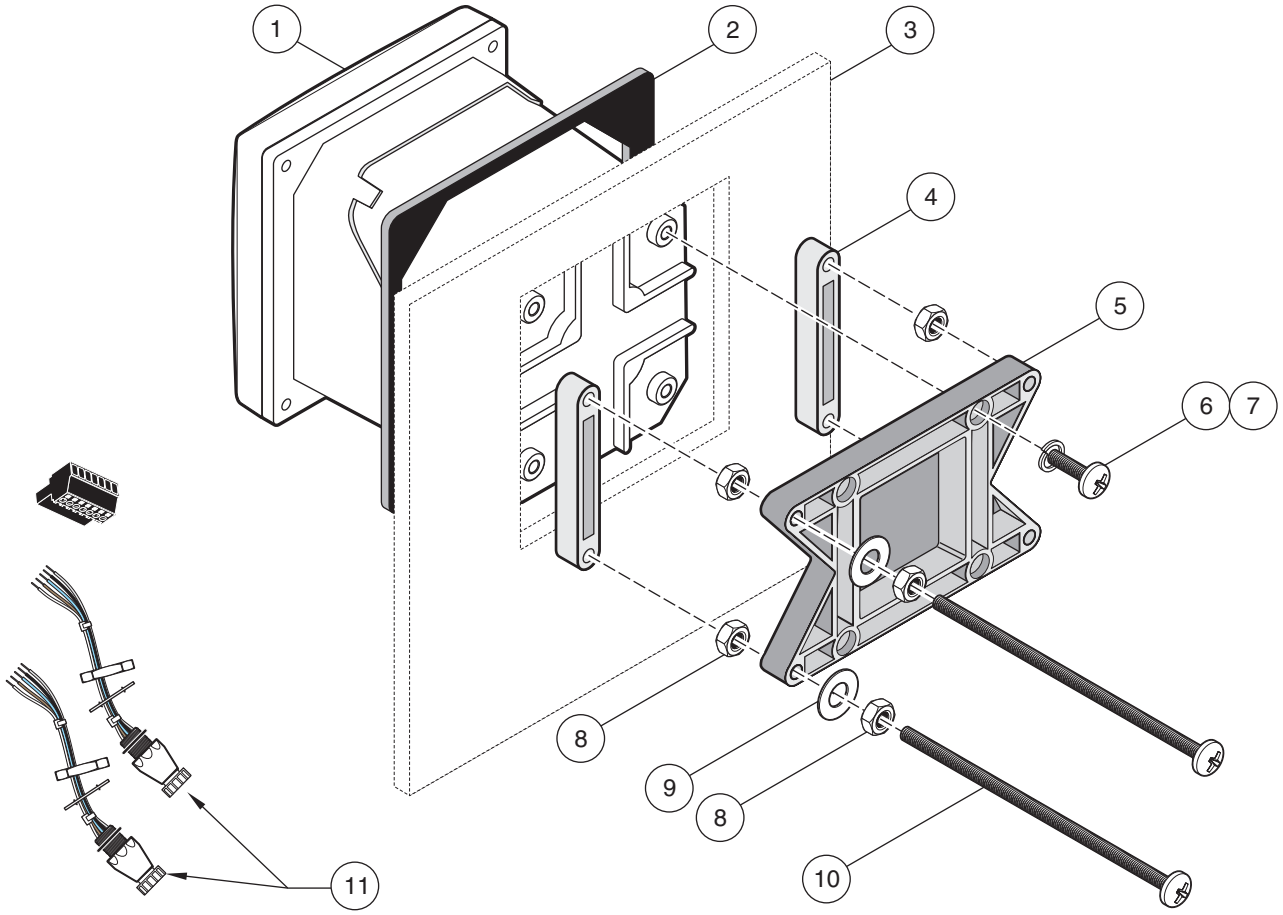
1.	Controller	**4.**	Unterlegscheibe, ¼ Zoll I.D. (4x), Kat.-Nr. 8H1346
2.	Rohrprofile (vertikal oder horizontal)	**5.**	Sechskantmutter, M6 (4x), Kat.-Nr. 5867300
3.	Klammer für Rohrprofilmontage, Kat.-Nr. 1000C4F3217-101	**6.**	Linsenkopfschraube, M6 x 1,0 x 100 mm (4x), Kat.-Nr. 5867400

Abbildung 7 Wandmontage des Controllers



1.	Controller	**4.**	Linsenkopfschraube (4x), M6 x 1,0 x 20 mm, Kat.-Nr. 5867400
2.	Klammer, Kat.-Nr. 1000C4F3217-101	**5.**	Kundenseitig bereitgestelltes Material für die Wandmontage
3.	Federring, ¼ Zoll I.D., Kat.- Nr. 8H1336		

Abbildung 8 Schalttafeleinbau des Controllers



1.	Controller	**7.**	Federring, ¼ Zoll I.D. (4x), Kat.-Nr. 8H1336
2.	Neoprendichtung für Schalttafeleinbau, Kat.-Nr.1000A4F3249-101	**8.**	Sechskantmutter (4x), Kat.-Nr. 5867300
3.	Schalttafel (max. Dicke: 9,5 mm (3/8 Zoll))	**9.**	Unterlegscheibe (4x), Kat.-Nr. 8H1346
4.	Befestigungsfuß (2x), Kat.-Nr. 1000B4F3222	**10.**	Linsenkopfschraube, M6 x 1,0 x 150 mm (4x), Kat.-Nr. 5867600
5.	Klammer zur Befestigung des Controllers, Kat.-Nr. 1000C4F3217-101	**11.**	Zum Einbau sind ggf. die Sensoranschlüsse zu entfernen. Hierzu wie untenstehend angegeben vorgehen.
6.	Linsenkopfschraube (4x), Kat.-Nr. 5867400		

So entfernen Sie die Sensoranschlüsse vor dem Einbau des Controllers in den Ausschnitt der Schalttafel:

1. Schrauben Sie die Kabel von der Klemmenleiste J5 ab, siehe Abbildung 19 auf der Seite 21.

2. Lösen und entfernen Sie die Mutter, die den Sensoranschluss auf der Gehäuseinnenseite hält. Entfernen Sie den Sensoranschluss sowie die Kabel. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für den Anschluss des anderen Sensors.

3. Nach der Befestigung des Controllers in der Schalttafel schrauben Sie die Sensoranschlüsse mit den Muttern wieder fest und stecken die Klemmenleiste J5 nach Montage der Kabel wieder ein, wie in Abbildung 19 auf der Seite 21 gezeigt.

3.2 Sicherheitshinweise zur Verkabelung

Beim Anschluss von Kabeln und Drähten an den sc100-Controller sind grundsätzlich die nachstehenden Warnungen sowie alle Warnungen und Hinweise aus den einzelnen Installationsabschnitten zu befolgen. Für weitere Informationen zur Sicherheit lesen Sie die "Sicherheitshinweise" auf der Seite 5.

GEFAHR
Trennen Sie das Gerät stets vom Stromnetz, bevor Sie elektrische Verbindungen herstellen oder trennen.

3.2.1 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESE)

Wichtiger Hinweis: *Wartungsprozeduren, für die eine Stromvorsorgung des Analysators nicht erforderlich ist, sollten nur nach Trennung vom Stromnetz ausgeführt werden, um Gefahren und ESE-Risiken zu minimieren.*

Die empfindlichen elektronischen Komponenten im Geräteinneren können durch statische Elektrizität beschädigt werden, was zu Beeinträchtigungen der Geräteleistung bis hin zum Ausfall des Geräts führen kann.

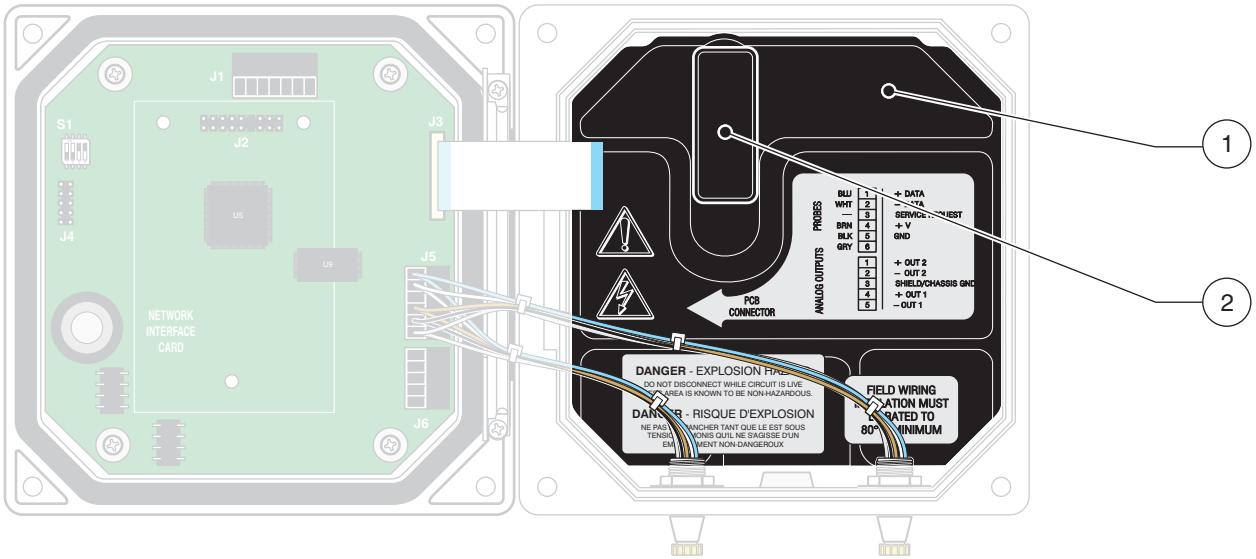
Der Hersteller empfiehlt die folgenden Schritte zur Vermeidung von Beschädigungen des Geräts durch elektrostatische Entladungen:

- 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.

3.3 Elektrische Installation

Die Hochspannungskabel für den Controller verlaufen im Controllergehäuse hinter einer Schutzabdeckung. Diese Abdeckung darf nur von qualifiziertem Fachpersonal entfernt werden, um die Anschlüsse für Spannungsversorgung, Stromausgänge oder Kontakte zugänglich zu machen. Abbildung 9 zeigt, wie die Schutzabdeckung entfernt wird.

Abbildung 9 Entfernen der Schutzabdeckung



1. Schutzabdeckung	**2.** Die Lasche an der Abdeckung entriegeln und herausziehen, dann die Schutzabdeckung herausnehmen.

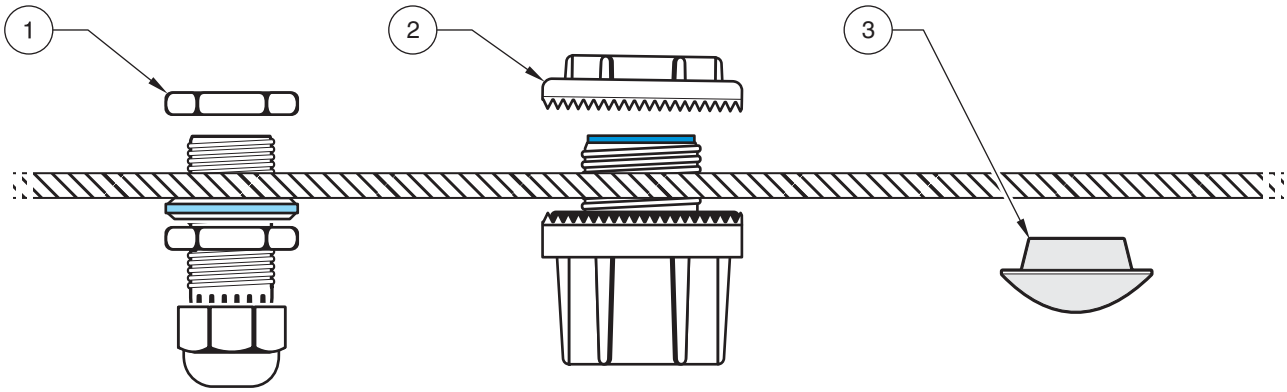
3.3.1 Installation mit Kabelführungsrohren

Bei Anwendungen mit fester Verdrahtung der Spannungsversorgung muss ein Masseableiter mit einem Durchmesser von 0,8 bis 3,0 mm² (18 bis 12 AWG) verwendet werden. Informationen zur Zugentlastung und zum Dichtstopfen für die Kabeldurchführung finden Sie in Abbildung 10 auf der Seite 13. Informationen zur Verdrahtung finden Sie in Kapitel 3.3.3 auf der Seite 14.

3.3.2 Installation mit Netzkabel

Es ist möglich, eine Zugentlastung mit integrierter Dichtung, zur Aufrechterhaltung der Schutzart NEMA 4X/IP66 zu verwenden, sowie ein weniger als 3 Meter (10 Fuß) langes Netzkabel mit drei Adern (einschl. Schutzleiter) der Stärke AWG 18, siehe unter "Ersatzteile" auf der Seite 39. Informationen zur Anbringung der Zugentlastung und des Dichtstopfen für die Kabeldurchführung finden Sie in Abbildung 10 auf der Seite 13. Informationen zur Verdrahtung finden Sie in Kapitel 3.3.3 auf der Seite 14.

Abbildung 10 Anwendung der optionalen Zugentlastung und der Dichtung für die Kabeldurchführung



1. Zugentlastung für Netzanschlusskabel	**2.** Zugentlastung für Kabelführungsrohr	**3.** Dichtstopfen für die Kabeldurchführung

3.3.3 Anschluss der Spannungsversorgung am Controller

GEFAHR
Explosionsgefahr! Elektrische Komponenten oder Schaltungen nur bei ausgeschalteter Stromversorgung oder in ungefährlichen Bereichen anschließen oder abtrennen.

GEFAHR
Das Modell sc100 mit 24-V-Gleichstromanschluss nicht an Wechselspannung anschließen!

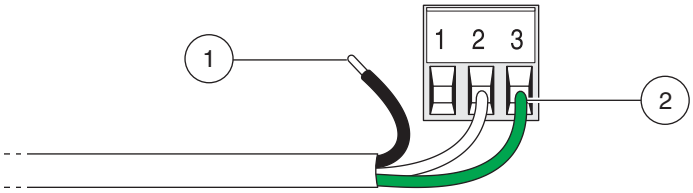
Der sc100 ist entweder als Modell mit einem auf 100–230 V ausgelegten Wechselstromanschluss oder als Modell mit einem 24-V-Gleichstromanschluss erhältlich. Folgen Sie den für das von Ihnen erworbene Modell zutreffenden Verkabelungsanweisungen.

Wichtiger Hinweis: *Sowohl für das Modell mit dem auf 100 bis 230 V ausgelegten Wechselstromanschluss* ***als auch*** *für das Modell mit 24-V-Gleichstromanschluss ist jeweils eine Verbindung zur Schutzerde erforderlich. Wenn keine gute Schutzerde an das Gerät angeschlossen wird, kann dies zu Stromschlaggefahr sowie zu schlechter Leistung infolge elektromagnetischer Interferenzen führen. Schließen Sie Ihren sc100 grundsätzlich immer an eine gute Schutzerde an.*

Sie können den Controller entweder über ein Netzanschlusskabel an die Spannungsversorgung anschließen oder über eine feste Verdrahtung (ggf. in Kabelführungsrohren). Der Anschluss erfolgt unabhängig vom Kabeltyp immer an den selben Klemmen. Für alle Installationsarten ist eine entsprechend den örtlichen elektrischen Vorschriften ausgelegte externe Abschaltungsmöglichkeit anzubringen. Vorschläge für deren Konfiguration finden Sie in Abbildung 13 und Abbildung 14 auf der Seite 16.

1. Verwenden Sie nur geeignetes Anschlussmaterial nach Schutzart NEMA 4X/IP66.
2. Öffnen Sie die schwenkbare Frontklappe. Lösen Sie hierzu mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher die Schrauben.
3. Entfernen Sie die Hochspannungs-Schutz-Abdeckung (siehe Abbildung 9 auf der Seite 13).
4. Führen Sie das Kabel durch die Zugentlastung bzw. Führungsrohrklemme in der Zugangsöffnung rechts hinten an der Gehäuseunterseite. Sofern ein Netzkabel verwendet wird, ziehen Sie die Zugentlastung an, um das Netzkabel zu fixieren.
5. Bereiten Sie die einzelnen Kabelenden (Abbildung 11) vor und befestigen Sie diese gemäß Tabelle 2 bzw. Tabelle 3 in der Klemmenleiste. Ziehen Sie vorsichtig an den einzelnen Drähten, um die sichere Befestigung zu prüfen.
6. Verschließen Sie alle ungenutzten Gehäuseöffnungen mit Kabeldurchführungs-Dichtstopfen.
7. Klinken Sie die Hochspannungs-Schutz-Abdeckung wieder ein.

Abbildung 11 Kabel-Abisolierung und Anschluss



1. Entfernen Sie jeweils 6 mm (¼ Zoll) der Isolierung jedes Drahtes.	**2.** Schieben Sie die abisolierten Kabelende vollständig ein, bis kein blanker Draht mehr freiliegt.

Tabelle 2 Klemmenbelegung bei Wechselstromversorgung

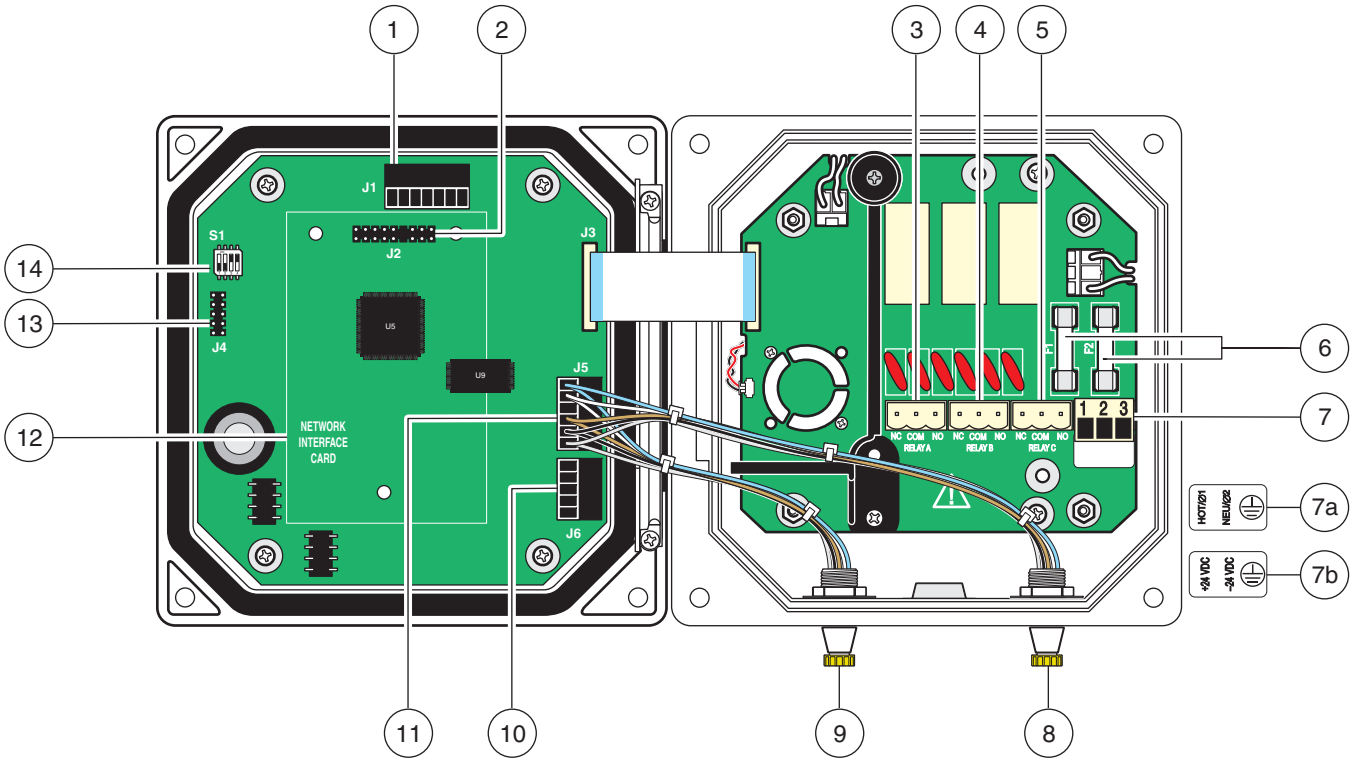
Klemmen-Nr.	Beschreibung	Kabelfarbe Nordamerika	Kabelfarbe Europa
1	Phase (L1)	schwarz	braun
2	Nullleiter (N)	weiß	blau
3	Schutzerde (PE)	grün	grün-gelb

Tabelle 3 Klemmenbelegung bei Gleichstromversorgung (24 V)

Klemmen-Nr.	Beschreibung	Kabelfarbe Nordamerika	Kabelfarbe Europa
1	+24 V=	rot	rot
2	24 V= Rückleitung	schwarz	schwarz
3	Schutzerde (PE)	grün	grün-gelb

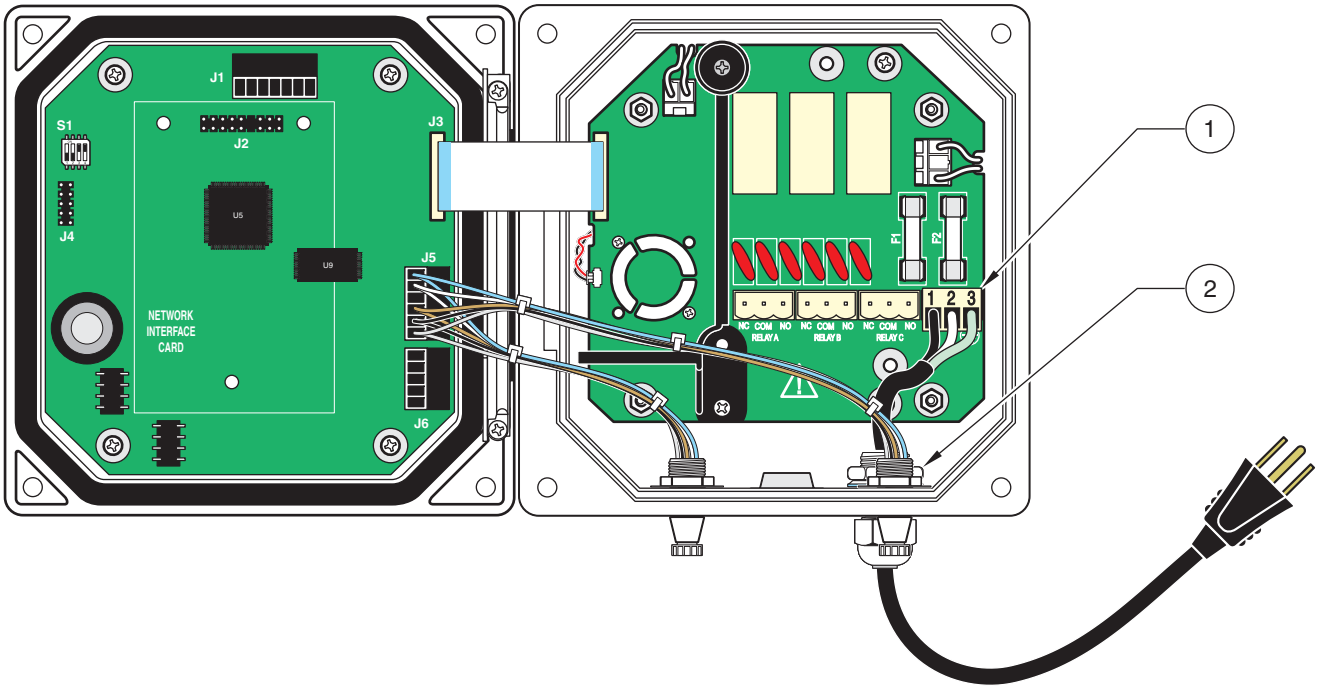
Die Gleichstromquelle, die das mit 24 V Gleichstrom betriebene sc100-Modell versorgt, muss den Spannungsabfall innerhalb der spezifizierten Schranken von 24 V= –15 % / +20 % halten können. Außerdem muss die Gleichstromquelle einen angemessenen Schutz vor Stromstößen bieten.

Abbildung 12 sc100 Kabelanschlüsse



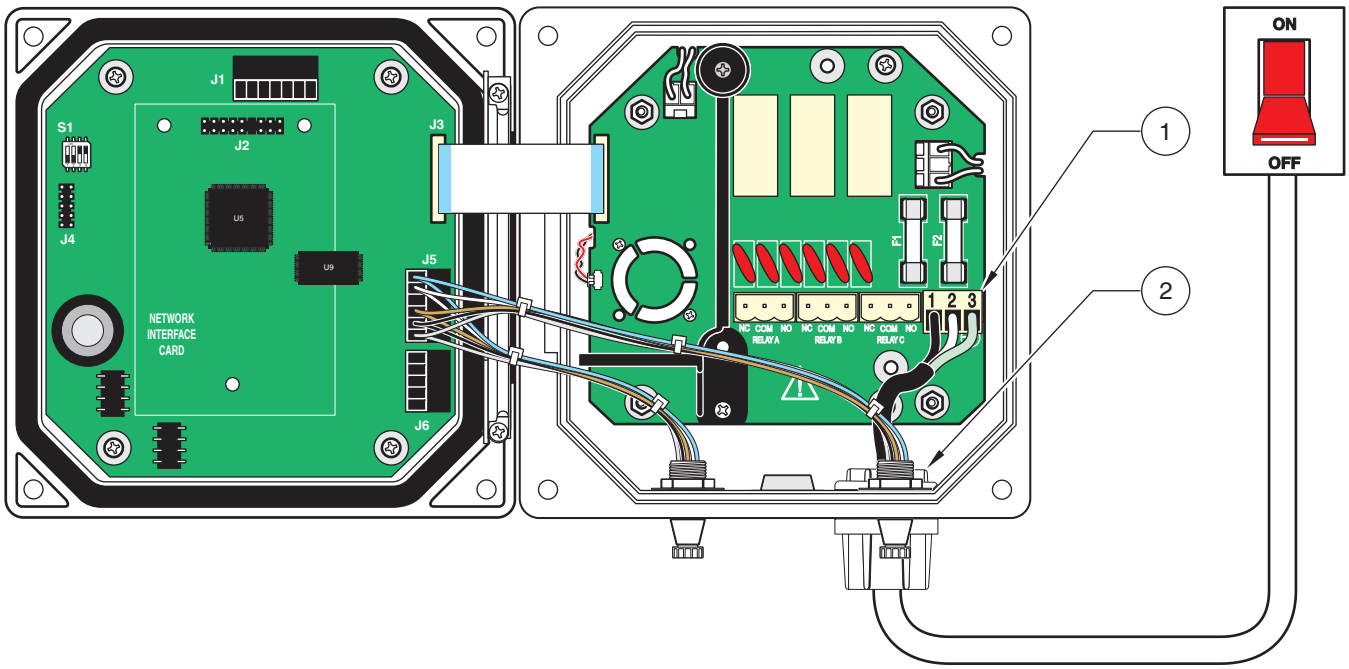
1. J1 – Anschluss für externes Netzwerk	**8.** Sensoranschluss
2. J2 – Anschluss für optionale Netzwerkkarte	**9.** Sensoranschluss
3. J5 – Anschluss Relais A	**10.** J6 – Analogausgang (4 bis 20 mA)
4. J6 – Anschluss Relais B	**11.** J5 – Klemmenleiste für den Sensoranschluss
5. J7 – Anschluss Relais C	**12.** Platz für optionale Netzwerkkarte
6. Sicherungen (F1, F2)	**13.** Serviceschnittstelle
7. J8 – Stromanschlüsse	**14.** DIP-Schalter zur Konfiguration des Sensor-Abschlusswiderstands und der Serviceschnittstelle
a. Wechselstromanschluss (nur für wechselstrombetriebenes sc100-Modell)	
b. Gleichstromanschluss (nur für mit 24 V Gleichstrom betriebenes sc100-Modell)	

Abbildung 13 Unterbrechung der Spannungsversorgung mit Netzanschlusskabels



1. Klemmen für Netzanschluss	**2.** Zugentlastung für Netzanschlusskabel

Abbildung 14 Unterbrechung der Spannungsversorgung bei fester Verdrahtung



1. Klemmen für Netzanschluss	**2.** Zugentlastung für Kabelführungsrohr

3.4 Alarme und Relais

GEFAHR
Explosionsgefahr! Elektrische Komponenten oder Schaltungen nur bei ausgeschalteter Stromversorgung oder in ungefährlichen Bereichen anschließen oder abtrennen.

GEFAHR
Die Einwirkung bestimmter Chemikalien kann die Dichtungseigenschaften der in den folgenden Bauelementen verwendeten Materialien negativ beeinflussen: Relais K1, K2 und K3. Es wird empfohlen, die Dichtungseigenschaften dieser Bauelemente regelmäßig zu überprüfen.

Der Controller verfügt über drei potentialfreie Relaiskontakte mit folgenden Nenndaten: 100 bis 230 V~, 50/60 Hz, max. Schaltlast 5 A. Einzelheiten zur Einrichtung der Relais finden Sie im Sensorhandbuch.

3.4.1 Anschluss der Relaiskontakte

GEFAHR
An die Relais dürfen nur ohmsche Lasten angelegt werden. Der Anwender muss den Relaisstrom über eine Sicherung oder einen Unterbrecher extern auf 5 A begrenzen.

GEFAHR
Die Stromversorgungs- und Relaisklemmen sind jeweils nur für den Anschluss einzelner Drähte ausgelegt. Schließen Sie an eine Klemme nicht mehrere Drähte an.

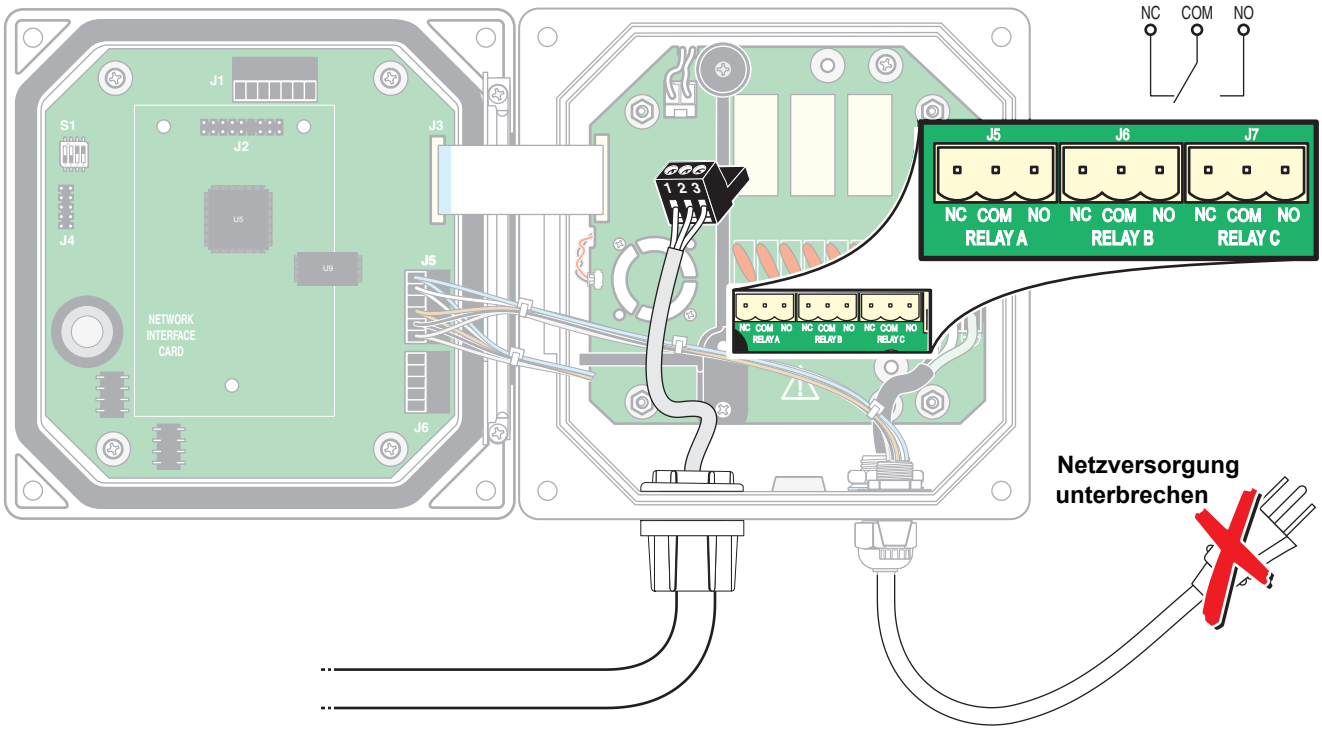
Die Anschlussklemmen für die Relaiskontakte sind für Kabelquerschnitte von 0,8 bis 3 mm² (18 bis 12 AWG) ausgelegt. Eine Querschnitt von weniger als 18 AWG ist nicht zu empfehlen.

Die Anschlüsse NO (Normally Open) und COM (Common) werden miteinander verbunden, wenn keine Alarm- oder sonstigen Bedingung vorliegt. Die Anschlüsse NC (Normally Closed) und COM werden miteinander verbunden, wenn eine Alarm- oder sonstigen Bedingung vorliegt. Dies trifft auch im Falle eines Stromausfalls zu.

Wechselstrombetriebene sc100-Modelle (100 bis 230 V~)
Wechselstrombetriebene sc100-Controller enthalten drei Relais, die für hohe Spannungen ausgelegt sind (größer als 30 V Effektivspannung, 42,2 V Spitzenspannung bzw. 60 V Gleichspannung). Informationen zum Anschluss finden Sie in Abbildung 15. Die Relaiskontakte sind nicht für den Anschluss an niedrigere als die angegebenen Spannungen ausgelegt. Für die Stromversorgung der Relais und die Stromversorgung des Controllers sind getrennte Verkabelungen zu verwenden.

Gleichstrombetriebene sc100-Modelle (24 V=)
Der mit 24 V Gleichstrom betriebene sc100-Controller enthält drei Relais, die für niedrige Spannungen ausgelegt sind (niedriger als 30 V Effektivspannung, 42,2 V Spitzenspannung bzw. 60 V Gleichspannung). Informationen zum Anschluss finden Sie in Abbildung 15. Die Relaiskontakte sind nicht für den Anschluss an höhere als die angegebenen Spannungen ausgelegt. Für die Stromversorgung der Relais und die Stromversorgung des Controllers sind getrennte Verkabelungen zu verwenden.

Abbildung 15 Klemmenbelegung der Alarm- und Relaiskontakte



3.4.2 Anschluss der Analogausgänge

GEFAHR
Explosionsgefahr! Elektrische Komponenten oder Schaltungen nur bei ausgeschalteter Stromversorgung oder in ungefährlichen Bereichen anschließen oder abtrennen.

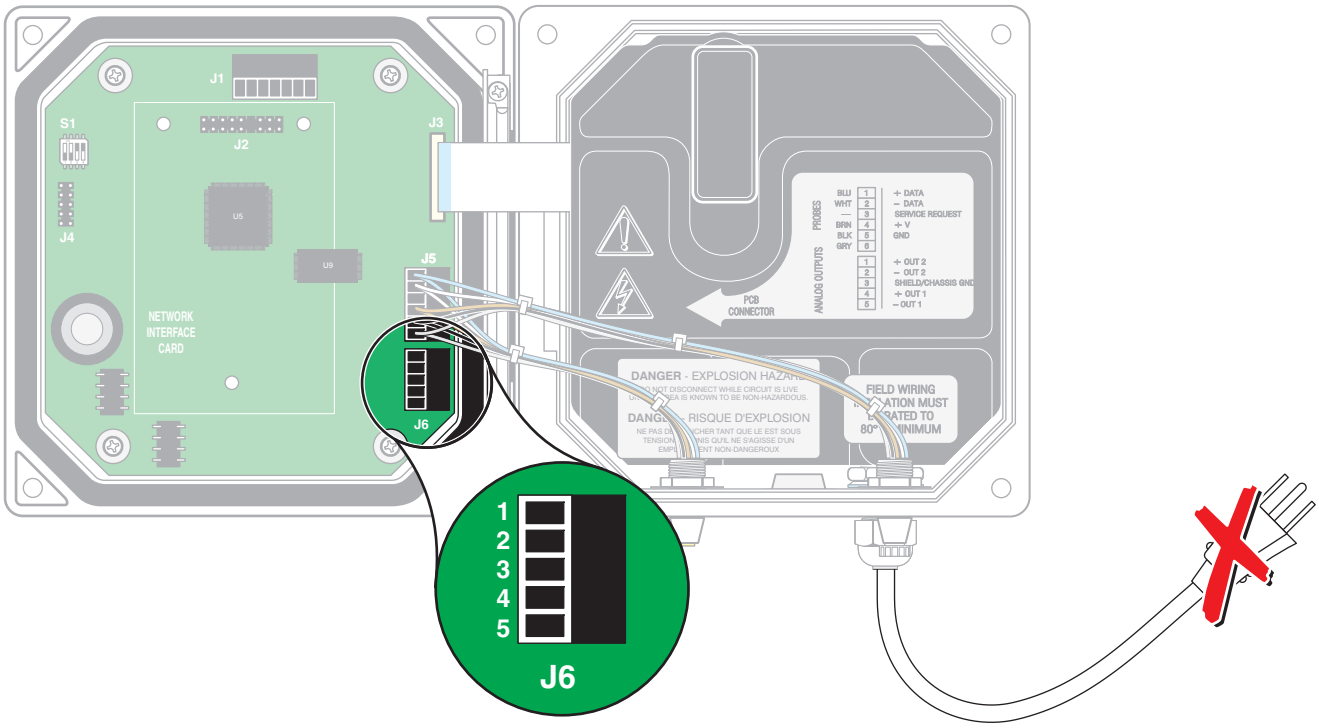
Zwei isolierte analoge Analogausgänge (1 und 2) sind verfügbar, siehe Abbildung 16. Jeder Ausgang kann auf 0 bis 20 mA oder auf 4 bis 20 mA eingestellt werden. Die Anschlüsse können so konfiguriert werden, dass sie den gemessenen Parameter oder die Sekundärmessung, wie etwa die Temperatur, darstellen. 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 Schleifenwiderstand beträgt 500 Ohm. Informationen zur softwareseitigen Einrichtung des Ausgangs finden Sie im Sensorhandbuch.

Stellen Sie am Analysatorausgang die Drahtverbindungen entsprechend Abbildung 16 her.

Tabelle 4: Ausgänge an der Klemmenleiste J6

Belegung	PIN
Ausgang 2 +	1
Ausgang 2 –	2
Schirm	3
Ausgang 1 +	4
Ausgang 1 –	5

Abbildung 16 Analogausgänge



3.5 Anschluss/Verkabelung des sc-Sensors

GEFAHR
Explosionsgefahr! Elektrische Komponenten oder Schaltungen nur bei ausgeschalteter Stromversorgung oder in ungefährlichen Bereichen anschließen oder abtrennen.

3.5.1 Anschluss des sc-Sensors an ungefährlichen Aufstellungsorten

3.5.1.1 Anschluss eines sc-Sensors

Das Sensorkabel lässt sich sehr einfach mit Hilfe eines Steckers an den Controller anschließen, siehe Abbildung 17. Bewahren Sie die Schutzkappe der Anschlussbuchse auf für den Fall, dass Sie den Sensor später einmal entfernen und die Buchse verschließen müssen. Für größere Sensorkabellängen sind optionale Verlängerungskabel erhältlich. Ab einer Gesamtlänge von 100 m muss eine Terminierungsbox installiert werden. Bei Verwendung einer Terminierungsbox beträgt die maximale Kabellänge 400 m (1300 Fuß). Die ensprechenden Teilenummern finden Sie im Abschnitt über Ersatzteile im Sensorhandbuch.

Abbildung 17 Anschluss des Sensorsteckers an den Controller

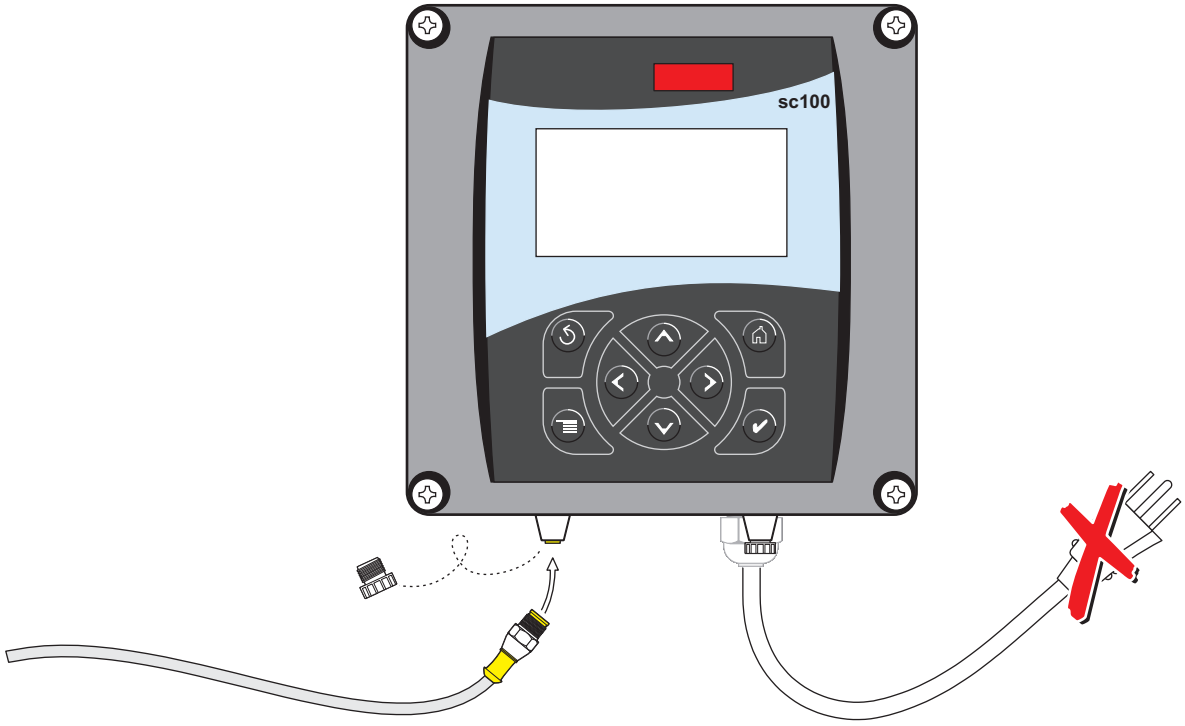
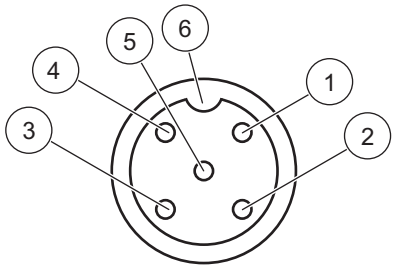


Abbildung 18 Pinbelegung des Steckers



Nr.	Belegung	Drahtfarbe
1	Pin 1 (+12 V=)	braun
2	Pin 2 (Masse)	schwarz
3	Pin 3 (Daten (+))	blau
4	Pin 4 (Daten (–))	weiß
5	Pin 5 (Schirm)	Schirm (grauer Draht bei bestehenden Schnellverbindern)
6	Isolatoreinkerbung	

3.5.1.2 Feste Verdrahtung eines sc-Sensors mit dem Controller

1. Öffnen Sie die Frontabdeckung.
2. Ziehen Sie die Klemmenleiste J5 ab und entfernen Sie die vorhandene Drähte aus der Klemmenleiste, siehe Abbildung 19 auf der Seite 21.

3. Entfernen Sie den Stecker und die Drähte und installieren Sie den Gewinde-Stöpsel in der Öffnung, um die Schutzart des Gerätes aufrecht zu erhalten.

4. Entfernen Sie 2,5 cm der Kabelisolierung und 6 mm an jedem einzelnen Draht.

5. Führen Sie das Kabel durch das Kabelführungsrohr, eine Führungsrohrklemme oder Zugentlastung und eine freie Zugangsöffnung im Controllergehäuse. Ziehen Sie die Klemme oder Zugentlastung an.

6. Nehmen Sie die Verdrahtung gemäß Tabelle 5 vor.

7. Schließen und sichern Sie die Abdeckung.

Abbildung 19 Feste Verdrahtung eines Sensors

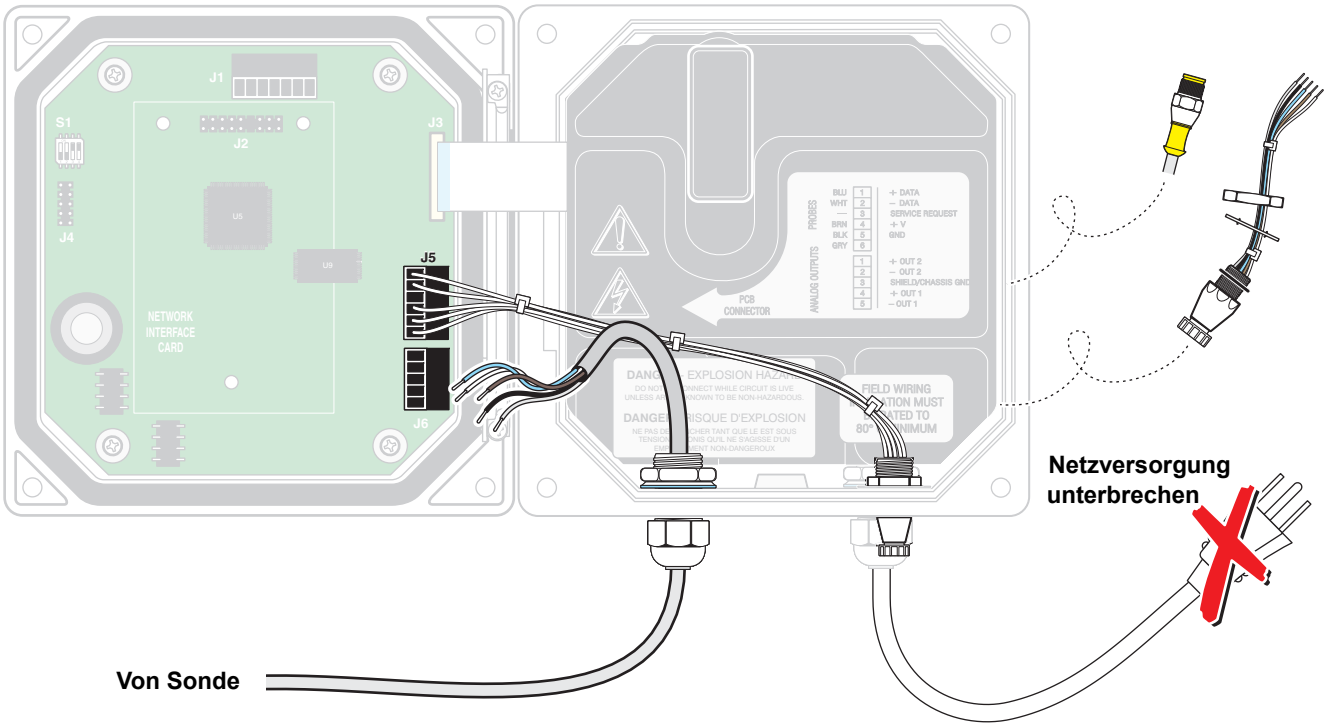


Tabelle 5 Verdrahtung eines Sensors an der Klemmenleiste J5

Klemmen-Nr.	Klemmenbelegung	Drahtfarbe
1	Daten (+)	blau
2	Daten (–)	weiß
3	Serviceanforderung	nicht belegt
4	+12 V=	braun
5	Masse	schwarz
6	Schirm	Schirm (grauer Draht bei bestehenden Schnellverbindern)

3.6 Verkabelung des Digitalgateways

Das Digitalgateway ist dafür ausgelegt, eine digitale Schnittstelle zu dem sc100-Controller (oder anderen geeigneten digitalen Controllern) bereitzustellen. Das dem Sensor gegenüberliegende Ende wird wie in Kapitel 3.5.1 auf der Seite 19 beschrieben an den Controller angeschlossen.

3.7 Digitale Schnittstelle anschließen (optional)

GEFAHR
Explosionsgefahr! Elektrische Komponenten oder Schaltungen nur bei ausgeschalteter Stromversorgung oder in ungefährlichen Bereichen anschließen oder abtrennen.

Derzeit werden vom Hersteller die Kommunikationsprotokolle Modbus RS485, Modbus RS232 und Profibus DP unterstützt. Die Einbauposition der optionalen Karte mit Digitalausgang ist in Abbildung 21 auf der Seite 23 angegeben. Die Klemmenleiste J1 bietet dem Benutzer die Möglichkeit einer Verbindung zur optionalen Netzwerkkarte. Die Klemmenbelegung hängt von der gewählten Netzwerkkarte ab. Weitere Einzelheiten finden Sie in den Anweisungen, die mit der Netzwerkkarte mitgeliefert werden.

Hinweis: *Das System sc100/1720E unterstützt außerdem das AquaTrend-Netzwerk.*

Empfehlungen zum Überspannungsschutz für Profibus DP
Viele industrielle Umgebungen sind anfällig für Stromstöße und Blitzeinschlag. Wasser- und Abwasseranlagen sind offenkundige Ziele für Blitzeinschlag, und Blitzeinschlag ist in solchen Anlagen die häufigste Ursache für den Ausfall von Geräten. Überspannungsschutzvorrichtungen begrenzen die Amplitude von Überspannungs-Stromstößen und schützen Ihre Geräte vor Beschädigungen. Für einen effektiven Schutz von Datenleitungen sollte ein Überspannungsschutz mindestens zwei Schutzstadien mit Reaktionszeiten im Subnanosekundenbereich bieten. In Profibus-Netzwerken, die Blitzschlag oder Stromstößen ausgesetzt sein können, sollte ein Überspannungsschutz für die Datenleitungen installiert werden. Der Zweck einer Überspannungsschutzvorrichtung besteht darin, das ihr nächstgelegene Bauelement oder Gerät zu schützen, nicht das Netzwerkkabel.

Für einen optimalen Schutz schließen Sie die Überspannungsschutzvorrichtung so nahe wie möglich bei dem zu schützenden Bauelement an und verbinden das Bauelement (Gerät) über den Erdanschluss der Überspannungsschutzvorrichtung an die lokale Schutzerde. Empfehlungen zu für ihr System geeigneten Überspannungsschutzvorrichtungen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Anbieter für Profibus-Netzwerkkomponenten.

Tabelle 6 Klemmenbelegung am Digitalausgang

Klemmen-Nr.	AquaTrend-Netzwerk[1]	Zweidraht-Modbus RS485	Vierdraht-Modbus RS485	Modbus RS232	Profibus
1	Netzwerk A	D+	RD+	Rx	A1– (aus)
2	Netzwerk B	D–	RD–	nicht belegt	B1+ (aus)
3	Netzwerk A	nicht belegt	TD+	Tx	A2– (ein)
4	Netzwerk B	nicht belegt	TD–	nicht belegt	B2+ (ein)
5	nicht belegt	Masse	Masse	Masse	Masse
6	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt
7	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm

[1] gilt nur für Systeme der Reihe sc100/1720E

Abbildung 20 RS232-Verbindung mit kundenseitig bereitgestelltem 9-poligem Sub-D-Computerstecker

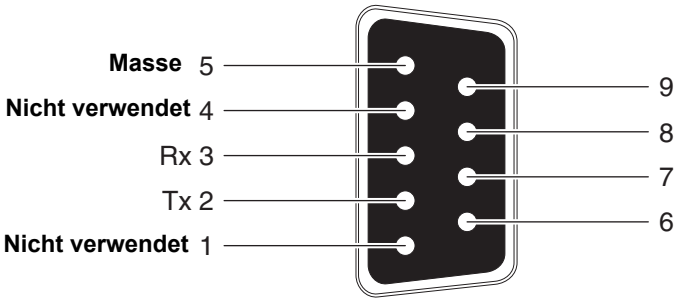
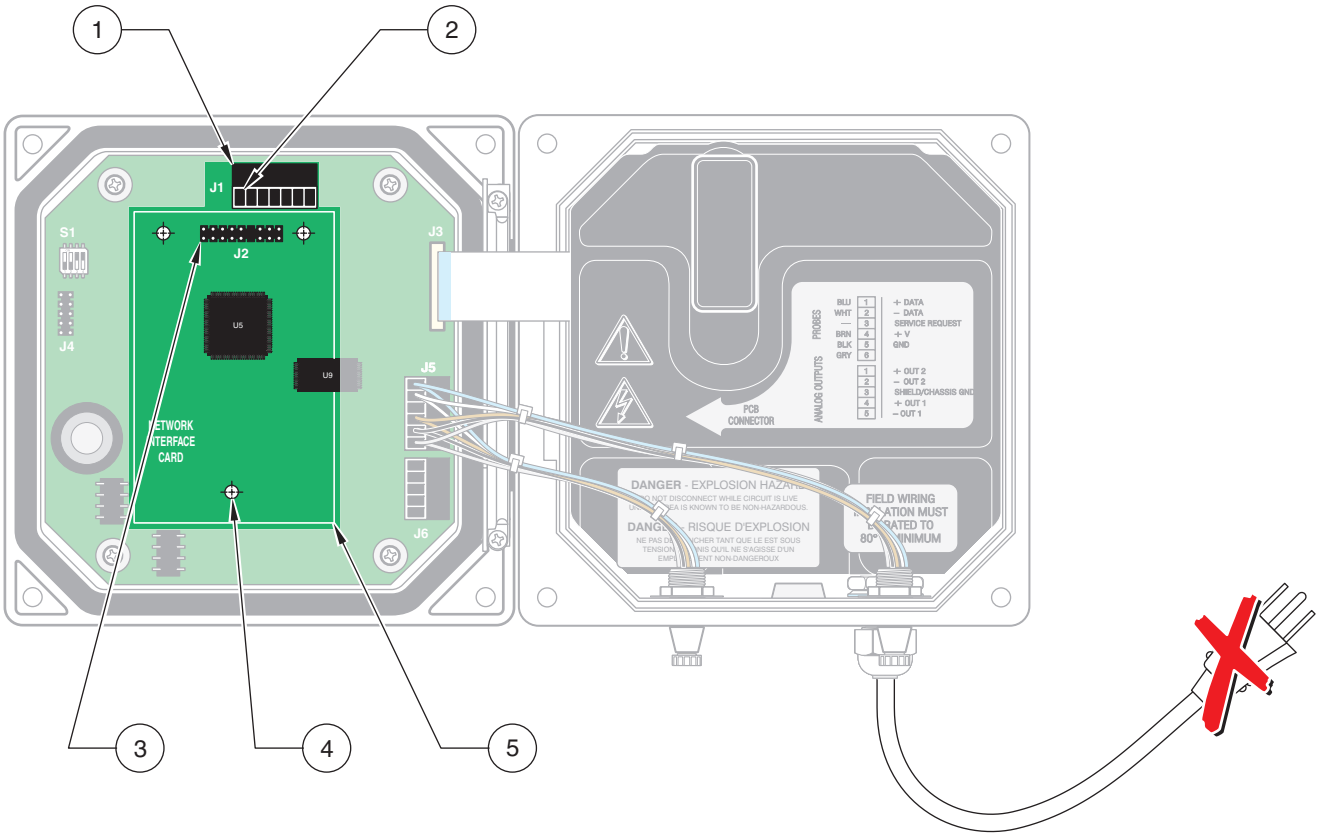


Abbildung 21 Position der Netzwerkkarte im Controller



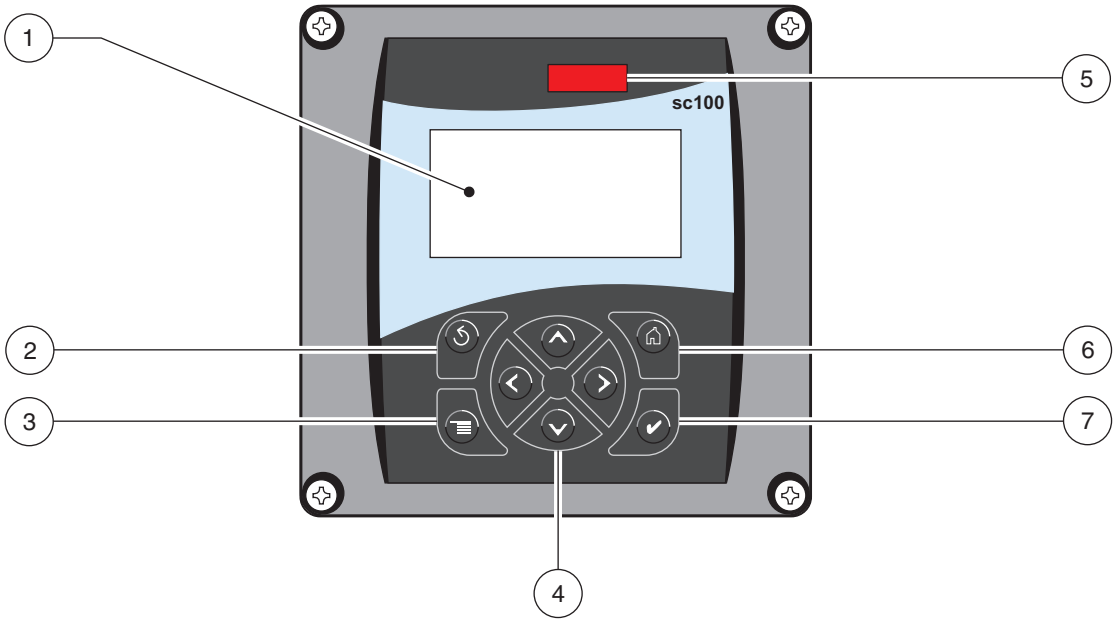
1.	J2 – Anschluss Netzwerkkarte	**4.**	Befestigungsloch (3)
2.	J2, Pin 1	**5.**	Platz für die Netzwerkkarte
3.	J1 Klemmenleiste		

Kapitel 4 Bedienung

4.1 Benutzung des Tastenfeldes

Abbildung 22 zeigt die Vorderseite des Controllers. Das Tastenfeld besteht aus acht Tasten, deren Funktionen in Tabelle 7 erläutert werden.

Abbildung 22 Vorderansicht des Controllers



1. Display	**5.** Infrarot-Schnittstelle (IrDA)
2. **ZURÜCK**-Taste	**6.** **HOME**-Taste
3. **MENÜ**-Taste	**7.** **ENTER**-Taste
4. Tasten **RECHTS**, **LINKS**, **HOCH**, **RUNTER**	

Tabelle 7: Controller Funktionstasten

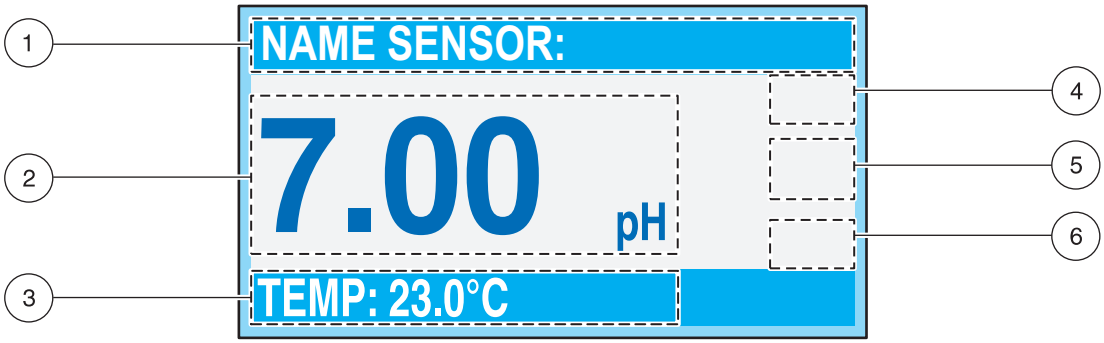
Nummer	Taste	Funktion
2	back	Geht in der Menüstruktur eine Ebene zurück.
3	menu	Öffnet das Hauptmenü. Diese Taste ist nicht aktiv, wenn Sie etwas auswählen oder eingeben müssen.
4		Navigationstasten, um sich innerhalb der Menüs zu bewegen oder Einstellungen zu verändern.
6	home	Ruft die Messbetriebs-Anzeige auf. Diese Taste ist nicht aktiv, wenn Sie etwas auswählen oder eingeben müssen.
7	enter	Übernimmt einen eingegebenen Wert, aktualisiert oder übernimmt angezeigte Menüoptionen.

4.2 Eigenschaften des Controller-Displays

Wenn sich der Controller im Messbetrieb befindet und ein Sensor angeschlossen ist, erkennt der Sensor die angeschlossenen Sensoren automatisch und zeigt die entsprechenden Messwerte an.

Das Display blinkt bei Inbetriebnahme, wenn ein Sensorfehler auftritt, bei aktiver Haltefunktion für die Ausgänge und wenn ein Sensor kalibriert wird. Eine aktive Systemwarnung lässt auf der rechten Seite des Displays ein Warnsymbol erscheinen (ein Dreieck mit einem Ausrufezeichen in der Mitte). Siehe Abbildung 23.

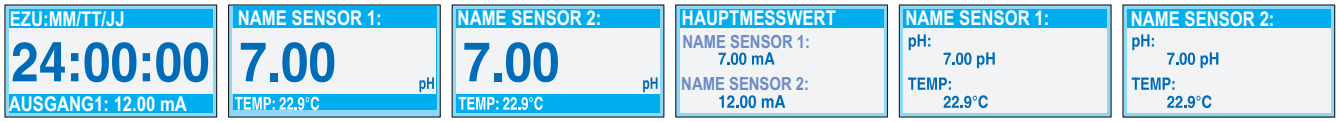
Abbildung 23 Beispiel für eine Displayanzeige



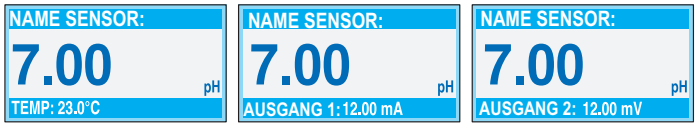
1.	Statuszeile (zeigt den Sensor-Namen und den Status der Relais-Kontakte)	**4.**	Parameter
2.	Hauptmesswert	**5.**	Bereich für das Warnsymbol
3.	Sekundärmesswert (falls zutreffend)	**6.**	Messeinheiten

4.2.1 Wichtige Tastenfunktionen

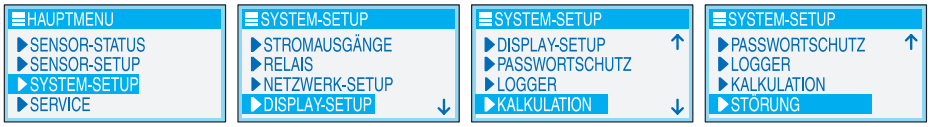
- Drücken Sie **HOME**, dann **RECHTS** oder **LINKS,** um bei Anschluss von zwei Sensoren beide Messwerte anzuzeigen. Die abgebildeten Displays unten geben einen Überblick über weitere Anzeigen, die Sie über die beiden Tasten **RECHTS** und **LINKS** abrufen können:



- Drücken Sie **HOCH** und **RUNTER**, um in der Statuszeile unten den Sekundärmesswert (Temperatur) und Ausgangs-Informationen abzufragen.



- Wenn im Menümodus auf der rechten Seite der Anzeige ein Pfeil erscheint, deutet dies auf weitere Menüs hin. Drücken Sie **HOCH** bzw. **RUNTER** entsprechend der Pfeilrichtung, um die zusätzlichen Menüs anzuzeigen.



4.2.2 Abkürzungen im Bildschirmtext

Abkürzung	Bedeutung	Abkürzung	Bedeutung
Adj	Einstellen (Adjust)	P/F	OK/Fehler (Pass/Fail)
Cal	Kalibrierung	Pass	Passwort
Cont	Fortsetzen (Continue)	Preped	Vorbereitet (Prepared)
Dflt	Standardwert (Default)	SN	Seriennummer
Diag	Diagnose	Std	Standard
Freq	Frequenz	Temp	Temperatur
Int	Intern	Vers	Version
Meas	Messwert (Measurement)	Xfer	Transfer

4.3 System-Setup

4.3.1 Displaykontrast einstellen

Schritt	Wählen Sie	Menüebene/Anweisungen	Bestätigen
1	menu	HAUPTMENÜ	—
2	∨	SYSTEM-SETUP	enter
3	∨	DISPLAY-SETUP	enter
4	—	KONTRAST	enter
5	∧ ∨	(+0–50)	enter
6	menu home	Hauptmenü oder Messbetriebsanzeige	—

4.3.2 Sprache auswählen

Schritt	Wählen Sie	Menüebene/Anweisungen	Bestätigen
1	menu	HAUPTMENÜ	—
2	∨	SYSTEM-SETUP	enter
3	∨	DISPLAY-SETUP	enter
4	∨	SPRACHE	enter
5	∧ ∨	Sprache aus angezeigter Liste auswählen.	enter
6	menu home	Hauptmenü oder Messbetriebsanzeige	—

4.3.3 Datum und Zeit einstellen

4.3.3.1 Zeit einstellen (24-Stunden-Format)

Schritt	Wählen Sie	Menüebene/Anweisungen	Bestätigen
1	menu	HAUPTMENÜ	—
2	⌄	SYSTEM-SETUP	enter
3	⌄	DISPLAY-SETUP	enter
4	⌄	DATUM/ZEIT	enter
5	⌄	ZEIT markieren.	enter
6	< >	Zeichen auswählen.	enter
	^ ⌄	Mit den Navigationstasten zur gewünschten Zahl scrollen.	
7	menu home	Hauptmenü oder Messbetriebsanzeige	—

4.3.3.2 Datum einstellen

Schritt	Wählen Sie	Menüebene/Anweisungen	Bestätigen
1	menu	HAUPTMENÜ	—
2	menu	SYSTEM-SETUP	enter
3	⌄	DISPLAY-SETUP	enter
4	⌄	DATUM/ZEIT	enter
5	—	DATUM EINST. markieren.	enter
6	^ ⌄	Aus den angezeigten Optionen das gewünschte Datumsformat auswählen.	enter
7	⌄	DATUM markieren.	enter
8	< >	Zeichen auswählen.	—
	^ ⌄	Mit den Navigationstasten zur gewünschten Zahl scrollen.	enter
9	menu home	Hauptmenü oder Messbetriebsanzeige	—

4.4 Passwortschutz einrichten

Der Controller sc100 verfügt über eine Sicherheitseinrichtung, die mit einem Passwort den unbefugten Zugriff auf Konfigurierungs- und Kalibrierungseinstellungen verhindert. Die Werkseinstellung für das Passwort lautet **sc100** (nach den fünf Buchstaben/Ziffern muss ein Leerzeichen eingegeben werden, um das abschließende Sternchen zu entfernen). Die folgenden zwei Optionen sind verfügbar:

Deaktivieren: Alle Einstellungen in den Menüs KONFIGURIEREN und KALIBRIEREN können verändert werden. Dies ist die Werkseinstellung.

Aktivieren: Auf bestimmte Kalibrierungs- und Test-/Wartungseinstellungen und -operationen kann nur mit Passwort zugegriffen werden. Wenn das Passwort aktiviert ist, kann es geändert werden (siehe Kapitel 4.4.2, "Passwort ändern" auf der Seite 29). Das Passwort darf aus bis zu sechs Stellen bestehen (Buchstaben, Zahlen und anderen verfügbare Zeichen). Sobald Sie allerdings das Gerät über das Menü KONFIGURIEREN und den Menüpunkt WERKS-KONFIG zurücksetzen, wird auch für das Passwort wieder die Werkseinstellung übernommen. Sollten Sie ein von Ihnen geändertes Passwort vergessen, erhalten Sie vom Kundendienst ein Master-Passwort.

4.4.1 Passwort einrichten

Schritt	Wählen Sie	Menüebene/Anweisungen	Bestätigen
1	menu	HAUPTMENÜ	—
2	∨	SYSTEM-SETUP	enter
3	∨	PASSWORTSCHUTZ	enter
4	—	PASSWORT	enter
5	∨	AKTIVIEREN markieren.	enter
6	menu home	Hauptmenü oder Messbetriebsanzeige	—

4.4.2 Passwort ändern

Schritt	Wählen Sie	Menüebene/Anweisungen	Bestätigen
1	menu	HAUPTMENÜ	—
2	∨	SYSTEM-SETUP	enter
3	∨	PASSWORTSCHUTZ markieren.	enter
4	∨	PASSWORT EING	enter
5	∨	PASSWORT	enter
6	< >	PASSWORT (Zeichen auswählen (wird in Klammern angezeigt))	—
	∧ ∨	PASSWORT (zur nächsten Stelle wechseln)	enter
7	menu home	Hauptmenü oder Messbetriebsanzeige	—

4.5 Ausgangssignale

Weitere Informationen über das Menü Ausgangssignale finden Sie unter "System-Setup" auf der Seite 27.

4.5.1 Menü für Ausgangssignale

Schritt	Wählen Sie	Menüebene/Anweisungen	Bestätigen
1	menu	HAUPTMENÜ	—
2	∨	SYSTEM-SETUP	enter
3	∨	STROMAUSGÄNGE	enter
4	∨	WÄHLE AUSGANG	enter
5	∧ ∨	Passen Sie die Optionen an (siehe auch "System-Setup" auf der Seite 27).	enter
6	menu home	Hauptmenü oder Messbetriebsanzeige, wenn die Ausgangssignale konfiguriert sind.	—

Der Controller stellt zwei voneinander unabhängige analoge Ausgänge bereit (Ausgang 1 und Ausgang 2).

4.5.2 Ausgänge halten / Ersatzwerte

Während des normalen Messbetriebs können die Analogausgänge auf den letzten gemessenen Werten gehalten oder auf einen vorgegebenen Ersatzwert überführt werden. Führen Sie folgende Schritte durch, um die Ausgänge bis auf Widerruf festzuhalten oder auf ihre Ersatzwerte zu überführen:

Schritt	Wählen Sie	Menüebene/Anweisungen	Bestätigen
1	menu	HAUPTMENÜ	—
2	∨	SERVICE	enter
3	∨	HALTE AUSGÄNGE	enter
4	∨	AUSGANGSMODUS	enter
5	∨	HALTE AUSGÄNGE oder ERSATZWERTE wählen.	enter
6	∨	WIRKSAM FÜR...	enter
7	∧ ∨	Entweder die Option ALLES oder einen der angezeigten Sensoren auswählen.	—
8	∨	AKTIVIERUNG	enter
9	∨	START wählen	enter

Schritt	Wählen Sie	Menüebene/Anweisungen	Bestätigen
10	menu home	Hauptmenü oder Messbetriebsanzeige	Ablesung blinkt

Während der Kalibrierung können die analogen Ausgänge mitlaufen, den letzten Wert festhalten oder einen Ersatzwert ausgeben.

4.5.3 Ausgänge freigeben

Schritt	Wählen Sie	Menüebene	Bestätigen
1	menu	HAUPTMENÜ	—
2	∨	SERVICE	enter
3	∨	HALTE AUSGÄNGE	enter
4	∨	AKTIVIERUNG	enter
5	∨	FREIGEBEN	enter
6	menu home	Hauptmenü oder Messbetriebsanzeige	—

4.6 Relais-Einstellungen

Weitere Informationen über das Menü Relais-Einstellungen finden Sie unter "System-Setup" auf der Seite 27.

4.6.1 Menü Relais-Einstellungen

Schritt	Wählen Sie	Menüebene/Anweisungen	Bestätigen
1	menu	HAUPTMENÜ	—
2	∨	SYSTEM-SETUP	enter
3	∨	RELAIS	enter
4	∨	WÄHLE RELAIS	enter
5	∧ ∨	Passen Sie die Optionen an (siehe auch "System-Setup" auf der Seite 27).	enter
6	menu home	Hauptmenü oder Messbetriebsanzeige, wenn die Relaisoptionen konfiguriert sind.	—

4.7 Datenlogger-Optionen

Der Datenlogger des Controllers sc100 verfügt über drei Datenarchive (eins für jeden Sensor und eins für berechnete Werte) und drei Ereignisarchive (eins für jeden Sensor und eins für den Controller). Die Datenarchive speichern die Messdaten in vorgegebenen Zeitintervallen. Das Ereignisarchiv speichert eine Vielzahl von Ereignissen, die an den Geräten auftreten, wie

Konfigurationsänderungen, Alarme und Warnungen. Abgelegt werden die Daten in den Datenarchiven in einem komprimierten Binärformat, in den Ereignisarchiven im CSV-Format. Die Archive können entweder über den digitalen Netzwerkanschluss oder unter Verwendung des Servicekabels LZX887 über die Serviceschnittstelle heruntergeladen werden.

4.8 Netzwerkoptionen

Der sc100 bietet zwei digitale Übertragungsverfahren zur Kommunikation mit dem Controller: den digitalen Netzwerkanschluss und den IrDA-Port. Jeder der beiden digitalen Anschlüsse ermöglicht den Zugang zu Setup-Daten, Messdaten und den Daten-/Ereignisarchiven. Detaillierte Informationen über die auf den jeweiligen digitalen Schnittstellen verfügbaren Merkmale entnehmen Sie bitte den jeweils beigelegten Unterlagen.

4.9 Menü System-Setup

STROMAUSGÄNGE (siehe Kapitel 4.5.1 auf der Seite 30 für weitere Informationen zu Menüs)

WÄHLE AUSGANG 1 oder 2

SIGNAL-QUELLE

Die Taste **ENTER** drücken, um eine Liste aller angeschlossenen Sensoren einzusehen und den Sensor auszuwählen, der den Ausgang ansteuern soll.

PARAMETER

Mit **ENTER** einen der angezeigten Parameter auswählen. Den gewünschten Parameter markieren und **ENTER** drücken.

FUNKTION

Bei Auswahl von LINEAR wird der aktuelle Messwert übertragen. Bei Auswahl von PID REGLER arbeitet der sc100 wie ein PID-Regler.

ERSATZWERT

Normalerweise sind die einzelnen Analogausgänge aktiv und reagieren auf die Messwerte der ihnen zugewiesenen Parameter. Während der Kalibrierung können die einzelnen Ausgänge jedoch auf diesen vorbestimmten Ersatzwert überführt werden.

DÄMPFUNG

Mittelwertbildung über ein einstellbares Zeitintervall von 0 bis 999 s. Werkseinstellung: 0 s. Je höher der Wert, desto länger braucht das Sensorsignal, um auf eine Veränderung des tatsächlichen Prozesswerts zu reagieren.

0 / 4...20 mA

Übertragung der Messwerte von 0-20 mA oder von 4-20 mA (Festlegung der Messbereichsgrenzen unter AKTIVIERUNG).

AKTIVIERUNG

Abhängig von der zuvor gewählten Funktion. Zusätzliche Informationen finden Sie in Kapitel 4.5.1 auf der Seite 30.

FUNKTION eingestellt auf LINEAR

Wenn Sie unter FUNKTION die Option LINEAR gewählt haben, können Sie hier die Untergrenze und die Obergrenze für den Ausgangsstrom einstellen.

FUNKTION eingestellt auf PID-REGLER

1. BETRIEBSART: Wählen Sie AUTO oder MANUELL.
2. WIRK-RICHTUNG: Setzen Sie die RICHTUNG auf POSITIV oder NEGATIV.
3. SOLLWERT: Geben Sie den SOLLWERT ein, auf den die PID-Regelung den Prozess einregeln soll.
4. PROPORTIONAL: Geben Sie den Proportionalbereich für die PID-Regelung ein.
5. INTEGRAL: Geben Sie die Nachstellzeit (in Minuten) ein.
6. DIFFERENTIAL: Geben Sie die Vorhaltezeit (in Minuten) ein.

4.9 Menü System-Setup (Fortsetzung)

RELAIS
Wählen Sie Relais A, B oder C
SIGNAL-QUELLE
Auswahlmöglichkeiten: Keine Quelle, ein angeschlossener Sensor oder die Echtzeituhr (RTC).
PARAMETER
Wählen Sie mit **ENTER** einen der angezeigten Parameter aus.
FUNKTION
Eingestellte Quelle: Sensor
Grenzwert: Die Relais werden in Abhängigkeit des gemessenen Parameters angesteuert. Einstellbar sind jeweils der obere und untere Grenzwert, Hysteresen und Ein-/Ausschaltverzögerungen.
Dosierregelung: In Abhängigkeit des gemessenen Parameters werden die Relais angesteuert. Einstellbar sind jeweils die Richtung, Sollwert, Hysterese, Zeitbegrenzung und Ein/Ausschaltverzögerung.
Timer: Regelt in festgesetzten Abständen z. B. ein Reinigungssystem.
Warnmeldung: Wird aktiviert, sobald der Analysator einen Sensorwarnung erfasst.
PW Regler: Ermöglicht einen impulsbreitenmodulierten Betrieb des Relaisausgangs.
Freq Regler: Erlaubt dem Relais, mit einer Frequenz zwischen der minimalen und der maximalen Impulszahl pro Minute zu schalten.
Eingestellte Quelle: RTC
Timer: Einstellung der Zeitsteuerung für z. B. ein Reinigungssystem. Kontrolliert das Halten der Ausgänge, Intervall, Dauer und Ausschaltverzögerung.
ERSATZWERT
Einstellung des Relais auf ANGEZOGEN oder STROMLOS (wählbar durch Benutzer). Die einzelnen Steuer- oder Alarmrelais ziehen normalerweise in Reaktion auf die Messwerte ihrer zugeordneten Parameter an. Während der Kalibrierung kann das Relais jedoch in einen vorgegebenen Ein/Aus-Zustand überführt werden, wenn dieser Ersatzzustand die Anforderungen der Anwendung besser erfüllt. Entweder ANGEZOGEN oder STROMLOS wählen und **ENTER** drücken.
FEHLERSICHER
Ermöglicht dem Benutzer, einen Zustand zu erzeugen, bei dem der Normalzustand der angezogene Zustand ist. Das Relais fällt ab, wenn ein Fehlerzustand vorliegt. Entweder JA (angezogen) oder NEIN (stromlos) wählen und **ENTER** drücken. JA versetzt das Relais im normalen Betrieb in den angezogenen Zustand, was dazu führt, dass das Relais abfällt, wenn eine Fehlerbedingung auftritt.
AKTIVIERUNG
Als GRENZWERT-FUNKTION
UNTERER GRENZW – Der Messwert, bei dessen Unterschreitung das Relais angesteuert wird.
OBERER GRENZW – Der Messwert, bei dessen Überschreitung das Relais angesteuert wird.
UNTERE HYST – Der Bereich, innerhalb dessen das Relais angesteuert bleibt, nachdem der Messwert den unteren Grenzwert wieder überschritten hat. Die Voreinstellung beträgt 5 % des Bereichs. Beispiel: UNTERER GRENZW: 1,0 und UNTERE HYST: 0,5. Das Relais bleibt bei Überschreitung des unteren Grenzwertes zwischen 1,0 und 1,5 angesteuert.
OBERE HYST. – Der Bereich, innerhalb dessen das Relais angesteuert bleibt, nachdem der Messwert den oberen Grenzwert wieder unterschritten hat. Die Voreinstellung beträgt 5 % des Bereichs. Beispiel: OBERER GRENZW: 4,0 und OBERE HYST: 0,5. Das Relais bleibt bei Unterschreitung des oberen Grenzwertes zwischen 3,5 und 4,0 angesteuert.
AUSSCHALTVERZ – Zeitverzögerung (0 bis 300 Sekunden), bevor das Relais normalerweise ausgeschaltet wird.
EINSCHALTVERZ – Zeitverzögerung (0 bis 300 Sekunden), bevor das Relais normalerweise eingeschaltet wird.
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.

4.9 Menü System-Setup (Fortsetzung)

Als DOSIERREGELUNG
RICHTUNG – Bei der Einstellung HOCH für die Wirkrichtung reagiert das Relais auf ansteigende Messwerte; im Gegensatz dazu reagiert das Relais bei der Einstellung NIEDRIG auf abfallende Messwerte.
SOLLWERT – Der Wert, bei dem das Relais angesteuert wird.
HYSTERESE – Der Bereich, innerhalb dessen das Relais angesteuert bleibt, nachdem der Messwert unter den Sollwert gefallen (bei RICHTUNG: HOCH) bzw. über den Sollwert gestiegen ist (bei RICHTUNG: NIEDRIG).
ZEITBEGRENZUNG – Maximale Zeit (0 bis 999,9 Minuten), die das Relais angesteuert wird.
AUSSCHALTVERZ – Zeitverzögerung (0 bis 999 Sekunden), bevor das Relais normalerweise ausgeschaltet wird.
EINSCHALTVERZ – Zeitverzögerung (0 bis 999 Sekunden), bevor das Relais normalerweise eingeschaltet wird.
Als TIMER
SOLLWERT – Der Wert, bei dem das Relais angesteuert wird.
HYSTERESE – Der Bereich, innerhalb dessen das Relais angesteuert bleibt, nachdem der Messwert unter den Sollwert gefallen (bei RICHTUNG: HOCH) bzw. über den Sollwert gestiegen ist (bei RICHTUNG: NIEDRIG).
OnMax-TIMER – Zeit (0 bis 999 Minuten), die das Relais höchstens eingeschaltet bleibt.
OffMax-TIMER – Zeit (0 bis 999 Minuten), die das Relais höchstens ausgeschaltet bleibt.
OnMin-TIMER – Zeit (0 bis 999 Minuten), die das Relais mindestens eingeschaltet bleibt.
OffMin-TIMER – Zeit (0 bis 999 Minuten), die das Relais mindestens ausgeschaltet bleibt.
Als TIMER (nur für SIGNAL-QUELLE: RTC)
HALTE AUSGÄNGE – Stellen Sie den AUSGANGSMODUS ein, um den Haltebetrieb für Ausgänge zu wählen, und wählen Sie Kanäle aus, die das Halten der Ausgänge auslösen.
INTERVALL – Für diesen Zeitraum bleibt das Relais ausgeschaltet.
EINSCHALTDAUER – Für diesen Zeitraum bleibt das Relais eingeschaltet.
AUSSCHALTVERZ. – Zusätzliche Haltezeit für den Ausgangswert, nachdem das Relais ausgeschaltet wurde.
Als WARNMELDUNG
PRIORITÄT – Stellen Sie die Priorität für Warnungen ein, bei denen ein Relais ausgelöst wird. Bereich: 0 bis 32. Zum Beispiel: Angenommen, am Gerät sind Warnungen 1 bis 9 aktiv. Wenn Sie die Priorität auf 0 setzen, können alle Warnungen das Relais auslösen; wenn Sie die Priorität auf 5 setzen, können die Warnungen 6 und höher das Relais auslösen. Stellen Sie die Priorität auf 9 oder höher ein, um das Relais bei keiner Warnung auszulösen.
Als PULSWEITEN REGLER
BETRIEBSART – Automatisch oder manuell.
WIRKRICHTUNG – Positiv oder negativ.
SOLLWERT – Sollwert auf den geregelt werden soll.
NEUTR. ZONE – Bereich um den Nullpunkt, innerhalb dessen der Ausgang AUS ist.
DAUER – 3 bis 60 Sekunden PWM-Dauer
MIN PULSWEITE – Minimale Pulsweite in Zehntelsekunden
MAX PULSWEITE – Maximale Pulsweite in Zehntelsekunden
PROPORTIONAL – Proportionaler Regelbereich
INTEGRAL – Integraler Regelbereich (Minuten)
Als FREQUENZ REGELER
BETRIEBSART – Automatisch oder manuell.
WIRKRICHTUNG – Positiv oder negativ.
SOLLWERT – Sollwert auf den geregelt werden soll.
NEUTR. ZONE – Bereich um den Nullpunkt, innerhalb dessen der Ausgang AUS ist.
MIN PULSWEITE – 0,001 bis 200 Impulse pro Minute
MAX PULSWEITE – 0,001 bis 200 Impulse pro Minute
PROPORTIONAL – Proportionaler Regelbereich (dieser befindet sich außerhalb der Neutr. Zone)
INTEGRAL – Integraler Regelbereich (Minuten)

4.9 Menü System-Setup (Fortsetzung)

NETZWERK-SETUP (dieses Menü erscheint nur, wenn eine Netzwerkkarte im Controller installiert ist)

BETRIEBSART

Auto oder manuell.

MODBUS-ADRESSE

Wählen Sie den sc100-Analysator oder einen der angeschlossenen Sensoren aus, und bestätigen Sie mit **ENTER**. Wählen Sie als Adresse eine Nummer zwischen 1 und 247 aus (jede Signalquelle muss eine unterschiedliche Adresse haben), und drücken Sie **ENTER**.

BAUD RATE

Wählen Sie eine Baudrate von 9600, 19200, 38,4K, 57,6K oder 115,2K. Vorgabewert: 19200

STOP BITS

Wählen Sie ein Stoppbit oder zwei Stoppbits. Vorgabewert: 1

MODBUS MODUS

Wählen Sie RTU oder ASCII. Vorgabewert: RTU

DATEN ABRUFEN

Wählen Sie NORMAL (normal) oder SWAPPED (vertauscht). Vorgabewert: SWAPPED

DISPLAY-SETUP

KONTRAST

Den Kontrast mithilfe der Navigationstasten **HOCH** und **RUNTER** erhöhen oder senken, siehe Kapitel 4.3.1 auf der Seite 27.

SPRACHE

Die Werkseinstellung ist Englisch. Wählen Sie Spanisch, Deutsch oder Französisch. Die Menüs werden in der ausgewählten Sprache angezeigt.

DATUM/ZEIT

Verwenden Sie dieses Menü, um das Datumsformat, das Datum und die Uhrzeit (24-Stunden-Format) einzustellen, siehe Kapitel 4.3.3 auf der Seite 28.

PASSWORTSCHUTZ (6-stelliges Passwort eingeben)

PASSWORT

DEAKTIVIEREN

Deaktiviert den Passwortschutz. Siehe Kapitel 4.4 auf der Seite 29.

AKTIVIEREN

Aktiviert den Passwortschutz. Siehe Kapitel 4.4 auf der Seite 29.

LOGGER

LOGGER

Einrichten der Datenprotokollierung der angezeigten Sensormesswerte.

KALKULATION

SET VARIABLE X

Wählen Sie den Sensor, der der „X“-Variable entspricht.

SET VARIABLE Y

Wählen Sie den Sensor, der der „Y“-Variable entspricht.

PARAMETER

Parameter, der mit der Variable verknüpft werden soll.

SET FORMULA

Formel der an den Variablen „X“ oder „Y“ durchzuführenden Kalkulation.

4.9 Menü System-Setup (Fortsetzung)

STÖRUNG		
	HALTE AUSGÄNGE	
		Hält die Ausgänge auf dem letzten Wert, wenn die Kommunikation mit dem Sensor nicht möglich ist.
	ERSATZWERTE	
		Überführt die Ausgänge in den Ersatzzustand, wenn die Kommunikation mit dem Sensor nicht möglich ist.

4.10 Menü Service

STATUS		
	Zeigt den Status der einzelnen Relais und gibt an, welche Sensoren mit dem Controller verbunden sind.	
KAL AUSGÄNGE		
	WÄHLE AUSGANG 1 oder 2	
		Zum Kalibrieren des Analogausgangs mit den Navigationstasten **HOCH** und **RUNTER** die Werte einstellen, die jeweils 4 mA bzw. 20 mA entsprechen sollen.
HALTE AUSGÄNGE		
	AUSGANGSMODUS	
		Wählen Sie HALTE AUSGÄNGE oder ERSATZWERTE.
	WIRKSAM FÜR...	
		Wählen Sie einen beliebigen angeschlossenen Sensor oder alle angeschlossenen Sensoren aus, für die der Haltemodus bzw. die Ersatzwerte gelten sollen.
	AKTIVIERUNG	
		Wählen Sie START oder FREIGEBEN.
ÜBERDOS. RESET		
	Rücksetzen der Überdosierungs-Zeitsteuerung.	
TEST mA		
	WÄHLE AUSGANG 1 oder 2	
		Einstellen des Sollstromwerts für den Analogausgang. Bereich: 0-20
TEST RELAIS		
	WÄHLE RELAIS A, B, ODER C	
		Gewähltes Relais auf ANGEZOGEN oder STROMLOS einstellen.
KONFIG. RÜCKS.		
	Zurücksetzen auf die Werkskonfiguration.	
SIMULATION		
	WÄHLE SIGNAL-QUELLE, PARAMETER, SIM-WERT	
		Simulieren eines Sensormesswerts, um die Ausgänge und Relais zu testen.
SUCHE SENSOREN		
	Sucht manuell nach Sensoren, um festzustellen, ob Sensoren hinzugefügt oder entfernt wurden.	
MODBUS STATS		
	Zeigt die Kommunikationsstatistiken für die Verwendung mit einem externen Netzwerk an.	
SOFTWARE-VERS		
	Zeigt die Version der Controller-Software an.	

Kapitel 5 Wartung

GEFAHR
Nur qualifiziertes Fachpersonal sollte die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebenen Wartungsarbeiten durchführen.

GEFAHR
Komponenten nur nach Trennen der Stromversorgung zu allen Schaltungen oder in ungefährlichen Bereichen austauschen.

5.1 Reinigen des Controllers

Wischen Sie das sicher verschlossene Gehäuse mit einem feuchten Tuch ab.

5.2 Austauschen der Sicherungen

Im Gerät befinden sich zwei Hauptsicherungen. Defekte Sicherungen deuten auf Probleme mit dem Gerät hin. Die Ermittlung der Problemursache und das Auswechseln der Sicherung sollten ausschließlich von qualifiziertem Wartungspersonal durchgeführt werden. Folgen Sie unter Beachtung von Abbildung 24 den folgenden Schritten, um die Sicherungen zu wechseln:

1. Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung zum Controller (einschließlich der Versorgung der Relais und anderer Komponenten, wenn diese an eine Spannungsversorgung angeschlossen sind).

2. Öffnen Sie die aufklappbare Frontabdeckung des Controllers durch vollständiges Lösen der vier unverlierbaren Schrauben.

3. Entfernen Sie die Hochspannungs-Schutz-Abdeckung; drücken Sie zuerst den Hebel nach oben, bis er einrastet und nehmen Sie die Schutz-Abdeckung nach oben heraus. Legen Sie die Abdeckung bis zum Wiedereinsetzen beiseite.

4. Entfernen Sie die alten Sicherungen und ersetzen Sie diese gegen Sicherungen des gleichen Typs und Leistung:

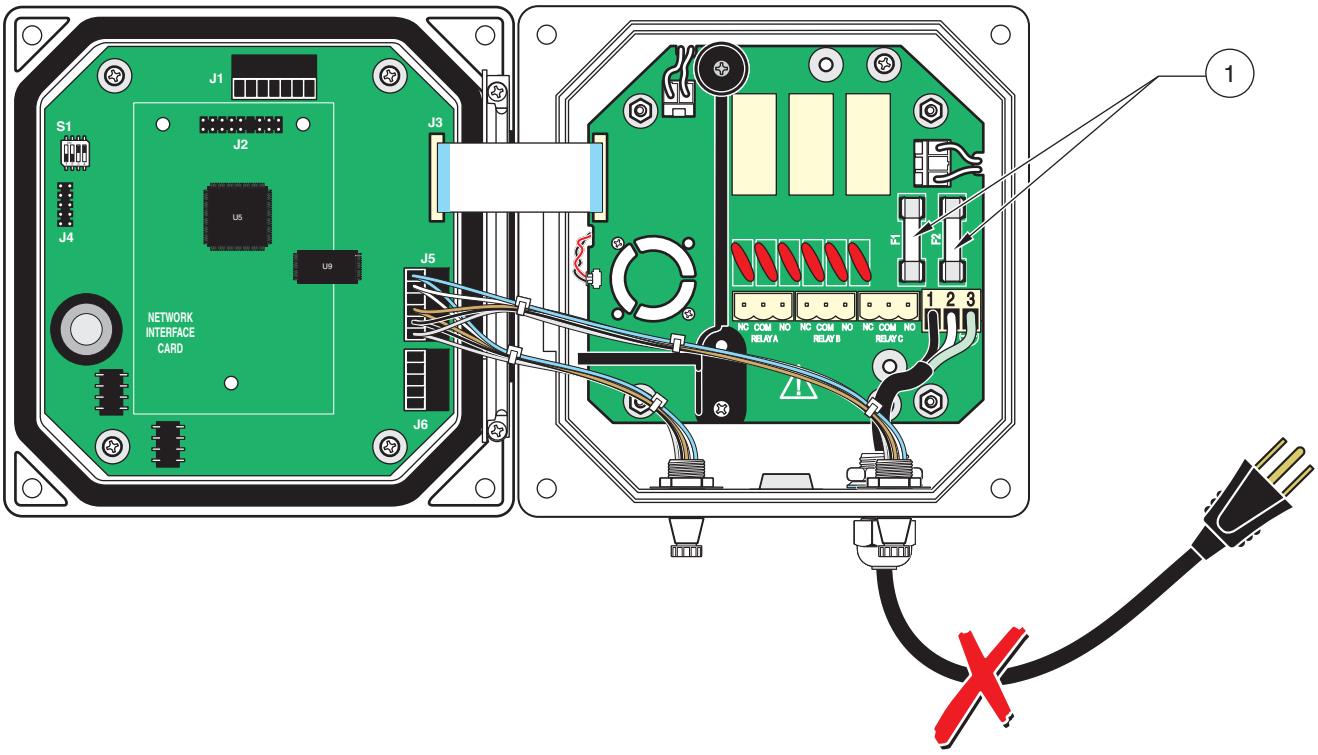
   - Modell sc100 mit Wechselspannungsanschluss: T, 1,6 A, 250 V, träge
   - Modell sc100 mit Gleichspannungsanschluss (24 V): T, 3 A, 250 V, träge

5. Setzen Sie die Schutzabdeckung wieder ein.

6. Schließen Sie die Frontabdeckung und ziehen Sie die vier Schrauben handfest.

7. Schalten Sie die Spannungsversorgung wieder an.

Abbildung 24 Auswechseln der Sicherungen



1.	Sicherungen F1 und F2 Wechselstrommodell: T, 1,6 A, 250 V, träge Gleichstrommodell: T, 3 A, 250 V, träge

Kapitel 6 Ersatzteile

6.1 Ersatzteile

Beschreibung	Menge	Katalognummer
Controller-Einbausatz	einzeln	58672-00
Sicherung, T, 3 A, 250 V, träge	einzeln	41060
Sicherung, T, 1,6 A, 250 V, träge	einzeln	52083-00
Bedienungsanleitung, Englisch	einzeln	DOC023.52.00032.XXX05 XXX= Datum der Überarbeitung

6.2 Zubehörteile

Beschreibung	Menge	Katalognummer
Digitalausgangskarte für Modbus-RS232-Kommunikation	einzeln	59200-00
Digitalausgangskarte für Modbus-RS485-Kommunikation	einzeln	59200-01
Sicherungsmutter	einzeln	1059612
Stopfen, Kabeldurchführung	einzeln	58687-00
Netzkabel mit Zugentlastung, 115 V	einzeln	54488-00
Netzkabel mit Zugentlastung, 230 V	einzeln	54489-00
Dichtungsring	einzeln	1033814
Zugentlastung, Heyco	einzeln	16664
Sonnenschutz	einzeln	LZX961

Kapitel 7 Gewährleistung, Haftung und Reklamationen

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.

7.1 Störfestigkeit

Das Gerät wurde gemäß folgender Norm(en) auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) im Industriebereich geprüft:

EN 61326 (Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen) gemäß **EMV-Richtlinie 89/336/EWG**: Nachweis der Prüfung durch die Hach Company, Übereinstimmungszeugnis ausgestellt von der Hach Company.

Ausgewählte Prüfnormen:

IEC 1000-4-2:1995 (EN 61000-4-2:1995) Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (Kriterium B)
IEC 1000-4-3:1995 (EN 61000-4-3:1996) Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (Kriterium A)
IEC 1000-4-4:1995 (EN 61000-4-4:1995) Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (Kriterium B)
IEC 1000-4-5:1995 (EN 61000-4-5:1995) Stoßspannung (Kriterium B)
IEC 1000-4-6:1996 (EN 61000-4-6:1996) Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (Kriterium A)
IEC 1000-4-11:1994 (EN 61000-4-11:1994) Spannungseinbrüche/Kurzzeitunterbrechungen (Kriterium B)

Weitere Störfestigkeits-Prüfnorm(en):
ENV 50204:1996 Von Digitaltelefonen abgestrahlte elektromagnetische Felder (Kriterium A)

7.2 Störaussendungen

Das Gerät wurde gemäß folgender Norm(en) auf Hochfrequenz-Störaussendungen geprüft:

Gemäß EMV-Richtlinie **89/336/EWG**: **EN 61326:1998** (Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen), Emissionsgrenzwerte der Klasse A. Nachweis der Prüfung durch Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA-Nr. 0905-01), Übereinstimmungszeugnis ausgestellt von der Hach Company.

Ausgewählte Prüfnormen:
EN 61000-3-2 Oberschwingungsströme, verursacht durch elektrische Betriebsmittel
EN 61000-3-3 Spannungsschwankungen (Flicker), verursacht durch elektrische Betriebsmittel

Weitere Prüfnorm(en) zu Störaussendungen:
EN 55011 (CISPR 11), Emissionsgrenzwerte der Klasse A

Kapitel 8 Kontakt

HACH LANGE GmbH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0) 211- 52 88 - 0
Fax +49 (0) 211- 52 88 - 143
info@hach-lange.de
www.hach-lange.com

HACH LANGE LTD
Pacific Way
Salford
Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 8 72 14 87
Fax +44 (0)161 8 48 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE
HACH SAS
33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 8080
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

DR. BRUNO LANGE
GES. MBH
Industriestraße 12
A-3200 Obergrafendorf
Tel. +43 (0) 2747 - 74 12
Fax +43 (0) 2747 - 42 18
info@hach-lange.at
www.hach-lange.com

DR. BRUNO LANGE AG

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

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)3 44 63 11 30
Fax +31(0)3 44 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE AB
Vinthundsvägen159A
S-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 A/S
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 S.L.U.
C/Araba 45, Apdo. 220
E-20800 Zarautz/Guipúzcoa
Tel. +34 9 43 89 43 79
Fax +34 9 43 13 02 41
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE SP.ZO.O.
ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wroclaw
Tel. +48 71 3 42 10-81
Fax +48 71 3 42 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

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.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.
Sabinovská 10
SK-821 02 Bratislava
Tel. +421 2 4820 9091
Fax +421 2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.com

Anhang A Modbus Protocol

A.1 Modbus Troubleshooting

Tabelle 8: Troubleshooting

Problem	Possible Causes	Solution
No Modus Response	Baud rate, or stop bits does not match settings of Modbus master	Verify sc100 settings match the Modbus master settings.Verify Modbus master Parity setting is set to None.
	Bad RS232 or RS485 cable	Replace/Repair cable
	No or improper network biasing and termination.	Check all network devices for termination or biasing settings. Only the ends of the network should have termination turned on and only one point on the network should be providing biasing.
	Slave Address incorrect or duplicate address of another bus device.	Verify all addresses are unique and between 1 and 247.
Modbus Exception Response	Register not supported	Verify register is supported
	Data Type incorrect	Verify the requested register(s) Data Type matches the Modbus Master Request e.g. do not access a Slave Float value with a 2 byte Integer request. When requesting a Float (2 registers/4 bytes), both registers must be requested at the same time.

A.2 sc100 Modbus Registers

Tabelle 9: sc100 Modbus Registers

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Measurements	Calculated Value	40001	Float	2	R	Value calculated from two sensor measurements
Setup	Language	40003	Unsigned Integer	1	R/W	Current System Language
Setup	Date Format	40004	Unsigned Integer	1	R/W	Current Data Display Format (0 = DD/MM/YY; 1 = MM/DD/YY; 2 = DD-MM-YY; 3 = MM-DD-YY)
Setup	Error Hold Mode	40005	Unsigned Integer	1	R/W	Error Mode Hold State (0 = Hold outputs; 1 = Transfer outputs to predefined value)
Setup/Analog Output 1	Source	40006	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this output (0 = None; 2 = sensor; 4 = Calculation)
Setup/Analog Output 1	Sensor Select	40007	Unsigned Integer	1	R/W	Selects sensor source when Source = Sensor (0 = sensor1; 1 = sensor2)
Setup/Analog Output 1	Measurement Select	40008	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the sensor (0 = Meas1.. 3 = Meas4)
Setup/Analog Output 1	Type	40009	Unsigned Integer	1	R/W	Selects output type (0 = Linear output; 1 = PID control)
Setup/Analog Output 1	Transfer Value	40010	Float	2	R/W	Sets the transfer value
Setup/Analog Output 1	Filter	40012	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the output filter value in seconds (0 to 120 sec.)
Setup/Analog Output 1	0mA - 4mA Select	40013	Unsigned Integer	1	R/W	Selects 0mA/4mA for min output (0 = 0mA; 1 = 4mA)
Setup/Analog Output 1/Linear	Min Setting	40014	Float	2	R/W	Sets the min output value

Tabelle 9: sc100 Modbus Registers (Fortsetzung)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Analog Output 1/Linear	Max Setting	40016	Float	2	R/W	Sets the max output value
Setup/Analog Output 1/PID	PID Mode	40018	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID mode (0 = auto; 1 = manual)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Manual Set	40019	Float	2	R/W	Sets the PID manual output value (0.0 to 100.0%)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Setpoint	40021	Float	2	R/W	Sets the PID setpoint
Setup/Analog Output 1/PID	PID Phase	40023	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID phase (0 = Direct; 1 = Reverse)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Proportional Band	40024	Float	2	R/W	Sets the PID proportional band
Setup/Analog Output 1/PID	PID Integral Time	40026	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID integral time (min)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Derivative Time	40027	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID derivative time (min)
Setup/Analog Output 2	Source	40028	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this output (0 = None; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Analog Output 2	Sensor Select	40029	Unsigned Integer	1	R/W	Selects sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Analog Output 2	Measurement Select	40030	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)
Setup/Analog Output 2	Type	40031	Unsigned Integer	1	R/W	Selects output type (0 = Linear output; 1 = PID control)
Setup/Analog Output 2	Transfer Value	40032	Float	2	R/W	Sets the transfer value
Setup/Analog Output 2	Filter	40034	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the output filter value in seconds (0 to 120 sec)
Setup/Analog Output 2	0mA - 4mA Select	40035	Unsigned Integer	1	R/W	Selects 0mA/4mA for min output (0 = 0mA; 1 = 4mA)
Setup/Analog Output 2/Linear	Min Setting	40036	Float	2	R/W	Sets the min output value
Setup/Analog Output 2/Linear	Max Setting	40038	Float	2	R/W	Sets the max output value
Setup/Analog Output 2/PID	Mode	40040	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID mode (0 = auto; 1 = manual)
Setup/Analog Output 2/PID	Manual Set	40041	Float	2	R/W	Sets the PID manual output value (0.0 to 100.0%)
Setup/Analog Output 2/PID	Setpoint	40043	Float	2	R/W	Sets the PID setpoint
Setup/Analog Output 2/PID	Phase	40045	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID phase (0 = Direct; 1 = Reverse)
Setup/Analog Output 2/PID	Proportional Band	40046	Float	2	R/W	Sets the PID proportional band
Setup/Analog Output 2/PID	Integral Time	40048	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID integral time (min)
Setup/Analog Output 2/PID	Derivative Time	40049	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID derivative time (min)

Tabelle 9: sc100 Modbus Registers (Fortsetzung)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 1	Source	40050	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this relay (0 = None; 1 = Real Time Clock; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Relay 1	Sensor Select	40051	Unsigned Integer	1	R/W	Selects Sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Relay 1	Measurement Select	40052	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)
Setup/Relay 1	Type	40053	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the relay type (0 = Alarm; 1 = Control; 2 = Status; 3 = Timer; 4 = Event)
Setup/Relay 1	Transfer Setting	40054	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the transfer value for the relays (0 = De-energized; 1 = Energized)
Setup/Relay 1/Alarm	High Alarm	40055	Float	2	R/W	Sets the high alarm setpoint
Setup/Relay 1/Alarm	Low Alarm	40057	Float	2	R/W	Sets the low alarm setpoint
Setup/Relay 1/Alarm	High Deadband	40059	Float	2	R/W	Sets the high alarm deadband
Setup/Relay 1/Alarm	Low Deadband	40061	Float	2	R/W	Sets the low alarm deadband
Setup/Relay 1/Alarm	On Delay	40063	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time
Setup/Relay 1/Alarm	Off Delay	40064	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time
Setup/Relay 1/Control	Setpoint	40065	Float	2	R/W	Sets the controller setpoint
Setup/Relay 1/Control	Phase	40067	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the controller phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 1/Control	Deadband	40068	Float	2	R/W	Sets the controller deadband
Setup/Relay 1/Control	Overfeed Timer	40070	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the overfeed timer value (mins)
Setup/Relay 1/Control	On Delay	40071	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time (sec)
Setup/Relay 1/Control	Off Delay	40072	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time (sec)
Setup/Relay 1/Control	Reset Overfeed Timer	40073	Unsigned Integer	1	R/W	Resets the overfeed timer
Setup/Relay 1/Event	Setpoint	40074	Float	2	R/W	Sets the event setpoint
Setup/Relay 1/Event	Phase	40076	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the event phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 1/Event	Deadband	40077	Float	2	R/W	Sets the event deadband
Setup/Relay 1/Event	On Max Time	40079	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max on time (mins)
Setup/Relay 1/Event	On Min Time	40080	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min on time (mins)
Setup/Relay 1/Event	Off Max Time	40081	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max off time (mins)
Setup/Relay 1/Event	Off Min Time	40082	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min off time (mins)

Tabelle 9: sc100 Modbus Registers (Fortsetzung)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 1/Timer	Hold Type	40083	Unsigned Integer	1	R/W	Sets which Sensor outputs are affected during timer on time (0 = None; 2 = Selected Sensor; 13 = All Sensors)
Setup/Relay 1/Timer	Sensor Select	40084	Unsigned Integer	1	R/W	Selects which Sensor outputs are being held/transferred during the timers on time (this is used when Hold type is set for single Sensor)
Setup/Relay 1/Timer	Hold Mode	40085	Unsigned Integer	1	R/W	Selects hold outputs vs. set transfer value during timers on time
Setup/Relay 1/Timer	Duration Time	40086	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the timer on duration time (sec)
Setup/Relay 1/Timer	Period Time	40087	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the period between timer on events (mins)
Setup/Relay 1/Timer	Off Delay	40088	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the time the affected Sensor outputs are held/transferred after the timer turns off (sec)
Setup/Relay 1/Status	Level	40089	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the status level which will trigger the relay
Setup/Relay 2	Source	40090	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this relay (0 = None; 1 = Real Time Clock; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Relay 2	Sensor Select	40091	Unsigned Integer	1	R/W	Selects Sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Relay 2	Measurement Select	40092	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)
Setup/Relay 2	Type	40093	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the relay type (0 = Alarm; 1 = Control; 2 = Status; 3 = Timer; 4 = Event)
Setup/Relay 2	Transfer Setting	40094	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the transfer value for the relays (0 = De-energized; 1 = Energized)
Setup/Relay 2/Alarm	High Alarm	40095	Float	2	R/W	Sets the high alarm setpoint
Setup/Relay 2/Alarm	Low Alarm	40097	Float	2	R/W	Sets the low alarm setpoint
Setup/Relay 2/Alarm	High Deadband	40099	Float	2	R/W	Sets the high alarm deadband
Setup/Relay 2/Alarm	Low Deadband	40101	Float	2	R/W	Sets the low alarm deadband
Setup/Relay 2/Alarm	On Delay	40103	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time
Setup/Relay 2/Alarm	Off Delay	40104	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time
Setup/Relay 2/Control	Setpoint	40105	Float	2	R/W	Sets the controller setpoint
Setup/Relay 2/Control	Phase	40107	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the controller phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 2/Control	Deadband	40108	Float	2	R/W	Sets the controller deadband
Setup/Relay 2/Control	Overfeed Timer	40110	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the overfeed timer value (mins)
Setup/Relay 2/Control	On Delay	40111	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time (sec)
Setup/Relay 2/Control	Off Delay	40112	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time (sec)

Tabelle 9: sc100 Modbus Registers (Fortsetzung)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 2/Control	Reset Overfeed Timer	40113	Unsigned Integer	1	R/W	Resets the overfeed timer
Setup/Relay 2/Event	Setpoint	40114	Float	2	R/W	Sets the event setpoint
Setup/Relay 2/Event	Phase	40116	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the event phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 2/Event	Deadband	40117	Float	2	R/W	Sets the event deadband
Setup/Relay 2/Event	On Max Time	40119	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max on time (mins)
Setup/Relay 2/Event	On Min Time	40120	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min on time (mins)
Setup/Relay 2/Event	Off Max Time	40121	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max off time (mins)
Setup/Relay 2/Event	Off Min Time	40122	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min off time (mins)
Setup/Relay 2/Timer	Hold Type	40123	Unsigned Integer	1	R/W	Sets which Sensor outputs are affected during timer on time (0 = None; 2 = Selected Sensor; 13 = All Sensors)
Setup/Relay 2/Timer	Sensor Select	40124	Unsigned Integer	1	R/W	Selects which Sensor outputs are being held/transferred during the timers on time (this is used when Hold type is set for single Sensor)
Setup/Relay 2/Timer	Hold Mode	40125	Unsigned Integer	1	R/W	Selects hold outputs vs. set transfer value during timers on time
Setup/Relay 2/Timer	Duration Time	40126	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the timer on duration time (sec)
Setup/Relay 2/Timer	Period Time	40127	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the period between timer on events (mins)
Setup/Relay 2/Timer	Off Delay	40128	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the time the affected Sensor outputs are held/transferred after the timer turns off (sec)
Setup/Relay 2/Status	Level	40129	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the status level which will trigger the relay
Setup/Relay 3	Source	40130	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this relay (0 = None; 1 = Real Time Clock; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Relay 3	Sensor Select	40131	Unsigned Integer	1	R/W	Selects Sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Relay 3	Measurement Select	40132	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)
Setup/Relay 3	Type	40133	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the relay type (0 = Alarm; 1 = Control; 2 = Status; 3 = Timer; 4 = Event)
Setup/Relay 3	Transfer Setting	40134	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the transfer value for the relays (0 = De-energized; 1 = Energized)
Setup/Relay 3/Alarm	High Alarm	40135	Float	2	R/W	Sets the high alarm setpoint
Setup/Relay 3/Alarm	Low Alarm	40137	Float	2	R/W	Sets the low alarm setpoint
Setup/Relay 3/Alarm	High Deadband	40139	Float	2	R/W	Sets the high alarm deadband
Setup/Relay 3/Alarm	Low Deadband	40141	Float	2	R/W	Sets the low alarm deadband

Tabelle 9: sc100 Modbus Registers (Fortsetzung)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 3/Alarm	On Delay	40143	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time
Setup/Relay 3/Alarm	Off Delay	40144	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time
Setup/Relay 3/Control	Setpoint	40145	Float	2	R/W	Sets the controller setpoint
Setup/Relay 3/Control	Phase	40147	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the controller phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 3/Control	Deadband	40148	Float	2	R/W	Sets the controller deadband
Setup/Relay 3/Control	Overfeed Timer	40150	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the overfeed timer value (mins)
Setup/Relay 3/Control	On Delay	40151	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time (sec)
Setup/Relay 3/Control	Off Delay	40152	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time (sec)
Setup/Relay 3/Control	Reset Overfeed Timer	40153	Unsigned Integer	1	R/W	Resets the overfeed timer
Setup/Relay 3/Event	Setpoint	40154	Float	2	R/W	Sets the event setpoint
Setup/Relay 3/Event	Phase	40156	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the event phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 3/Event	Deadband	40157	Float	2	R/W	Sets the event deadband
Setup/Relay 3/Event	On Max Time	40159	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max on time (mins)
Setup/Relay 3/Event	On Min Time	40160	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min on time (mins)
Setup/Relay 3/Event	Off Max Time	40161	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max off time (mins)
Setup/Relay 3/Event	Off Min Time	40162	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min off time (mins)
Setup/Relay 3/Timer	Hold Type	40163	Unsigned Integer	1	R/W	Sets which Sensor outputs are affected during timer on time (0 = None; 2 = Selected Sensor; 13 = All Sensors)
Setup/Relay 3/Timer	Sensor Select	40164	Unsigned Integer	1	R/W	Selects which Sensor outputs are being held/transferred during the timers on time (this is used when Hold type is set for single Sensor)
Setup/Relay 3/Timer	Hold Mode	40165	Unsigned Integer	1	R/W	Selects hold outputs vs. set transfer value during timers on time
Setup/Relay 3/Timer	Duration Time	40166	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the timer on duration time (sec)
Setup/Relay 3/Timer	Period Time	40167	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the period between timer on events (mins)
Setup/Relay 3/Timer	Off Delay	40168	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the time the affected Sensor outputs are held/transferred after the timer turns off (sec)
Setup/Relay 3/Status	Level	40169	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the status level which will trigger the relay
Comm/Net Card	Mode	40170	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus mode (0 = RTU; 1 = ASCII)

Tabelle 9: sc100 Modbus Registers (Fortsetzung)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Comm/Net Card	Baud	40171	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus baud rate (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)
Comm/Net Card	Stop Bits	40172	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the number of stop bits (1,2)
Comm/Net Card	Data Order	40173	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the register data order for floats (0 = Normal; 1 = Reversed)
Comm/Net Card	Min Response Time	40174	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the minimum response time (0 to 30 sec)
Comm/Net Card	Max Response Time	40175	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the maximum response time (100 to 1000 sec)
Comm/Net Card/Addresses	sc100	40176	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the sc100 Modbus Address
Comm/Net Card/Addresses	Sensor 1	40177	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 1 Modbus Address
Comm/Net Card/Addresses	Sensor 2	40178	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 2 Modbus Address
Comm/Net Card/Stats	Good Messages	40179	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Net Card/Stats	Bad Messages	40181	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Net Card/Stats	% Good Mesg	40183	Float	2	R/W	% of good messages
Comm/Service Port	Mode	40185	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus mode (0 = RTU; 1 = ASCII)
Comm/Service Port	Baud	40186	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus baud rate (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)
Comm/Service Port	Stop Bits	40187	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the number of stop bits (1,2)
Comm/Service Port	Data Order	40188	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the register data order for floats (0 = Normal; 1 = Reversed)
Comm/Service Port	Min Response Time	40189	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the minimum response time (0 to 30 sec)
Comm/Service Port	Max Response Time	40190	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the maximum response time (100 to 1000 sec)
Comm/Service Port/Addresses	sc100	40191	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the sc100 Modbus Address
Comm/Service Port/Addresses	Sensor 1	40192	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 1 Modbus Address
Comm/Service Port/Addresses	Sensor 2	40193	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 2 Modbus Address
Comm/Service Port/Stats	Good Messages	40194	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Service Port/Stats	Bad Messages	40196	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Service Port/Stats	% Good Mesg	40198	Float	2	R/W	% of good messages

Tabelle 9: sc100 Modbus Registers (Fortsetzung)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	Good Messages	40200	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	Bad Messages	40202	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	% Good Mesg	40204	Float	2	R/W	% of good messages
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	Good Messages	40206	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	Bad Messages	40208	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	% Good Mesg	40210	Float	2	R/W	% of good messages
Calibration	Output1 4mA count	40212	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 4mA output 1
Calibration	Output1 20mA count	40213	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 20mA output 1
Calibration	Output2 4mA count	40214	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 4mA output 2
Calibration	Output2 20mA count	40215	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 20mA output 2

Index

A
Alarme 17
Analogausgänge 18
Ausgänge 18
    Anschlüsse 18

C
Controller
    Gehäusebeschreibung 6

D
Display 26
    Kontrast 27

E
Elektrische Installation 12
    Anschluss/Verkabelung des Sensorkabels 19
    Kabelführungsrohre 13
    Netzkabel 13
Elektrostatische Entladungen 12
Ersatzteile 39

I
Installation 8
    Controller 10
    Rohrmontage 10
    Schalttafeleinbau 11
    Wandmontage 10

K
Komponenten
    Kundenseitig bereitgestellte Positionen 7
Konfiguration
    System 28

M
Modbus RS232 ..... 22, 39
Modbus RS485 39

R
Reinigen
    Controller 37
Relais 17
    Anschluss 17, 18
    Technische Daten 3

S
Sicherheit
    Einrichtung 35
    Passwortschutz 29
Sicherheit bei der Verdrahtung 12
Sicherung
    Austauschen 37
Sprache
    Anzeigesprache 27

T
Tastenfeld 25
Technische Daten 3
Teile 39

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.*

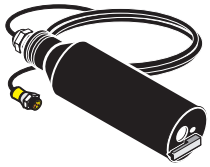
Hinweis: *Informationen, die Aspekte aus dem Haupttext ergänzen.*

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

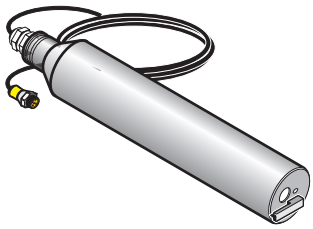


t-line: 0,001–4000 FNU
Hochauflösende Trübungssonde aus Kunststoff für Kläranlagenausläufe und Gewässer.

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.

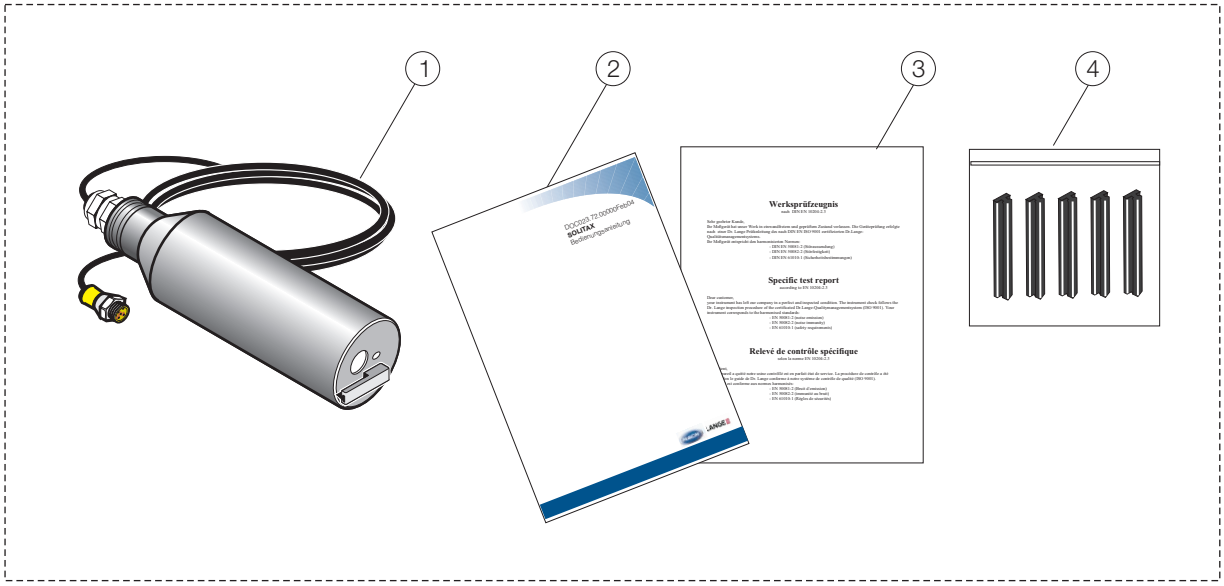
2.3 Messprinzip

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.

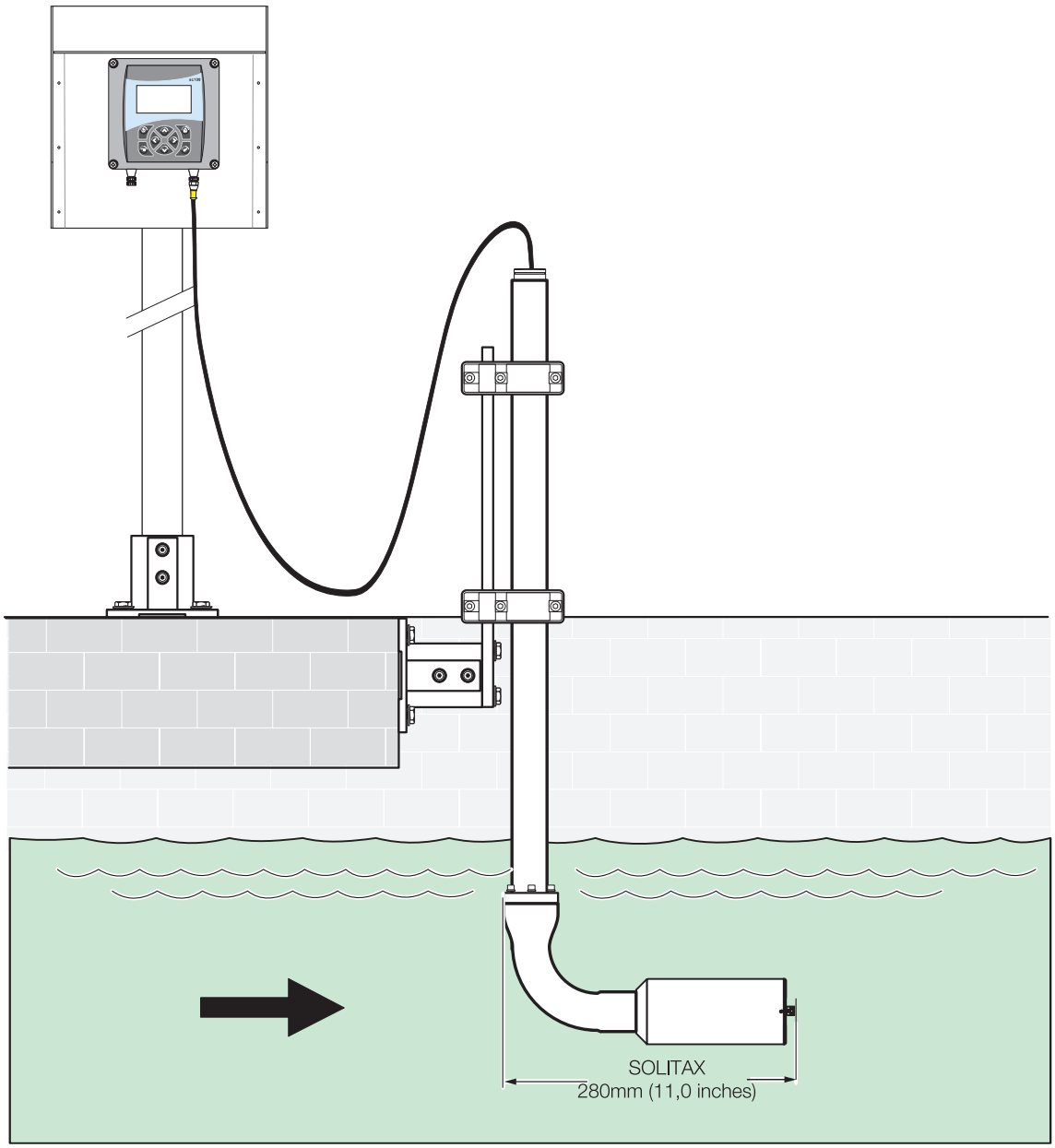
Dazu wird der Sensor an die Anzeigeeinheit angeschlossen und der Netzstecker der Anzeigeeinheit mit der Spannungsversorgung verbunden. Kurz danach wird die Anzeige aktiviert und das Gerät geht in den Messbetrieb über. Dabei ist der in Luft angezeigte Messwert nicht von Bedeutung.

Wenn im Anzeigebereich keine Meldungen erscheinen, ist die Funktionskontrolle damit beendet.

3.1 Installationsübersicht

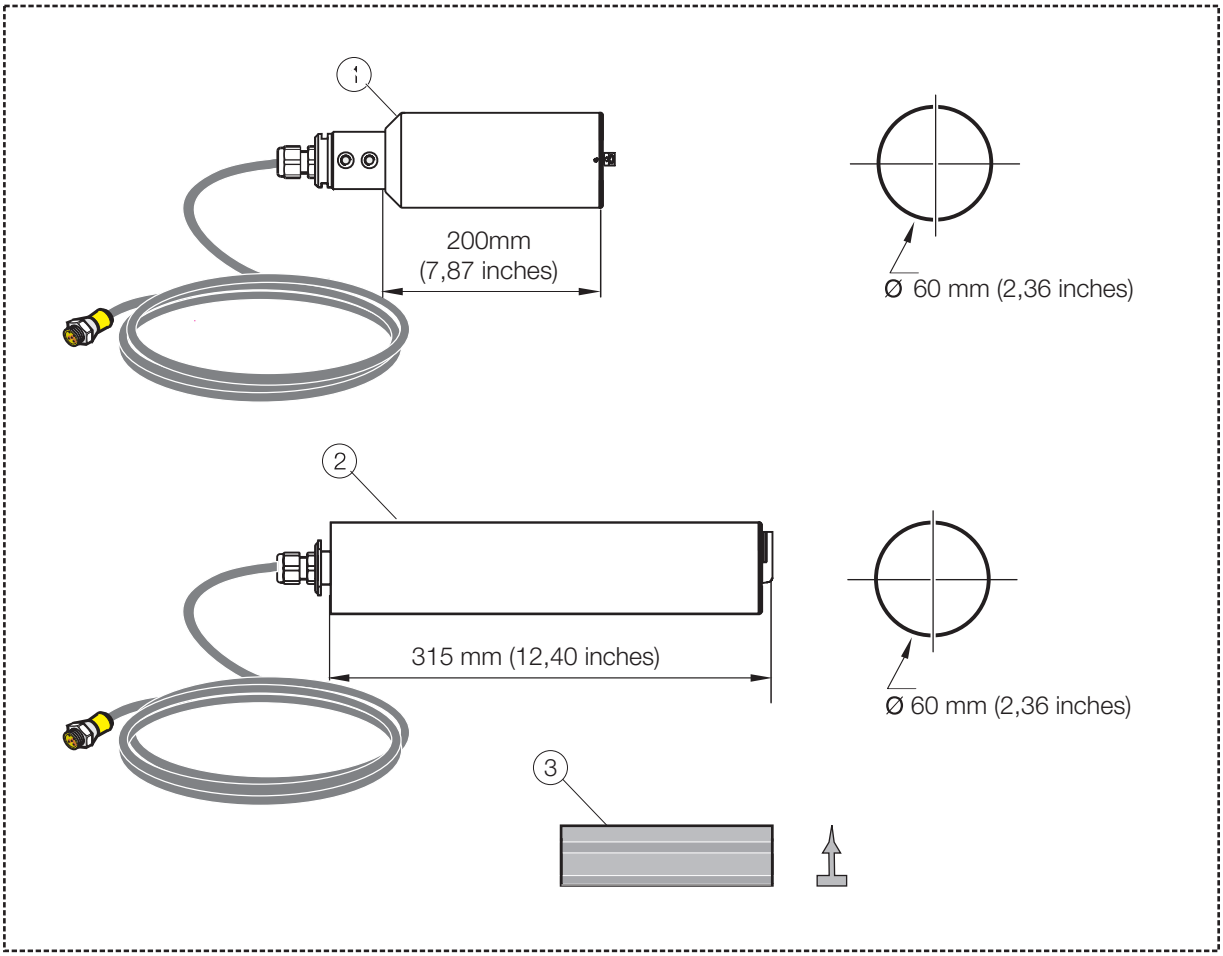
Hinweis: *Die Installation dieses Systems darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.*

Abb. 1 Installationsbeispiel mit optionalem Zubehör



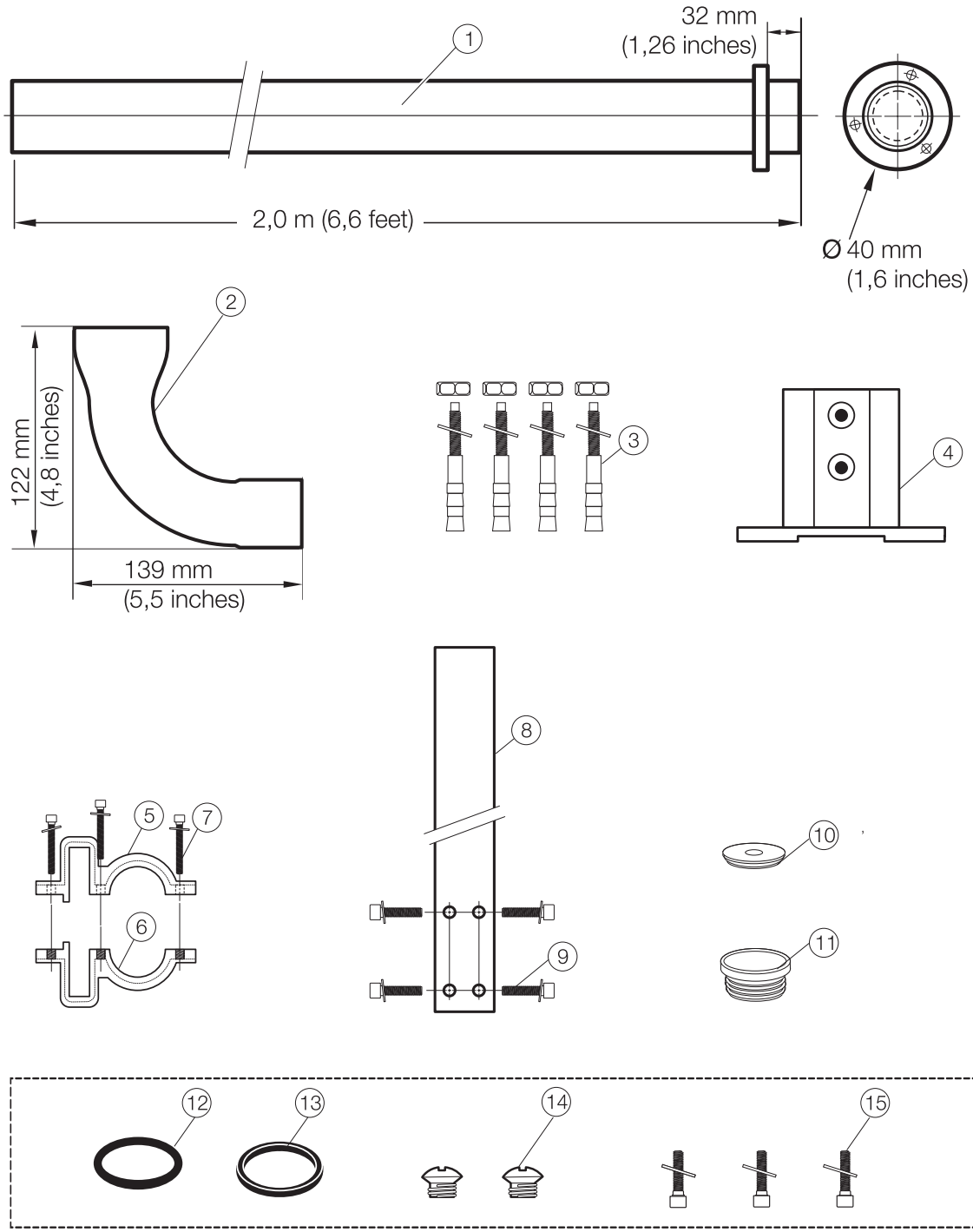
3.2 Sensor

Abb. 2 Komponenten Sensor-Zubehör



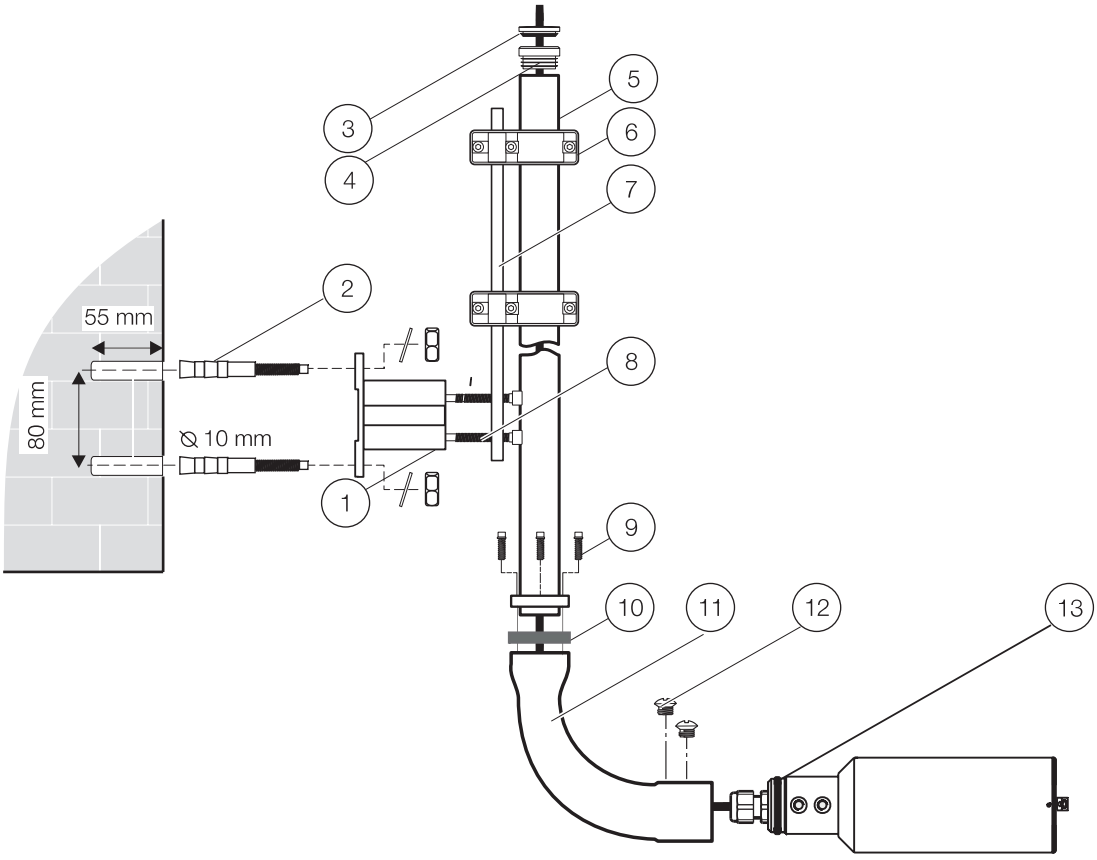
1.	SOLITAX sc Beckensonde
2.	SOLITAX sc Einbausonde
3.	Wischerprofil

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	

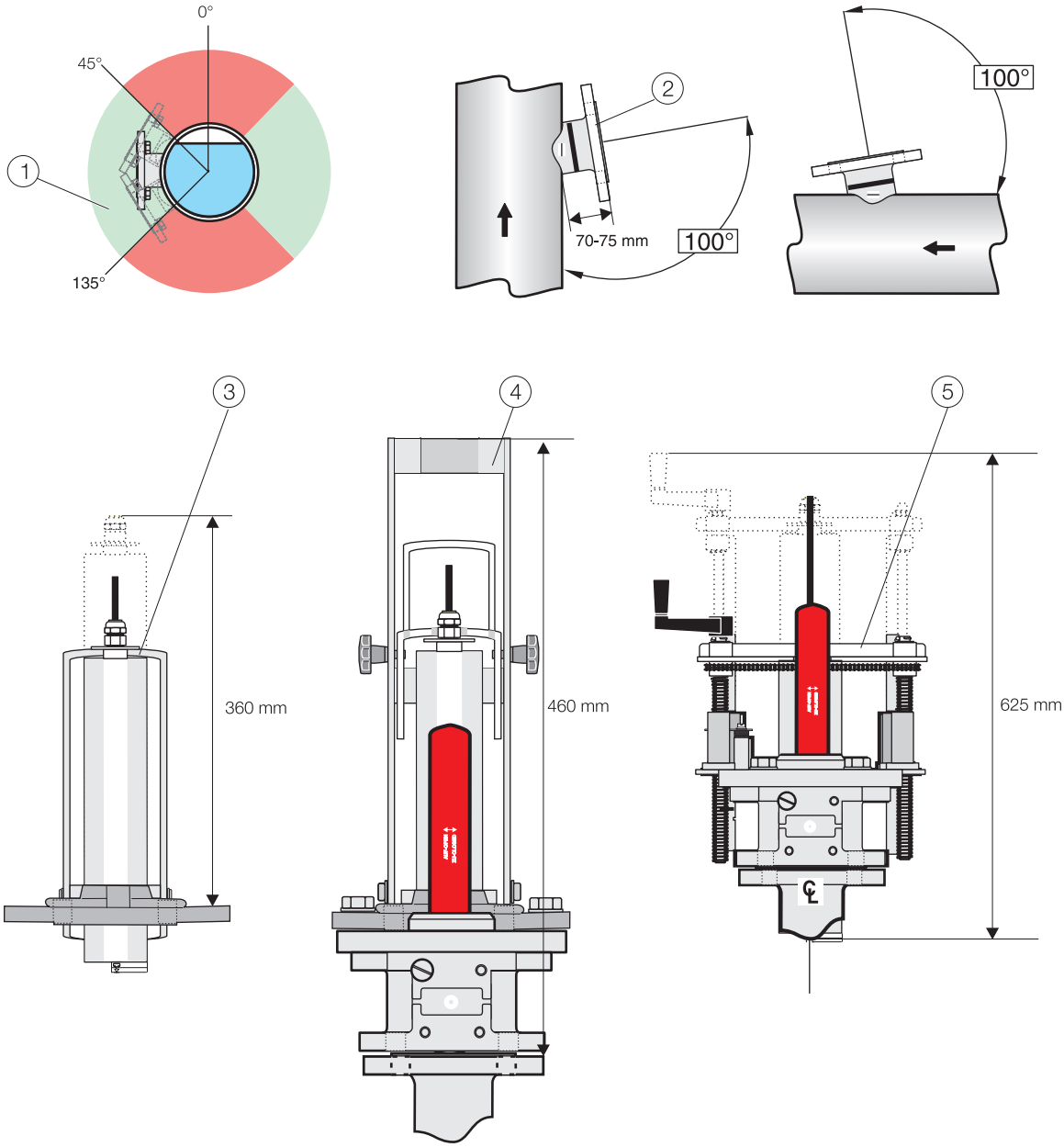
Abb. 4 Installationsübersicht Halterung Sensor LZX414...



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

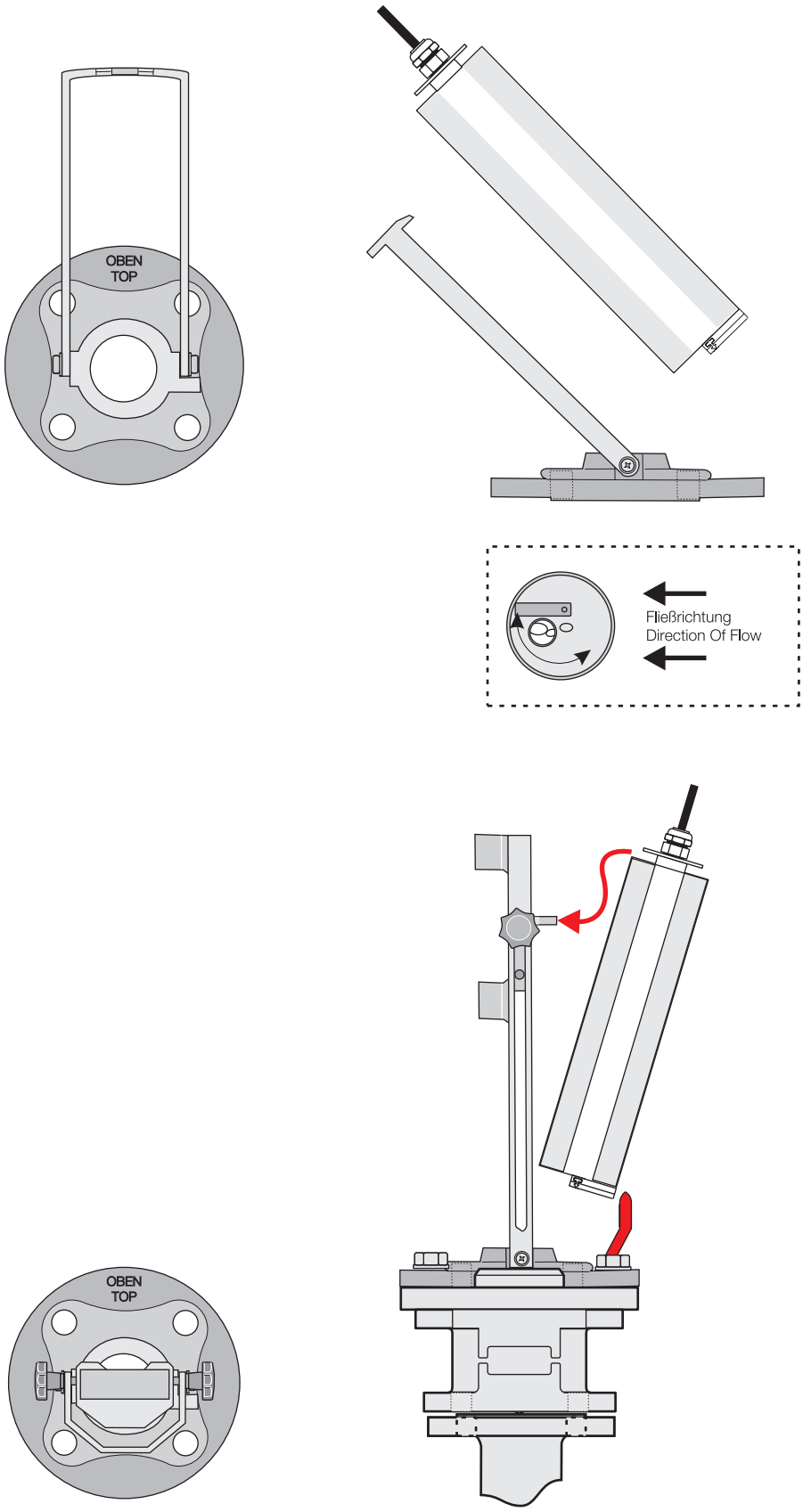
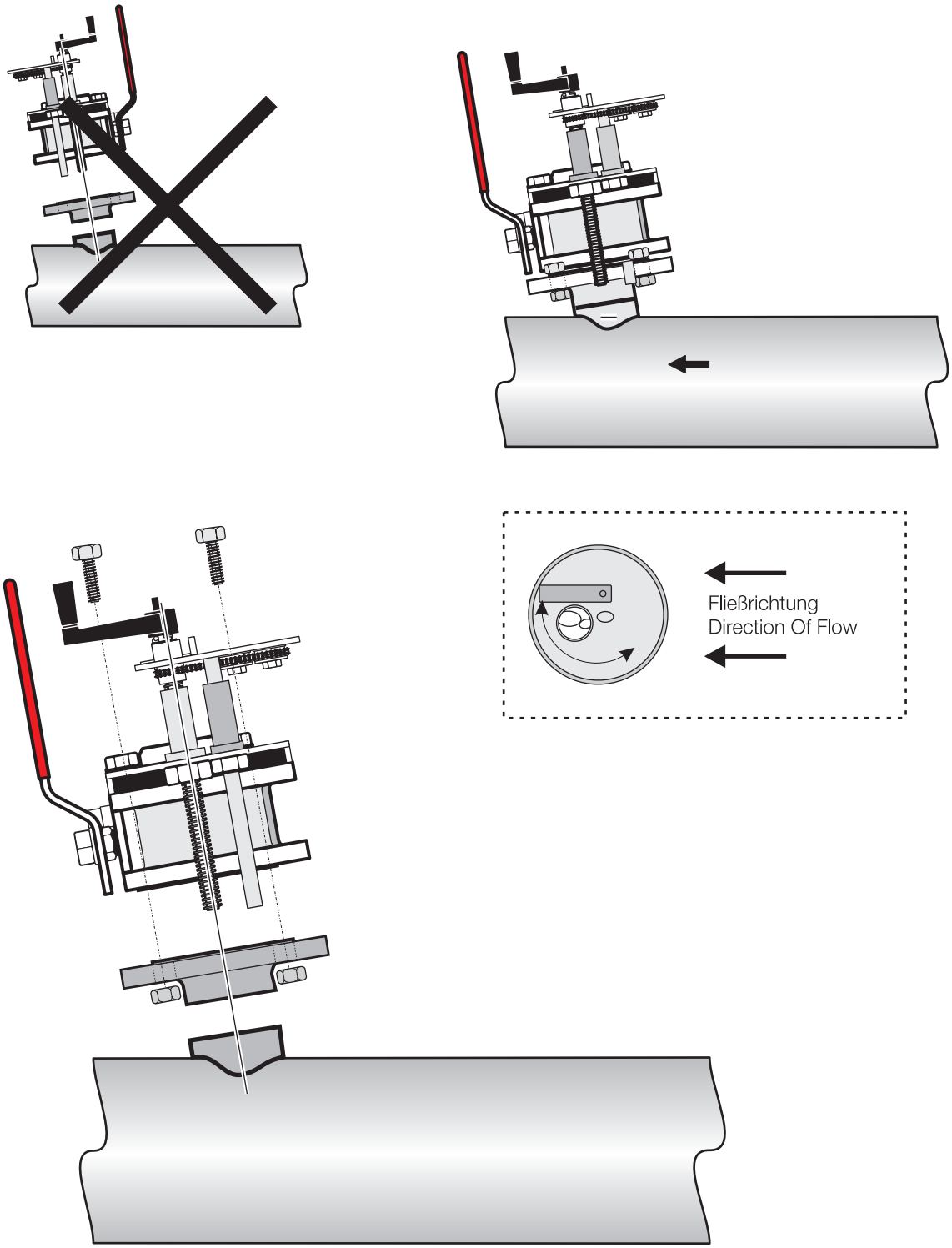


Abb. 7 Sicherheitseinbauarmatur



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

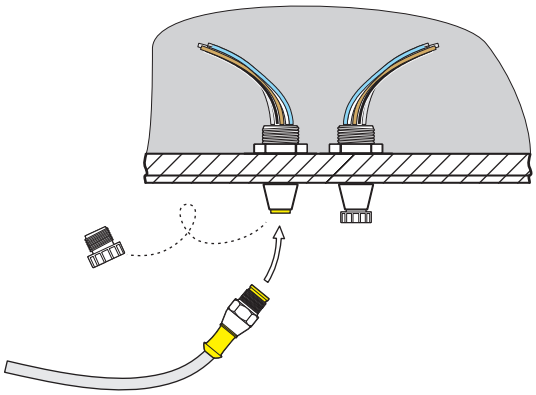
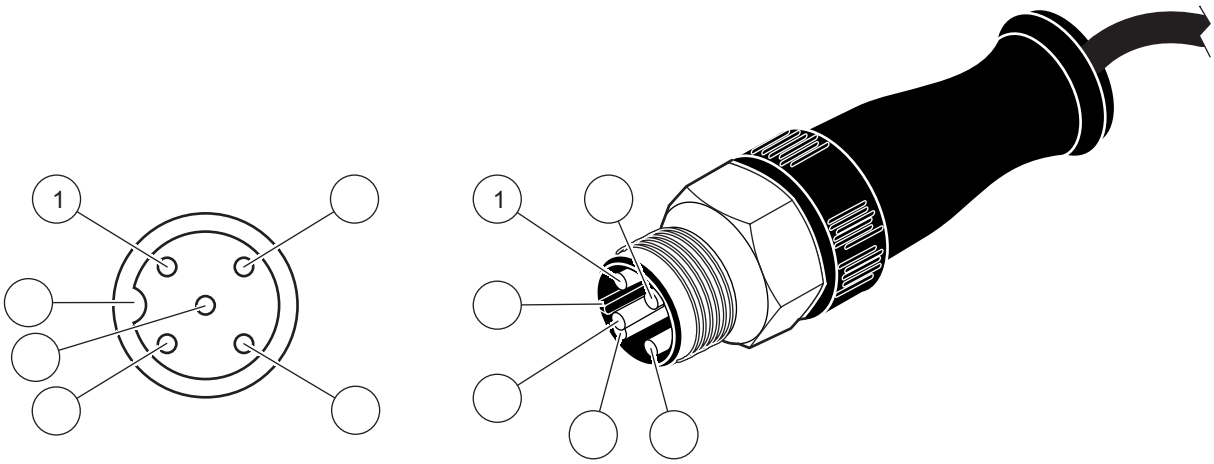


Abb. 9 Sensorstecker Pin-Belegung



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!

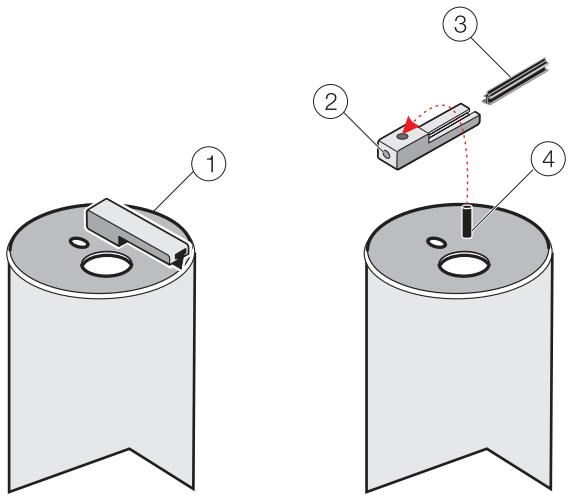
- ***Schutzbrille***
- ***Handschuhe***
- ***Kittel***

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

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

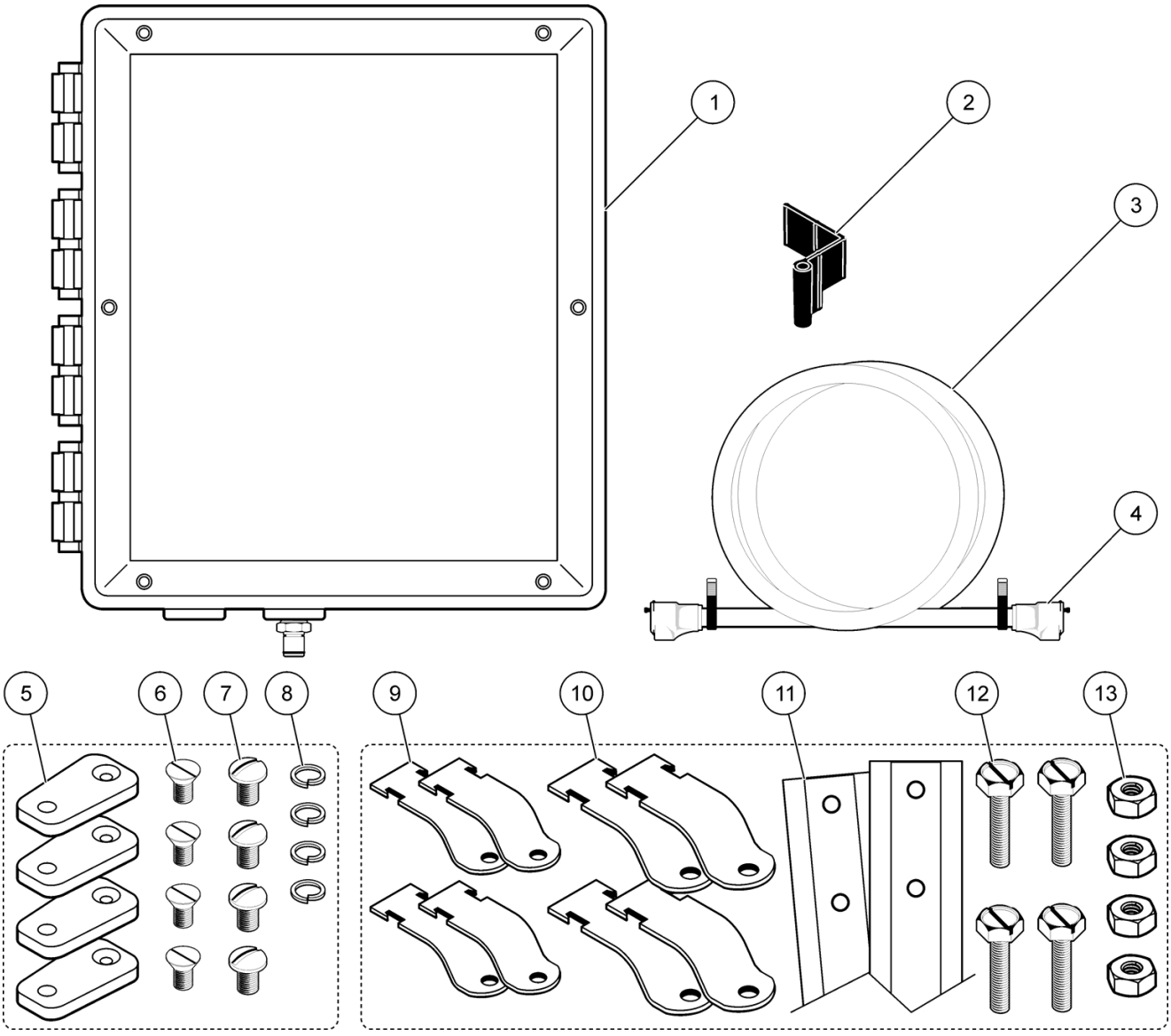


Abbildung 1 HOAB-Komponenten

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.

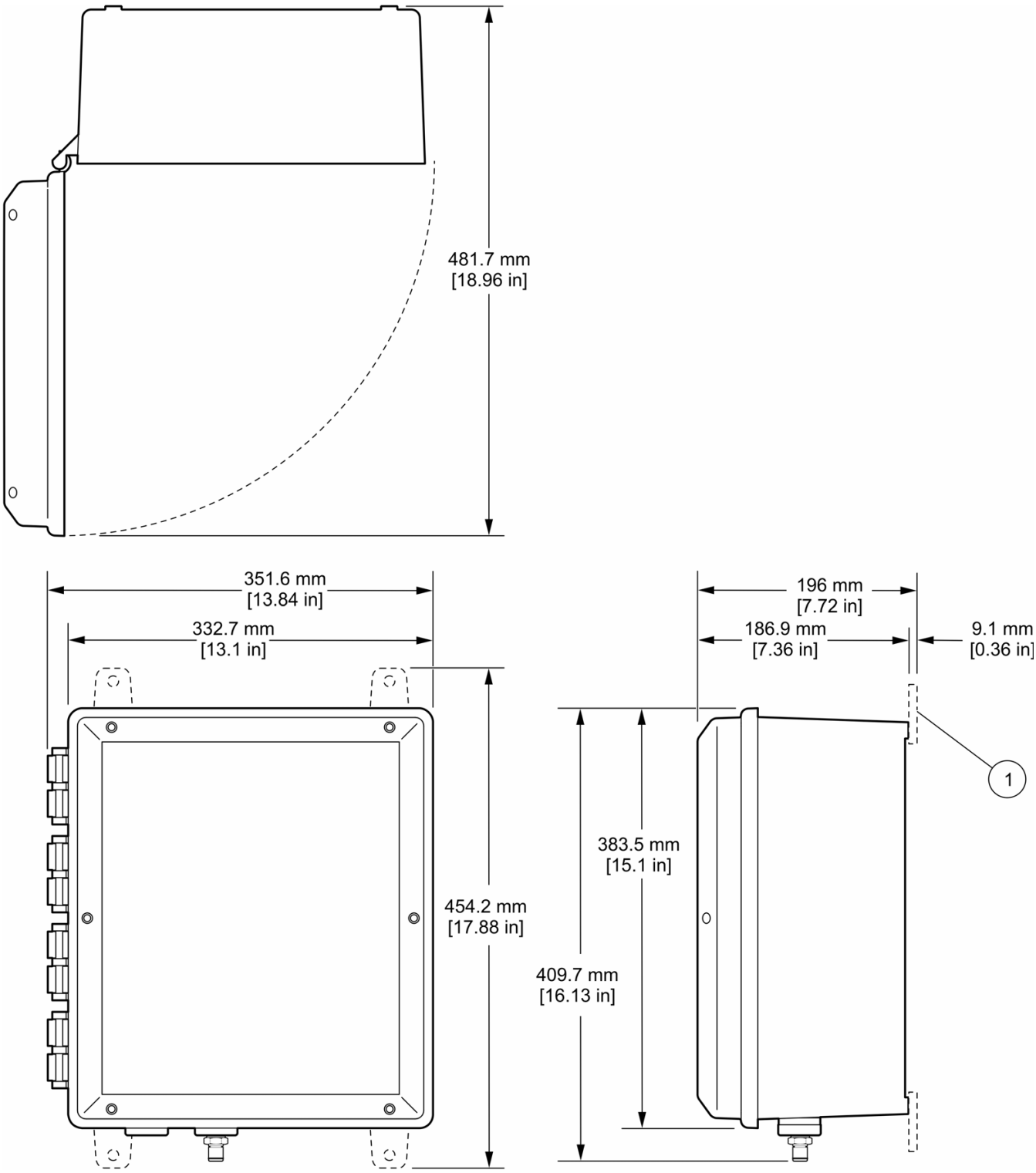


Abbildung 2 HOAB-Gehäuseabmessungen

1	Montagemöglichkeit Wandmontage

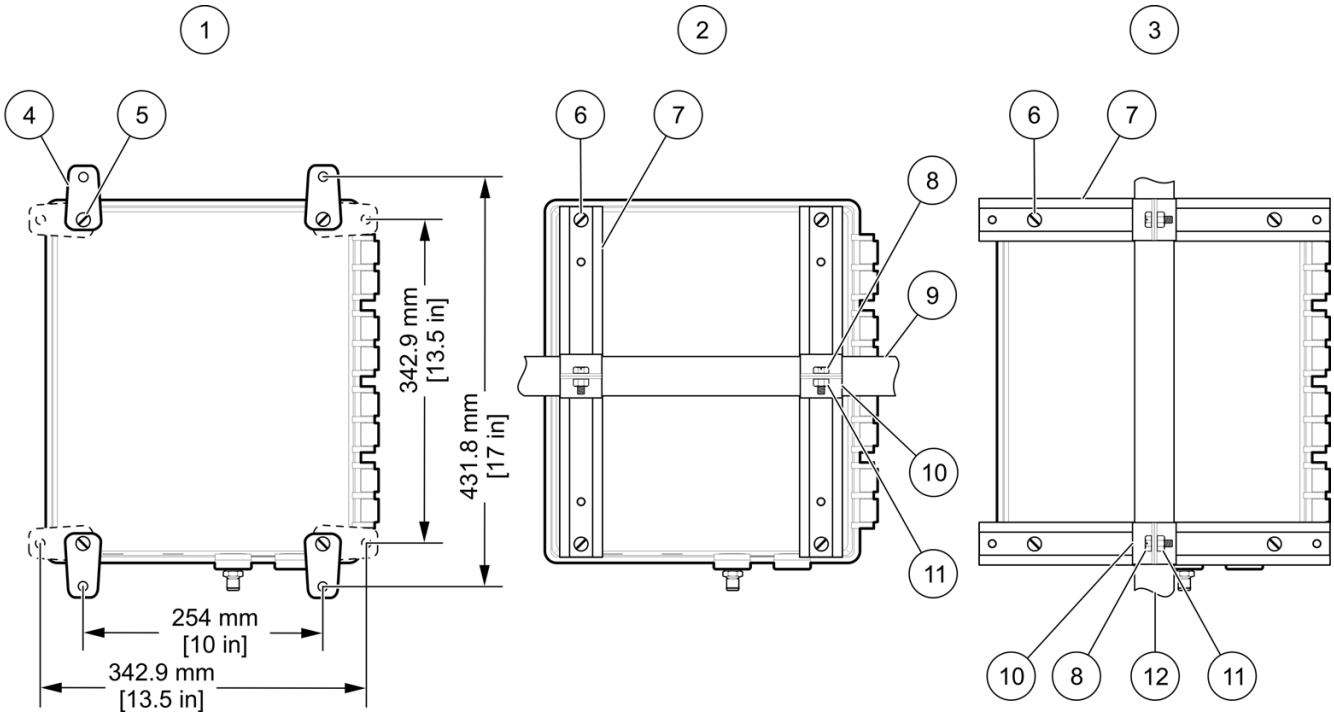


Abbildung 3 HOAB-Montagemöglichkeiten

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

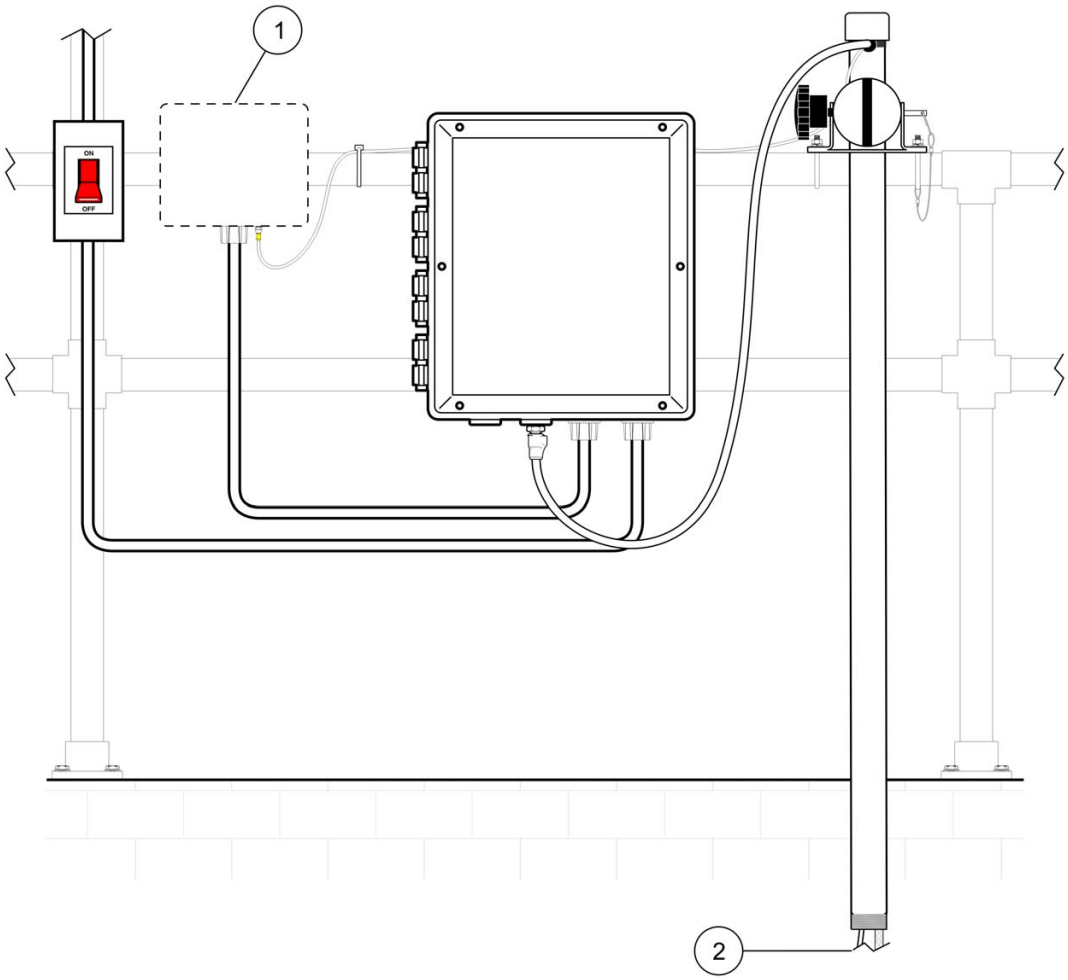


Abbildung 4 Typische HOAB-Montagekonfiguration

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.

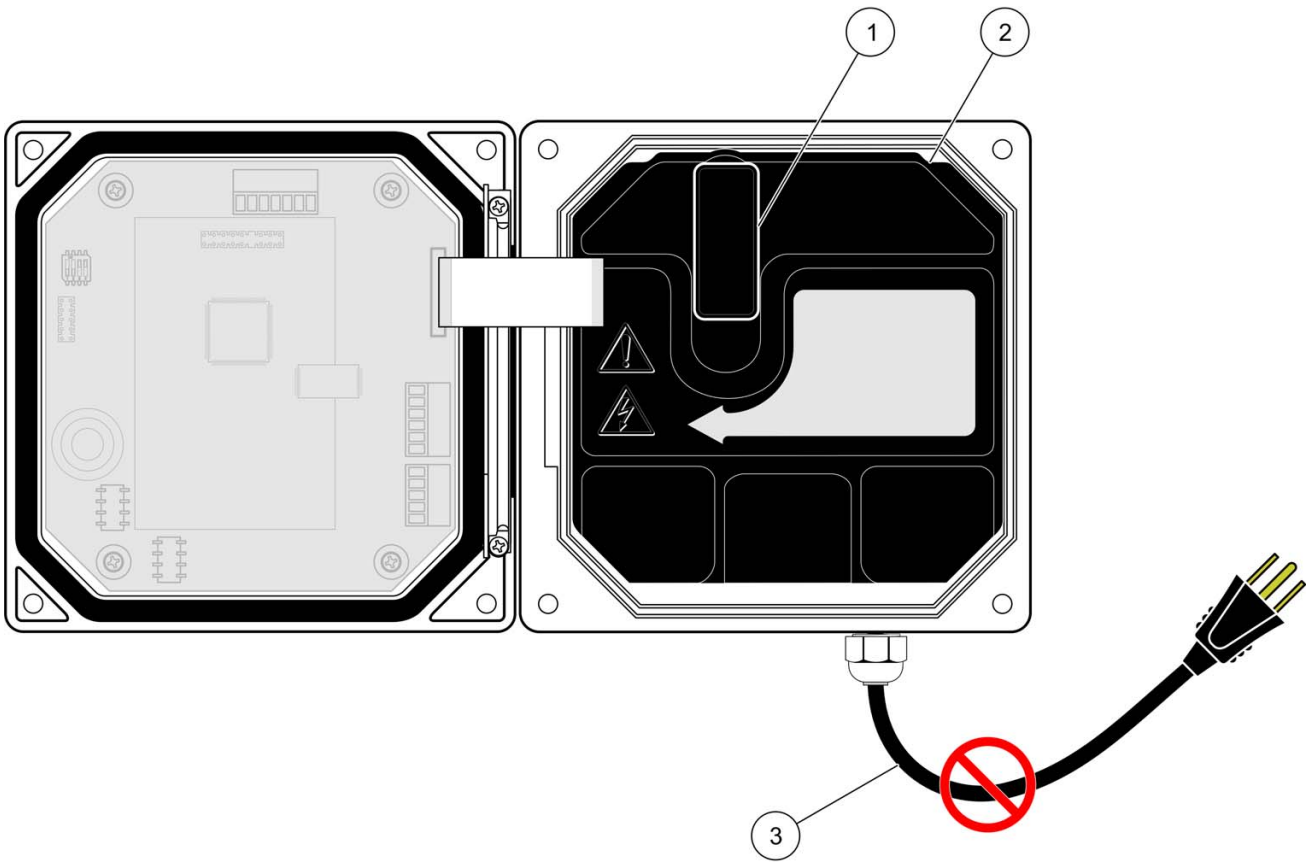


Abbildung 5 Entfernen der Hochspannungsabsperrung

1	Absperrungsarretierung	**3**	Gerät vom Netz trennen (Netzanschlusskabel-Option dargestellt)
2	Hochspannungsabsperrung		

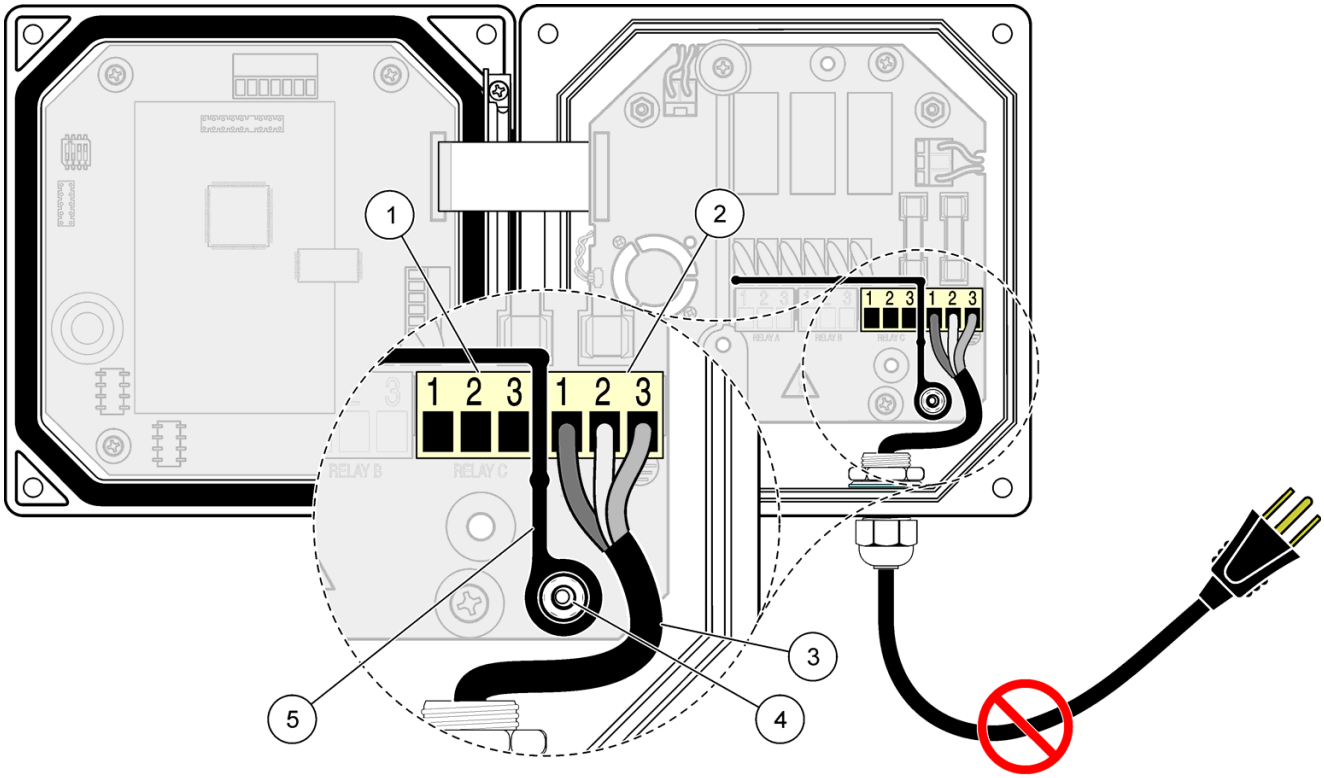


Abbildung 6 Installieren der Relaisabsperrung

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

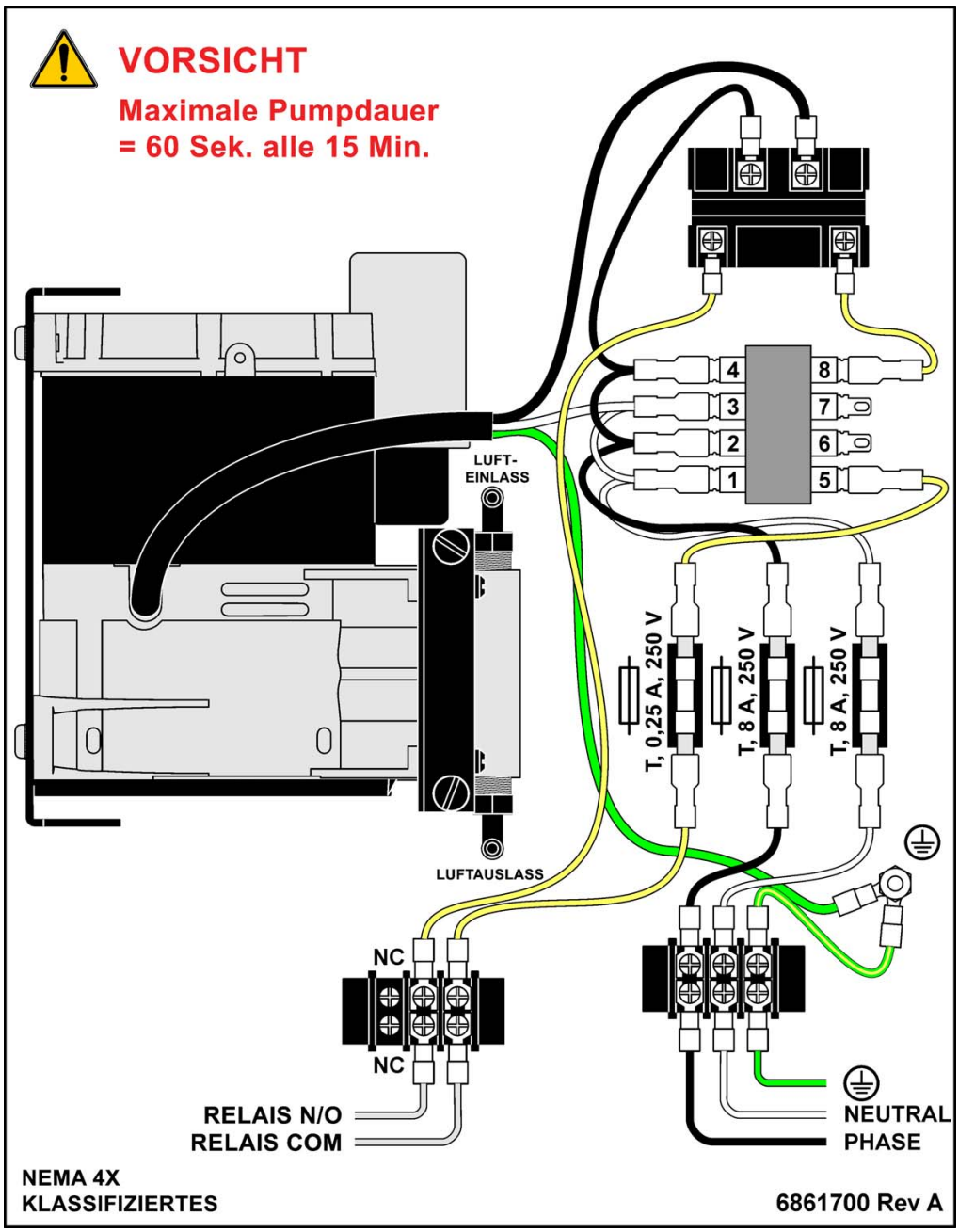


Abbildung 7 Schaltplan für 115 V

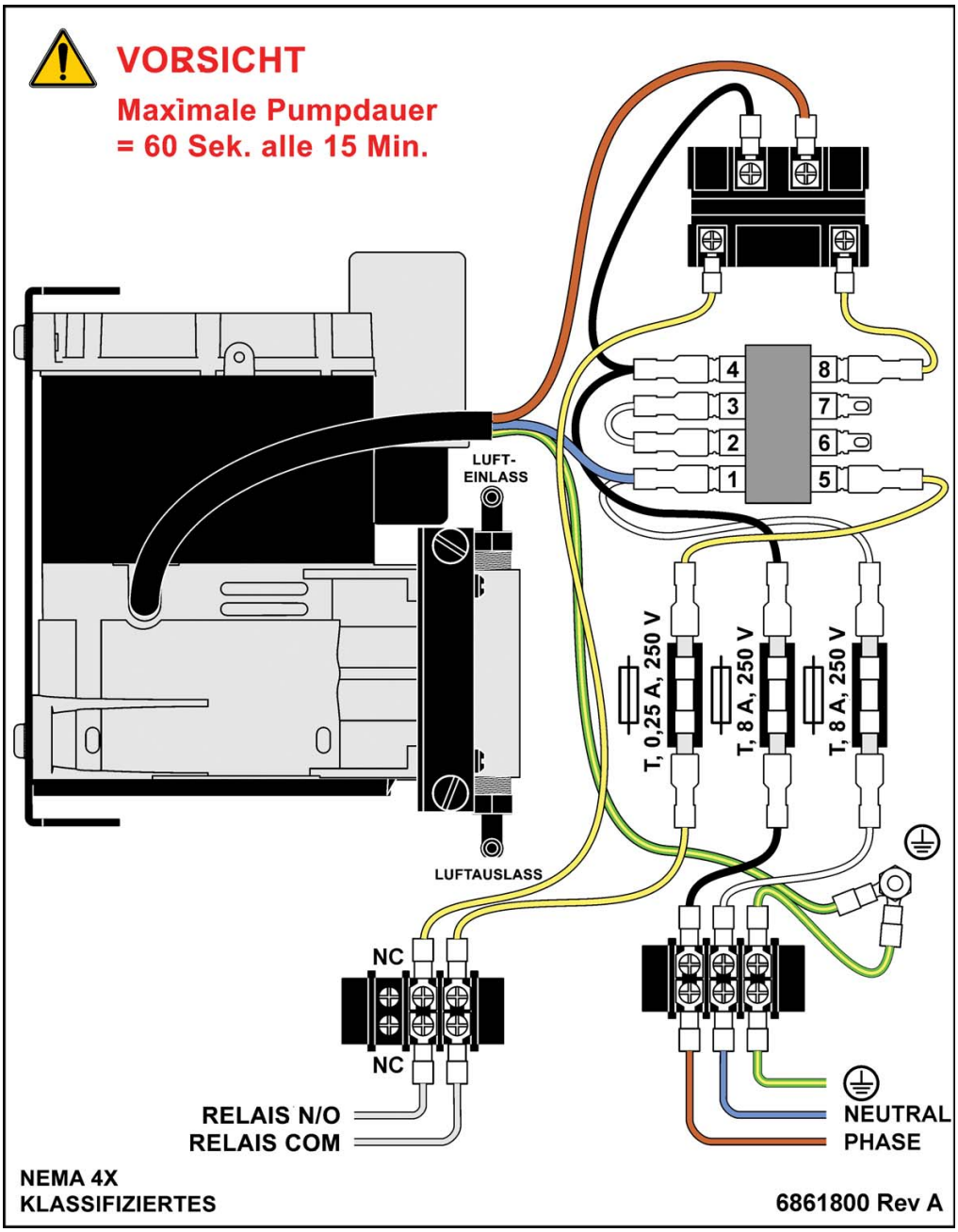


Abbildung 8 Schaltplan für 230 V

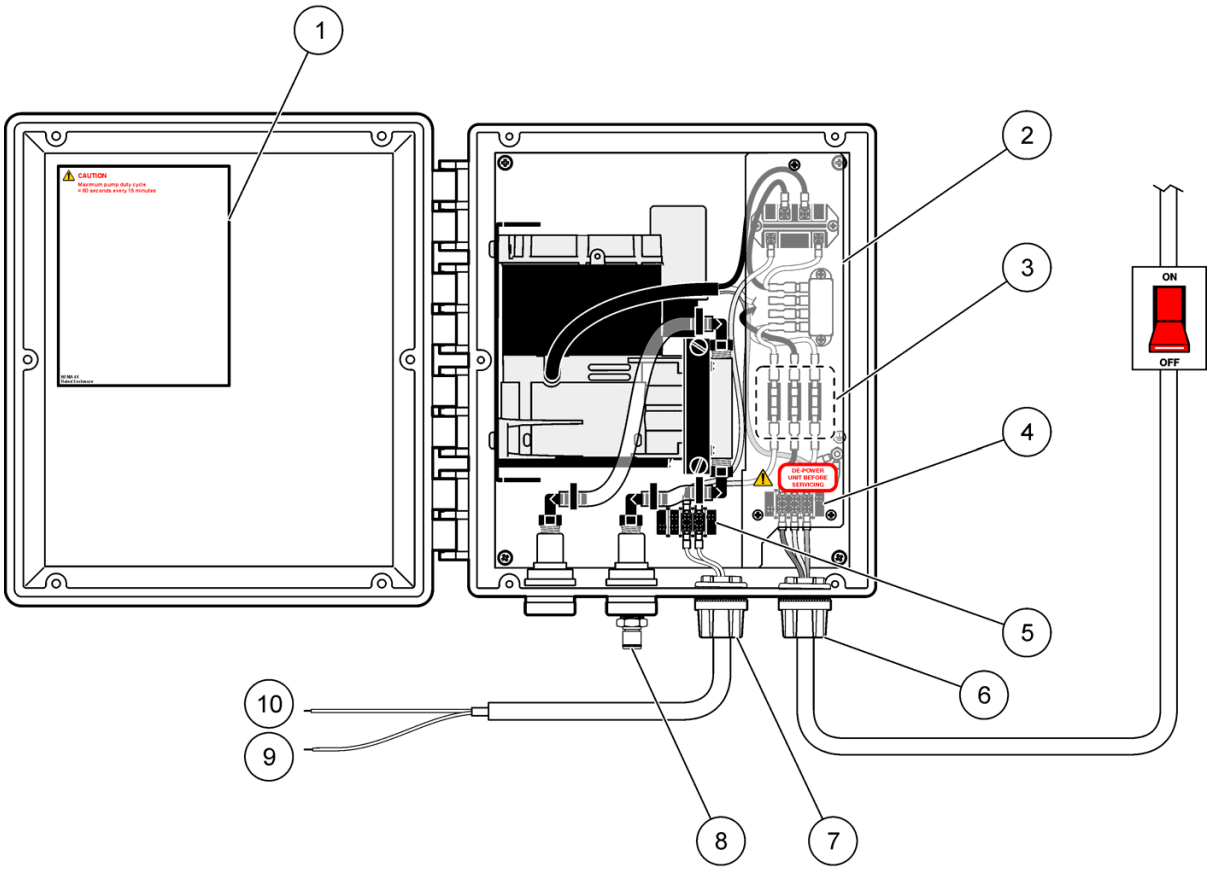


Abbildung 9 Verdrahtung mit lokalem Trennschalter

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):

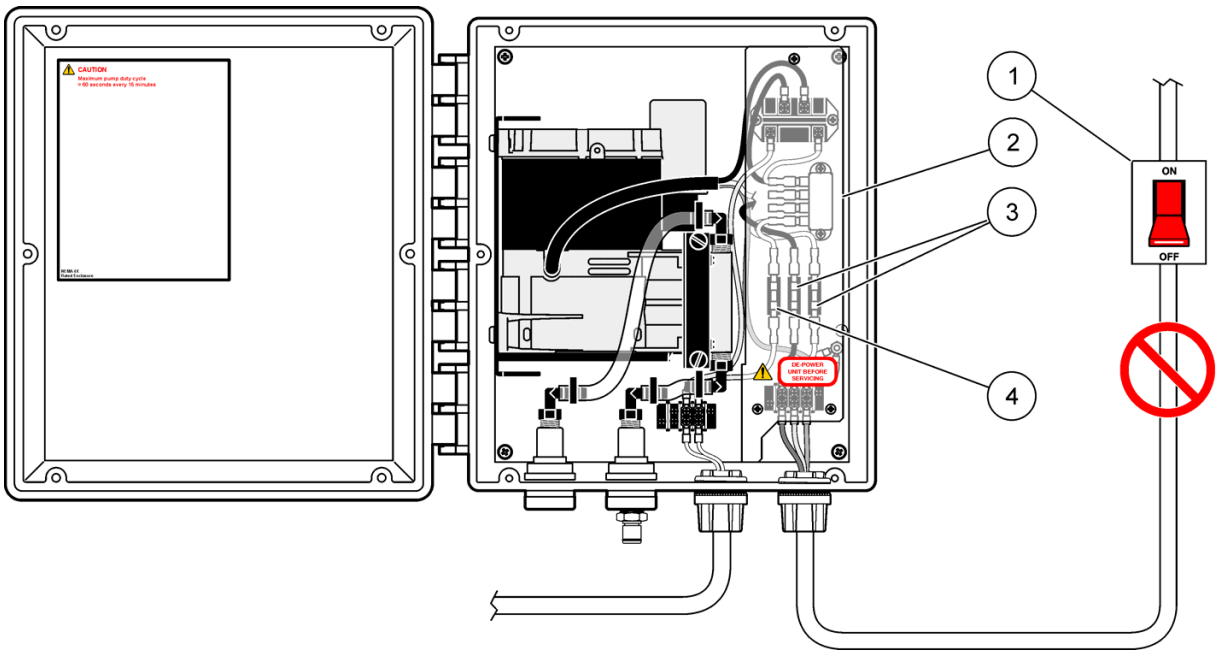


Abbildung 10 Sicherungsaustausch

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.

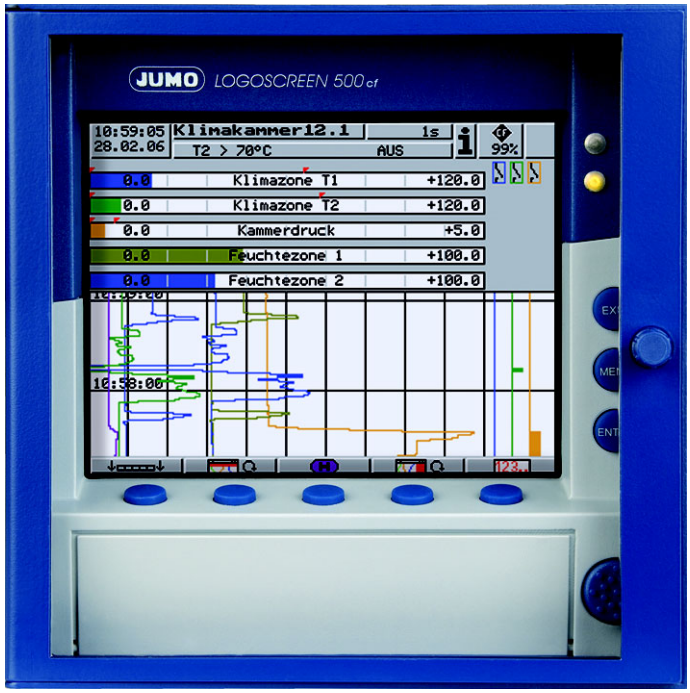
Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt folgenden beiden Bedingungen:

(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.



JUMO LOGOSCREEN 500 cf

Bildschirmschreiber

B 70.6510.0

Betriebsanleitung

2008-11-20/00467981

Visualisierung

- ENTER — Darstellung der Messdaten

Ereignisliste

- ENTER — Anzeige der Ereignisse

Parametrierung

- ENTER — Kontrast
- ▲ — Vorschubanzeige
- Display-Abschaltung
- ▼ — Diagrammansicht
- Zähler- / Integrator-Reset

CompactFlash-Karte

- ENTER — CF-Karte -> Konfig-Daten
- ▲ — Konfig-Daten -> CF-Karte
- Gesamte Messdaten -> CF
- ▼ — CF aktualisieren inkl. Zähler
- CF-Karte aktualisieren

Konfiguration

- ENTER — Gerätedaten
- Analogeingänge
- Mathematik-Kanäle
- Zähler / Integrator
- ▲ — Registrierung
- Ausgänge
- ▼ — Steuerfunktionen
- Texte
- Schnittstelle
- Undokum. Parameter
- Feinabgleich

Geräte-Info

- ENTER — Versions-Nummer
- VdN-Nummer
- Fertigungs-Nr.
- Eingangskarte 1
- Eingangskarte 2
- Option Digital-I/O
- Option Mathematik
- Option Zähler / Integrator
- Störung
- Netz-Aus
- Netz-Ein

Inhalt

1 Einleitung 7

1.1 Vorwort ... 7

1.2 Aufbau der Dokumentation ... 8
1.2.1 Strukturierung dieser Betriebsanleitung ... 8

1.3 Typografische Konventionen ... 9
1.3.1 Warnende Zeichen ... 9
1.3.2 Hinweisende Zeichen ... 9
1.3.3 Darstellungsarten ... 10

2 Gerätebeschreibung 11

2.1 Anzeige- und Bedienelemente ... 11

2.2 Bedienkonzept und grafische Elemente ... 12

2.3 Analogeingänge ... 14

2.4 Digitalsignale (Ereignisspuren) ... 15

2.5 Zähler / Integratoren / Betriebszeitzähler ... 16
2.5.1 Erfassungszeiträume der Zählerstände ... 18
2.5.2 Zurücksetzen der Zähler / Integratoren / Betriebszeitzähler ... 18
2.5.3 Verhalten bei Umkonfiguration des Gerätes ... 19
2.5.4 Verhalten bei Sommerzeitende ... 20

2.6 Mathematik- / Logik-Modul ... 20

2.7 Betriebsarten ... 23

2.8 Daten speichern ... 24

2.9 Daten auslesen ... 27

2.10 Daten auswerten ... 27

2.11 Webserver ... 28

3 Bedienung und Visualisierung 31

3.1 Grundmenü ... 32

Inhalt

3.2 Visualisierung **33**
3.2.1 Diagrammdarstellung mit Digitalanzeige (Messw. klein) 34
3.2.2 Diagrammdarstellung mit Skalierung 35
3.2.3 Diagrammdarstellung mit Bargraph 35
3.2.4 Digitalanzeige groß (Messwerte groß) 36
3.2.5 Kurvendarstellung (Kopfzeile abgeschaltet) 37
3.2.6 Auswerten der gespeicherten Messdaten 38
3.2.7 Zähler / Integratoren / Betriebszeit 41

3.3 Parametrierung **43**

3.4 Konfiguration **46**

3.5 Ereignisliste **47**

3.6 CompactFlash-Karte **50**

3.7 Geräte-Info **53**

3.8 Texteingabe **55**

3.9 Werteingabe **56**

3.10 Code-Nummer (Passwortabfrage) **57**

4 Konfigurationsparameter **59**

4.1 Bedienbeispiel **59**

4.2 Tabelle der Konfigurationsparameter **60**
4.2.1 Parametrierung 60
4.2.2 Konfiguration - Gerätedaten 62
4.2.3 Konfiguration - Analogeingänge 64
4.2.4 Konfiguration - Mathematik-Kanäle 66
4.2.5 Konfiguration - Zähler/Integrator (Typenzusatz) 66
4.2.6 Konfiguration - Registrierung 70
4.2.7 Konfiguration - Ausgänge (Typenzusatz) 73
4.2.8 Konfiguration - Steuerfunktionen 74
4.2.9 Konfiguration - Texte 74
4.2.10 Konfiguration - Schnittstellen 75
4.2.11 Konfiguration - Undokumentierte Parameter 76
4.2.12 Konfiguration - Feinabgleich 76

5 Setup-Programm **77**

5.1 Hard- und Software-Voraussetzungen **77**

5.2 Installation **78**

5.3 Programmoberfläche **79**

5.4 Konfiguration **81**

5.5 Teleservice **84**

5.6 Datentransfer vom und zum Gerät **86**
5.6.1 Transfer über CompactFlash-Speicherkarte 86
5.6.2 Transfer über Schnittstelle 89

5.7 Verbindung zwischen PC und Bildschirmschreiber **91**
5.7.1 Assistent für die Geräteeinstellungen 91
5.7.2 Geräteliste 95

5.8 Menü-Funktionen **96**
5.8.1 Datei 96
5.8.2 Editieren 97
5.8.3 Datentransfer 98
5.8.4 Extras 98
5.8.5 Fenster 103
5.8.6 Info 104

5.9 Mathematik / Logik **105**

5.10 Zeichensatz **109**

6 Rechte 111

6.1 Rechte in Bezug auf das Setup-Programm **111**

7 PC-Programme 113

7.1 PC-Auswerte-Software (PCA3000) **113**

7.2 PCA-Kommunikations-Software (PCC) **114**

8 Geräteausführung identifizieren 115

8.1 Typenerklärung **115**

8.2 Serienmäßiges Zubehör **116**

8.3 Optionales Zubehör **116**

9 Montage 117

9.1 Montageort und klimatische Bedingungen **117**

9.2 Einbau **117**

Inhalt

10 Elektrischer Anschluss 121

10.1 Installationshinweise 121

10.2 Technische Daten 121

10.3 Anschlussplan 122

11 TÜV-Bericht zur Datenmanipulationssicherheit 125

12 Stichwortverzeichnis 129

1.1 Vorwort

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

Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern.

Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Alle erforderlichen Einstellungen sind im vorliegenden Handbuch beschrieben. Sollten bei der Inbetriebnahme trotzdem 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 = Elektrostatische Entladungen

1.2 Aufbau der Dokumentation

Die Dokumentation für das vorliegende Gerät besteht aus den folgenden Teilen:

Betriebsanleitung B 70.6510.0

Diese Betriebsanleitung gehört zum Lieferumfang. Sie wendet sich an den Anlagenhersteller und den Anwender mit fachbezogener Ausbildung.

Neben der Montage und dem elektrischen Anschluss enthält sie Informationen über die Inbetriebnahme, Bedienung und Parametrierung am Gerät sowie über das optionale PC-Setup-Programm und über das optionale PC-Auswerteprogramm (PCA).

Schnittstellenbeschreibung B 70.6510.2.0

Sie liefert Informationen über die als Typenzusatz lieferbare serielle Schnittstelle (RS232 und RS485). Mit Hilfe der Schnittstellenbeschreibung können eigene Programme entwickelt werden, die z. B. aktuelle Messdaten auslesen können.

1.2.1 Strukturierung dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist so aufgebaut, dass für den Anwender ein direkter Einstieg in die Bedienung und Konfiguration des Gerätes möglich ist. D. h. Kapitel, die Vorgänge beschreiben, die in der Regel einmalig durchgeführt werden, befinden sich am Ende der Betriebsanleitung. Dies betrifft z. B. Gerätebeschreibung, Typenerklärung, Montage und elektrischer Anschluss.

1.3 Typografische Konventionen

1.3.1 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.

1.3.2 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.:

* Taste [▲] drücken
* Bestätigen mit [ENTER]

1.3.3 Darstellungsarten

Tasten

▲ + ENTER

Tasten werden **gerahmt dargestellt**. Möglich sind **Symbole oder Texte**. Bei Mehrfachbelegung einer Taste wird stets derjenige Text eingesetzt, der der **momentanen Funktion** entspricht.

Bildschirmtexte

Programm-Manager

Texte, die im Setup-Programm angezeigt werden, werden durch **kursive Schreibweise** gekennzeichnet

Menüpunkte

Editieren ➔ Gerätedaten

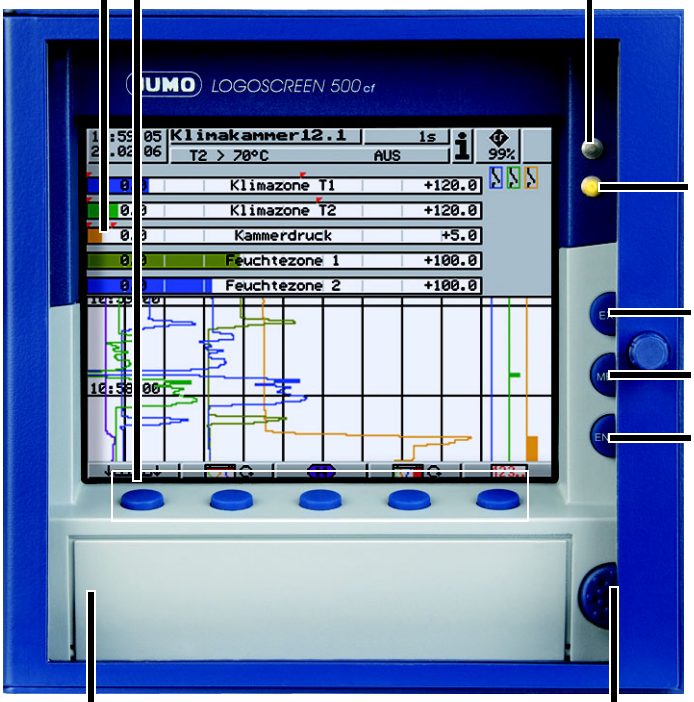
Menüpunkte des Setup-Programms, auf die in dieser Betriebsanleitung bezug genommen wird, werden kursiv dargestellt. Menüname, Menüpunkt und Untermenüpunkt werden durch jeweils einen „➔“ voneinander getrennt.

2.1 Anzeige- und Bedienelemente

Farbdisplay
320 x 240 Pixel, 27 Farben

menüabhängige Funktionstasten (Softkeys)
Bildschirmabhängige Funktion, durch Texte oder Symbole dargestellt

Status-LED (rot)
Leuchtet permanent, wenn ein Alarm anliegt



Power-LED (grün)
Leuchtet permanent, sobald die Spannungsversorgung angelegt ist. Blinkt, wenn der Bildschirmschoner aktiv ist.

Exit
- vorheriges Fenster
- Abbruch der aktuellen Aktion

Menü
Zurück zum Grundmenü[1]

Enter
- Menüpunkt auswählen
- Eingabe übernehmen

Abdeckung
des CompactFlash®-Steckplatzes[2]

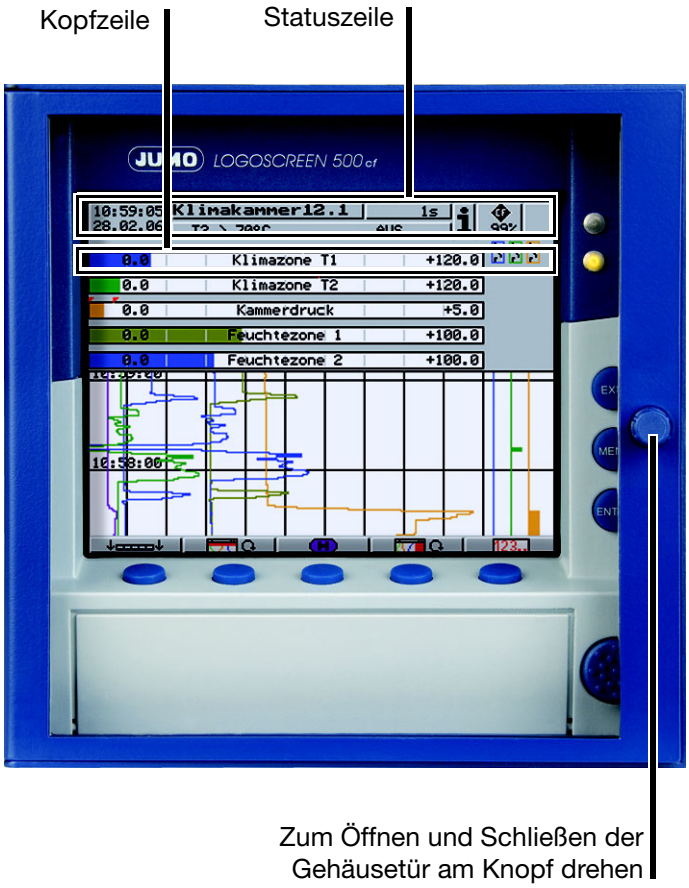
zum Öffnen der Abdeckung des CompactFlash-Steckplatzes

[1] Nicht aus der Konfigurationsebene, wenn dort bereits ein Parameter verändert wurde.
[2] CompactFlash® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma SanDisk Corporation.

Die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung kann durch Verwendung des Bildschirmschoners verlängert werden.

⇨ Kapitel 4 „Konfigurationsparameter“, *Parametrierung ➔ Display-Abschaltung*

Öffnen und Schließen der Gehäusetür



2.2 Bedienkonzept und grafische Elemente

Tasten

Der Bildschirmschreiber wird über acht Tasten bedient. Drei dieser Tasten haben feste, die fünf anderen Tasten (Softkeys) menüabhängige Funktionen.

⇨ Kapitel 2.1 „Anzeige- und Bedienelemente“

Softkeys

Die Funktionen der Softkeys werden in der unteren Zeile im Display durch Symbole oder Klartext angezeigt.

Statuszeile

Im oberen Bereich des Displays wird die Statuszeile angezeigt. Sie informiert über wichtige Aktionen und Zustände. Die Statuszeile wird immer angezeigt, unabhängig davon, ob bedient, parametriert oder konfiguriert wird.

Alarm
Ist ein Alarm (Grenzwertverletzung) aufgetreten, blinkt in diesem Feld die (Alarm-)Glocke)

CF-Karte / interner Speicher
Zeigt die freie Speicherkapazität der CF-Karte bzw. des internen Speichers in Prozent an. Bei einem „Speicher-Alarm“ oder einem CF-Kartenfehler wird das Feld gelb hinterlegt und das Symbol blinkt. Die Fehlermeldung kann im Menü CF-Karte (Kapitel 3.6 „CompactFlash-Karte“) überprüft werden.

Speicherkapazität der CF-Karte 95%

freier interner Speicher beim Auslesen über CF-Karte 58%
(die Abbildung zeigt einen türkisfarbenen Speicherbaustein)

freier interner Speicher (Auslesen über Schnittstelle) 100%
(die Abbildung zeigt einen dunkelblauen Speicherbaustein)

Eine Sanduhr wird angezeigt, wenn das Gerät eine Aktion ausführt und daher nicht bedient werden kann

H

Das „H“ informiert darüber, dass die angezeigten Messwerte aus der Vergangenheit (Historie) stammen. Es werden die im FLASH-Speicher gesicherten Daten angezeigt.

Ist eine Störung aufgetreten, blinkt an dieser Stelle ein i. Im Geräte-Info-Fenster (⇨ Kapitel 3.7 „Geräte-Info“) kann die Ursache der Störung abgefragt werden.

Ist die Tastatur verriegelt, blinkt an dieser Stelle ein Schlüssel

Uhrzeit & Datum
Anzeige der aktuellen Uhrzeit und des aktuellen Datums

Aktuelle Diagramm-vorschub-Geschwindigkeit
Hintergrundfarbe:
grau = Normalbetrieb,
blau = Zeitbetrieb,
orange = Ereignisbetrieb

Gerätebezeichnung (max. 16 Zeichen)

Anzeige des letzten Eintrags der Ereignisliste

Kanalzeile (Kanaldarstellung)

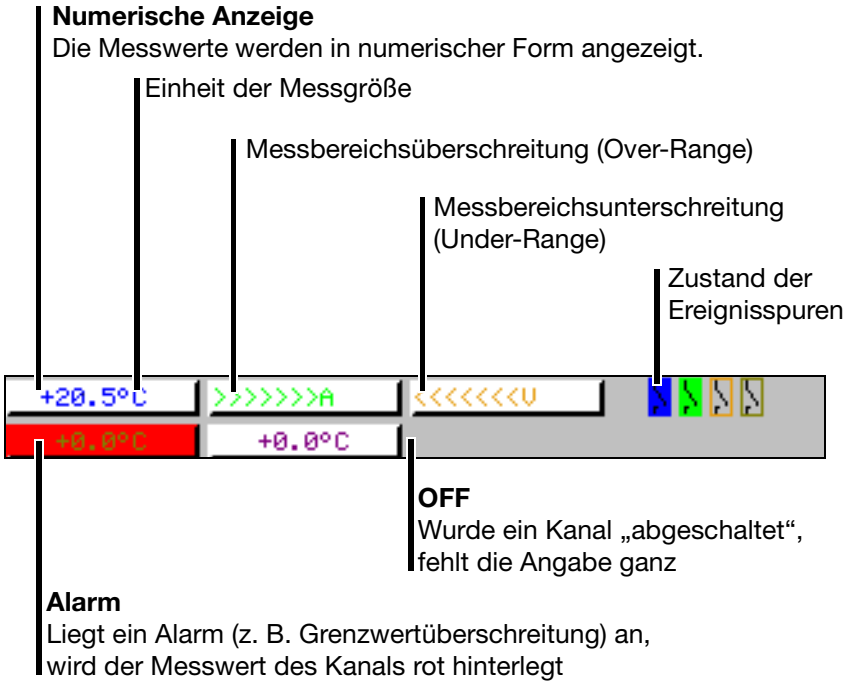
In der Kanalzeile werden die Messwerte der aktiven Kanäle und ihre Einheit als

- Messwert
- Skala oder
- Bargraph

angezeigt. Alternativ dazu kann die Kopfzeile auch ganz abgeschaltet werden.

Je nach Anzeigeart sind zusätzlich Alarme und Messbereichsüberschreitungen direkt sichtbar.

Beispiel: Messwert (Messw. klein)



Die Auswahl und die optische Gestaltung der Kanalzeile werden mit Hilfe des Parameters *Parametrierung* ➔ *Diagrammansicht* ➔ *Kanaldarstellung* oder mit der Taste gesteuert.

Mit Hilfe der Parameter *Parametrierung* ➔ *Diagrammansicht* ➔ *Kanalanzeige* ➔ *Kanal 1 … 6* kann die Anzeige einzelner Kanäle in der Kanalzeile unterbunden werden. Das ist insbesondere bei der Skalen- oder Bargraph-Anzeige sinnvoll, wenn man Platz für die Anzeige des Diagramms gewinnen möchte. Die für die Kanalanzeige abgeschalteten Kanäle werden aber trotzdem weiterhin abgespeichert und in Diagramm angezeigt.

2.3 Analogeingänge

Interne Analogeingänge

Der Bildschirmschreiber kann mit 3 oder mit 6 Analogeingängen ausgestattet sein. Bei der Konfiguration der Analogeingänge (Kapitel 4.2 „Tabelle der Konfigurationsparameter“) werden diese als **Analogeingang 1 … 3 (1 … 6)** bezeichnet.

2.4 Digitalsignale (Ereignisspuren)

Signalarten

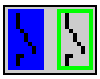
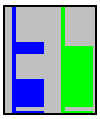
In den sechs Digitalspuren (Ereignisspuren) können neben den vier Binäreingängen (Typenzusatz) auch vom Gerät erzeugte digitale Signale angezeigt werden:

Signal	Beschreibung
Binäreingang 1 … 4	Vier als Hardware vorhandene Binäreingänge (Typenzusatz)
Logik-Kanal 1 … 6	Kanäle, die durch Verwendung des Mathematik- und Logik-Moduls entstehen (Typenzusatz erforderlich)
Min-Alarm 1 … 6	Grenzwertunterschreitungen der Kanäle
Min-Sammelalarm	ODER-Verknüpfung aller Min-Alarme
Max-Alarm 1 … 6	Grenzwertüberschreitungen der Kanäle
Max-Sammelalarm	ODER-Verknüpfung aller Max-Alarme
Zähler-/Integrator-Alarm 1 … 6	Grenzwertverletzungen der Zähler- und Integrator-Kanäle (Typenzusatz erforderlich)
Zähler-/Integrator-Sammelalarm	ODER-Verknüpfung aller Zähler-/Integrator-Alarme (Typenzusatz erforderlich)
Sammelalarm	ODER-Verknüpfung aller Min-, Max- und Zähler/ Integrator-Alarme
CF-Karte gesteckt	Das Signal wird gesetzt, wenn eine CF-Karte in das Gerät eingesteckt wird. Es bleibt aktiv, bis die Karte wieder gezogen wird.
Sp.-Alarm int./CF-Karte	Alarm wird ausgelöst, wenn der freie interne Speicherplatz für das Auslesen über CF-Karte einen bestimmten Wert[1] unterschreitet.
Sp.-Alarm int./seriell	Alarm wird ausgelöst, wenn der freie interne Speicherplatz für das Auslesen über Schnittstelle einen bestimmten Wert[1] unterschreitet .
Sp.-Alarm/CF-Karte	Alarm wird ausgelöst, wenn der freie Speicherplatz der eingelegten CF-Karte einen bestimmten Wert[1] unterschreitet oder keine CF-Karte gesteckt ist.
Störung	Alarm bei leerer Batterie oder wenn die Uhrzeit eingestellt werden muss. Kapitel 3.7 „Geräte-Info“
Modbus-Flag	Steuer-Flag, welches mit Hilfe einer der Schnittstellen aktiviert werden kann.

[1] Die Alarmgrenze ist für die Speicheralarme gleich und wird mit dem Parameter *Konfiguration* ➔ *Gerätedaten* ➔ *Speicher-Alarm* eingestellt.

Darstellung

Die Darstellung erscheint im Diagramm auf dem Bildschirm:

Darstellung	
als Symbol	Ein-/Aus-Darstellung als Schalter: 
als Diagramm	Darstellung im zeitlichen Verlauf: 

Ausgänge

Die Digitalsignale können zur Ansteuerung der drei Relais (Typenzusatz) verwendet werden. Als Verhalten kann Öffner oder Schließer konfiguriert werden (*Konfiguration* ➔ *Ausgänge*).

Externe Texte

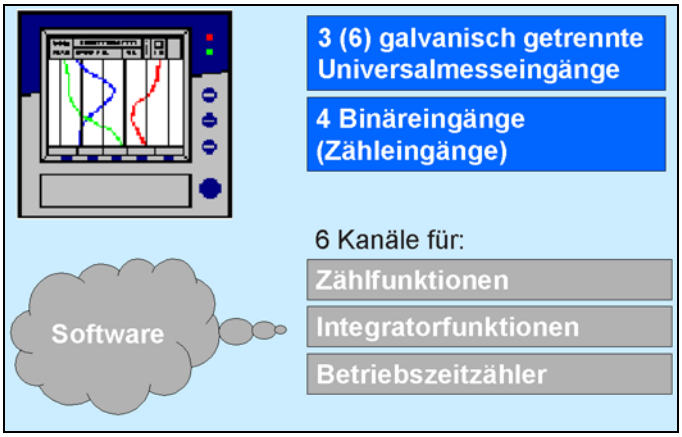
Über vier Binäreingänge oder die Logikkanäle können sogenannte „externe Texte“ realisiert werden. Beim Schließen eines Binäreingangs bzw. bei einer 0-1-Flanke eines Logikkanals wird der konfigurierte Text in die Ereignisliste eingetragen. Es kann entweder ein *Standardtext* oder einer der 18 definierbaren Texte verwendet werden. Das Gerät ergänzt die Texte selbständig, so dass Kommen und Gehen des Signals unterschieden werden können. Die externen Texte werden am Gerät unter *Konfiguration* ➔ *Steuerfunktionen* konfiguriert.

⇨ Kapitel 3.5 „Ereignisliste“

Ereignisbetrieb

Die Digitalsignale können zur Aktivierung des Ereignisbetriebes verwendet werden. Im Ereignisbetrieb werden die Messwerte mit einem anderen Speicherzyklus als im Normalbetrieb gespeichert.

2.5 Zähler / Integratoren / Betriebszeitzähler



Es handelt sich hierbei **nicht** um elektrische Messeingänge (Hardware), sondern um Kanäle, die vom Bildschirmschreiber berechnet werden (Software).

Zähler

Zählereingänge

Alle Digitalsignale können als Eingangssignale für die Zähler verwendet werden.

⇨ Kapitel 2.4 „Digitalsignale (Ereignisspuren)“

Beispiel:

- binäre Eingänge
- Logik-Kanäle
- Alarme
- Speicheralarme
- Modbus-Flag (Signal über Schnittstelle)

Zählerfrequenz

max. 30 Hz

Bewertung

Die Zählimpulse können bewertet (gewichtet) werden. Ein Rückwärtszähler kann durch Eingabe einer negativen Bewertung (z. B. Bewertungsfaktor -1) realisiert werden.

Jede Änderung eines Zählerstandes kann mit einem Eintrag in die Ereignisliste protokolliert werden. An die Meldung wird der neue Zählerstand angehängt.

Integratoren

Integrator-eingänge

- Analogeingänge 1-3 bzw. 1-6 und Mathematik-Kanäle 1 … 6

Integrator-zeitbasis

- s, min, h und Tag

Bewertung

Auch für die Integratoren können Sie eine Bewertung (Wichtung) eingegeben.

Bewertungs-beispiel

- Durchflussmengenmessung
- Eingangssignal von 0 … 20 mA (entspricht 0 … 500 l/s)
- Zeitbasis 1 s
- Bewertung 0,001

Ergebnis: Die Anzeige des Integrationswertes (Menge) erfolgt in m^3.

Mindestgröße eines Eingangs-signales

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.

☞ Bei Unter- oder Überlauf eines Integratoreingangs wird die Integration angehalten (der letzte gültige Wert bleibt erhalten) und erst wieder weitergeführt, wenn das Eingangssignal wieder in Ordnung ist.

Betriebszeitzähler

Der Betriebszeitzähler zählt, wie lange ein gewählter Binäreingang oder eines der digitalen Signale geschlossen (gesetzt) ist. Die Zeit kann in s, min, h und Tagen angezeigt werden.

2.5.1 Erfassungszeiträume der Zählerstände

Für alle Zähler/Integratoren/Betriebszeitzähler werden nach einer einstellbaren Zeit (Erfassungszeitraum) die Zählerstände gespeichert. Die Zählerstände des aktuellen und der 7 letzten abgeschlossenen Erfassungszeiträume werden angezeigt. Folgende Zähler-/Integrator-Typen sind möglich:

- periodisch
  Es muss zusätzlich noch der Zeitraum (zwischen 1 min und 12 h) im Parameter *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 von-bis
  Man muss zusätzlich noch den Zeitraum mit den beiden Parametern „Tägl. Beginn-Uhrz.“ und „Tägl. Ende-Uhrzeit“ wählen. Der Zähler/Integrator wird dann erst ab der Beginn-Uhrzeit aktualisiert. Bei Erreichen der Ende-Uhrzeit wird der Zähler-/Integrator-Wert abgespeichert und auf 0 zurückgesetzt.

2.5.2 Zurücksetzen der Zähler / Integratoren / Betriebszeitzähler

Periodischer Reset

Es gibt für jeden Zähler/Integrator/Betriebszeitzähler einen Erfassungszeitraum. An dessen Ende werden die aktuellen Daten (Wert und Zeit) gespeichert und der Wert auf 0 gesetzt. Anschließend kann der nächste Zeitraum erfasst werden.

Eine Ausnahme bildet der Gesamtzähler/-Integrator. Dieser wird immer abgespeichert, wenn irgendein Zähler/Integrator beendet wird, jedoch nicht auf 0 zurückgesetzt. Dadurch kann der Gesamtzähler auch in der Auswerte-Software PCA ausgewertet werden.

Externer Reset

Sie können für alle 6 Zähler/Integratoren ein gemeinsames Steuersignal konfigurieren, welches ein Rücksetzen der Zähler/Integratoren auf 0 erzeugt, **ohne** dass die bisherigen Werte **abgespeichert** werden. Der Zeitraum für die Zähler-/Integrator-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.

⇨ siehe Seite 70 „Reset-Erzeugung“

Reset über Tastatur

Eine weitere Möglichkeit des Rücksetzens der Zähler-/Integrator-Werte wird in der Parameter-Ebene angeboten. Nach Eingabe eines Passwortes können Sie für jeden der 6 Kanäle ein Wert angegeben, auf den der Zähler/Integrator gesetzt wird. Bei der Übernahme eines Wertes nach dem Editieren wird eine Meldung mit dem neuen und dem alten 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 CompactFlash-Karte die Funktion „CF akt. inkl. Zähler ...“ 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.
Als Passwort kann ein anderes als das für den Zugang zur Konfiguration eingestellt werden. Die Einstellung des Passwortes erfolgt in *Konfiguration* ➔ *Gerätedaten* ➔ *Code-Nr.(Passwort)* ➔ *Zähler-/Int.-Reset.*

Reset über das Menü CompactFlash-Karte

Wird im Menü CompactFlash-Karte die Funktion *CF aktualisieren inkl. Zähler* ausgeführt, erfolgt ebenfalls das Speichern und Zurücksetzen der Zählerstände.

⇨ Siehe “CompactFlash-Karte” auf Seite 50.

2.5.3 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 Erfassungs-Zeitraum neu gestartet.

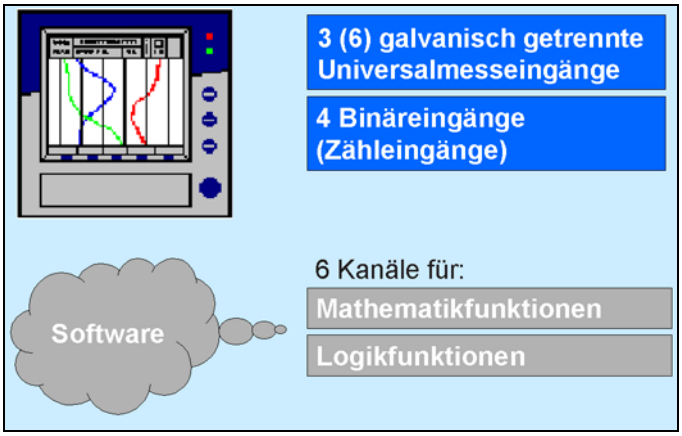
☞ Ein gezieltes Zurücksetzen der Werte ist über das Menü Parametrierung möglich.

2.5.4 Verhalten bei Sommerzeitende

Wenn eine Zeitperiode für Zähler bzw. Integratoren kleiner als eine Stunde ist und genau in die Umschaltung von Sommerzeit auf normale Zeit fällt, wird in der PC-Auswerte-Software (PCA3000) die Endzeit zwangsweise auf die Anfangszeit gesetzt. Dadurch entsteht intern keine negative Zeitdauer und eine fehlerfreie Weiterverarbeitung ist gewährleistet.

2.6 Mathematik- / Logik-Modul

Das Mathematik- und Logik-Modul steht als Typenzusatz zur Verfügung. Auch bei dem Mathematik- und Logik-Modul handelt es sich (wie bei den Zählern/ Integratoren/Betriebszeitzählern) um Kanäle, die nicht hardware-mäßig zur Verfügung stehen, sondern durch die Geräte-Software berechnet werden.



Das Mathematik- und Logik-Modul gliedert sich in 2 Teile:

- Mathematik-Modul zur Berechnung analoger Werte und
- Logik-Modul zur Berechnung boolescher Werte (0 oder 1).

Mathematik-Modul

Mit Hilfe des Mathematik-Moduls können Messeingänge zur Berechnung „virtueller“ Mathematik-Kanäle verwendet werden.

Im Gerät können insgesamt 6 Kanäle aufgezeichnet (gespeichert) werden. In der Konfiguration treffen Sie unter *Konfiguration* ➔ *Registrierung* ➔ *Analog-Kanäle* ➔ *Analog-Kanal 1 … 6* ➔ *Eingangssignal* eine Auswahl, welche der Analog-Eingänge oder Mathematik-Kanäle gespeichert werden.

Wenn im Gerät mehr als 6 Kanäle aktiv sein sollen (z. B. 4 Analogeingänge und 3 aktive Mathematik-Kanäle), können Sie in der Visualisierung in der Darstellungsart „Digitalanzeige groß (Messwerte groß)“ auch die Messwerte sehen, die nicht gespeichert werden.

⇨ Kapitel 3.2.4 „Digitalanzeige groß (Messwerte groß)“

Als Variablen für die Formeln stehen zur Verfügung:

- Analogeingänge (AE1 … AE6)
- Mathematik-Kanäle (MAT1 … MAT6)
- Zähler-/Integrator-Kanäle (ZI1 … ZI6)
- Binäreingänge (BE1 … BE4)
- Alarme
- Störungen
- Modbus-Flag (Signal über Schnittstelle)
- gerätespezifische Daten (nur nach Rücksprache mit dem Hersteller)

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 berechnet, im Mathematik-Modul wird mit dem Single-Float-Format 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 (psychrometrische Messung)
- gleitender Mittelwert

Für den gleitenden Mittelwert ist die Eingabe des Bezugkanals (meist Analogeingangs-Nr.) 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 Mathematik-Formeln über die Tastatur am Gerät ist nicht möglich.

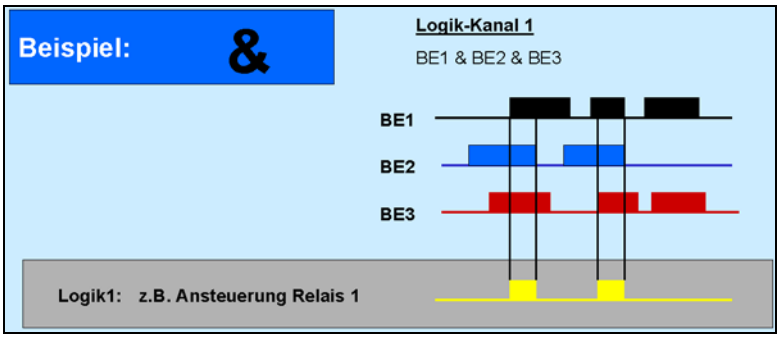
☞ Weitere Informationen erhalten Sie in
Kapitel 5.9 „Mathematik / Logik“

Logik-Modul

Auch bei den Logik-Kanälen stehen Ihnen max. 6 Stück zur Verfügung.

Die berechneten digitalen (booleschen) Werte stehen - wie auch alle anderen Digitalsignale - für verschiedene Funktionen zur Verfügung:

- Registrierung in den Ereignisspuren,
- als Steuersignal für die Displayabschaltung,
- Uhrzeitsynchronisation,
- Betriebszeitzähler,
- Extern gesteuerte Zähler / Integratoren,
- Zähler-/Integr.-Reset,
- Ereignisbetrieb und Tastaturverriegelung,
- für die Ausgabe auf ein Relais und
- als Zähleingang für einen Zähler.



Als Variablen für die Formeln stehen zur Verfügung:

- Binäreingänge
- Logik-Kanäle
- Alarme
- Störungen
- Modbus-Flag (Signal über Schnittstelle)
- TRUE
- FALSE
- gerätespezifische Daten (nur nach Rücksprache mit dem Hersteller)

Für die Formeln können verwendet werden:

- ! (NOT)
- & (AND)
- | (OR)
- ^ (XOR)
- / (steigende Flanke)
- \ (fallende Flanke)
- ((Klammer auf)
-) (Klammer zu)

☞ Weitere Informationen erhalten Sie in Kapitel 5.9 „Mathematik / Logik“

2.7 Betriebsarten

3 Betriebsarten

Das Gerät verfügt über 3 Betriebsarten:

- Normalbetrieb
- Zeitbetrieb
- Ereignisbetrieb

Für jede der drei Betriebsarten können unter anderem folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Speicher-Wert
- Speicher-Zyklus

Speicher-Wert

Speicher-Wert 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.

Speicher-Zyklus

Speicher-Zyklus 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

Der Normalbetrieb ist aktiv, wenn kein Ereignis- oder Zeitbetrieb aktiv ist.

Zeitbetrieb

Für den Zeitbetrieb kann eine Zeitspanne angegeben werden (max. 24 Stunden), innerhalb der ein bestimmter Speicher-Wert und ein bestimmter Speicher-Zyklus aktiv sind.

Ereignisbetrieb

Der Ereignisbetrieb ist aktiv, solange sein Steuersignal (⇨ Kapitel 4.2.6 „Konfiguration - Registrierung“) aktiv ist. Der Ereignisbetrieb kann z. B. verwendet werden, um den Speicher-Zyklus 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 Hintergrundfarbe der Diagrammvorschub-Geschwindigkeitsanzeige angezeigt:

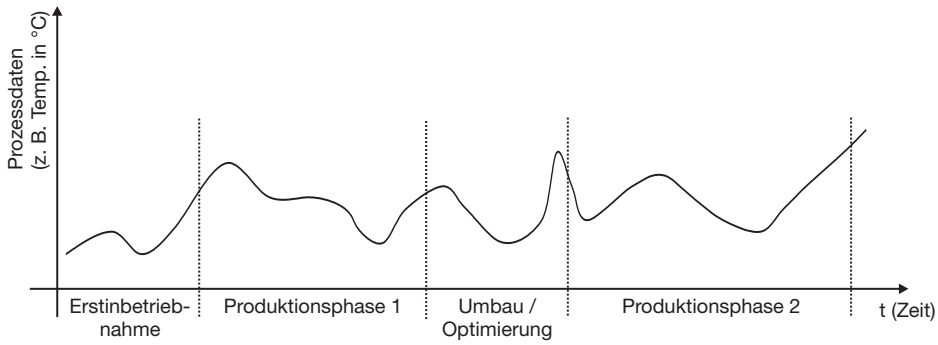
Betriebsart	Farbe
Normalbetrieb	grau
Zeitbetrieb	türkis
Ereignisbetrieb	orange

⇨ Kapitel 2.2 „Bedienkonzept und grafische Elemente“

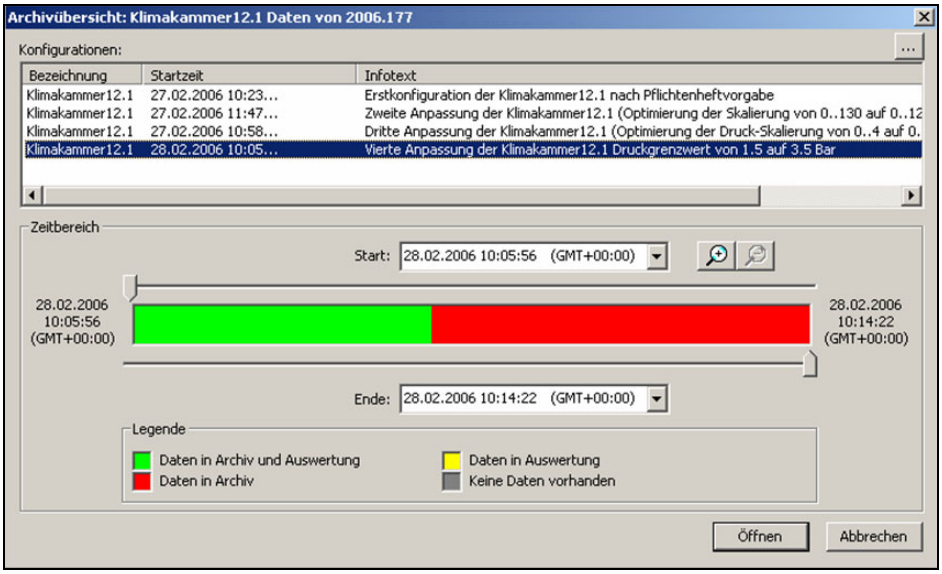
2.8 Daten speichern

Lifecycle-Daten-management

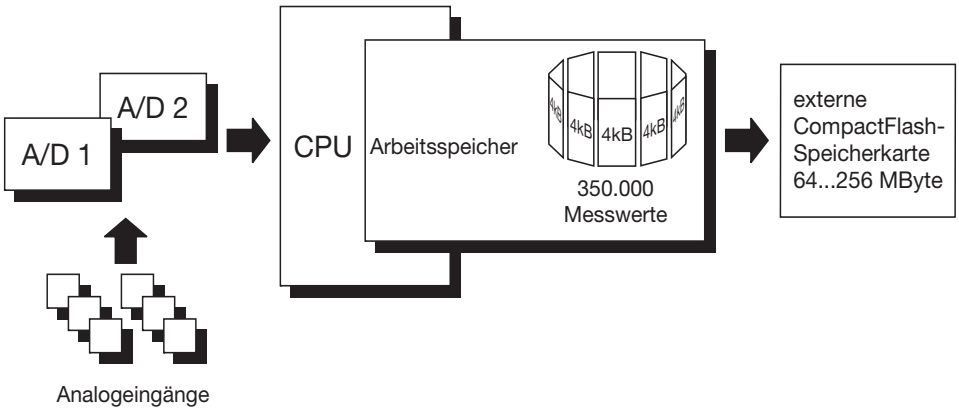
Durch das integrierte Lifecycle-Datenmanagement ist der Anwender in der Lage, alle Prozessdaten aus seiner zu überwachenden Anlage in einer Archivdatei auf seinem PC- oder Server-System abzuspeichern.



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.



Funktions-prinzip



Die Messwerte der Analogeingänge werden kontinuierlich mit einem Abtastzyklus von 250 ms erfasst und im Arbeitsspeicher abgelegt. Auf Basis dieser Messwerte wird auch die Grenzwertkontrolle durchgeführt.

Arbeitsspeicher (FLASH-Speicher)

Die im Arbeitsspeicher abgelegten Daten werden regelmäßig in 4-kByte-Blöcken auf die CompactFlash-Karte kopiert. Der Arbeitsspeicher wird als Ringspeicher beschrieben. D. h. wenn er voll ist, werden automatisch die ältesten Daten mit neuen überschrieben. Die Speicherkapazität des Arbeitsspeichers reicht für ca. 350.000 Messwerte. Das Gerät überwacht die Kapazität des Arbeitsspeichers und aktiviert bei Unterschreiten einer konfigurierbaren Restkapazität das Signal „Speicher-Alarm (intern)“.

CompactFlash-Karte

Zur Speicherung der Daten können CompactFlash-Karten (Industrial Grade) in einer Speichergröße von 64/128/256 MB verwendet werden.

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!“).

Datensicherheit

Die Daten werden in einem firmeneigenen Format verschlüsselt gespeichert. Wird die CompactFlash-Karte aus dem Gerät entnommen, gehen unmittelbar keine Daten verloren, da die Daten weiterhin im FLASH-Speicher gespeichert werden. Datenverlust tritt erst dann ein, wenn nach dem Entnehmen der CompactFlash-Karte auch der FLASH-Speicher komplett neu beschrieben ist und keine Daten über Schnittstelle ausgelesen wurden.

Speicher-Zyklus

In der Konfiguration können für den Normal-, Ereignis- und Zeitbetrieb unterschiedliche Speicherzyklen im Bereich von 1 s bis 32767 s konfiguriert werden.

Der Speicherzyklus legt fest, in welchen Zeitabständen die Messwerte gespeichert werden.

Speicher-Wert

Welcher Wert (Mittelwert, Momentanwert, Minimum, Maximum oder Spitzenwerte) gespeichert wird, wird unter diesem Parameter für Normal-, Ereignis- und Zeitbetrieb getrennt konfiguriert.

Aufzeichnungsdauer

Die Aufzeichnungsdauer ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Anzahl der aufzuzeichnenden analogen Kanäle und Ereignisspuren
- Speicherzyklus
- Anzahl der Ereignisse in der Ereignisliste

Aufzeichnungsdauer intern (ohne externe CF-Karte)

Kanalanzahl	Speichergröße	Speicherzyklus 1 min	Speicherzyklus 30 s	Speicherzyklus 10 s	Speicherzyklus 1 s
3	ca. 1MB	42,2 Tage	21,1 Tage	7 Tage	17 Stunden
6	ca. 1MB	29,5 Tage	14,8 Tage	4,9 Tage	12 Stunden

Aufzeichnungsdauer mit CF-Karte

Kanalanzahl	Speichergröße	Speicherzyklus 1 min	Speicherzyklus 30 s	Speicherzyklus 10 s	Speicherzyklus 1 s
3	64 MB	8,8 Jahre	4,4 Jahre	1,5 Jahre	1,8 Monate
3	128 MB	17,6 Jahre	8,8 Jahre	2,9 Jahre	3,5 Monate
3	256 MB	35,3 Jahre	17,6 Jahre	5,9 Jahre	7,1 Monate
6	64 MB	6,2 Jahre	3,1 Jahre	1,0 Jahre	1,2 Monate
6	128 MB	12,3 Jahre	6,2 Jahre	2,1 Jahre	2,5 Monate
6	256 MB	24,7 Jahre	12,3 Jahre	4,1 Jahre	4,9 Monate

Die Berechnung der Aufzeichnungsdauer erfolgte für die Speicherung von Momentan-, Min-, Max- oder Mittelwerten. Bei der Speicherung von Spitzenwerten verkleinern sich die Zeiten, weil dann pro Speicherung der Min- und der Max-Wert gespeichert werden.
Die Aufzeichnungsdauer verringert sich zusätzlich, wenn viele Ereignismeldungen mit abgespeichert werden.

Optimierung der Aufzeichnungsdauer

Durch prozessorientierte Wahl des Speicherzyklus 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.

2.9 Daten auslesen

Neben dem automatischen Auslesen über die externe CompactFlash-Speicherkarte gibt es die Möglichkeit, Messdaten mit einer der Schnittstellen (RS232, RS485, Setup, Ethernet) auszulesen.

Beide Auslesemöglichkeiten (Karte/Schnittstelle) arbeiten parallel. Aus diesem Grunde gibt es auch zwei „digitale Signale“, 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* ➔ *Speicher-Auslesen* können Sie festlegen, welche Speicherplatzanzeige in der Statuszeile angezeigt wird. Die „digitalen Signale“ zur Speicherplatzerkennung arbeiten unabhängig von der Anzeige in der Statuszeile.

Digitale Signale

„Sp-Al.int/CF“

Ist das Signal gesetzt, bedeutet das, dass längere Zeit keine Daten über CF-Karte abgeholt wurden und die freie Kapazität des internen Speichers den konfigurierten Wert unterschreitet.

„Sp-Al.i./ser“

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.

„Sp-Al. CF-K“

Ist das Signal gesetzt, bedeutet das, dass auf der CF-Karte nicht genug Platz frei ist. Abhilfe schafft das Programm PCA3000. Lesen Sie mit 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.

Datenverlust

Datenverlust droht erst, wenn alle drei genannten Signale gesetzt sind.

Auslesen über Schnittstelle

Benutzen Sie die PCA-Kommunikations-Software (PCC) zum Auslesen der Messdaten über die serielle, Setup- oder Ethernet-Schnittstelle. Die Software wurde speziell für den Bildschirmschreiber entwickelt.

⇨ Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung B 70.9702.0.

☞ Verwenden Sie beim Auslesen über Schnittstelle und beim Auslesen über CF-Karte das gleiche Archiv (PC-seitig). Das erspart nachträgliches Zusammenfügen von unterschiedlichen Dateien.

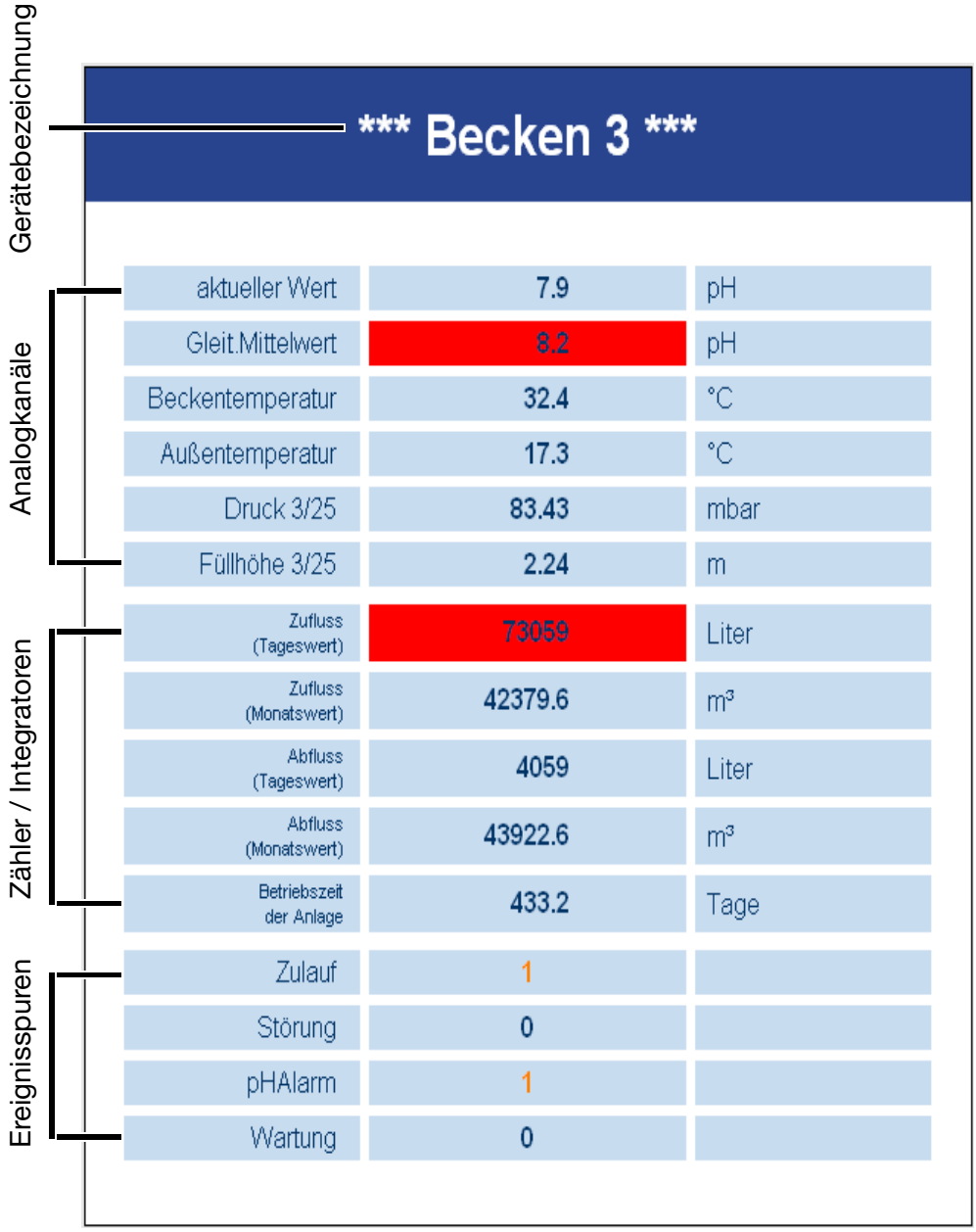
2.10 Daten auswerten

Für das Auswerten der Daten am PC benutzen Sie bitte die PC-Auswerte-Software (PCA3000). Die Software wurde speziell für den Bildschirmschreiber entwickelt.

⇨ Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung B 70.9701.0.

2.11 Webserver

Ist der Bildschirmschreiber mit dem Typenzusatz 008 „Ethernet-Schnittstelle“ ausgestattet und die geräteinterne Ethernet-Software („Vers.-Nr. Ethernet“) trägt die Nummer 183.02.03 oder größer, dann besitzt der Bildschirmschreiber einen integrierten Webserver. Durch Eingabe der IP-Adresse in einem Internet-Browser am PC wird der Webserver gestartet (z. B. http://10.10.90.45).



Die angezeigten Größen werden vom Webserver eigenständig ermittelt und dargestellt. Alle 5 Sekunden werden automatisch die neuesten Daten aus dem Gerät ausgelesen. Grenzwertverletzungen werden rot hinterlegt. Angezeigt werden max. 6 Kanäle (Analog- oder Mathekanäle), max. 6 Zähler bzw. Integratoren sowie max. 6 Ereignisspuren.

Darstellung der ...	Aktivierung über Menü ...
Gerätebezeichnung	Konfiguration - Gerätedaten - Gerätebezeichnung
Analog- oder Mathekanäle	Konfiguration - Registrierung - Analog-Kanäle
Zähler bzw. Integratoren	Konfiguration - Zähler/Integrator
Ereignisspuren	Konfiguration - Registrierung - Ereignisspuren

Nur die aktivierten Signale werden dargestellt.

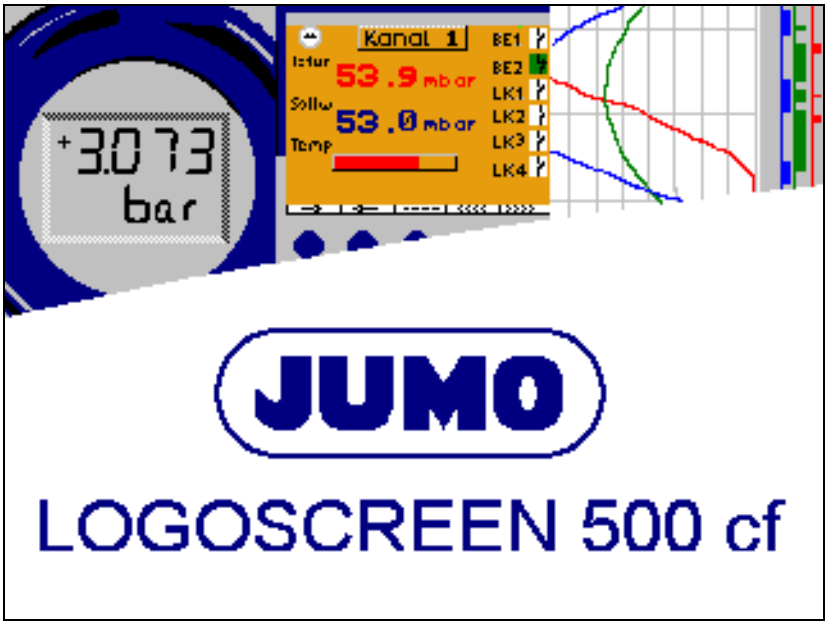
Die Information über die „Vers.-Nr. Ethernet“ kann dem Menü „Geräte-Info“ entnommen werden.

⇨ Kapitel 3.7 „Geräte-Info“

☞ Es kann immer nur 1 PC (Client) über die Ethernet-Schnittstelle auf das Gerät (Server) zugreifen.

Da der Bildschirmschreiber durch den Internet-Browser nur alle 5 Sekunden abgefragt wird, ist es möglich, dass z. B. die Datentransfer-Software PCC innerhalb dieser 5 Sekunden die Kontrolle über den Bildschirmschreiber übernimmt. Nach der Datensicherung beendet PCC den Zugriff auf den Schreiber, sodass der Internet-Browser wieder Daten auslesen kann.

Nachdem der Bildschirmschreiber durch Anlegen der Spannungsversorgung (Netz-Ein) in Betrieb genommen wird, erscheint zunächst das Startlogo (Firmenlogo).



Während des Bildschirmaufbaues wird der Bildschirmschreiber mit den Daten der letzten Konfiguration initialisiert.

☞ Nach der Initialisierungsphase wird das Messwert-Diagramm (Visualisierungsebene) angezeigt.

☞ Mit dem Setup-Programm kann mit der Funktion *Extras* ➔ *Startbild* ein eigenes Startlogo (Bitmap mit max. 16 Farben) in das Gerät geladen werden.

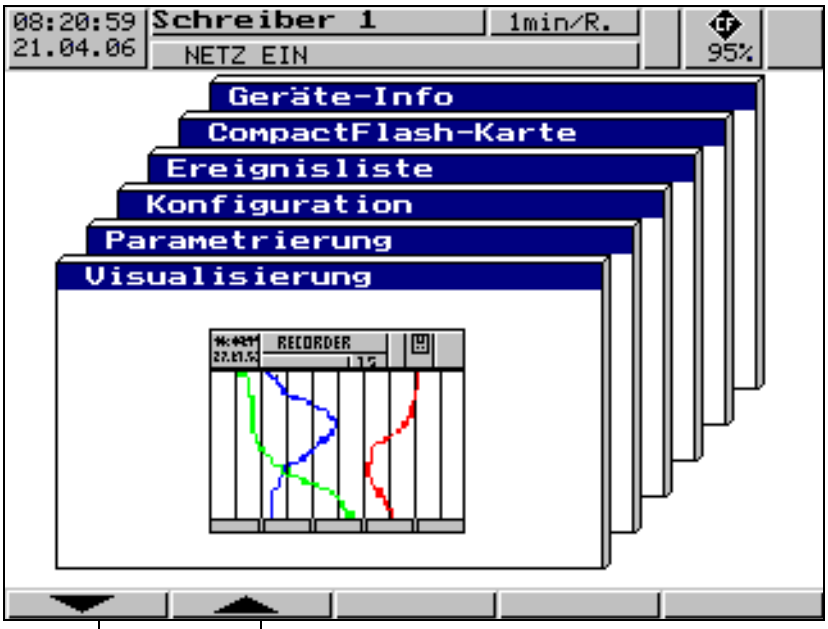
3 Bedienung und Visualisierung

3.1 Grundmenü

Das Grundmenü ist der zentrale Punkt, von dem aus in die verschiedenen Ebenen des Gerätes verzweigt wird.

An Ebenen stehen zur Verfügung:

- ⇨ Kapitel 3.2 „Visualisierung“
- ⇨ Kapitel 3.3 „Parametrierung“
- ⇨ Kapitel 3.4 „Konfiguration“
- ⇨ Kapitel 3.5 „Ereignisliste“
- ⇨ Kapitel 3.6 „CompactFlash-Karte“
- ⇨ Kapitel 3.7 „Geräte-Info“



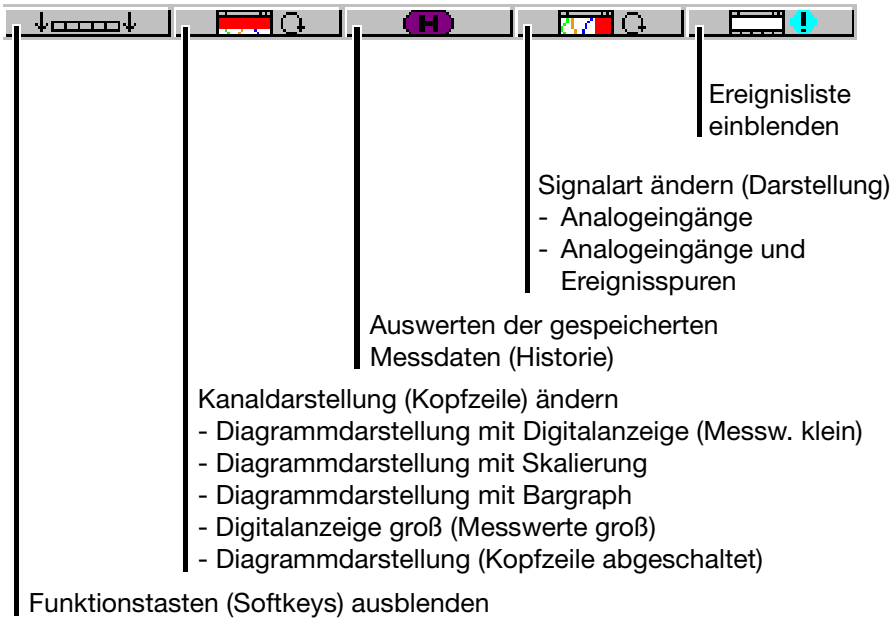
* Gewünschte Ebene auswählen
* Auswahl mit [ENTER] übernehmen

Das Grundmenü wird nach Drücken der [MENU]-Taste[1] angezeigt.

[1] Nicht aus der Konfigurationsebene, wenn dort bereits ein Parameter geändert wurde.

3.2 Visualisierung

Wie bereits in Kapitel 2.2 „Bedienkonzept und grafische Elemente“ erwähnt, befinden sich am unteren Bildschirmrand die „Softkeys“. Sie wechseln menüabhängig ihre Funktion und werden als Symbol oder Klartext angezeigt.

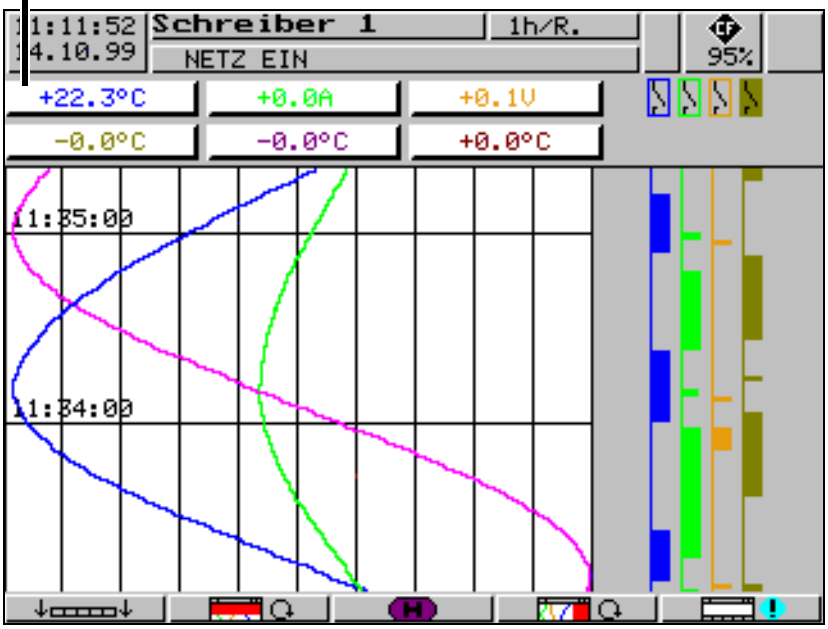


Ist der Bildschirmschreiber mit dem Typenzusatz „Zähler/Integratoren“ ausgestattet, erscheint unter dem rechten Softkey zunächst das Symbol zum Anzeigen der Zählerstände, das Symbol zum Einblenden der Ereignisliste verschiebt sich in die Zähleranzeige.

3.2.1 Diagrammdarstellung mit Digitalanzeige (Messw. klein)

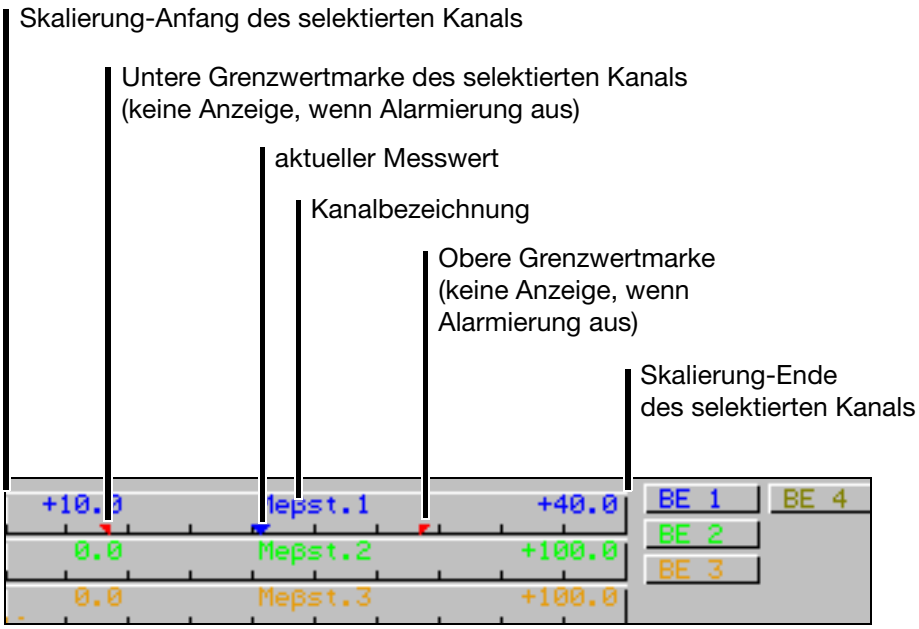
In die Diagrammdarstellung gelangt man vom Grundmenü durch Aufruf des Menüs Visualisierung oder durch Betätigen der Taste EXIT.

- aktuelle Messwerte der Analogeingänge inkl. Einheit
- rot hinterlegter Messwert ⇒ Grenzwert überschritten



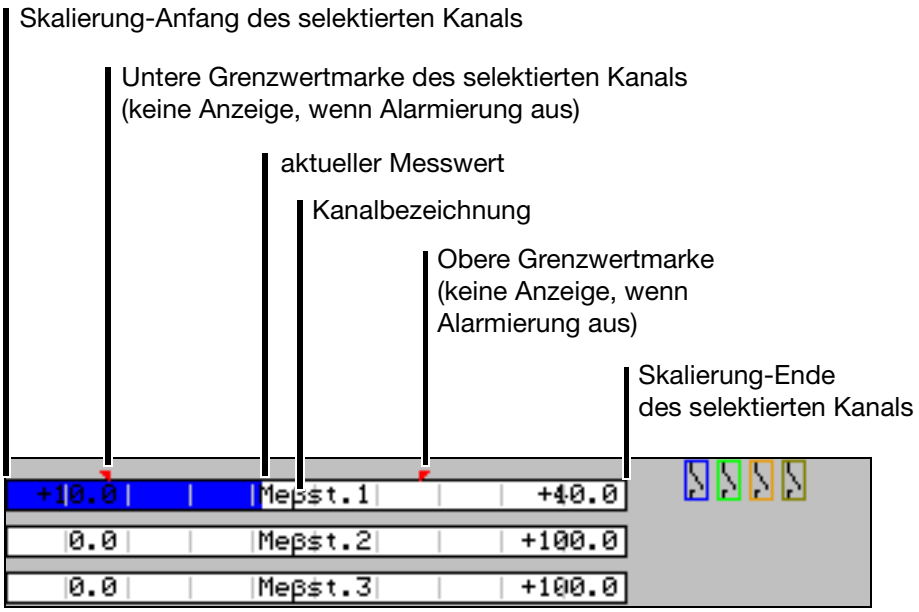
Mit Hilfe des Parameters *Parametrierung* ➔ *Diagrammansicht* ➔ *Signalart* (oder Schaltfläche) kann ausgewählt werden, ob zusätzlich zu den Analogkanälen auch die Ereignisspuren dargestellt werden sollen. Der Inhalt der Kopfzeile wird mit Hilfe des Parameters *Parametrierung* ➔ *Diagrammansicht* ➔ *Kanaldarstellung* (oder Schaltfläche) entschieden.

3.2.2 Diagrammdarstellung mit Skalierung



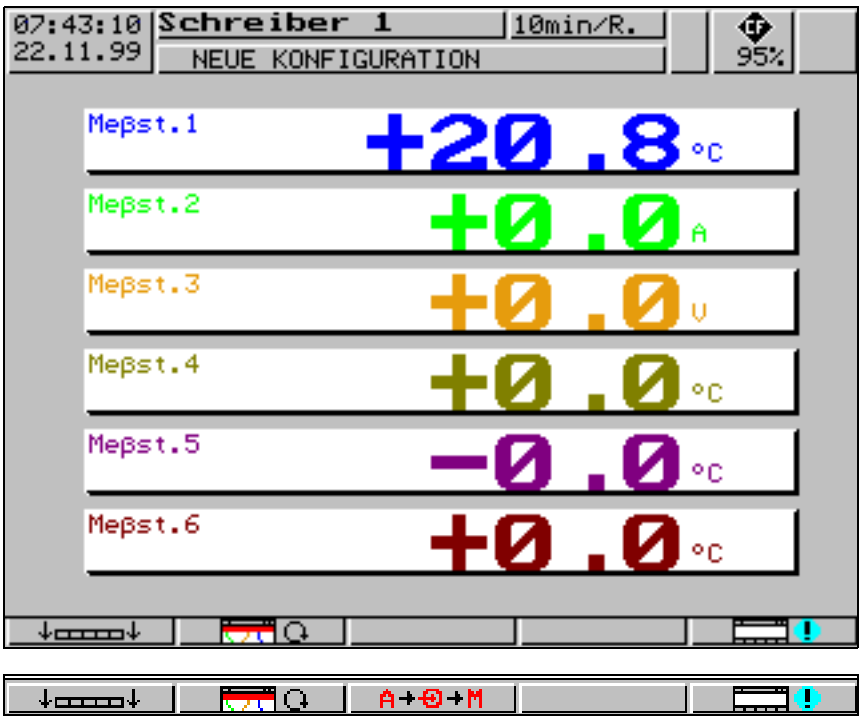
Welche Skalierung (von welchem Kanal) angezeigt werden soll, kann mit Hilfe des Parameters *Parametrierung* ➔ *Diagrammansicht* ➔ *Kanalanzeige* ausgewählt werden.

3.2.3 Diagrammdarstellung mit Bargraph



Welcher Bargraph (von welchem Kanal) angezeigt werden soll, kann mit Hilfe des Parameters *Parametrierung* ➔ *Diagrammansicht* ➔ *Kanalanzeige* ausgewählt werden.

3.2.4 Digitalanzeige groß (Messwerte groß)



Diese Darstellungsart beschränkt sich auf die Digitalanzeige.

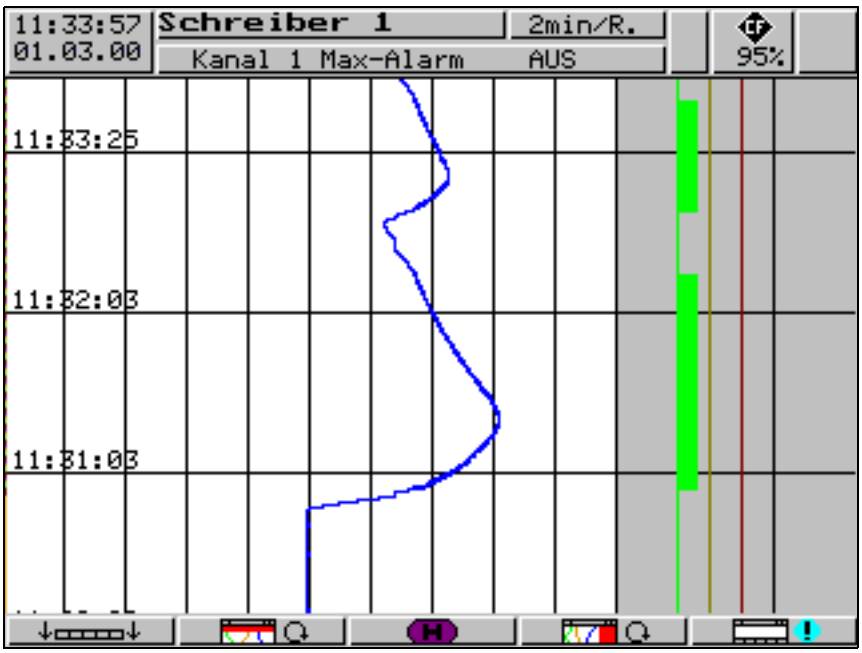
Sind mehr als 6 Signale aktiv (z. B. 6 Analogeingänge und 3 Mathematik-Kanäle), wird die Taste A→⊕→M eingeblendet. Mit ihr kann zwischen den einzelnen Signalen umgeschaltet werden.

A - registrierte Analog-Kanäle (Kanäle ausgewählt durch Parameter *Konfiguration* ➔ *Registrierung* ➔ *Analog-Kanäle*)

⊕ - alle Analogeingänge

M - alle Mathematik-Kanäle

3.2.5 Kurvendarstellung (Kopfzeile abgeschaltet)



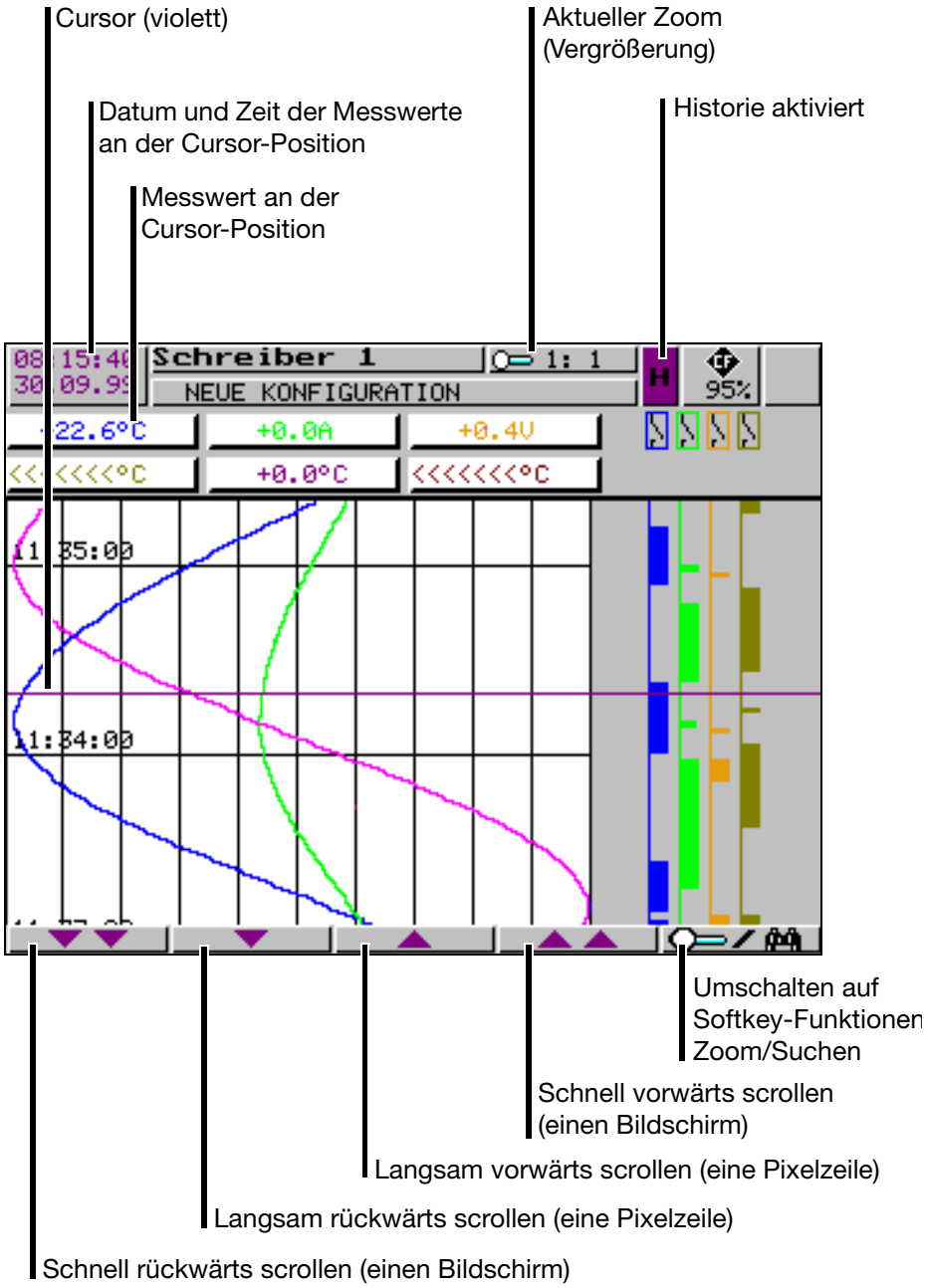
Diese Darstellungsart beschränkt sich auf die Kurvendarstellung.

3.2.6 Auswerten der gespeicherten Messdaten

Historie

Während der Auswertung ändert sich die Funktion der Softkeys, außerdem wird der aktuelle Zoom-Faktor und die Position des Cursors (Datum und Uhrzeit) angezeigt.

Scrollbetrieb



Mit diesen Softkeys kann die Darstellung der Messdaten auf dem Bildschirm innerhalb der im internen Speicher gespeicherten Messdaten gescrollt (verschoben) werden.

☞ Während der Historiendarstellung bleibt die Messwerterfassung weiterhin aktiv.

Das Rückwärts-Scrollen in den intern gespeicherten Messdaten ist maximal bis zur letzten Umschaltung von Sommerzeit auf normale Zeit möglich.

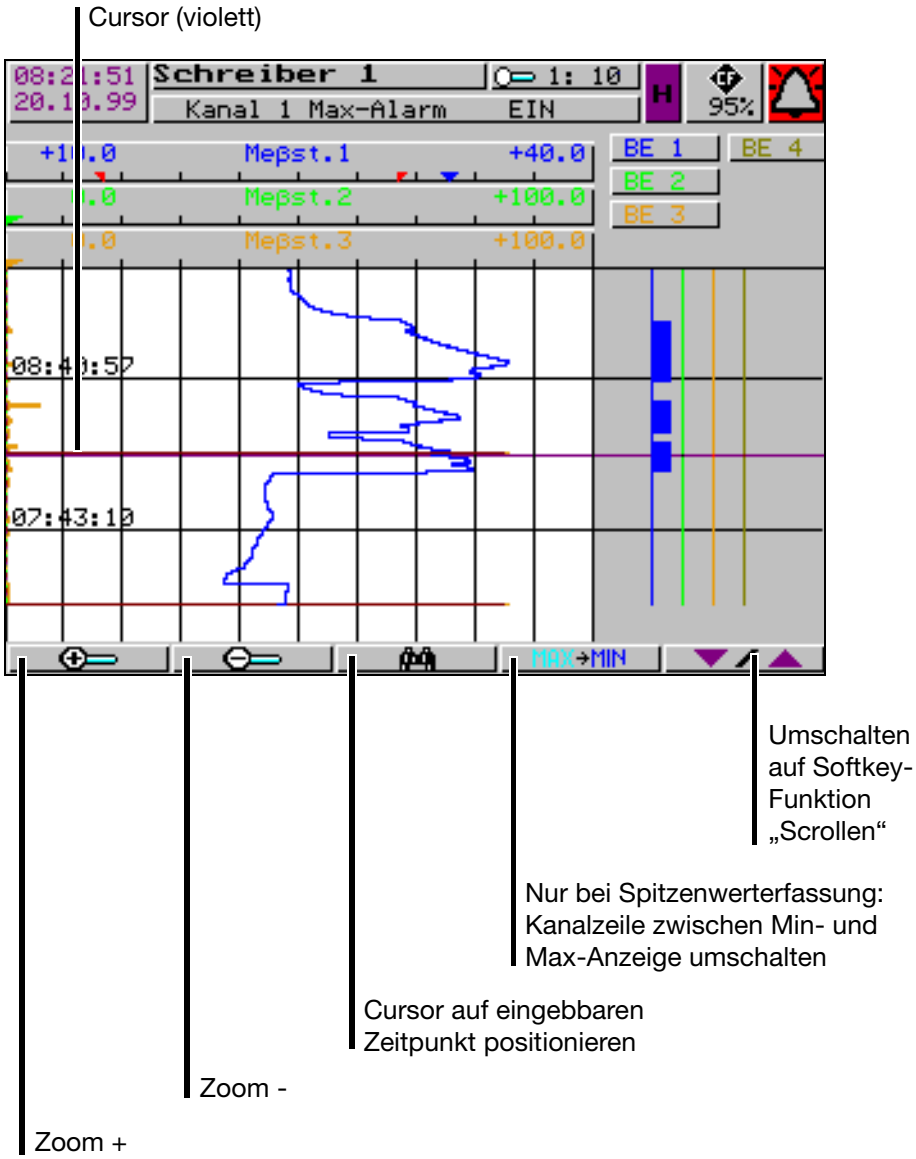
Zoom

Soll der Zoom-Faktor verstellt oder nach bestimmten Zeiten gesucht werden, müssen die Softkey-Funktionen umgeschaltet werden.

* Softkey drücken

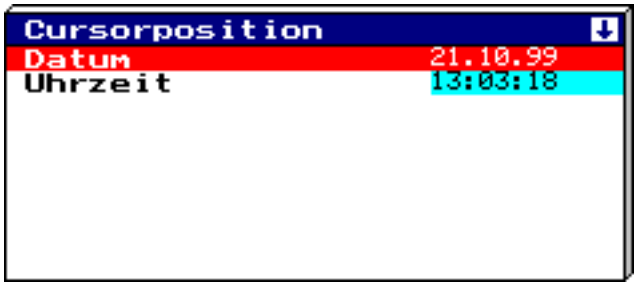
Der Grad der Komprimierung der Messdaten auf dem Bildschirm wird als Verhältnis in Stufen angegeben (1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50 und 1:100).

1:100 z. B. bedeutet, dass 1 Punkt auf dem Bildschirm 100 Messwerten entspricht, d.h. es wird nur jeder 100. gespeicherte Messwert angezeigt.



Cursor-Positionierung

Für die Cursor-Positionierung auf einen bestimmten Zeitpunkt steht nach Betätigen der Taste folgender Dialog zur Verfügung:



Nach Eingabe von Datum und Zeit und Betätigen der Taste START wird der Cursor auf den gewählten Zeitpunkt gesetzt.

Wenn für den gewählten Zeitpunkt keine Messdaten gespeichert sind, wird der Cursor auf den nächstmöglichen Zeitpunkt gesetzt.

Spitzenwerterfassung

Wurden die Daten im Modus „Spitzenwert“ aufgezeichnet, gibt es innerhalb der Grafik für einen Zeitpunkt (Speicherzyklus) ggf. zwei verschiedene Messwerte (einen Minimal- und einen Maximalwert). Mit Hilfe der Taste MAX←MIN kann innerhalb der Anzeigenart „Messwert“ zwischen der Anzeige Mimimal- und Maximalwertes umgeschaltet werden.

	Funktionstaste	**Kanalzeile**
Minimum	MAX←MIN	+31.9°C
Maximum	MAX→MIN	+32.2°C

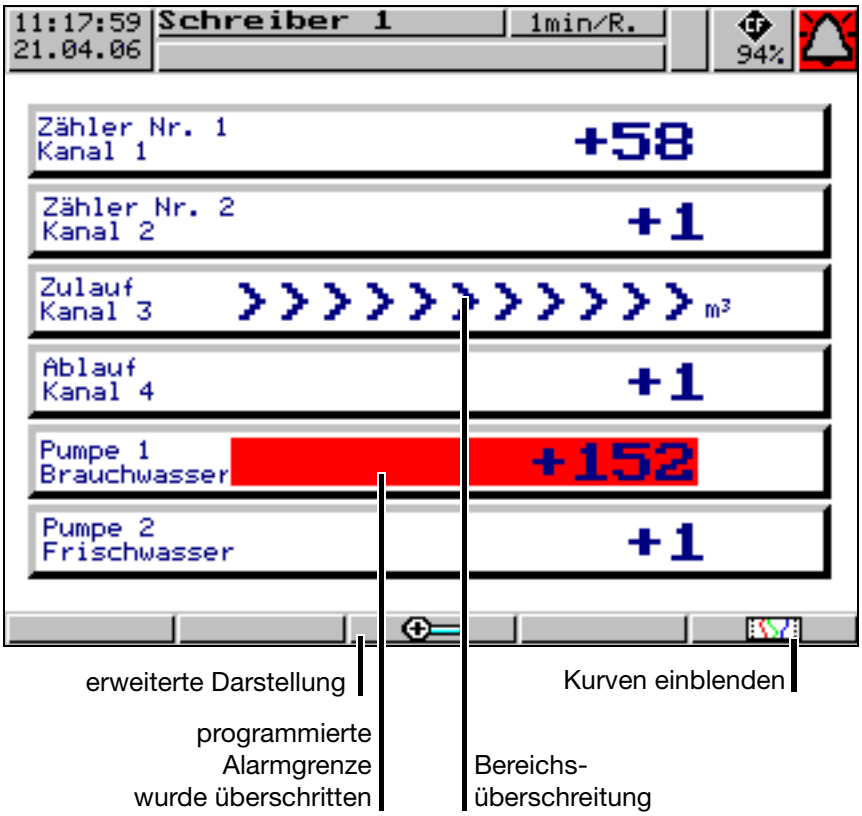
Programmiert (aktiviert) wird die Spitzenwerterfassung durch die Parameter:

- *Konfiguration* ➔ *Messwertspeicherung* ➔ *Normaldarstellung* ➔ Speicher-Wert
- *Konfiguration* ➔ *Messwertspeicherung* ➔ *Ereignisbetrieb* ➔ Speicher-Wert
- *Konfiguration* ➔ *Messwertspeicherung* ➔ *Zeitbetrieb* ➔ Speicher-Wert

Nähere Informationen über die Anzeigeart „Messwert“ können Kapitel 3.2.1 „Diagrammdarstellung mit Digitalanzeige (Messw. klein)“ und Kapitel 3.2.4 „Digitalanzeige groß (Messwerte groß)“ entnommen werden.

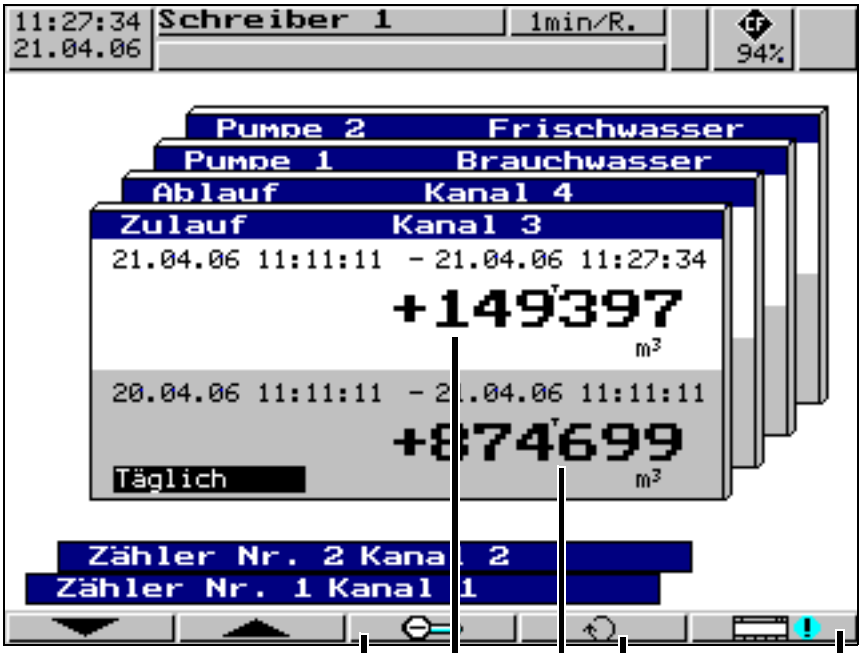
3.2.7 Zähler / Integratoren / Betriebszeit

Die Anzeige der Zählerstände ist als Typenzusatz erhältlich. Falls vorhanden erscheint nach Betätigen des Softkeys der z.B. nachstehende Bildschirm, in dem die aktuellen Zählerstände in numerischer Form angezeigt werden.



Betätigen Sie den Softkey, aktivieren Sie die erweiterte Darstellung.

Erweiterte Darstellung



normale Darstellung

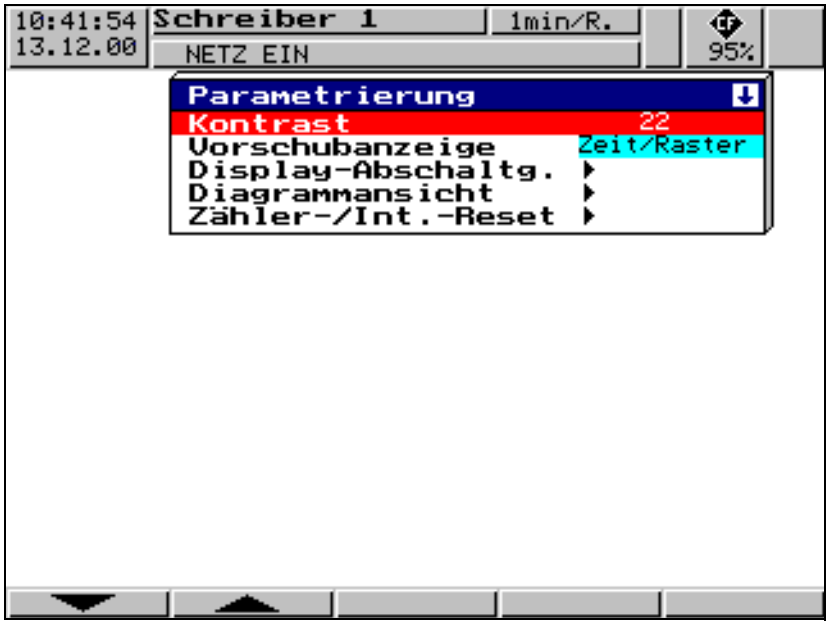
aktueller Zählerstand
abgeschlossener Erfassungszeitraum

nächsten abgeschlossenen Erfassungszeitraum anzeigen

Durch Betätigen der Taste können die letzten 7 abgeschlossenen Erfassungszeiträume nacheinander angezeigt werden.

Ereignisliste siehe Kapitel 3.5 „Ereignisliste“

3.3 Parametrierung



In der Ebene Parametrierung lassen sich

- Kontrast,
- Vorschubanzeige,
- Display-Abschaltung,
- Diagramm-Ansicht und
- Zähler-/Integrator-Reset

einstellen.

☞ Alle Parameter werden mit Hilfe der Tasten ▼ und ▲ bzw. ◄ und ► ausgewählt.

Kontrast

Hier kann der Kontrast des Bildschirmes eingestellt werden. Dadurch bleibt auch bei schwierigen Lichtverhältnissen der Bildschirm immer gut ablesbar.

Vorschub-anzeige

Hier wird die Anzeige der Vorschubgeschwindigkeit im Diagramm zwischen „mm/h“, „Zeit/Raster“ oder „Speicher-Zyklus“ gewählt.

Beispiel: Ein Vorschub von 1 h/Raster entsprechen ca. 22 mm/h.

Display-Abschaltung

Abschaltereignis = Wartezeit

Zur Schonung des Bildschirmes kann unter dem Parameter „Wartezeit“ eine Zeit (0 …32767 min) eingestellt werden. Wird über die eingestellte Dauer keine Taste des Bildschirmschreibers betätigt, wird der Bildschirm dunkel geschaltet. Während der Abschaltung blinkt die Power-LED.
Durch Betätigen einer Taste des Bildschirmschreibers wird die Display-Abschaltung aufgehoben.

Bei der Einstellung 0 min ist die Display-Abschaltung inaktiv.

Abschaltereignis = Steuersignal

Hier kann die Display-Abschaltung mit Hilfe von einem Binäreingang (Typenzusatz) oder eines anderen Steuersignales stattfinden. Die Auswahl des Binäreinganges erfolgt durch den Parameter „Steuersignal“.

Solange das Signal ansteht, bleibt der Bildschirm abgeschaltet. Eine Wartezeit wird dabei nicht berücksichtigt.

Bei der Einstellung „Abgeschaltet“ ist die Display-Abschaltung inaktiv.

☞ Es kann immer nur eine Art der Display-Abschaltung aktiv sein.

Diagramm-ansicht

Diagrammansicht → Signalart

Hier wird über die Darstellungsart der Messwerte und Ereignisspuren entschieden:

- Analogeingänge
- Analogeingänge und Ereignisspuren

Diagrammansicht → Kanaldarstellung

Hier wird der Inhalt der Kanalleiste ausgewählt:

- Messwerte klein
- Skalierung
- Bargraph
- Messwerte groß
- Abgeschaltet

Diagrammansicht → Kanalanzeige

Hier werden die Kanäle ausgewählt, die in der Kanalzeile bei der Darstellungsart „Messwerte klein“, Skalierung und Bargraph angezeigt werden.

Diagrammansicht → Papierlöcher

Kann nur ausgewählt werden, wenn nur die Analogkanäle und **keine** Ereignisspuren dargestellt werden. Durch die Einstellung *ja* erscheinen im Diagramm Papierlöcher, so dass das Bild sehr stark einem herkömmlichen Papierschreiber ähnelt.

Zähler-/ Integrator-Reset

Nach erfolgreicher Passworteingabe können Sie in diesem Menü die Zählerstände für jeden der 6 Kanäle auf 0 oder einen definierten Wert setzen.

Nach der Eingabe eines Wertes (Abschluss durch die ENTER-Taste) wird eine Meldung mit dem neuen und dem alten 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 das wünschen, müssen Sie vor dem Zurücksetzen im Menü *CompactFlash-Karte* die Funktion *CF-Karte aktualisieren inkl. Zähler* ausführen.

Auf diese Art und Weise kann z.B. nach dem Probelauf einer Anlage die Aufzeichnung der Zähler/Integratoren neu gestartet werden; die nicht benötigten Werte des Probelaufs werden so eliminiert.

Als Passwort kann ein anderes als das für den Zugang zur Konfiguration eingestellt werden. Der Default-Wert ist aber ebenfalls 09200. Die Einstellung des Passwortes erfolgt im Menü *Konfiguration* ➔ *Gerätedaten* ➔ *Code-Nr. (Passwort)* ➔ *Zähler-/Int.-Reset*.

3.4 Konfiguration

Wird die Konfigurationsebene aufgerufen, erfolgt zunächst die Abfrage des Passwortes (werkseitig: 09200). Damit wird u.a. verhindert, dass Unbefugte die Konfiguration ändern.

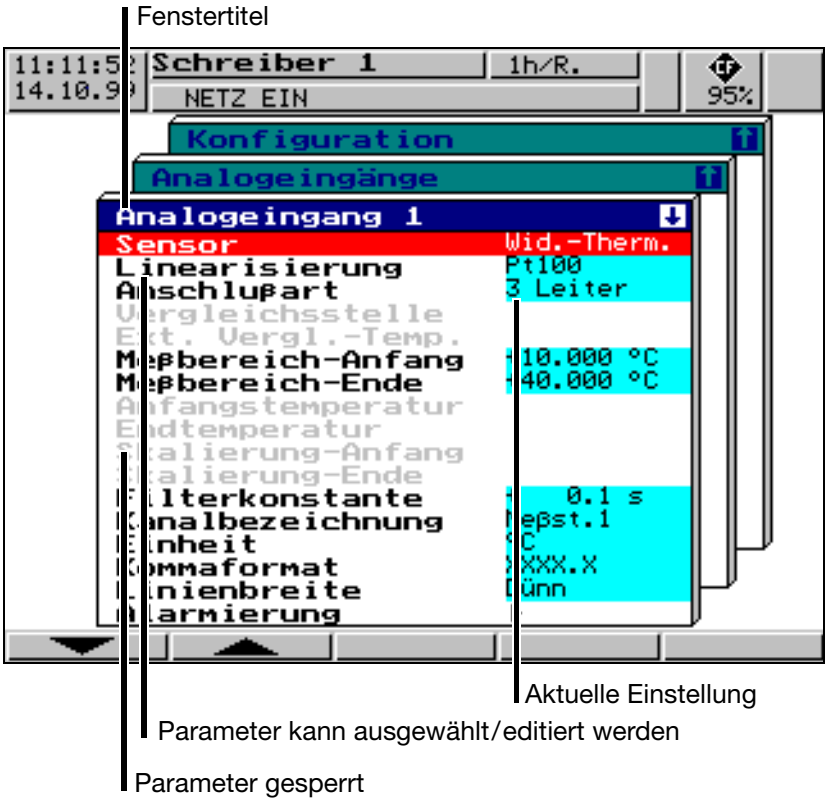
Nach der Passworteingabe erscheint ein Warnhinweis, der mit der Taste ENTER bestätigt werden muss.

⇨ Kapitel 3.10 „Code-Nummer (Passwortabfrage)“

Fenstertechnik

Das Konzept der Konfiguration beruht, wie die anderen Ebenen auch, auf einer Menügeführten Fenstertechnik. In den Fenstern können einzelne Menüpunkte ausgewählt werden. Der Fenstertitel beschreibt den Inhalt des Fensters.

Wird ein Menüpunkt ausgewählt, öffnet sich ein weiteres Fenster mit neuen Menüpunkten, bis man schließlich beim gesuchten Parameter angelangt ist. Bei mehreren geöffneten Fenstern helfen die Fenstertitel, sich zu orientieren.



Die Konfiguration des Bildschirmschreibers unterteilt sich in folgende Unterebenen:

⇨ Kapitel 4 „Konfigurationsparameter“

3.5 Ereignisliste

Ereignisse

Im Gerät können verschiedene Ereignisse Texte auslösen, die in die Ereignisliste aufgenommen und im internen Speicher bzw. auf der CF-Karte gespeichert werden. Ereignisse können sein:

- Alarme, ausgelöst durch Grenzwertüberschreitungen einzelner Kanäle,
- externe Texte, ausgelöst über binäre Eingänge oder Logikkanäle,
- Systemmeldungen (z. B. Netz-Ein/Aus, Sommer-/Winterzeitumschaltung),
- das Hochzählen eines Zählers,
- ein beliebiger, max. 20 Zeichen langer Meldungstext, der über eine der Schnittstellen zum Gerät gesendet wurde.

Ereignis-definition

Für alle Ereignisse, außer den Systemmeldungen, kann konfiguriert werden, ob:

- der Meldetext in die Ereignisliste mit aufgenommen werden soll,
- der geräteinterne Standardtext
- oder einer der Texte (siehe unten) verwendet wird.

Textzuordnung

Die Texte (Standardtexte oder 18 frei definierbare Texte) werden in der Bedienerebene „Konfiguration“ (⇨ Kapitel 4 „Konfigurationsparameter“) den Ereignissen zugeordnet.

frei definierbare Texte

Es können 18 Texte mit maximal 20 Zeichen Länge frei definiert werden.

Standardtexte

Das Gerät stellt Standardtexte zur Verfügung, die in der folgenden Tabelle aufgeführt werden:

Standardtext	**Bemerkung**
Kanal*x* Min-Alarm EIN Kanal*x* Min-Alarm AUS Kanal*x* Max-Alarm EIN Kanal*x* Max-Alarm AUS Alarm Zähler/Int. *x* EIN Alarm Zähler/Int. *x* AUS Binäreingang *y* EIN Binäreingang *y* AUS Logik-Kanal *y* EIN Logik-Kanal *y* AUS	*x* = Kanalnummer *y* = Eingangsnummer
Zähler *x*: *y*	*x* = Zähler-Kanalnummer *y* = Zähler-Wert (9-stellig)
Netz EIN Netz AUS Datenverlust Sommerzeit Beginn Sommerzeit Ende Neue Konfiguration Zähler/Int. *x* von *y* Reset auf *z*	*x* = Zähler/Int.-Kanalnummer *y* = alter Zähler/Int.-Wert (9-stellig) *z* = neuer Zähler/Int.-Wert (9-stellig)
„Text 1 … 18“	18 frei definierbare Texte mit jeweils 20 Zeichen

Ergänzungstext

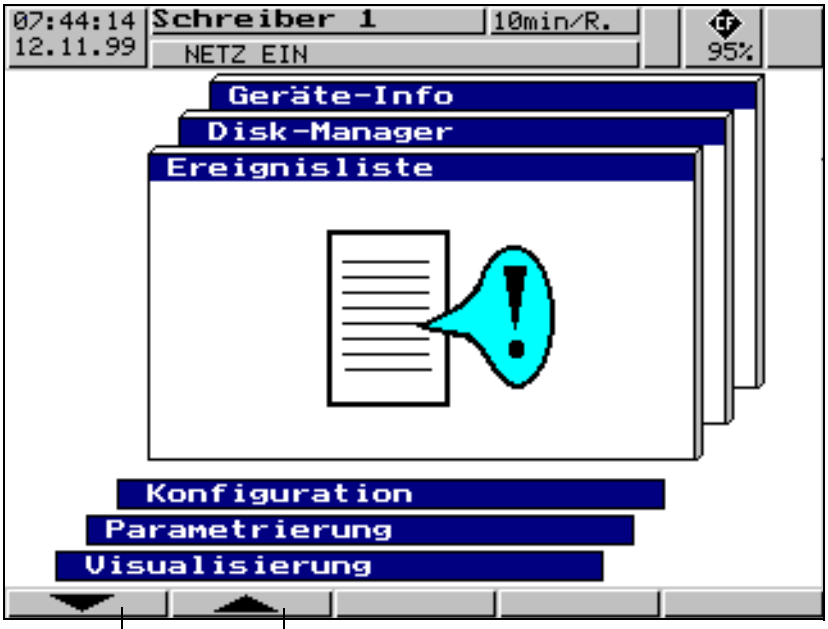
Das Gerät ergänzt die Texte selbständig um „EIN“ oder „AUS“, so dass Kommen und Gehen des Signals unterschieden werden können.

Beispiel:

Standardtext	**Ergänzungstext**	**Eintrag in Ereignisliste**
Binäreingang 2	EIN	Binäreingang 2 EIN
Binäreingang 2	AUS	Binäreingang 2 AUS

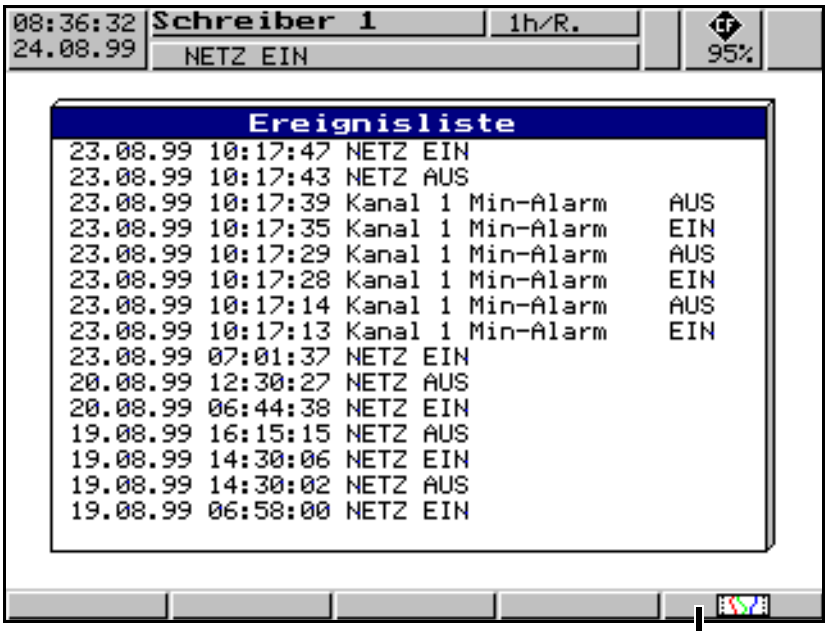
Grundmenü → Ereignisliste

Die Ereignisliste wird über das Grundmenü aufgerufen:



* Bedienerebene *Ereignisliste* auswählen
* Auswahl mit ENTER übernehmen

Ereignisliste



direkter Rücksprung in die Diagrammdarstellung

3.6 CompactFlash-Karte

Automatische Speicherung der Messdaten

Die im Messdaten-Speicher (FLASH) des Bildschirmschreibers gespeicherten Daten werden in regelmäßigen Abständen automatisch auf die CompactFlash-Karte[1] im Gerät gesichert. Das Auswerteprogramm des PCs (⇨ Kapitel 7 „PC-Programme“) liest die Daten von der CF-Karte und stellt komfortable Funktionen zur Auswertung bereit.

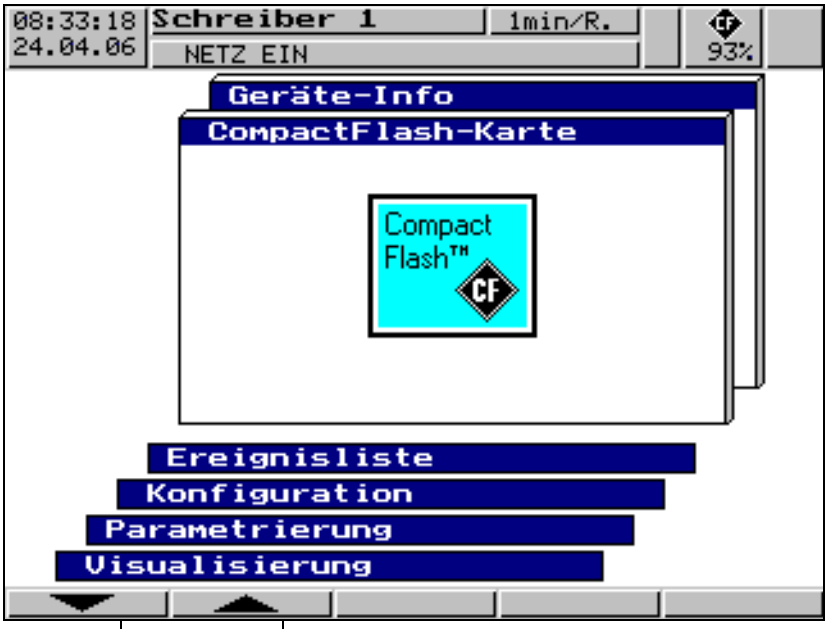
Laden und Speichern der Konfigurationsdaten

Die Konfigurationsdaten können von CF-Karte geladen und auf CF-Karte gespeichert werden. Kopieren einer Konfiguration von einem in ein anderes Gerät oder Übertragung der Konfiguration von und zum PC-Setup-Programm ist damit möglich.

Es kann immer nur eine Konfigurationsdatei auf der CF-Karte gespeichert werden. Sollte sich auf einer CF-Karte eine Konfiguration befinden, wird sie durch die Funktion *CompactFlash-Karte* ➔ *Konfig-Daten*➔*CF-Karte* ohne Nachfrage überschrieben.

Grundmenü* ➔ *CompactFlash-Karte

Das Menü CompactFlash-Karte wird über das Grundmenü aufgerufen:



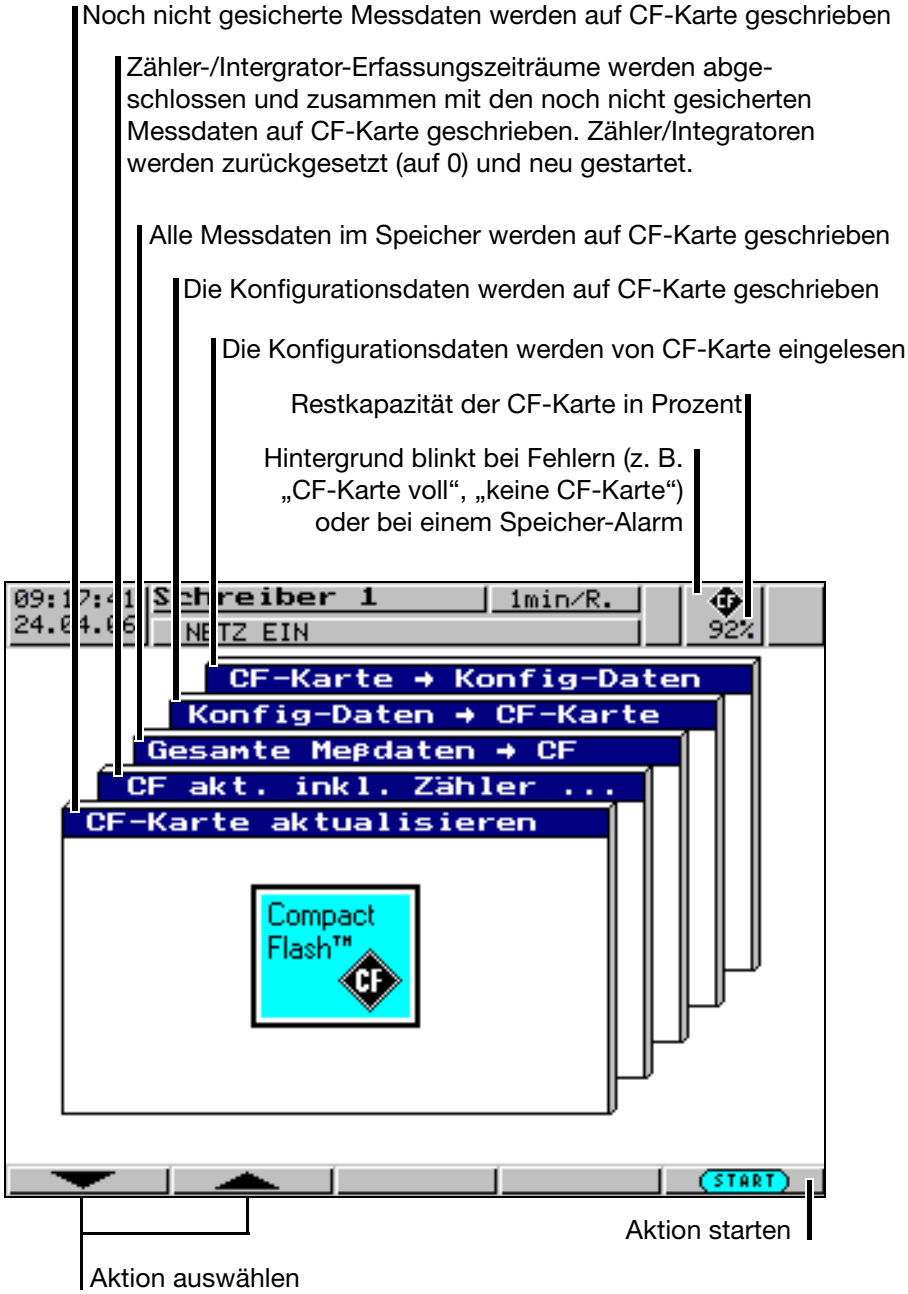
* Bedienerebene *CompactFlash-Karte* auswählen
* Auswahl mit ENTER übernehmen

Die Funktionen
- *CF akt. inkl. Zähler* ...,
- *Gesamte Messdaten* ➔ *CF*,
- *Konfig-Daten* ➔ *CF-Karte* und
- *CF-Karte* ➔ *Konfig-Daten*

sind durch die Abfrage eines Passwortes (werkseitig: 09200) vor unberechtigtem Zugriff geschützt.

[1] PC Card access made available by CSM FAT File System
Copyright © 1997-2002 CSM GmbH Filderstadt, Germany

CompactFlash-Karte



☞ Die Funktion *CF-Karte ➔ aktualisieren* liest Daten aus, die noch nicht ausgelesen wurden. Nach dem Auslesen werden die Daten im Gerät als gelesen markiert.
Die Funktion *Gesamte Messdaten ➔ CF-Karte* liest alle Daten des internen Speichers aus, auch die, die bereits ausgelesen wurden.

Status-meldungen

Statusmeldungen des CompactFlash-Managers werden in dem jeweiligen Aktionsfenster angezeigt. Folgende Statusmeldungen sind möglich:

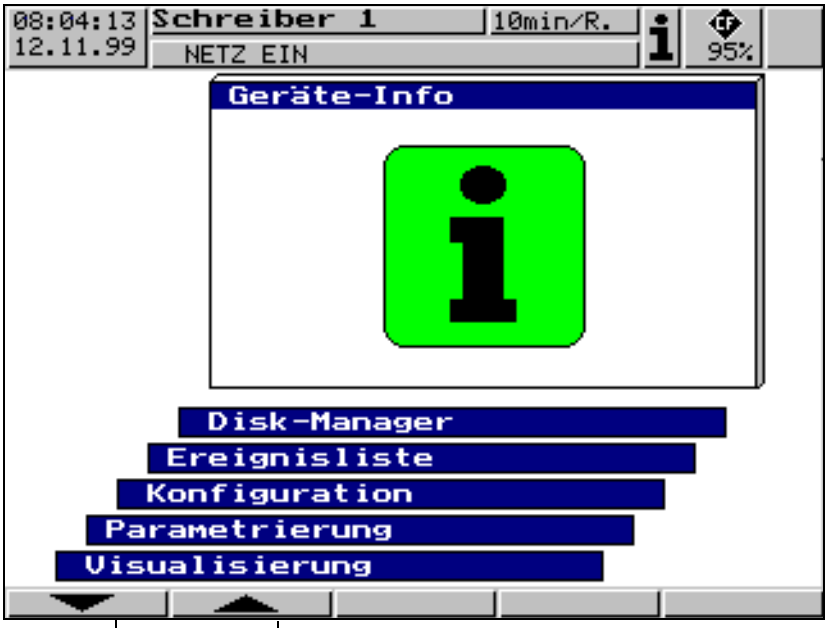
Statusmeldung	Beschreibung
CF-KARTE AKTUALISIERT	Unmittelbar bevor die CF-Karte dem Gerät entnommen wird, sollte *CF-Karte aktualisieren* aufgerufen werden, damit alle Messdaten bis zum Zeitpunkt der Entnahme auf der CF-Karte enthalten sind. Die seit dem letzten automatischen Speichern noch nicht gespeicherten Daten wurden auf die CF-Karte geschrieben.
KEINE CF-KARTE	Befindet sich keine CF-Karte im Gerät, blinkt das CF-Karten-Symbol in der Statuszeile.
CF-KARTE FEHLERHAFT	Beim Beschreiben der CF-Karte trat ein Fehler auf. Die CF-Karte ist defekt. Abhilfe: Neue (FAT16-formatierte) CF-Karte einlegen.
CF-KARTE VOLL	Ist die CF-Karte voll, blinkt das CF-Karten-Symbol in der Statuszeile. Es werden keine Daten mehr auf die CF-Karte geschrieben. Abhilfe: Eine leere CF-Karte einlegen, bevor auch der Messdaten-Speicher des Bildschirmschreibers voll ist. Geschieht dies nicht, gehen Messdaten verloren.
KEINE KONFIG. AUF DER CF	Es wurde versucht, eine Konfiguration von CF-Karte einzulesen, aber es befindet sich keine passende Konfigurationsdatei auf der CF-Karte.

3.7 Geräte-Info

Im Fenster Geräte-Info werden allgemeine Informationen zum Gerät angezeigt. Zusätzlich werden in diesem Fenster auch die Gerätestörungen „Batterie leer“ und „Datenverlust“ angezeigt. Tritt eine dieser Gerätestörungen auf, blinkt das Info-Symbol in der Statuszeile.

Grundmenü → Geräte-Info

Die Geräte-Info wird über das Grundmenü aufgerufen:



* Bedienerebene *Geräte-Info* auswählen
* Auswahl mit ENTER übernehmen

Geräte-Info

- U.a. steht in diesem Menü die Versions-Nummer (z.B. 208.01.04). Hiermit ist die Versions-Nummer der Geräte-Software gemeint. Sie ist wichtig, da manche Funktionen erst ab einer bestimmten Versions-Nummern zur Verfügung stehen.
- Ist die „Option Digital-I/O“ verfügbar (Ja), dann ist auch die serielle Schnittstelle RS232/RS485 im Bildschirmschreiber enthalten.
- Ist die Ethernet-Schnittstelle verfügbar, steht beim Feld „Vers.-Nr. Ethernet“ eine Nummernkombination (z.B. 183.02.02). Ist die Option nicht verfügbar, ist das Feld mit „-“-Zeichen gefüllt.

Störung

Folgende Störungen sind möglich:

Störung	**Beschreibung**
keine	Gerät ohne Störung
Datenverlust	Während der letzten längeren Netzabschaltung hat sich die Batterie bzw. der Speicherkondensator entladen. Die Uhr wurde auf 01.01.00 00:00:00 gestellt. Abhilfe: Uhrzeit neu einstellen (⇨ Kapitel 4.2.2 „Konfiguration - Gerätedaten“) und eine neue CF-Karte für die Datenspeicherung verwenden.
Batterie leer	Diese Meldung erscheint bei Geräten mit Lithiumbatterie, wenn nach einem Datenverlust die Uhrzeit neu eingestellt wurde, aber die Batterie immer noch leer ist. Bitte schicken Sie das Gerät zum Batteriewechsel an den Lieferanten.

☞ Datenverluste können nach dem Trennen des Gerätes von der Netzspannung bei Geräten mit Lithiumbatterie ab ≥ 10 Jahren, bei Geräten mit Speicherkondensator ab ca. 2 Wochen (Umgebungstemperatur 15 … 25 °C) auftreten.

3.8 Texteingabe

Eingabe-möglichkeiten

Die konfigurierbaren Texte können entweder über das Setup-Programm oder direkt am Gerät eingegeben werden. In diesem Kapitel wird die Eingabe am Gerät beschrieben.

Zeichen-auswahl

Das folgende Bild wird angezeigt, wenn in der Konfigurationsebene ein Text (z. B. *Konfiguration* ➔ *Texte*) zum Editieren mit [ENTER] ausgewählt wird.

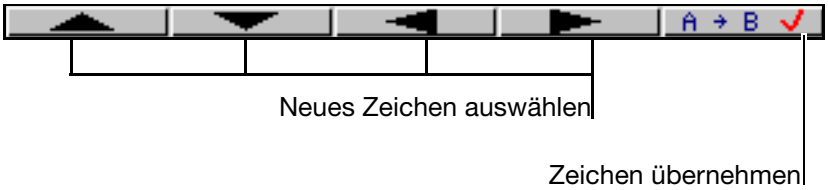
Das zu ändernde Zeichen mit den Softkeys auswählen

Umschalten auf Zeichensatzmatrix

Nachdem das zu ändernde Zeichen ausgewählt und auf die Zeichensatzmatrix umgeschaltet wurde, steht der Cursor auf dem aktuellen Zeichen in der Zeichensatzmatrix.

Zeicheneingabe

Die Softkeys ändern ihre Funktion, wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist:



Neues Zeichen auswählen

Zeichen übernehmen

Nachdem der komplette Text eingegeben ist, kann er entweder übernommen oder können alle Änderungen verworfen werden:

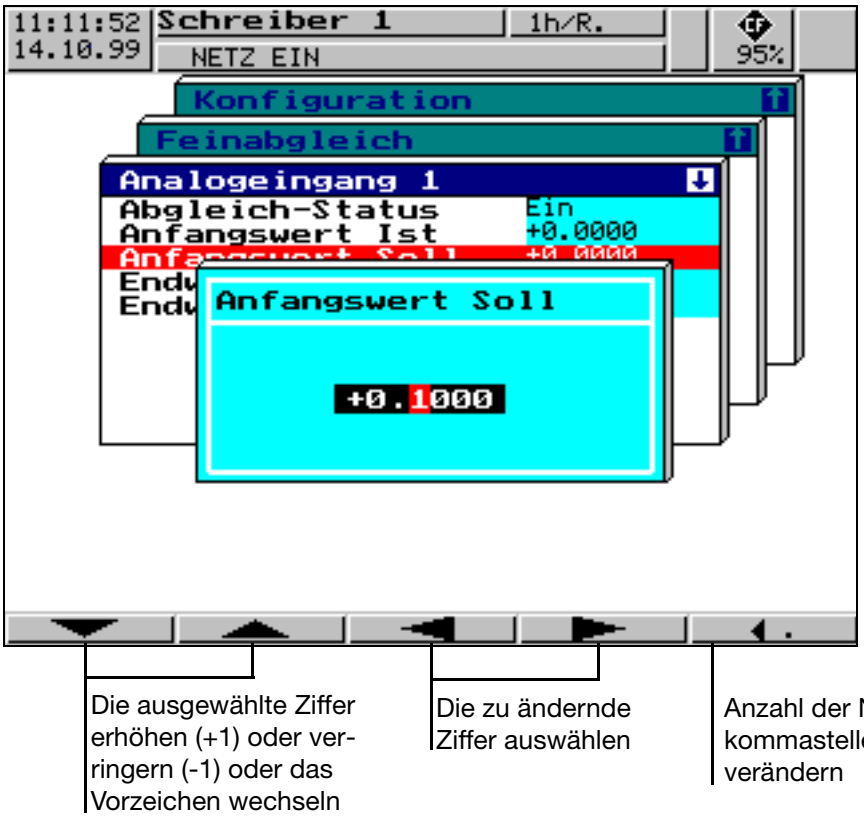
* Text mit [ENTER] übernehmen

oder

* Texteingabe mit [EXIT] verlassen (Abbrechen)

3.9 Werteingabe

Auch die Werteingabe am Gerät - hier im Beispiel die Durchführung eines Feinabgleiches - wird mit den Softkeys vorgenommen.



☞ Das Vorzeichen lässt sich nur ändern, wenn der Wert ungleich „0“ ist. Das bedeutet, dass bei einer Werteingabe nicht mit einer Vorzeichenänderung begonnen werden kann, wenn der aktuelle Wert „0“ ist.

Die Eingabe kann mit [ENTER] abgeschlossen oder durch [EXIT] abgebrochen werden.

3.10 Code-Nummer (Passwortabfrage)

Folgende Funktionen sind werkseitig durch eine Passwortabfrage vor unberechtigtem Zugriff geschützt :

- das Menü *Konfiguration*
- Teile des Menüs *CompactFlash-Karte*
- das Menü *Parametrierung* ➔ *Zähler-/Int.-Reset*

Die **werkseitige Einstellung** der Passwörter beträgt **09200**.

Das Ansprechen des Bildschirmschreibers über eine der Schnittstellen (mit Ausnahme der Setup-Schnittstelle) können Sie ebenfalls durch ein Passwort absichern. Werkseitig ist hier allerdings eine 0 (keine Passwortabfrage) eingestellt. Wird ein Wert ungleich 0 eingegeben, dann bedenken Sie bitte, dass diese Nummer von einem angeschlossenen Kommunikationsprogramm ebenfalls an den Bildschirmschreiber gesendet werden muss.

☞ Weitere Informationen über die Passwortabfrage der Schnittstellen finden Sie in der Schnittstellenbeschreibung B 70.6510.2.0.

Alle Passwörter können unterschiedlich programmiert werden (siehe Kapitel 4.2.2 „Konfiguration - Gerätedaten“).

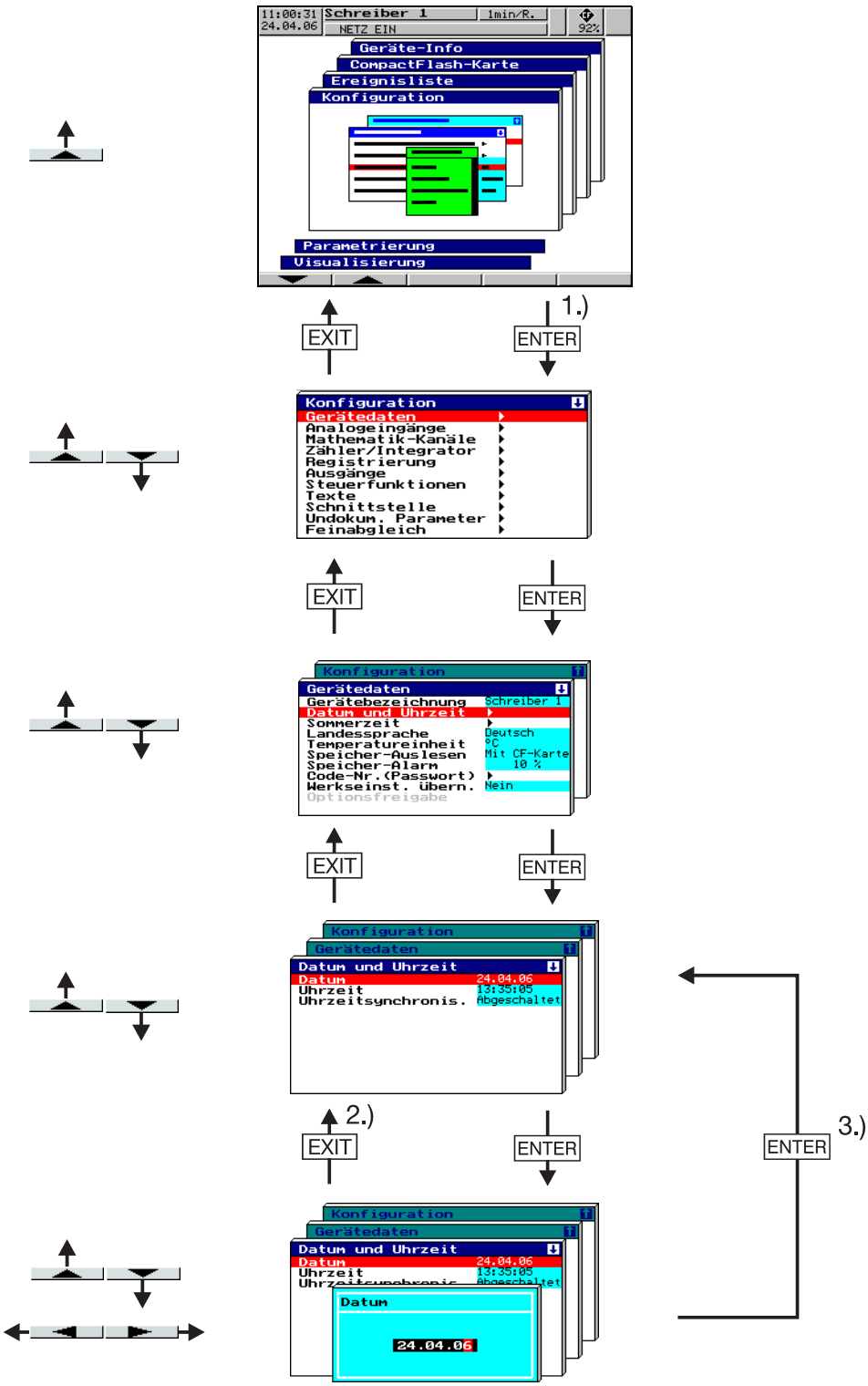
Passwort-abfrage

Wenn die Eingabe beendet ist (z.B. +09200), kann mit Hilfe der Taste ENTER die Eingabe abgeschlossen werden. Durch EXIT wird die Passwortabfrage abgebrochen und das Menü verlassen.

Passwort-abfrage im Menü Konfiguration

Nach der Passworteingabe im Menü Konfiguration erscheint eine zusätzliche Sicherheitsabfrage. Nur, wenn Sie die Abfrage mit ENTER bestätigen, gelangen Sie zu den Parametern.

4.1 Bedienbeispiel



1 Ggf. muss an dieser Stelle noch die Code-Nummer eingegeben werden (werkseitig eingestellt: 09200)

2 Eingabe Abbrechen; Die alten Einstellungen bleiben erhalten

3 Eingabe Übernehmen

4.2 Tabelle der Konfigurationsparameter

In der folgenden Tabelle sind alle Parameter des Gerätes tabellarisch aufgeführt. Die Reihenfolge, in der die Parameter erklärt werden, entspricht der Reihenfolge, in der sie im Gerät (der Menüstruktur) auftreten.

In der ersten Spalte der Tabelle ist der „Weg“ über die Menüs und Fenster zu dem jeweiligen Parameter beschrieben.

In der zweiten Spalte sind die möglichen Einstellungen für den Parameter bzw. die möglichen Auswahlen aufgeführt. Die Werkseinstellung ist in dieser Spalte jeweils **fett** geschrieben.

Die dritte Spalte enthält eine Beschreibung des Parameters bzw. der Auswahlmöglichkeiten, sofern der Parameter und dessen Funktion bzw. die Auswahl nicht selbsterklärend sind.

4.2.1 Parametrierung

	Parameter	**Wert/Auswahl**	**Beschreibung**
Kontrast	Parametrierung ➔ Kontrast	0 … **16** … 31	Kontrast des Display
Vorschubanzeige	Parametrierung ➔ Vorschubanzeige	in mm/h, **Zeit/Raster**, Speicher-Zyklus	Die gewählte Anzeigeart wird in der Diagrammdarstellung angezeigt
Abschaltereignis	Parametrierung ➔ Display-Abschaltg. ➔ Abschaltereignis	**Wartezeit**, Steuersignal	Hier wird die Art der Display-Abschaltung gewählt
Wartezeit	Parametrierung ➔ Display-Abschaltg. ➔ Wartezeit	**0** … 32767 min	Zeit, nach der das Display abgeschaltet wird. Ein beliebiger Tastendruck schaltet das Display wieder ein. Der Parameter kann nur eingegeben werden, wenn der Parameter Abschaltereignis auf Wartezeit steht. 0 = keine Abschaltung
Steuersignal	Parametrierung ➔ Display-Abschaltg. ➔ Steuersignal	**Abgeschaltet**, Binäreing. 1 … 4, Logik-Kanal 1 … 6, Min-Alarm 1 … 6, Min-Sammelalarm, Max-Alarm 1 … 6, Max-Sammelalarm, Zähler-/I-Al 1 … 6, Z/I-Sammelalarm, Sammelalarm, CF gesteckt, Sp-Al.int/CF, Sp-Al.i./ser, Sp-Al. CF-K., Störung, Modbus-Flag	Wird einer der 4 Binäreingänge (Typenzusatz) oder eines der anderen Steuersignale zur Abschaltung eingestellt und angesteuert, wird das Display abgeschaltet. Der Parameter kann nur eingegeben werden, wenn der Parameter Abschaltereignis auf Steuersignal steht.
Signalart	Parametrierung ➔ Diagrammansicht ➔ Signalart	**Analogeing.**, Analog&Ereig	Hier wird entschieden, welche Messwerte grafisch dargestellt werden

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Kanaldarstellung	Parametrierung ➔ Diagrammansicht ➔ Kanaldarstellung	**Messw. klein**, Skalierung, Bargraph, Messwert groß, Abgeschaltet	Hier wird über den Inhalt der Kanalzeile (Kopfzeile) entschieden
Kanalanzeige	Parametrierung ➔ Diagrammansicht ➔ Kanalanzeige ➔ Kanal 1 … 6	**ja**, nein	Ja bedeutet, dass die ausgewählten Kanäle in der Kopfzeile dargestellt werden
Papierlöcher	Parametrierung ➔ Diagrammansicht ➔ Papierlöcher	**Nein**, Ja	Ja bedeutet, dass innerhalb der grafischen Darstellung Papierlöcher am linken und am rechten Bildschirmrand dargestellt werden. Papierlöcher können nur aktiviert und dargestellt werden, wenn keine Ereignisspuren ausgewählt wurden (Signalart = Analog-eing.).
Zähler-/Int.-Reset	Parametrierung ➔ Zähler-/Int.-Reset ➔ Kanal 1 … 6	-999999999 … **0** … +999999999	Hier kann der Startwert für den Zähler bzw. Integrator eingegeben werden. Der aktuelle Wert wird nicht gesichert. Das Verändern der Zählerstände wird in der Ereignisliste dokumentiert. ⇨ Kapitel 3.3 „Parametrierung“ Ist die Passwortabfrage aktiv (Passwort „Zähler-/Int.-Reset“ > 0), können Sie die Startwerte nur nach korrekter Eingabe des Passwortes setzen.

4.2.2 Konfiguration - Gerätedaten

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Gerätebezeichnung	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Gerätebezeichnung	16 Zeichen	
Datum	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Datum und Uhrzeit ➔ Datum	beliebiges Datum	Eingabe des aktuellen Datums
Uhrzeit	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Datum und Uhrzeit ➔ Uhrzeit	beliebige Uhrzeit	Eingabe der aktuellen Uhrzeit
Uhrzeit-synchronisation	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Datum und Uhrzeit ➔ Uhrzeit-synchronis.	**Abgeschaltet**, Binäreing. 1 … 4, Logik-Kanal 1 … 6, Min-Alarm 1 … 6, Min-Sammelalarm, Max-Alarm 1 … 6, Max-Sammelalarm, Zähler-/I-Al 1 … 6, Z/I-Sammelalarm, Sammelalarm, CF gesteckt, Sp-Al.int/CF, Sp-Al.i./ser, Sp-Al. CF-K., Störung, Modbus-Flag	Mit Hilfe dieses Parameters (Funktion) kann die Systemuhr mehrerer Bildschirmschreiber gleichzeitig synchronisiert werden. Wurde ein Binäreingang ausgewählt und wird dieser angesteuert (Übergang von Low auf High), dann lässt sich die Uhrzeit synchronisieren. Ausschlaggebend für das Verändern der Uhrzeit sind die Sekunden. Durch sie wird die Zeit auf- oder abgerundet. Bsp. 12:55:29 -> 12:55:00 12:55:30 -> 12:56:00
Sommerzeit (Umschaltung)	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Sommerzeit ➔ Umschaltung	Abgeschaltet, Zeitangabe, **Automatisch**	Automatisch: 2:00 Uhr bzw. 3:00 Uhr am letzten Sonntag im März bzw. Oktober
Sommerzeit (Beginn-Datum)	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Sommerzeit ➔ Beginn-Datum	beliebiges Datum	nur einstellbar, wenn Umschaltung auf Zeitangabe steht
Sommerzeit (Beginn-Uhrzeit)	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Sommerzeit ➔ Beginn-Uhrzeit	beliebige Zeit	nur einstellbar, wenn Umschaltung auf Zeitangabe steht
Sommerzeit (Ende-Datum)	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Sommerzeit ➔ Ende-Datum	beliebiges Datum	nur einstellbar, wenn Umschaltung auf Zeitangabe steht
Sommerzeit (Ende-Uhrzeit)	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Sommerzeit ➔ Ende-Uhrzeit	beliebige Zeit	nur einstellbar, wenn Umschaltung auf Zeitangabe steht

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Landessprache	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Landessprache	**Deutsch**, Englisch, Französisch, Niederländisch, Spanisch, Italienisch, Ungarisch, Tschechisch, Schwedisch, Polnisch, Dänisch, Finnisch, Portugiesisch, Russisch	
Temperatureinheit	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Temperatureinheit	**°C**, °F	
Speicher-Auslesen	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Speicher-Auslesen	**Mit CF-Karte**, Über RSxxx	Bestimmen Sie, wie Sie überwiegend die Daten auslesen. Je nach Auswahl wird ein anderer Wert über die freie Kapazität in der Statuszeile eingeblendet.
Speicher-Alarm	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Speicher-Alarm	0 … **10** … 100 %	Die Signale „Speicher-Alarm int. Sp. bei Auslesen über CF-Karte“, „Speicher-Alarm int. Sp. bei Auslesen über Schnittstelle“ und „Speicher-Alarm CF-Karte“ werden aktiv, wenn die Restkapazität des internen Speichers bzw. der CF-Karte diesen Wert erreicht. Kapitel 2.4 „Digitalsignale (Ereignisspuren)“
Code-Nummer der Konfiguration	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Code-Nr. (Passwort) ➔ Konfiguration	00000 … **09200** … 09999	Code-Nummer für Konfigurationsebene; 0000 = abgeschaltet **Die gespeicherten Daten im FLASH-Speicher werden bei Änderung der Konfiguration gelöscht.**
Code-Nummer des Menüs CompactFlash-Karte (CF-Code-Nr.)	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Code-Nr. (Passwort) ➔ CF-Manager	00000 … **09200** … 09999	Code-Nummer für Funktionen im Menü CompactFlash-Karte; 0000 = abgeschaltet
Code-Nummer Zähler-/Int.-Reset	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Code-Nr. (Passwort) ➔ Zähler-/Int.-Reset	00000 … **09200** … 09999	Code-Nummer zum Löschen der einzelnen Zählerstände; 0000 = abgeschaltet
Code-Nummer RS232/485+ Ethernet	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Code-Nr. (Passwort) ➔ RS232/485+ Ethernet	**00000** … 09999	Code-Nummer zum Schutz vor unbefugtem Zugriff auf die Daten über eine der Schnittstellen; 0000 = abgeschaltet

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Werkseinstellung	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Werkseinst. übern.	**Nein**, Ja	*Ja* = Werkseinstellung übernehmen (Parameter steht nach der Übernahme automatisch wieder auf Nein)
Optionsfreigabe	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Optionsfreigabe		Der Parameter dient zum Freischalten von zusätzlichen Funktionen wie z. B. Mathematik/Logik-Modul und Zähler/Integrator. Der Parameter steht nicht zur Verfügung, wenn alle Funktionen des Schreibers freigegeben sind.
Optionsfreigabe Ermittelte Code-Nr	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Optionsfreigabe ➔ Ermittelte Code-Nr	(Anzeige einer Code-Nr)	Der hier angezeigte Wert muss dem Hersteller mitgeteilt werden. Von ihm bekommen Sie den Freigabeschlüssel.
Optionsfreigabe Freigabeschlüssel	Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Optionsfreigabe ➔ Freigabeschlüssel	Freigabeschlüssel eingeben	Geben Sie hier den erhaltenen Freigabeschlüssel ein.
Geräte-Info-Text	Im Setup-Programm lässt sich mit dem Parameter *Konfigurationsebene* ➔ *Gerätedaten* ein Geräte-Info-Text (max. 500 Zeichen) eingeben. Der Text wird mit den Messdaten gespeichert und kann innerhalb der Auswerte-Software PCA3000 angezeigt werden. Eine Darstellung des Textes am Gerät erfolgt nicht.		

4.2.3 Konfiguration - Analogeingänge

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Sensor	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Sensor	Abgeschaltet, Wid.-Therm., Thermoelem., **Strom**, Spannung	Abhängig vom gewählten Sensor sind jeweils nur die relevanten Parameter bei der Konfiguration des analogen Eingangs anwählbar.
Linearisierung	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Linearisierung	**Linear**, Pt100, Pt100 JIS, Pt100 GOST, Pt500, Pt1000, Pt50, Ni100, Cu50, Cu100, Fe-CuNi "J", NiCrCuNi "E", Ni-CrNi "K", NiCrSi "N", Cu-CuNi "T", PtRhPtRh "B", PtRh-Pt "R", PtRh-Pt "S", Cu-CuNi "U", Fe-CuNi "L", W3W25Re „D“, W5W26Re „C“, ChromelCopel	
Anschlussart	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Anschlussart	2 … 4 Leiter	Nur bei Sensor Widerstandsthermometer.

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Vergleichsstelle	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Vergleichsstelle	Intern Pt100, Extern konst	
Externe Vergleichsstellen-Temperatur	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Ext. Vergl.-Temp.	-50 … +150°C	Externe Vergleichsstellen-Temperatur für Thermoelemente
Messbereich-Anfang	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Messbereich-Anfang	beliebiger Wert **0mA**	
Messbereich-Ende	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Messbereich-Ende	beliebiger Wert **20mA**	
Anfangstemperatur	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Anfangs-temperatur	beliebiger Wert	Nur bei Sensor Strom oder Spannung mit Linearisierung Widerstandsthermometer, Thermoelement. Nur für noch nicht linearisierte Signale.
Endtemperatur	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Endtemperatur	beliebiger Wert	Nur bei Sensor Strom oder Spannung mit Linearisierung Widerstandsthermometer, Thermoelement. Nur für noch nicht linearisierte Signale.
Skalierung-Anfang	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Skalierung-Anfang	-99999 … **0** … +99999	
Skalierung-Ende	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Skalierung-Ende	-99999 … **+100** … +99999	
Filterkonstante	Konfiguration ➔ Analogeingänge ➔ Analogeingang 1…6 ➔ Filterkonstante	0,0 … **0,1** … 10,0s	

4.2.4 Konfiguration - Mathematik-Kanäle

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Skalierung-Anfang	Konfiguration ➔ Mathematik-Kanäle ➔ Mathe.-Kanal 1 … 6 ➔ Skalierung-Anfang	-99999 … **0** … +99999	Skalierungs-Anfang eines Mathematik-Kanals. Was sich hinter einem Mathematik-Kanal verbirgt, wird mit dem Setup-Programm eingestellt.
Skalierung-Ende	Konfiguration ➔ Mathematik-Kanäle ➔ Mathe.-Kanal 1 … 6 ➔ Skalierung-Ende	-99999 … **+100** … +99999	Skalierungs-Ende eines Mathematik-Kanals. Was sich hinter einem Mathematik-Kanal verbirgt, wird mit dem Setup-Programm eingestellt.

4.2.5 Konfiguration - Zähler/Integrator (Typenzusatz)

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Kanal	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle	1 … 6	Wählen Sie den Kanal, für den die nachfolgenden Parameter eingestellt werden.
Funktion	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Funktion	**Abgeschaltet**, Zähler, Integrator, Betriebszeit	Wählen Sie hier die gewünschte Funktion. ⇨ Kapitel 2.5 „Zähler / Integratoren / Betriebszeitzähler“
Typ	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Typ	Periodisch, Extern, **Täglich**, Wöchentlich, Monatlich, Jährlich, Gesamt, Tägl.von-bis	Erfassungszeitraum. Wählen Sie hier, wann der Zählerstand abgespeichert und zurückgesetzt werden soll.
Eingangssignal	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Eingangssignal	**Abgeschaltet,** Binäreing. 1 … 4, Logik-Kanal 1 … 6, Min-Alarm 1 … 6, Min-Sammelalarm, Max-Alarm 1 … 6, Max-Sammelalarm, Zähler-/I-Al 1 … 6, Z/I-Sammelalarm, Sammelalarm, CF gesteckt, Sp-Al.int/CF, Sp-Al.i./ser, Sp-Al. CF-K., Störung, Modbus-Flag	Der Parameter ist nur programmierbar, wenn unter *Funktion* Zähler oder Betriebszeit gewählt wurde. Wählen Sie aus, welches Ereignis gezählt werden soll.

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Eingangssignal	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Eingangssignal	**Analogeing. 1 … 3(6),** Mathematik-Kanal 1 … 6	Der Parameter ist nur programmierbar, wenn unter *Funktion* Integrator gewählt wurde. Wählen Sie aus, welcher Eingang integriert werden soll.
Bewertung	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Bewertung	-99999 … +1 … +99999	Wählen Sie hier den Bewertungsfaktor. Wird z.B. 0,001 eingegeben, kann eine Umrechnung von l/s in m³ erzielt werden. Durch die Eingabe eines negativen Bewertungsfaktors (z.B. -1) kann ein Zähler rückwärts zählen.
Zeitbasis	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Zeitbasis	**Sekunde**, Minute, Stunde, Tag	Der Parameter ist nur programmierbar, wenn unter *Funktion* Integrator oder Betriebszeit gewählt wurde. Integrator: Wählen Sie die Zeitbasis, über die der gewählte Kanal integriert wird (z.B. Sekunde, wenn ihr Geber ein Signal in Liter/Sekunde liefert). Betriebszeit: Wählen Sie die Einheit, in der die Zeit gezählt wird.
Schwellwert	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Schwellwert	0 … 99999	Der Parameter ist nur programmierbar, wenn unter *Funktion* Integrator gewählt wurde. Geben Sie den Betrag der Grenze ein, die überschritten werden muss, damit integriert wird.
Kanalname (1. Zeile)	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Kanalname	12 Zeichen **Zähler/Int.-**	Der eingegebene Text erscheint zusammen mit Zeile 2 und dem aktuellen Zählerstand am Bildschirm des Schreibers (Visualisierung und Ereignisliste). ⇨ Kapitel 3.2.7 „Zähler / Integratoren / Betriebszeit“

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Kanalname (2. Zeile)	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Kanalname	12 Zeichen **Kanal 1 … 6**	Der eingegebene Text erscheint zusammen mit Zeile 1 und dem aktuellen Zählerstand am Bildschirm des Schreibers (Visualisierung und Ereignisliste).
Einheit	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Einheit	5 Zeichen	Geben Sie hier die Einheit ein, die zusammen mit dem eingegebenen Text und dem aktuellen Zählerstand im Bildschirm des Schreibers angezeigt wird.
Kommaformat	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Kommaformat	Automatik, X.XXXX, XX.XXX, XXX.XX, XXXX.X, **XXXXX.**	Geben Sie hier das Komma-Format an, in dem der Zählerstand im Bildschirm des Schreibers angezeigt wird.
Zähler-Text	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Zähler-Text	Standardtext, Text 1 … 18, **Kein Text**	Wenn der Zähler erhöht (verringert) wird, erscheint der hier gewählte Text in der Status-Zeile und in der Ereignisliste.
Alarmierung	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Alarmierung ➔ Alarmierung	**Abgeschaltet**, Aktiviert	
Grenzwert	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Alarmierung ➔ Grenzwert	-99999 … **100** … +99999	Grenzwert bei dessen Über- bzw. Unterschreitung ein Alarm ausgelöst wird. Durch den Parameter *Bewertung* wird zwischen Über- und Unterschreitung unterschieden (positiver Bewertungsfaktor = Alarm bei Grenzwertüberschreitung)
Alarm-Text	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Zähler-/In.-Kanäle ➔ Kanal 1 … 6 ➔ Alarmierung ➔ Alarm-Text	**Standardtext**, Text 1 … 18, Kein Text	Wird der Grenzwert über- bzw. unterschritten, erscheint der hier gewählte Text in der Status-Zeile und in der Ereignisliste.
Synchronisat.-Zeit	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Synchronisat.-Zeit	beliebige Zeit **(00:00:00)**	Geben Sie hier die Uhrzeit an, bei der der Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahres-Zähler-/Integrator-Wert abgespeichert werden soll.

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Periode	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Periode	1 min, **2 min**, 3 min, 4 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h	Nur programmierbar, wenn bei mindestens einem Zähler/Integrator der Parameter *Typ* auf periodisch steht. In dem gewählten Zeitabstand werden die Zähler- bzw. Integrator-Werte gespeichert.
Ext. Steuersignal	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Ext. Steuersignal	Binäreing. 1 … 4, Logik-Kanal 1 … 6, Min-Alarm 1 … 6, Min-Sammelalarm, Max-Alarm 1 … 6, Max-Sammelalarm, Zähler-/I-Al 1 … 6, Z/I-Sammelalarm, Sammelalarm, CF gesteckt, Sp-Al.int/CF, Sp-Al.i./ser, **Sp-Al. CF-K.,** Störung, Modbus-Flag	Nur programmierbar, wenn bei mindestens einem Zähler/Integrator der Parameter *Typ* auf extern steht. Die Zähler-/Integrator-Werte werden nur aufsummiert, wenn das gewählte Digitalsignal auf „1“ steht. Beim Wechsel auf „0“ werden die Werte abgespeichert und zurückgesetzt.
Wochentag	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Wochentag	**Montag**, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Sonntag	Nur programmierbar, wenn bei mindestens einem Zähler/Integrator der Parameter *Typ* auf Wöchentlich steht. An dem gewählten Wochentag werden beim Erreichen der Synchronisationszeit die Zähler- bzw. Integrator-Werte gespeichert.
Tägl. Beginn-Uhrz.	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Tägl. Beginn-Uhrz.	beliebige Zeit **(06:00:00)**	Nur programmierbar, wenn bei mindestens einem Zähler/Integrator der Parameter *Typ* auf Tägl.von-bis steht.
Tägl. Ende-Uhrzeit	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Tägl. Ende-Uhrzeit	beliebige Zeit **(18:00:00)**	Nur programmierbar, wenn bei mindestens einem Zähler/Integrator der Parameter *Typ* auf Tägl.von-bis steht.

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Reset-Erzeugung	Konfiguration ➔ Zähler/Integrator ➔ Reset-Erzeugung	**Abgeschaltet**, Binäreing. 1 … 4, Logik-Kanal 1 … 6, Min-Alarm 1 … 6, Min-Sammelalarm, Max-Alarm 1 … 6, Max-Sammelalarm, Zähler-/I-Al 1 … 6, Z/I-Sammelalarm, Sammelalarm, CF gesteckt, Sp-Al.int/CF, Sp-Al.i./ser, Sp-Al. CF-K., Störung, Modbus-Flag	Bestimmen Sie hiermit das Ereignis, mit dem **alle Zähler- und Integrator-Stände** zurückgesetzt werden können (ohne Speicherung). ⇨ Seite 19 „Externer Reset“

4.2.6 Konfiguration - Registrierung

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
		Analog-Kanäle	
Eingangssignal	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Eingangssignal	**Analogeingang 1 … 6,** Mathematik-Kanal 1 … 6	Auswahl, welcher Kanal registriert (gespeichert) wird.
Kanalbezeichnung	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Kanal-bezeichnung	16 Zeichen **Analog-Kanal 1 … 6**	Die Kanalbezeichnung wird in der Kanalzeile (Kopfzeile) bei Bargraph und Skalierung angezeigt.
Einheit	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Einheit	5 Zeichen **%**	
Kommaformat	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Kommaformat	Automatik, X.XXXX, XX.XXX, XXX.XX, **XXXX.X,** XXXXX.	Automatik: Darstellung mit max. Auflösung
Linienbreite	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Linienbreite	**Dünn**, Dick	Linienbreite der Messwertkurve innerhalb der grafischen Darstellung
Alarmierung	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Alarmierung ➔ Alarmierung	**Abgeschaltet**, Aktiviert	

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Min-Grenzwert	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Alarmierung ➔ Min-Grenzwert	-99999 … **0** … +99999	
Max-Grenzwert	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Alarmierung ➔ Max-Grenzwert	-99999 … **0** … +99999	
Hysterese	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Alarmierung ➔ Hysterese	-99999 … **0** … +99999	
	(1) = Min-Grenzwert (2) = Max-Grenzwert (3) = Hysterese	(3) (3) Alarm EIN Alarm AUS (1) (2)	
Text Min-Alarm	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Alarmierung ➔ Text Min-Alarm	**Standardtext**, Text 1 … 18, Kein Text	⇨ Kapitel 3.5 „Ereignisliste“ ⇨ Konfiguration ➔ Texte, Seite 74
Text Max-Alarm	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Alarmierung ➔ Text Max-Alarm	**Standardtext**, Text 1 … 18, Kein Text	
Alarmverzögerung	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Analog-Kanäle ➔ Analog-Kanal 1…6 ➔ Alarmierung ➔ Alarmverzögerung	**0** … 32767 s	Die Alarmverzögerung wird bei einem Wert > 0 aktiv. Wenn sie aktiv ist, wird ein Alarm nur ausgelöst, wenn er mindestens so lange ansteht, bis die eingestellte Zeit überschritten wurde.

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
	Ereignisspuren		
Eingangssignal	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Ereignisspuren ➔ Ereignisspuren 1 … 6 ➔ Eingangssignal	Abgeschaltet, **Binäreing. 1 … 4,** Logik-Kanal 1 … 6, Min-Alarm 1 … 6, Min-Sammelalarm, Max-Alarm 1 … 6, Max-Sammelalarm, Zähler-/I-Al 1 … 6, Z/I-Sammelalarm, Sammelalarm, CF gesteckt, Sp-Al.int/CF, Sp-Al.i./ser, Sp-Al. CF-K., Störung, Modbus-Flag	Hier wird einer Ereignisspur das Ereignis (Digitalsignal) zugewiesen, welches aufgezeichnet werden soll. Die Ereignisspuren 5 und 6 sind werkseitig abgeschaltet.
Spurbezeichnung	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Ereignisspuren ➔ Ereignisspuren 1 … 4 ➔ Spurbezeichnung	7 Zeichen **BE 1 …4**	
	Betriebsarten		
Speicher-Status Normalbetrieb	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Normalbetrieb ➔ Speicher-Status	Aus, **Ein**	
Speicher-Wert Normalbetrieb	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Normalbetrieb ➔ Speicher-Wert	Mittelwert, Momentanw., Minimum, Maximum, **Spitzenwert**	⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“ Kapitel 2.8 „Daten speichern“
Speicher-Zyklus Normalbetrieb	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Normalbetrieb ➔ Speicher-Zyklus	1 … **60** … 32767 s	⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“ Kapitel 2.8 „Daten speichern“
Beginn-Uhrzeit Zeitbetrieb	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Zeitbetrieb ➔ Beginn-Uhrzeit	beliebige Uhrzeit	Abgeschaltet, wenn Beginn-Uhrzeit = Ende-Uhrzeit
Ende-Uhrzeit Zeitbetrieb	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Zeitbetrieb ➔ Ende-Uhrzeit	beliebige Uhrzeit	
Speicher-Wert Zeitbetrieb	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Zeitbetrieb ➔ Speicher-Wert	Mittelwert, Momentanw., Minimum, Maximum, **Spitzenwert**	⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“ Kapitel 2.8 „Daten speichern“
Speicher-Zyklus Zeitbetrieb	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Zeitbetrieb ➔ Speicher-Zyklus	1 … **5** … 32767 s	⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“ Kapitel 2.8 „Daten speichern“

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Steuersignal Ereignisbetrieb	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Ereignisbetrieb ➔ Steuersignal	**Abgeschaltet**, Binäreing. 1 … 4, Logik-Kanal 1 … 6, Min-Alarm 1 … 6, Min-Sammelalarm, Max-Alarm 1 … 6, Max-Sammelalarm, Zähler-/I-Al 1 … 6, Z/I-Sammelalarm, Sammelalarm, CF gesteckt, Sp-Al.int/CF, Sp-Al.i./ser, Sp-Al. CF-K., Störung, Modbus-Flag	Ist das konfigurierte Signal aktiv, schaltet das Gerät in den Ereignisbetrieb.
Speicher-Wert Ereignisbetrieb	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Ereignisbetrieb ➔ Speicher-Wert	Mittelwert, Momentanw., Minimum, Maximum, **Spitzenwert**	⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“ Kapitel 2.8 „Daten speichern“
Speicher-Zyklus Ereignisbetrieb	Konfiguration ➔ Registrierung ➔ Ereignisbetrieb ➔ Speicher-Zyklus	1 … **5** … 32767 s	⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“ Kapitel 2.8 „Daten speichern“

4.2.7 Konfiguration - Ausgänge (Typenzusatz)

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Verhalten Ausgänge	Konfiguration ➔ Ausgänge ➔ Relais K1 … K3 ➔ Verhalten	Abgeschaltet, Schließer, Öffner	Relais K1 ist standardmäßig als Öffner konfiguriert, K2 und K3 sind abgeschaltet.
Steuersignal Ausgänge	Konfiguration ➔ Ausgänge ➔ Relais K1 … K3 ➔ Steuersignal	Abgeschaltet, Binäreing. 1 … 4, Logik-Kanal 1 … 6, Min-Alarm 1 … 6, Min-Sammelalarm, Max-Alarm 1 … 6, Max-Sammelalarm, Zähler-/I-Al 1 … 6, Z/I-Sammelalarm, Sammelalarm, CF gesteckt, Sp-Al.int/CF, Sp-Al.i./ser, Sp-Al. CF-K., Störung, Modbus-Flag	Das konfigurierte Signal wird auf das Relais ausgegeben. Die Standardeinstellung für K1 ist *Störung*.

4.2.8 Konfiguration - Steuerfunktionen

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Externe Texte Binäreingang 1 … 4	Konfiguration ➔ Steuerfunktionen ➔ Externe Texte ➔ Binäreingang 1 … 4	Standardtext, Text 1 … 18, **Kein Text**	⇨ Kapitel 3.5 „Ereignisliste“ ⇨ Kapitel 4.2.9 „Konfiguration - Texte“
Externe Texte Logik-Kanal 1 … 6	Konfiguration ➔ Steuerfunktionen ➔ Externe Texte ➔ Logik-Kanal 1 … 6	Standardtext, Text 1 … 18, **Kein Text**	Nur verfügbar, wenn die Option Mathematik/Logik-Modul zur Verfügung steht. ⇨ Kapitel 3.5 „Ereignisliste“ ⇨ Kapitel 4.2.9 „Konfiguration - Texte“
Tast.-Verriegelung	Konfiguration ➔ Steuerfunktionen ➔ Tast.-Verriegelung	**Abgeschaltet**, Binäreing. 1 … 4, Logik-Kanal 1 … 6, Min-Alarm 1 … 6, Min-Sammelalarm, Max-Alarm 1 … 6, Max-Sammelalarm, Zähler-/I-Al 1 … 6, Z/I-Sammelalarm, Sammelalarm, CF gesteckt, Sp-Al.int/CF, Sp-Al.i./ser, Sp-Al. CF-K., Störung, Modbus-Flag	Die Tastatur wird verriegelt, sobald das gewählte Signal aktiv ist

4.2.9 Konfiguration - Texte

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Texte	Konfiguration ➔ Texte ➔ Text1 … 18	20 Zeichen **Text 1 … 18**	

4.2.10Konfiguration - Schnittstellen

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
	serielle Schnittstelle		
Schnittstellenart	Konfiguration ➔Schnittstellen ➔ RS232/RS485 ➔ Schnittstellenart	RS232, **RS485**	Parameter der seriellen Schnittstelle (Typenzusatz)
Protokoll	Konfiguration ➔Schnittstellen ➔ RS232/RS485 ➔ Protokoll	**MODBUS**, JBUS	
Baudrate	Konfiguration ➔Schnittstellen ➔ RS232/RS485 ➔ Baudrate	9600 Baud, 19200 Baud, **38400 Baud**	
Datenformat	Konfiguration ➔Schnittstellen ➔ RS232/RS485 ➔ Datenformat	**8-1-keine**, 8-1-ungerade, 8-1-gerade, 8-2-keine	
Geräteadresse	Konfiguration ➔Schnittstellen ➔ RS232/RS485 ➔ Geräteadresse	**1** … 254	
Minimale Antwortzeit	Konfiguration ➔Schnittstellen ➔ RS232/RS485 ➔ Min. Antwortzeit	**0** … 500 ms	
	Ethernet-Schnittstelle		
IP-Adresse	Konfiguration ➔Schnittstellen ➔ Ethernet ➔ IP-Adresse	000.000.000.000 … **192.168.000.010** … 255.255.255.255	Hier wird die IP-Adresse des Bildschirmschreibers eingestellt.
Subnet Mask	Konfiguration ➔Schnittstellen ➔ Ethernet ➔ Subnet Mask	000.000.000.000 … **255.255.000.000** … 255.255.255.255	Hier wird die Subnet-Maske eingestellt. Durch die Subnet-Maske werden Geräte zu Unternetzen zusammengefasst. Alle Geräte, deren IP-Adresse UND-verknüpft mit der Subnet-Maske gleich ist, gehören zu einem Unternetz und können untereinander kommunizieren.
Gateway	Konfiguration ➔Schnittstellen ➔ Ethernet ➔ Gateway	**000.000.000.000** … 255.255.255.255	Hier wird die Adresse des Standard-Gateway eingestellt. Über das Standard-Gateway kommunizieren Geräte, die nicht zu einem Unternetz (Subnet) gehören.

4.2.11 Konfiguration - Undokumentierte Parameter

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Undokumentierter Parameter 1 … 40	Konfiguration ➔ Undokum. Parameter ➔ Par. 1 … 40		Diese Parameter sind für kundenspezifische Anpassungen vorgesehen. Änderungen an den Einstellungen dürfen nur auf ausdrückliche Anweisung des Geräteherstellers erfolgen.

4.2.12 Konfiguration - Feinabgleich

	Parameter	Wert/Auswahl	Beschreibung
Abgleich-Status	Konfiguration ➔ Feinabgleich ➔ Analogeingang 1 … 6 ➔ Abgleich-Status	**Aus**, Ein	Hier kann ein Abgleich (Korrektur) der analogen Messwerte aktiviert werden. Die Korrektur erfolgt mit Hilfe einer Geradengleichungen.
Anfangswert Ist	Konfiguration ➔ Feinabgleich ➔ Analogeingang 1 … 6 ➔ Anfangswert Ist	-99999 … **0** … +99999	Anfangswert der Ist-Geraden. Nur aktiv, wenn Abgleich-Status = Ein.
Anfangswert Soll	Konfiguration ➔ Feinabgleich ➔ Analogeingang 1 … 6 ➔ Anfangswert Soll	-99999 … **0** … +99999	Anfangswert der Soll-Geraden. Nur aktiv, wenn Abgleich-Status = Ein.
Endwert Ist	Konfiguration ➔ Feinabgleich ➔ Analogeingang 1 … 6 ➔ Endwert Ist	-99999 … **1000** … +99999	Endwert der Ist-Geraden. Nur aktiv, wenn Abgleich-Status = Ein.
Endwert Soll	Konfiguration ➔ Feinabgleich ➔ Analogeingang 1 … 6 ➔ Endwert Soll	-99999 … **1000** … +99999	Endwert der Soll-Geraden. Nur aktiv, wenn Abgleich-Status = Ein.

☞ Mit Hilfe des Feinabgleiches können systematische Fehler - z.B. durch einen ungünstigen Fühlereinbau - ausgeglichen werden.

Beispiel:

Ein Fühler liefert einen 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.

Anfangswert Ist : 200°C
Anfangswert Soll : 210°C
Endwert Ist : 300°C
Endwert Soll : 310°C

Das Setup-Programm dient zum komfortablen Erstellen von Konfigurationsdateien und zum Konfigurieren der Geräte mit einem PC.

5.1 Hard- und Software-Voraussetzungen

Für den Betrieb und die Installation des Setup-Programms müssen folgende Hard- und Software-Voraussetzungen erfüllt sein:

Mindest-konfiguration

- Intel Pentium[1] III oder höher,
- Microsoft Windows[2] NT4.0 (SP6a), 2000 oder XP,
- 128 MByte Hauptspeicher,
- CD-Laufwerk,
- Maus,
- eine freie serielle Schnittstelle oder Netzwerkanschluss oder Compact-Flash-Speicherkarten (abhängig von der Art der Datenübertragung zum Bildschirmschreiber) und
- 120 MByte freier Festplattenspeicher.

Zur Kommunikation zwischen PC und Bildschirmschreibern werden zusätzlich folgende Dinge benötigt, wie z. B.:

- Schreib-/Lesegerät für CompactFlash-Speicherkarte oder
- PC-Interface inkl. Adapter (bei Verwendung der Setup-Schnittstelle) oder
- serielles Schnittstellenkabel (bei Verwendung der RS232- bzw. RS485-Schnittstelle) oder
- Netzwerkanschluss (bei Verwendung des Ethernet-Anschlusses).

empfohlene Konfiguration

- Intel Pentium 4
- Windows XP oder 2000
- 512 MByte Hauptspeicher
- 2 GByte freier Festplattenspeicher für Daten

[1] Intel und Pentium sind eingetragene Warenzeichen der Intel Corporation
[2] Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation

5.2 Installation

Installations-programm ausführen

✱ Microsoft Windows starten

Ist Microsoft Windows bereits gestartet, müssen vor der Installation des Setup-Programms alle Windows-Programme beendet werden.

✱ CD in das Laufwerk einlegen und Laufwerk schließen.

Nach dem Einlegen der CD wird das Installationsprogramm automatisch gestartet, falls nicht, gehen sie wie folgt vor:

✱ Starten Sie die Datei „Launch.exe“ im Hauptverzeichnis der CD.

Das Installationsprogramm führt mit Bildschirmmeldungen durch die weitere Installation.

Wird bei der Installation keine gültige Lizenznummer eingegeben, ist das Setup-Programm 30 Tage voll funktionsfähig. Danach werden die Funktionen Datenübertragung, Datenspeicherung und Ausdrucken gesperrt.

Programmstart

✱ Starten Sie das Setup-Programm durch Auswahl des Eintrages „Setup Programm ...“ im gewählten Programmordner.

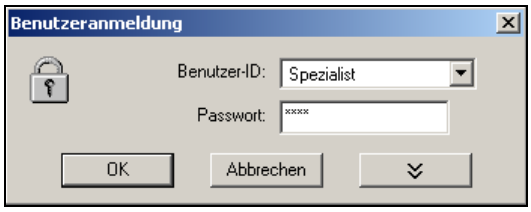
Nach der erstmaligen Installation des Programms erfolgt noch keine Abfrage des Benutzernamens und des Passwortes. Im Menü *Extras* kann durch die Funktion *Anmeldung erneuern / Passwort ändern* die Abfrage beim Programmstart aktiviert werden.
Durch die Aktivierung der Anmeldefunktion kann zwischen den Benutzern „Spezialist“ und „Instandhaltung“ unterschieden werden. Beide Benutzer unterscheiden sich in ihren Rechten, die sie in Bezug auf die Funktionen des Setup-Programms haben.

⇨ „Anmeldung erneuern / Passwort ändern“ auf Seite 101

⇨ Kapitel 6 „Rechte“

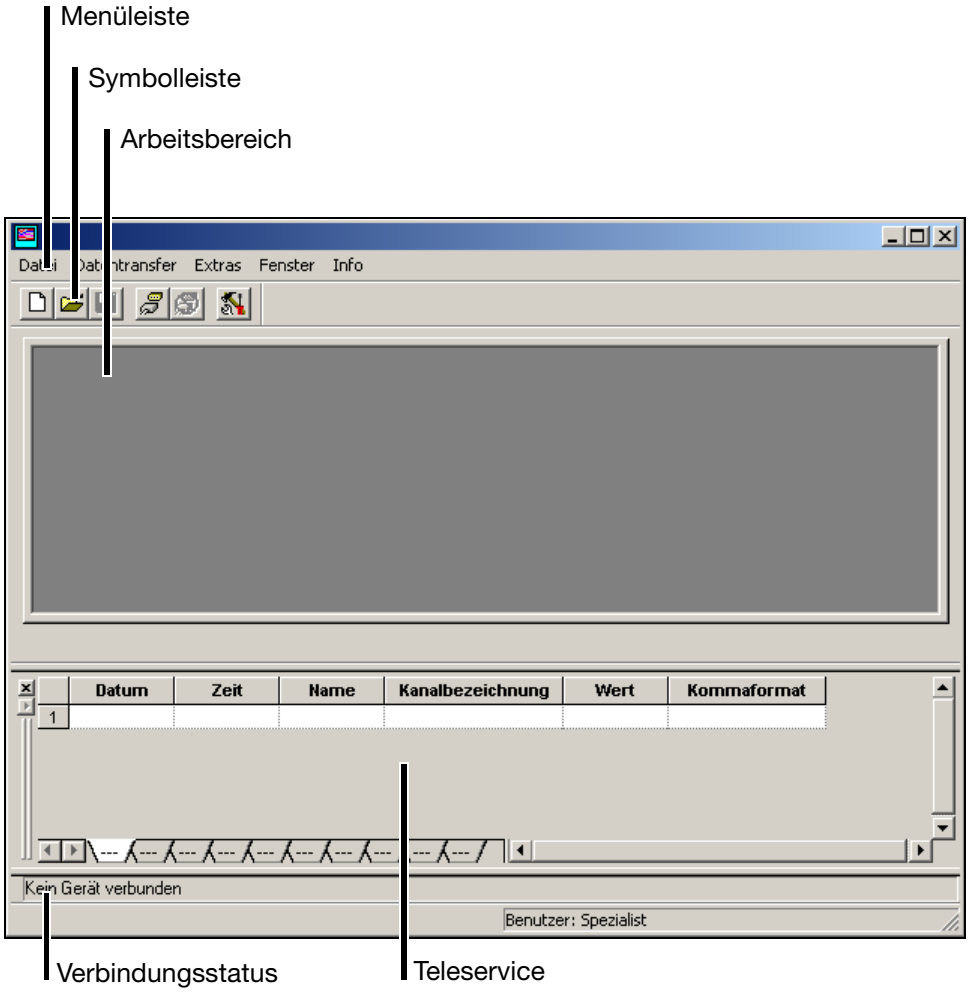
Ist die Abfrage aktiv, gehen Sie wie folgt vor:

✱ Melden Sie sich an.



Beachten Sie, dass nicht alle Funktionen jedem Benutzer zur Verfügung stehen.

5.3 Programmoberfläche



Menüleiste

Mit Hilfe der Menüleiste werden die einzelnen Funktionen des Setup-Programms gestartet.

⇨ Kapitel 5.8 „Menü-Funktionen“

Symbolleiste

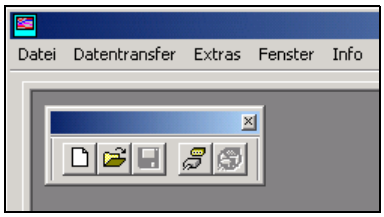
Die Symbolleiste enthält ausgewählte Funktionen der Menüleiste. Sie können durch Betätigen der linken Maustaste gestartet werden. Bleiben Sie mit dem Mauszeiger über einem der Symbole stehen, dann erhalten Sie nach kurzer Zeit den Titel der Funktion angezeigt.

Symbolleiste verschieben

Die Position der Symbolleiste kann auf Wunsch verändert werden.

* Bewegen Sie den Mauszeiger zwischen zwei Symbolgruppen.

* Betätigen Sie die linke Maustaste.
* Ziehen Sie die Symbolleiste - bei gedrückter linker Maustaste - an die gewünschte Position.
* Lassen Sie nun die Maustaste los.



Mögliche Positionen sind:

- die linke und rechte Fenstergrenze (senkrechte Ausrichtung),
- unter der Menüleiste (waagrechte Ausrichtung),
- am unteren Rand über den Benutzerangaben (waagrechte Ausrichtung) oder
- eine beliebige Position (eigenes Fenster - waagrechte Ausrichtung).

Arbeitsbereich

Hier erhalten Sie einen Überblick über die aktuellen Einstellungen einer Konfigurationsdatei.

⇨ Kapitel 5.4 „Konfiguration“

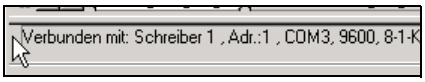
Verbindungs-status

In der Zeile „Verbindungsstatus“ können Sie prüfen, ob und mit welchen Schnittstellendaten eine Verbindung zu einem Gerät besteht. Die Zeile kann durch die Funktion *Fenster* ➔ *Verbindungsstatus* ein- und ausgeblendet werden.

Beispiel: Keine Verbindung

Beispiel: Verbindung zu einem Gerät

Die Zeile kann (wie die Symbolleiste) verschoben werden. Damit das Verschieben funktioniert, müssen Sie den Mauszeiger vor dem Betätigen der linken Maustaste auf folgende Position bewegen.



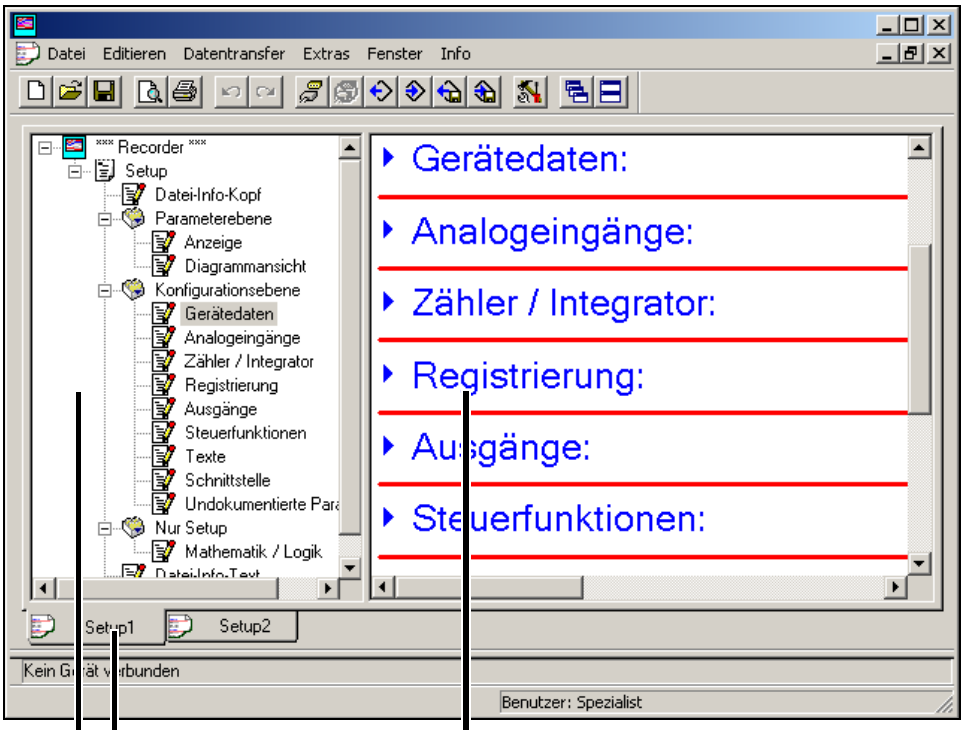
Teleservice

Mit dem Teleservice können Sie aktuelle Daten der Bildschirmschreiber ansehen sowie das Modbus-Flag verändern. Der Teleservice kann durch die Funktion *Fenster* ➔ *Teleservice* ein- und ausgeblendet werden.

⇨ Kapitel 5.5 „Teleservice“

5.4 Konfiguration

Durch die Funktion *Datei* ➔ *Neu* (oder *Datei* ➔ *Öffnen*) legen Sie eine neue Konfigurationsdatei (Setup) an oder öffnen eine bereits bestehende. Der Arbeitsbereich füllt sich mit den jeweiligen Einstellungen.



aktuelles Setup

Navigationsbaum
zum schnellen Auffinden der Einstellungen

Dialogfenster
Hier werden die Einstellungen dargestellt.

Navigationsbaum

Klicken Sie im Navigationsbaum mit der linken Maustaste (einfach), wird der Eintrag im Dialogfenster sichtbar positioniert.

Klicken Sie auf ein ⊟,wird die Darstellung verkleinert, ein Klick auf das ⊞ vergrößert die Darstellung wieder.

Ein Doppelklick auf einen Eintrag (z.B. Gerätedaten) startet den Änderungsdialog. Alternativ dazu kann die Änderung auch über die Menüleiste gestartet werden (*Editieren* ➔ *Konfigurationsebene* ➔ *Gerätedaten*).

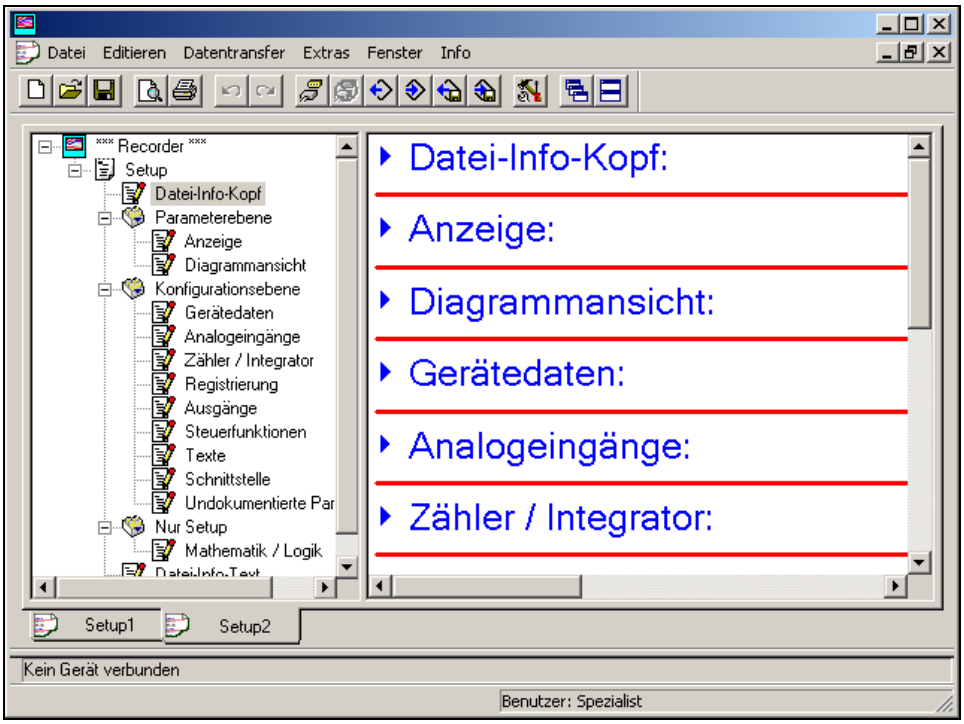
Dialogfenster

Mit einem Doppelklick auf einen Eintrag im Dialogfenster starten Sie den Änderungsdialog. Ein Klick auf den „Pfeil nach rechts“ (▶) vor dem Eintrag listet die aktuelle Einstellung im Dialogfenster auf, ein Klick auf den „Pfeil nach unten“ (▼) versteckt die aktuelle Einstellung wieder.

aktuelles Setup

Sind mehrere Setup-Einstellungen gleichzeitig offen, genügt ein einfacher Klick auf den Namen und ...

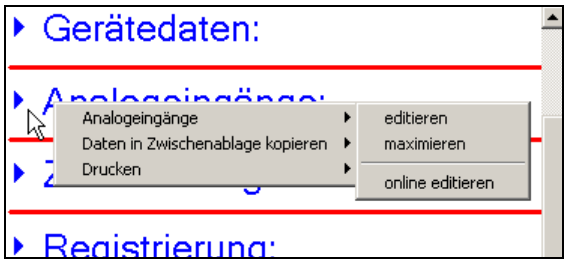
... das Fenster wird zum aktiven Fenster.



Funktionen der rechten Maustaste

Betätigen Sie im Dialogfenster die rechte Maustaste, stehen verschiedene Funktionen zur Verfügung. Die Funktionen betreffen den Teil der Konfiguration, bei dem der Mauszeiger beim Betätigen der rechten Maustaste stand.

Beispiel:
Die rechte Maustaste wurde über dem Eintrag „Analogeingänge“ betätigt.



Analogeingänge ➔ editieren

Die Funktion startet den Änderungsdialog zum Konfigurieren der Analogeingänge. Alternativ kann das Konfigurieren auch über einen Doppelklick mit der linken Maustaste gestartet werden.

Analogeingänge ➔ maximieren

Die Funktion bewirkt, dass die aktuelle Konfiguration der Analogeingänge angezeigt wird. Alternativ kann die aktuelle Konfiguration auch durch einen Klick (linke Maustaste) auf den „Pfeil nach rechts“ (▶) angezeigt werden.

Analogeingänge ➔ online editieren

Die aktuelle Einstellung der Analogeingänge wird direkt aus dem Gerät ausgelesen und der Änderungsdialog wird geöffnet. Sie können nun die Konfiguration ändern. Nach dem Ändern wird die neue Einstellung an das Gerät zurückgesendet und im Dialogfenster eingetragen.

Ggf. werden zusätzlich benötigte Informationen aus dem Gerät ausgelesen und ebenfalls im Dialogfenster eingetragen. Z.B. werden beim Online-Editieren der Analogeingänge auch die Gerätedaten aus dem Gerät ausgelesen.

Daten in Zwischenablage kopieren ➔ Analogeingänge

Die Funktion kopiert die aktuelle Konfiguration der Analogeingänge in die Zwischenablage von Windows. Der Inhalt der Zwischenablage kann z.B. in einem Editor oder in einem Textverarbeitungsprogramm importiert werden.

Daten in Zwischenablage kopieren ➔ Alle Daten

Die Funktion kopiert die komplette aktuelle Konfiguration - nicht nur die der analogen Eingänge - in die Zwischenablage von Windows. Der Inhalt der Zwischenablage kann z.B. in einem Editor oder in einem Textverarbeitungsprogramm importiert werden.

Drucken

Die Funktion ermöglicht den Ausdruck der aktuellen Einstellung. Sie können wählen, welche Parametergruppen ausgedruckt werden und welche nicht. Alternativ kann das Drucken auch über das Menü *Datei* erfolgen.

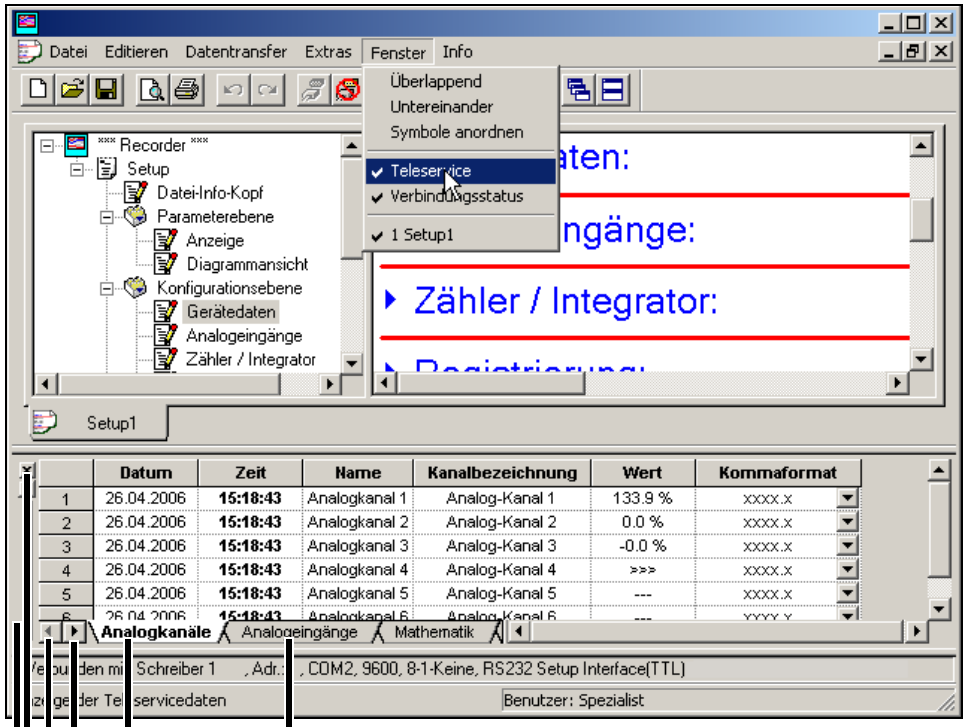
5.5 Teleservice

Mit Hilfe des Teleservice können Sie aktuelle Daten eines Bildschirmschreibers abfragen. Zusätzlich kann das Modbus-Flag geschaltet (aktiviert) werden.

Damit Sie den Teleservice nutzen können, muss eine Verbindung mit einem Gerät bestehen.

⇨ Kapitel 5.7 „Verbindung zwischen PC und Bildschirmschreiber“

Über das Menü *Fenster* können Sie den Teleservice ein- und ausblenden.



Hier klicken, um Register zum aktiven Register zu selektieren

Aktives Register

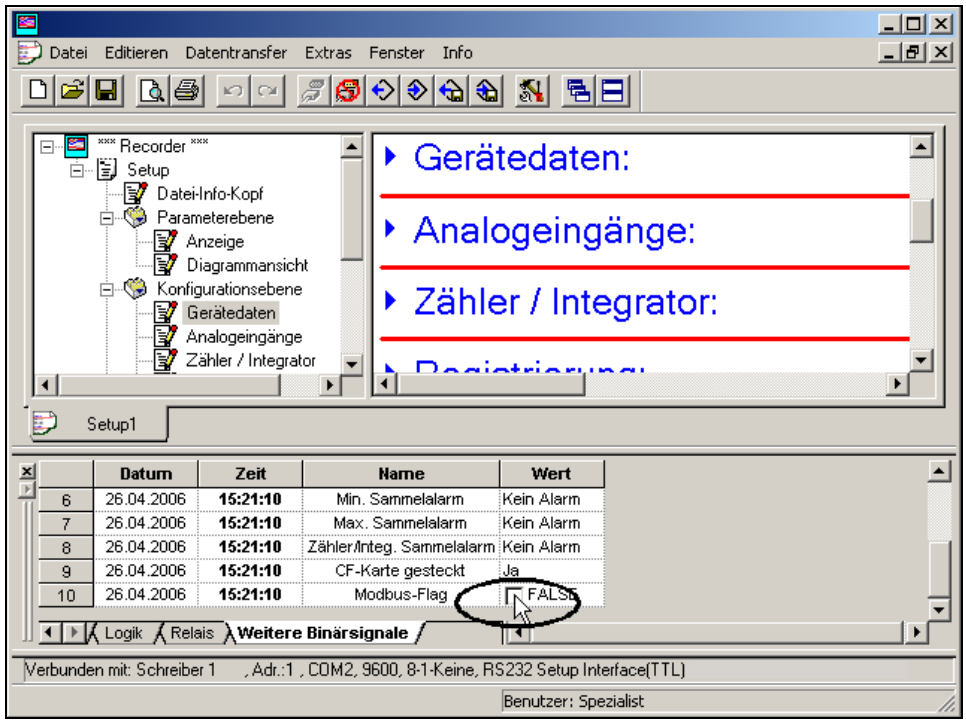
Hier klicken, um weitere Register einzublenden (wenn verfügbar)

Teleservicefenster schließen

Teleservicefenster verschieben.
⇨ „Symbolleiste verschieben“ auf Seite 80

Modbus-Flag setzen

* Klicken Sie mit der linken Maustaste mehrfach auf den Pfeil nach rechts (Analogeingänge), bis das Register „Weitere Binärsignale“ im Bildschirm erscheint (Weitere Binärsignale).
* Klicken Sie auf das Register „Weitere Binärsignale“. Es wird dadurch automatisch zum aktiven Register.

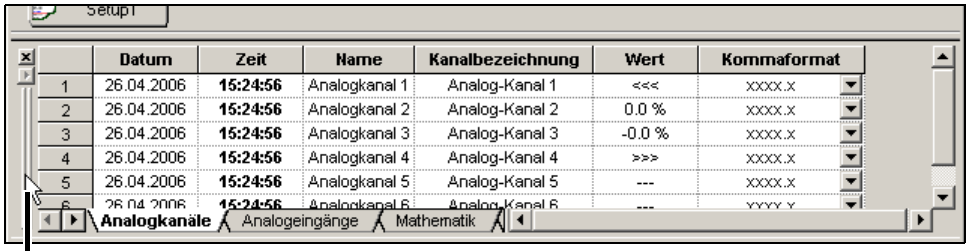


* Klicken Sie mit der linken Maustaste (Einfachklick) in das Kästchen und Sie schalten das Modbus-Flag.

Teleservice-Fenster verschieben

Auch das Teleservice-Fenster lässt sich verschieben. Es gelten die gleichen Möglichkeiten wie beim Verschieben der Symbolleiste.

⇨ „Symbolleiste verschieben“ auf Seite 80



Stellen Sie den Mauszeiger hier hin und Sie können bei gedrückter linker Maustaste das Teleservice-Fenster an eine andere Position verschieben.

5.6 Datentransfer vom und zum Gerät

Es gibt zwei Arten, wie Sie Setup-Daten in oder aus einem Bildschirmschreiber bekommen:

- Transfer über CompactFlash-Speicherkarte und

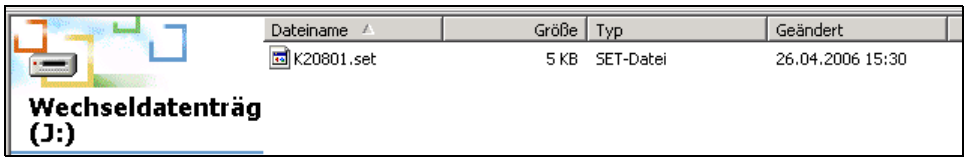
- Transfer über Schnittstelle.

☞ Durch eine neue Konfiguration werden die Daten im Gerät (FLASH-Speicher) gelöscht. Sollen die Daten erhalten bleiben, muss vor dem Übertragen einer Konfiguration die Funktion *CompactFlash-Karte* ➔ *CF-Karte aktualisieren* gestartet oder mittels PCA-Kommunikations-Software (PCC) die Daten ausgelesen werden.

5.6.1 Transfer über CompactFlash-Speicherkarte

Damit Sie CompactFlash-Speicherkarten mit einem PC beschreiben und lesen können, benötigen Sie ein Schreib-/Lesegerät.

Wenn Sie das Schreib-/Lesegerät installiert und eine CompactFlash-Speicherkarte eingelegt haben, besitzen Sie unter Windows automatisch ein neues Laufwerk. Das neue Laufwerk können Sie mit dem Windows Explorer wie eine normale Festplatte benutzen.



☝ CompactFlash-Speicherkarten dürfen nur aus dem Schreib-/Lesegerät genommen werden, wenn vorher die Funktion „Auswerfen Wechselmedium“ (Funktion des PC-Betriebssystems) durchgeführt wurde.

☞ Auf eine CF-Karte passt immer nur eine Konfigurationsdatei, da kein variabler Dateiname verwendet wird.

Messdaten von mehreren Geräten können auf einer CF-Karte sein, da eindeutige Kennungen verwendet werden.

Bildschirm-schreiber

Sie können mit dem Bildschirmschreiber Setup-Daten auf die CompactFlash-Speicherkarte schreiben und von dieser lesen.

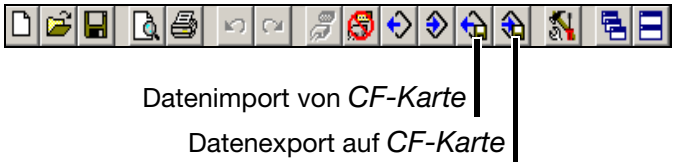
⇨ Kapitel 3.6 „CompactFlash-Karte“

Import/Export Fehler

Treten auf der Seite des Bildschirmschreibers Fehler beim Transfer von oder zur CF-Karte auf, werden sie im Menü CompactFlash-Karte angezeigt und bleiben solange bestehen, bis der Fehler behoben ist oder durch eine neue Fehlermeldung überschrieben wird.

Setup-Programm

Benutzen Sie die Symbolleiste oder das Menü *Datentransfer* mit seinen Funktionen „*Datenexport auf CF-Karte*“ und „*Datenimport von CF-Karte*“ zum Transferieren der Setup-Daten.



☞ Benutzen Sie **nicht** die Menüfunktion „*Datei* ➔ *Speichern unter ...*“.

Mit ihr kann keine gültige Konfiguration-CF-Karte für den Bildschirmschreiber erstellt werden.

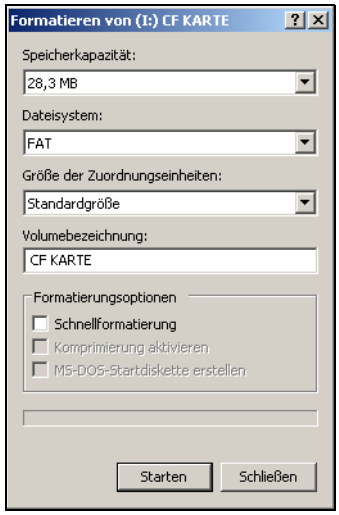
CF-Karte formatieren

Eine CompactFlash-Speicherkarte (CF-Karte) muss FAT-formatiert sein (**nicht** FAT32 oder NTFS).

Wenn Sie eine CF-Karte selbst formatieren, dürfen Sie **keine** Schnellformatierung (Quickformat) durchführen. Bei Nichtbeachten kann ein fehlerfreier Datenaustausch nicht gewährleistet werden.

Formatieren Sie eine CF-Karte über den Arbeitsplatz von Windows (z. B. Windows XP):

* Arbeitsplatz-Symbol auf dem Desktop des PC mit linker Maustaste doppelt anklicken.
* Mit der rechten Maustaste auf den Laufwerksbuchstaben der CF-Karte klicken.
* Funktion *Formatieren* auswählen.



* Dateisystem FAT auswählen.
* Button „Starten“ anklicken.

5.6.2 Transfer über Schnittstelle

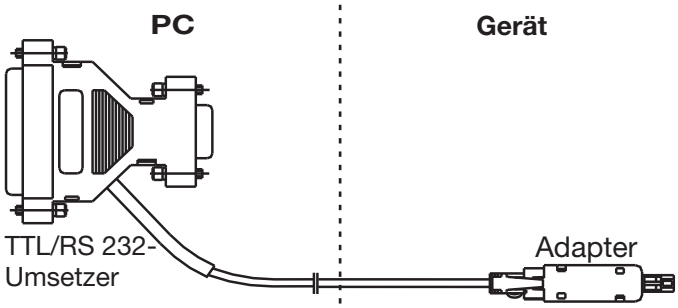
Der Datentransfer über Schnittstelle ist über eine der folgenden Schnittstellen möglich:

Bildschirmschreiber	PC
Setup-Schnittstelle	RS232
Setup-Schnittstelle	USB
RS232	RS232
RS485	RS485 (Einsteckkarte oder Umsetzer)
Ethernet	Ethernet

⇨ Die Einstellung der Schnittstellenparameter finden Sie in Kapitel 4.2.10 „Konfiguration - Schnittstellen“.

Setup - RS232

Hierfür müssen Sie die Interface-Leitung (inkl. Adapter) benutzen. Sie ist als Zubehör zum Bildschirmschreiber erhältlich.



Setup - USB

Hierfür müssen Sie die Interface-Leitung (inkl. Adapter) benutzen. Sie ist als Zubehör zum Bildschirmschreiber erhältlich.

⇨ Siehe Installationsanleitung B70.9720.3.

RS232

⇨ Die Steckerbelegung entnehmen Sie bitte der Schnittstellenbeschreibung B 70.6510.2.0.

RS485

⇨ Die Steckerbelegung entnehmen Sie bitte der Schnittstellenbeschreibung B 70.6510.2.0.

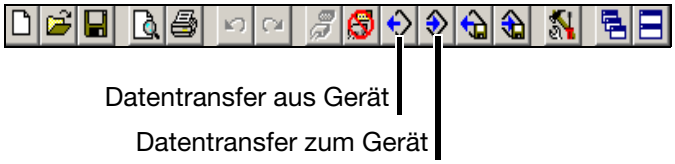
Ethernet

Der Anschluss eines Bildschirmschreibers bzw. eines PC an ein Netzwerk erfolgt mit den handelsüblichen Netzwerkkabeln (RJ45-Stecker). Sollen ein Bildschirmschreiber und ein PC direkt miteinander verbunden werden, nehmen Sie bitte ein so genanntes Crossover-Kabel.

☞ Es kann immer nur 1 PC (Client) über die Ethernet-Schnittstelle auf das Gerät (Server) zugreifen.

Transfer starten

Benutzen Sie die Symbolleiste oder das Menü *Datentransfer* mit seinen Funktionen „*Datentransfer zum Gerät*“ und „*Datentransfer aus Gerät*“ zum Transferieren der Setup-Daten.



5.7 Verbindung zwischen PC und Bildschirmschreiber

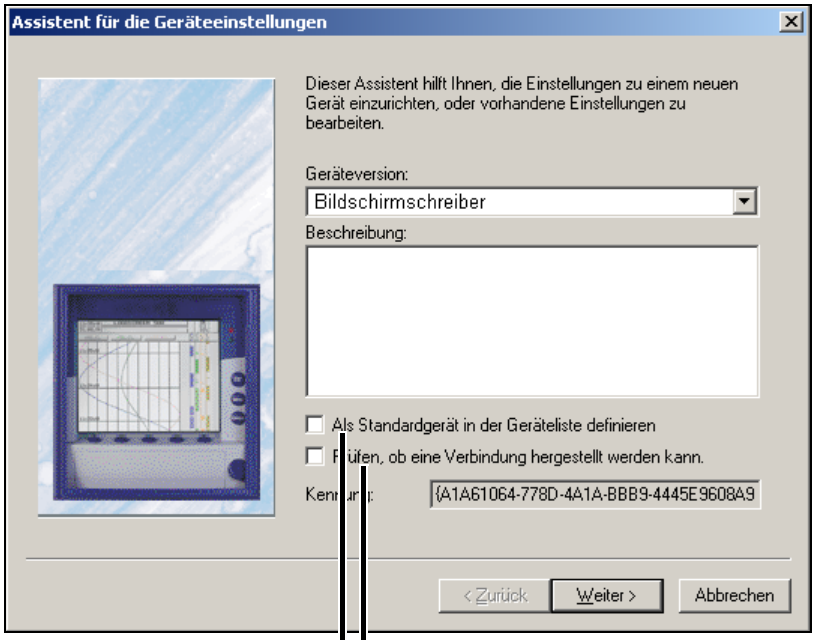
Sollen Daten zwischen einem Bildschirmschreiber und einem PC ausgetauscht werden, ist die Grundvoraussetzung, dass definiert wird, mit welchem Gerät und auf welchem Weg die Kommunikation stattfindet und dass eine Verbindung mit dem Gerät hergestellt wird.

Eine Verbindung zu einem Gerät wird durch die Funktion *Datentransfer* ➔ *Verbindung aufbauen* oder durch Anklicken des Symbols aufgebaut.

Besteht eine Verbindung (eine Kommunikation findet statt) zwischen dem Setup-Programm und einem Gerät, dann kann keine andere Software-Komponente (z. B. PCC) über die gleiche Schnittstelle auf dieses Gerät zugreifen.

5.7.1 Assistent für die Geräteeinstellungen

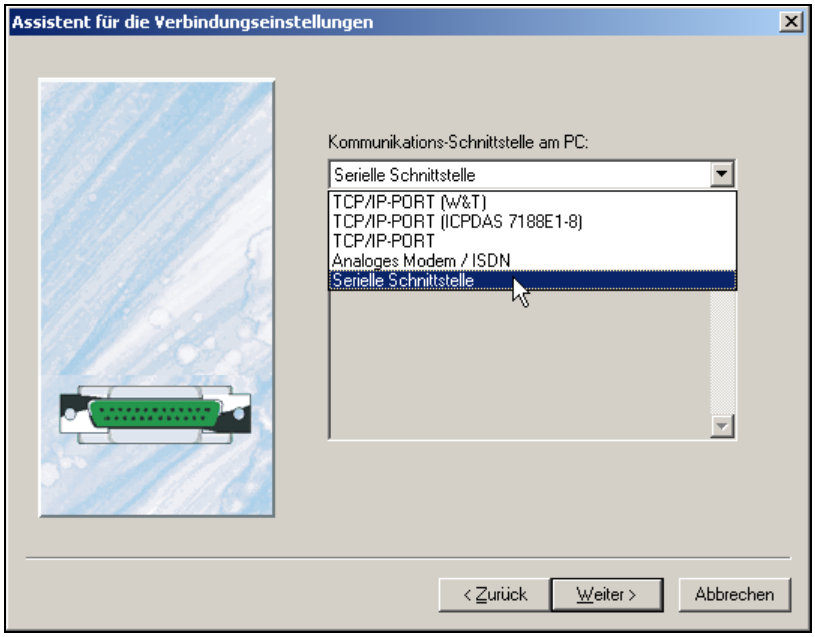
Wurde noch nie mit einem Gerät kommuniziert, wird bei dem Versuch, auf eines zuzugreifen, automatisch der „Assistent für die Geräteeinstellungen“ gestartet. Er hilft Ihnen bei der Erstellung einer Geräteliste.



Bei aktiver Option (☑) wird am Ende geprüft, ob das ausgewählte Gerät über die gewählte Schnittstelle angesprochen werden kann.

Hiermit bestimmen Sie, ob das Gerät zum Standardgerät erklärt werden soll (☑). Auf ein Standardgerät wird automatisch zugegriffen, andere müssen über die Geräteliste verbunden werden.

* Wählen Sie die Geräteversion aus.
* Geben Sie ggf. eine zusätzliche Beschreibung ein.
* Setzen Sie ggf. eines der Optionsfelder.
* Betätigen Sie die Taste [Weiter >].



* Wählen Sie die Schnittstelle aus, über die Sie auf das Gerät zugreifen möchten.

Die nächsten Schritte sind abhängig von der gewählten Schnittstelle bzw. Verbindungsart.

TCP/IP PORT

Folgende Parameter müssen ausgewählt werden:

IP-Adresse / HOST-Name	xxx.xxx.xxx.xxx (Bsp.: 192.168.0.10)	Geben Sie die IP-Adresse Ihres Gerätes an. Wenn Sie den Namen angeben, kann die IP-Adr. durch Anklicken der Schaltfläche „Hostname in IP-Adresse wandeln“ ermittelt werden.
Port-Nummer, Port-Name	502	Port über den kommuniziert wird.
Kommunikations-protokoll	Modbus-TCP/IP, Modbus-Protokoll	Hier muss Modbus-TCP/IP eingestellt werden.
Kommunikations-passwort	0	Das Kommunikations-passwort muss mit dem am Gerät eingestellten übereinstimmen.

Analoges Modem / ISDN

Folgende Parameter müssen ausgewählt werden:

Rufnummer		Geben Sie die Rufnummer ein, mit der das gewünschte Gerät verbunden ist.
Verbinden über		Wählen Sie, mit welchem Modem die Verbindung aufgebaut werden soll.
Kommunikations-protokoll	Modbus-TCP/IP, Modbus-Protokoll	Hier muss Modbus-Protokoll eingestellt werden.
Geräteadresse	1 … 255 (255 darf nur eingestellt werden, wenn nur ein Gerät angeschlossen ist)	Geräteadresse für das Modbus-Protokoll.
Kommunikations-passwort	0	Das Kommunikations-passwort muss mit dem am Gerät eingestellten übereinstimmen.

Serielle Schnittstelle

Folgende Parameter müssen ausgewählt werden:

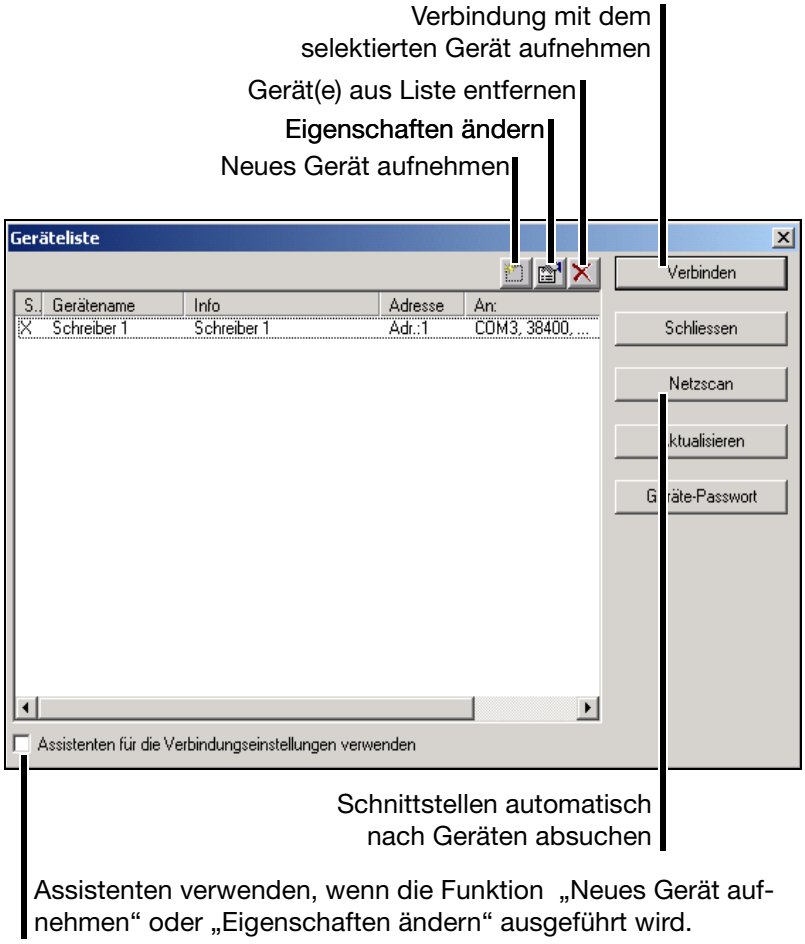
Angeschlossen an	COM1, COM2	PC-Schnittstelle, an der der Bildschirmschreiber angeschlossen ist.

Übertragungsrate	9600, 19200, 38400	Die Übertragungsrate muss mit der am Gerät eingestellten übereinstimmen. 9600 muss eingestellt werden, wenn als Steuersignal „RS232 Setup Interface (TTL)“ gewählt wird.
Steuersignal	RS232	Wenn am Gerät die RS232-Schnittstelle verwendet wird.
	RS232 Setup Interface (TTL)	Wenn am Gerät die Setup-Schnittstelle verwendet wird.
	RS422-RTS	Wenn am Gerät die RS422/485-Schnittstelle verwendet wird.
	RS422-DTR	
	RS485-RTS	
	RS485-DTR	
Erweitert 	Stoppbit und Parität	Auch die Parameter unter der Schaltfläche „Erweitert“ müssen mit denen am Gerät übereinstimmen. Standard und Pflichteinstellung für das Steuersignal „RS232 Setup Interface (TTL)“: Stoppbit = 1 Parität = Keine
Kommunikations-protokoll	Modbus-TCP/IP, Modbus-Protokoll	Hier muss Modbus-Protokoll eingestellt werden.
Geräteadresse	1 … 255 (255 darf nur eingestellt werden, wenn nur ein Gerät an der Schnittstelle angeschlossen ist)	Geräteadresse für das Modbus-Protokoll. Wird als Steuersignal „RS232 Setup Interface“ verwendet, wird die Geräteadresse ignoriert, sie muss nicht mit der Adresse im Gerät übereinstimmen.
Kommunikations-passwort	0	Das Kommunikationspasswort muss mit dem am Gerät eingestellten übereinstimmen. Ausnahme: Die Kommunikation über die Setup-Schnittstelle ist immer ohne Kommunikationspasswort möglich.

Geräteliste Wurden alle Einstellungen vorgenommen, wird das Gerät in die Geräteliste eingetragen.

5.7.2 Geräteliste

Alle definierten Geräte werden in einer Geräteliste angezeigt. Dort findet auch die Verwaltung der Schnittstellenparameter statt, ebenso können in der Geräteliste neue, zusätzliche Geräte definiert werden.



Benutzen Sie die Schältfläche Verbinden, um eine Verbindung mit einem Gerät herzustellen. Mit Hilfe der Strg-Taste der PC-Tastatur und der linken Maustaste können Sie mehrere Geräte gleichzeitig auswählen (nur zum Entfernen von Geräten aus der Geräteliste).

Bei erfolgreicher Verbindung gibt es eine Änderung in der Symbolleiste.

Nicht verbunden

Verbunden

5.8 Menü-Funktionen

5.8.1 Datei

Neu Öffnet eine neue Einstellung (neues Setup) im Arbeitsbereich. Die Werte werden mit der werkseitigen Einstellung vorbesetzt.

Öffnen Öffnet ein bestehendes Setup aus einer Datei und stellt den Inhalt im Arbeitsbereich dar.

Speichern Sichert die im Arbeitsbereich dargestellte Einstellung in einer Datei ab. Der Dateiname muss nur einmal eingegeben werden. Wird die Datei erneut gespeichert, erfolgt keine Abfrage des Dateinames.

Speichern unter Sichert die im Arbeitsbereich dargestellte Einstellung in einer Datei ab. Im Gegensatz zur Funktion *Speichern* erfolgt hier immer die Abfrage nach dem Dateinnamen.

Schließen Entfernt eine komplette Einstellung aus dem Arbeitsbereich. Wurden Änderungen noch nicht gespeichert, kann das unmittelbar nach dem Aufruf von *Schließen* nachgeholt werden.

Löschen Löscht eine Datei von einer Festplatte oder einem anderen Datenträger.

Gelöschte Dateien sind unwiderruflich weg.

Exportieren als RTF-Text Hiermit kann die aktuelle Einstellung auf dem PC als RTF-Datei gespeichert werden.

Drucken Nach Aufruf der Funktion erfolgt zunächst die Auswahl, was gedruckt werden soll. Nach Abschluss der Auswahl wird der Druck gestartet.

Seitenansicht Das Druckergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt. Sie können mehrere Seiten anzeigen lassen und die Größe der Darstellung ändern.

Drucker-einrichtung Hiermit nehmen Sie Veränderungen an den Einstellungen Ihres Druckers vor. Bei Programmstart wird immer der Windows-Standarddrucker als aktiver Drucker verwendet.

Standardein-stellungen Hiermit nehmen Sie Veränderungen an den Standardeinstellungen des Programmes vor. Manche Änderungen werden erst nach einem Neustart des Setup-Programms aktiv.

Beenden Hiermit wird das Setup-Programm beendet.

5.8.2 Editieren

Rückgängig ...

Macht den letzten Editiervorgang rückgängig. Im Menü wird hinter *Rückgängig* die Einstellung angezeigt, welche zurückgenommen wird.

Wieder-herstellen ...

Die Funktion *Wiederherstellen* steht nur zur Verfügung, wenn die Funktion *Rückgängig* aufgerufen wurde. Mit der Funktion wird die Einstellung, die durch *Rückgängig* gelöscht wurde, wieder vorgenommen.

Parametrierung

Die Funktion entspricht einem Doppelklick mit der linken Maustaste auf folgende Funktion im Dialogfenster.

- Anzeige:
- Diagrammansicht:

Konfigurations-ebene

Die Funktion entspricht einem Doppelklick mit der linken Maustaste auf eine der folgenden Funktionen im Dialogfenster.

- Gerätedaten:
- Analogeingänge:
- Zähler / Integrator:
- Registrierung:
- Ausgänge:
- Steuerfunktionen:
- Texte:
- Schnittstelle:
- Undokumentierte Parameter:

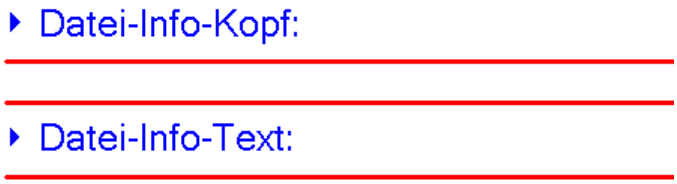
Einstellungen nur über Setup

Die Funktion entspricht einem Doppelklick mit der linken Maustaste auf folgende Funktion im Dialogfenster.

- Mathematik / Logik:

⇨ Kapitel 5.9 „Mathematik / Logik“

Setupdaten-Info Die Funktion entspricht einem Doppelklick mit der linken Maustaste auf eine der folgenden Funktionen im Dialogfenster.



5.8.3 Datentransfer

Verbindung aufbauen Die Funktion baut eine Verbindung zu einem Gerät auf. Eine Verbindung zu einem Gerät ist Voraussetzung dafür, dass eine Einstellung (Setup) über eine Schnittstelle (seriell oder Ethernet) zu bzw. von einem Gerät transferiert werden kann.

Verbindung trennen Trennt eine bestehende Verbindung. Eine Verbindung zu einem Gerät muss getrennt werden, erst danach kann eine Verbindung zu einem anderen Gerät hergestellt werden.

Datentransfer zum Gerät Sendet eine Einstellung (Setup) an ein Gerät.

Datentransfer aus Gerät Einlesen einer Einstellung aus einem Gerät. Besteht keine Verbindung, versucht das Programm automatisch das Standard-Gerät anzusprechen.

Datenexport auf CF-Karte Die Einstellung wird auf CompactFlash-Karte gespeichert. Die CompactFlash-Karte kann am Gerät eingelesen werden.

Datenimport von CF-Karte Liest eine Einstellung von CompactFlash-Karte und stellt sie im Arbeitsbereich dar.

5.8.4 Extras

☞ Alle Funktionen im Menü *Extras*, die Zugriff auf ein Gerät benötigen, müssen Verbindung mit dem Gerät haben.
Besteht keine Verbindung, versucht das Setup-Programm auf das Standardgerät der Geräteliste zuzugreifen. Wurde kein Standardgerät definiert, wird die Geräteliste eingeblendet und der Anwender muss eine Verbindung manuell herstellen.

Freischaltung von Programmoptionen Wurde bei der Installation eines Programmes keine gültige Seriennummer angegeben, arbeitet es nur im 30-Tage-Test- oder Demo-Modus. Mit der Funktion können Sie ein Programm nachträglich registrieren und es zu einer Vollversion machen.

Freigabe von Typenzusätzen

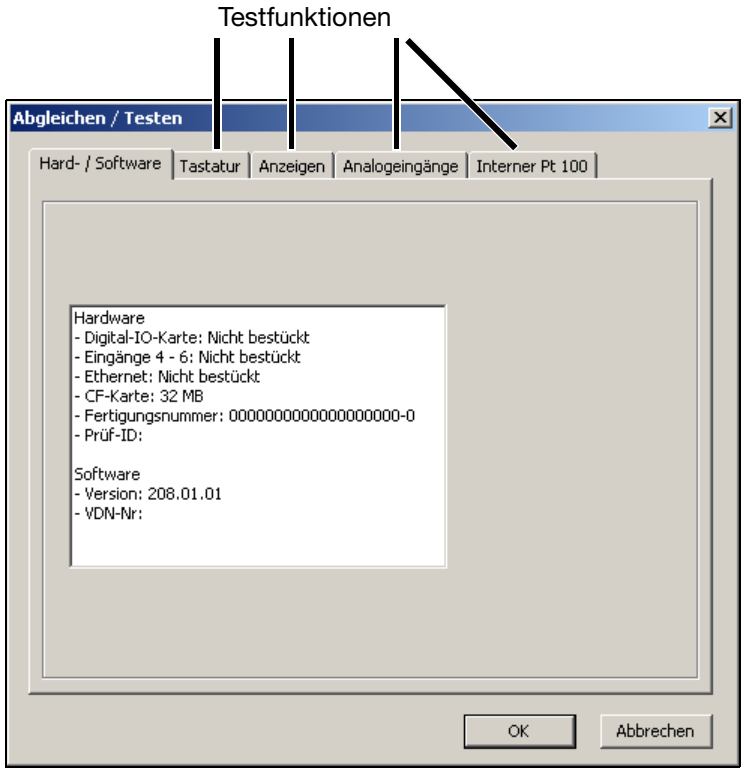
Die Funktion ist für spätere Erweiterungen (z. B. Freigabe des Typenzusatzes „Integratoren und Zähler sowie Mathematik- und Logik-Modul“) innerhalb des Bildschirmschreibers gedacht.

Nach dem Start der Funktion muss durch die Funktion Codenummer erzeugen eine Codenummer aus dem Gerät gelesen und anschließend dem Hersteller mitgeteilt werden. Der Hersteller erstellt daraufhin eine „Freigabenummer“. Mit der Funktion Freischaltcode eingeben wird die Freigabenummer an das Gerät gesendet und die neuen Gerätefunktionen freigeschaltet.

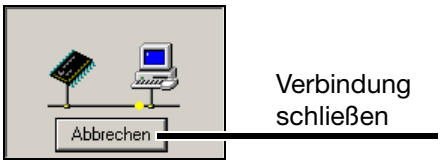
Abgleichen / Testen

Durchführung von Abgleich- und verschiedenen Testfunktionen. Die Abgleichfunktion ist nur mit einer speziellen Lizenznummer möglich und Servicepersonal des Herstellers vorbehalten.

Nach Aufruf von *Extras* ➔ *Abgleichen / Testen* und Bestätigung des Sicherheitshinweises muss, wenn keine Verbindung zu einem Gerät besteht, ein Gerät ausgewählt werden. Anschließend erscheint das Dialogfenster und die Hard- und Software wird automatisch ausgelesen und Informationen über das Ergebnis angezeigt.

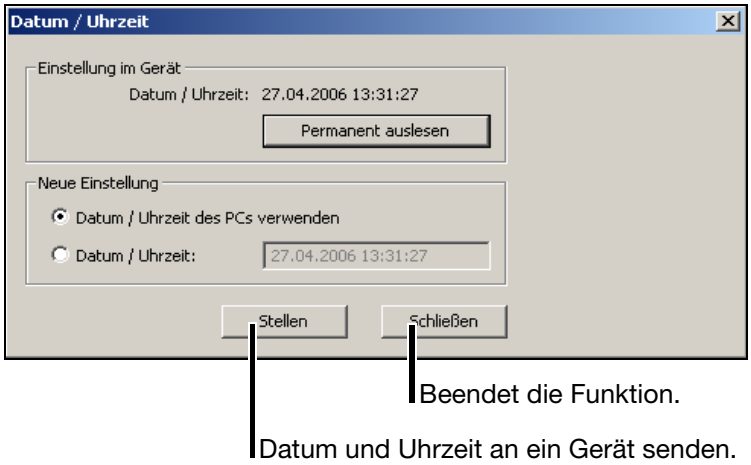


☞ Einige Testfunktionen können nicht beendet werden, solange eine Verbindung zum Gerät besteht. Schließen Sie, wenn nötig, die Verbindung durch das Dialogfenster.



Datum und Uhrzeit

Mit der Funktion können Datum und Uhrzeit von einem PC und einem Gerät abgeglichen werden.



Mit der Schaltfläche Stellen wird das Datum und die Uhrzeit eines Gerätes neu gestellt. Die Funktion verwendet die Angaben bei der Auswahl „Neue Einstellung“ als Grundlage zum Stellen.

Permanent auslesen sorgt dafür, dass die Geräteuhr permanent (zyklisch) ausgelesen wird. Das permanente Auslesen muss durch Betätigen von Abbrechen beendet werden. Während des permanenten Auslesens der Geräteuhr kann sie nicht gesetzt werden.

Bildschirmabdruck erstellen

Mit der Funktion steht eine weitere Möglichkeit, wie Sie Einstellungen oder Ereignisse dokumentieren können, zur Verfügung.
Starten Sie die Funktion und betätigen Sie die Schaltfläche „Erstellen“, wird ein Bildschirmabdruck (Screenshot) des verbundenen Gerätes erstellt. Sie können den Abdruck als Bitmap speichern oder direkt ausdrucken.

Startbild

Mit der Funktion kann das Startbild (Startlogo nach Netz-Ein) ausgelesen, geändert oder ausgetauscht und an den Schreiber gesendet werden.

Meldungstext schreiben

Mit der Funktion kann ein Meldungstext an ein Gerät gesendet werden.

Mit dem Meldungstext können Sie einen Eintrag in die Ereignisliste eines Gerätes vornehmen.

Die Funktion ist unabhängig von der aktuellen Einstellung im Dialogfenster. Die Daten können an ein Gerät gesendet werden, ohne dass es zu einer Neukonfiguration kommt.

Ethernet Schnittstelle

Mit der Funktion können die Ethernet-Parameter „IP-Adresse“, „Subnet Mask“ und „Gateway“ an einen Bildschirmschreiber gesendet werden. Es wird an das Gerät gesendet, welches über die Geräteliste mit dem Setup-Programm verbunden wurde.
Beim Transfer von Setup-Daten mittels „Datentransfer zum Gerät“, „Datentransfer aus Gerät“, „Datenexport auf CF-Karte“ oder „Datenimport von CF-Karte" werden die Ethernet-Parameter nicht mit übertragen, damit es wegen gleicher IP-Adressen nicht zu Datenkollisionen im Netzwerk kommt.

Anmeldung erneuern / Passwort ändern

Mit der Funktion *Anmeldung erneuern / Passwort ändern* werden

- die Aktivierung der Benutzer- und Passwortabfrage bei Programmstart und
- die Veränderung des aktuellen Passwortes vorgenommen.

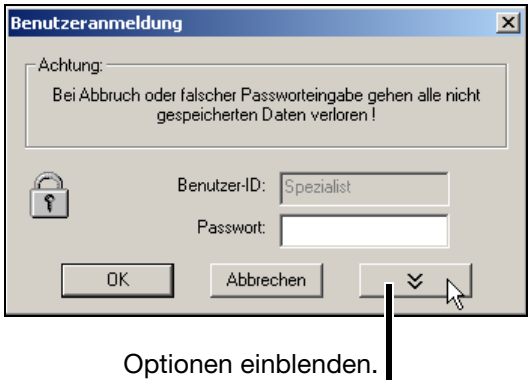
Die Funktion wirkt nur auf die Bedienung des Setup-Programms, nicht auf den Schreiber.

Aktivierung der Benutzer- und Passwortabfrage bei Programmstart

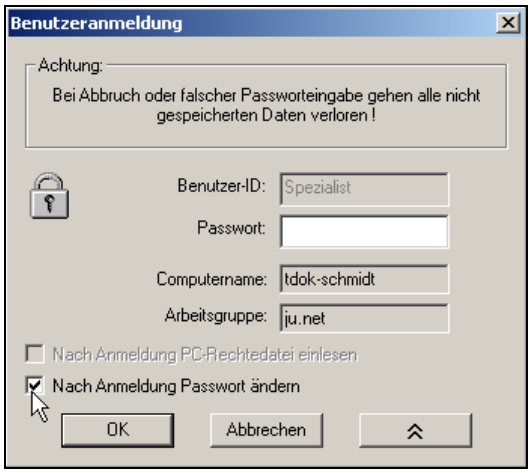
Nach der erstmaligen Neuinstallation des Setup-Programms erfolgt beim Programmstart noch keine Abfrage des Benutzernamens und des Passwortes. Sie sind automatisch als „Spezialist“ mit leerem Passwort angemeldet.

Gehen Sie wie folgt vor:

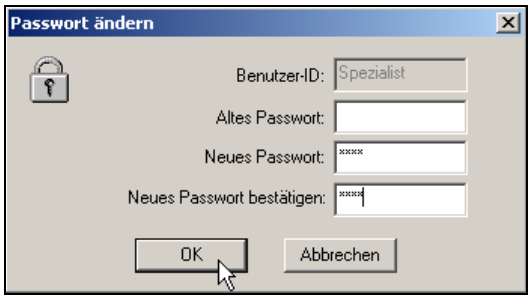
* Funktion „Anmeldung erneuern / Passwort ändern“ starten.
* Optionen einblenden.



* Option „Nach Anmeldung Passwort ändern“ aktivieren und Schaltfläche OK betätigen.



✱ Passwörter eingeben - das Feld „Altes Passwort“ bleibt leer.



Nach dem Ende der Eingabe wird das neue Passwort durch Betätigen der Schaltfläche OK aktiviert. Von nun an wird bei Programmstart der Benutzername und das Passwort abgefragt.

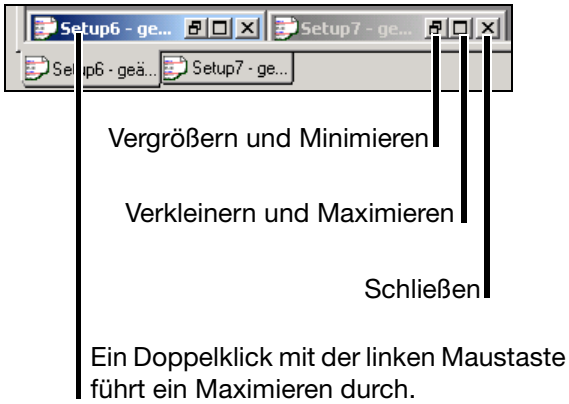
Auch für den Benutzer „Instandhaltung“ ist das Startpasswort zunächst nicht vergeben. Melden Sie sich bei Programmstart mit dem Benutzernamen „Instandhaltung“ an und geben Sie wie eben beschrieben ein Passwort ein.

Ändern des Passwortes

Das Ändern eines Passwortes geschieht wie die Aktivierung der Passwortabfrage. Der Unterschied besteht lediglich darin, dass das Feld „Altes Passwort“ nicht mehr leer gelassen werden darf.

5.8.5 Fenster

Bei der Positionierung der Dialogfenster gelten die Windows-üblichen Möglichkeiten.



Überlappend Sind mehrere Dialogfenster gleichzeitig geöffnet, bewirkt die Funktion, dass alle Fenster leicht zu einander versetzt dargestellt werden. Sie können mit der linken Maustaste ein Fenster in den Vordergrund bringen.

Untereinander Sind mehrere Dialogfenster gleichzeitig geöffnet, bewirkt die Funktion, dass die unterschiedlichen Fenster untereinander dargestellt werden. Sie können mit der linken Maustaste in jedes Fenster wechseln.

Symbole anordnen Alle offenen Dialogfenster werden minimiert, sie werden ausgeblendet aber nicht geschlossen.

Teleservice Ein Aufruf der Funktion blendet wechselweise das Teleservice-Fenster ein und aus. Die Positionierung ist unabhängig von der Positionierung des Dialogfensters.

⇨ Kapitel 5.5 „Teleservice“

Verbindungs-status Ein Aufruf der Funktion blendet wechselweise das Verbindungsstatus-Fenster ein und aus. Die Positionierung ist unabhängig von der Positionierung des Dialogfensters.

⇨ Siehe „Verbindungsstatus” auf Seite 80.

5.8.6 Info

Info über Setup

Hiermit können Sie die Versionsnummer des Setup-Programms ermitteln. Halten Sie die Versionsnummer bereit, wenn Sie mit der Service-Hotline in Verbindung treten.

Software-Dokumentation

Über die Funktion wird verfügbare Geräte- und Softwaredokumentation in PDF-Form gestartet.

Registrierte Lizenznummern

Hiermit können Sie die Lizenznummer des Setup-Programms ermitteln. Halten Sie die Lizenznummer bereit, wenn Sie mit der Service-Hotline in Verbindung treten.

Programm-Ordner

Hier erhalten Sie Informationen, welche Ordner (Verzeichnisse) auf der Festplatte oder im Netzwerk von dem Setup-Programm verwendet werden. Betätigen Sie die Schaltfläche ▶, wird der Inhalt des Ordners angezeigt.

5.9 Mathematik / Logik

Das Mathematik- und Logik-Modul steht als Typenzusatz zur Verfügung. Es muss mitbestellt oder nachträglich über die Funktion *Extras* ➔ *Freischaltung von Typenzusätzen* (Seite 98) freigeschaltet werden.

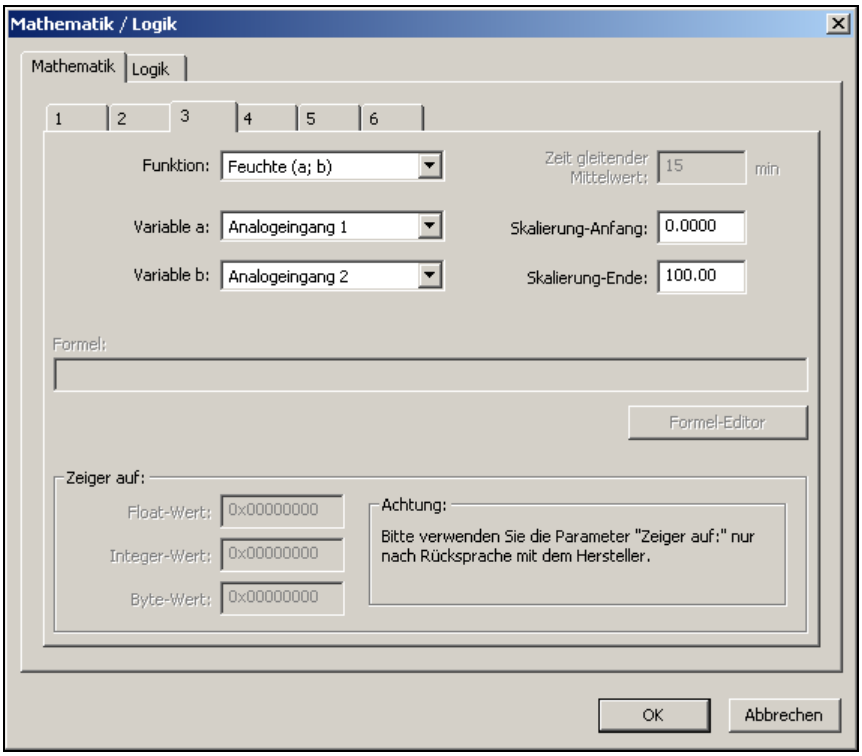
Bei dem Mathematik- und Logik-Modul handelt es sich um Kanäle, die nicht hardware-mäßig zur Verfügung stehen, sondern durch die Geräte-Software berechnet werden.

Mathematik

Mathematik-Kanäle aktivieren Sie im Setup-Programm im Bereich „Mathematik / Logik“ oder über das Menü *Editieren* ➔ *Einstellungen nur über Setup* ➔ *Mathematik / Logik.*

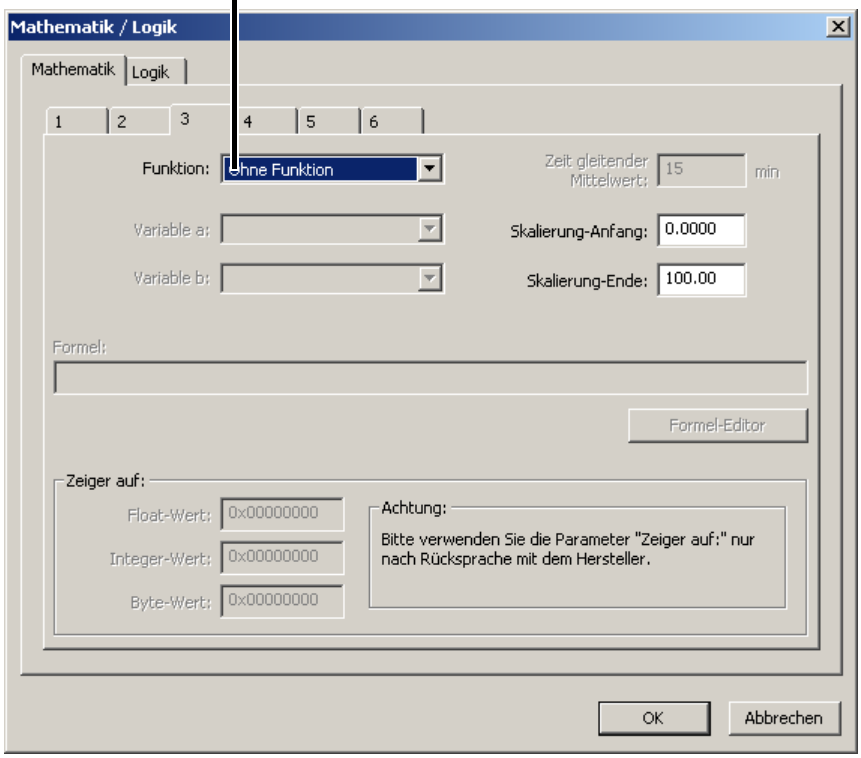
▸ Mathematik / Logik:

Im folgenden Beispiel wird Mathematik-Kanal 3 konfiguriert:



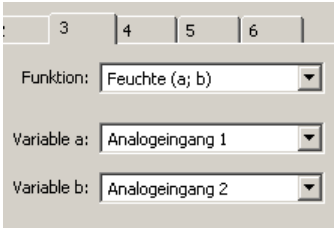
Funktionsauswahl

Hier erfolgt die Funktionsauswahl. Alle anderen Felder sind anschließend je nach Funktion editierbar.



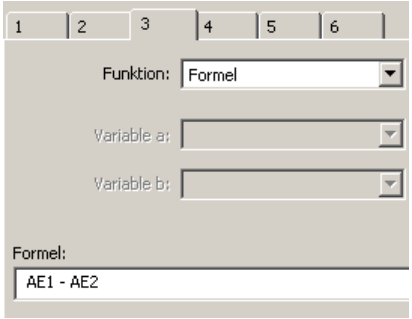
Die Eingabefelder „Variable a“, „Variable b“ bzw. „Zeit gleitender Mittelwert“ müssen Sie editieren, wenn eine der Standardfunktionen (Differenz, Verhältnis, Feuchte, Gleitender Mittelwert) eingestellt wurde.
Haben Sie die Funktion „Formel“ eingestellt, muss das Eingabefeld „Formel“ editiert werden. Die Eingabe kann direkt oder über einen Dialog (Formel-Editor) erfolgen.

Bsp. Feuchte



☞ Bei der Feuchtemessung müssen Sie für Variable A den Kanal der Trockentemperatur und für Variable B den Kanal der Nasstemperatur angeben.

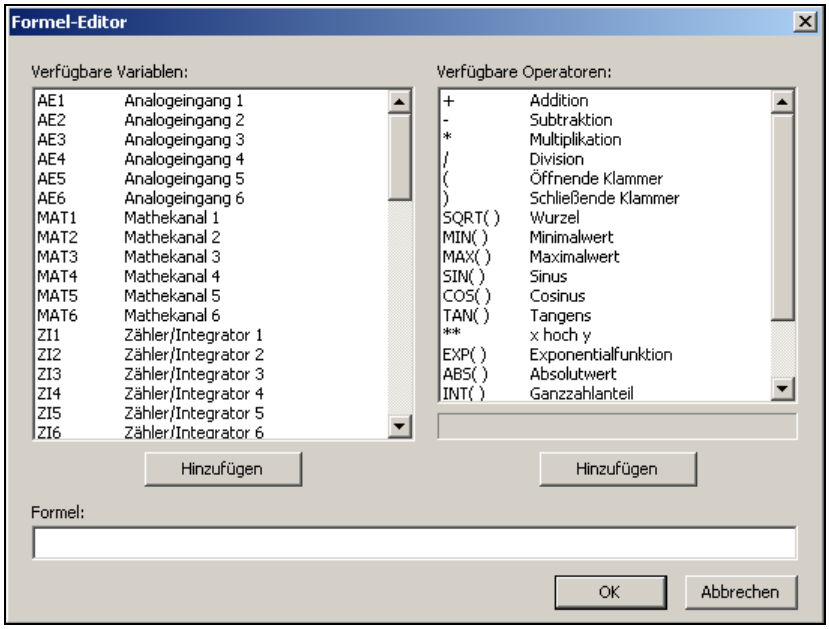
Bsp. Formel



Die Formel kann direkt über die PC-Tastatur oder durch Aufruf der Funktion Formel-Editor eingegeben werden.

Formel-Editor

Nach Aufruf der Funktion erscheint die folgende Dialogbox:



Im linken Auswahlfenster können Sie das gewünschte Signal, im rechten Fenster den gewünschten Operator selektieren und durch die entsprechende Schaltfläche (Hinzufügen) in die Formel übernehmen. Anstelle von Hinzufügen kann eine Auswahl auch mit einem Doppelklick auf die linke Maustaste übernommen werden.

Bei den Funktionen, die mit ( ) enden, müssen Sie die schließende Klammer selbst hinzufügen.

Bsp.: 1. SQRT() hinzufügen --> **SQRT(**
2. AE1 hinzufügen --> SQRT(**AE1**
3.) hinzufügen --> SQRT(AE1**)**

Die Funktionen „Zeiger auf Float-Werte“, „Zeiger auf Integer-Werte“ und „Zeiger auf Byte-Werte“ dürfen nur auf ausdrückliche Anweisung des Herstellers verwendet werden.

Operatoren-Übersicht

Operator	Erläuterung	Beispiel
+	Addition	AE1 + AE2
-	Subtraktion	AE1 - AE2
*	Multiplikation	AE1 * AE2
/	Division	AE1 / AE2
(	öffnende Klammer	(
)	schließende Klammer	)
SQRT()	Wurzel	SQRT (AE1)
MIN()	Minimalwert	MIN (AE1, AE2)
MAX()	Maximalwert	MAX (AE1, AE2, AE3)
SIN()	Sinus	SIN (AE1)
COS()	Cosinus	COS (AE1)
TAN()	Tangens	TAN (AE1)
**	x hoch y	AE1 ** AE2
EXP()	Exponentialfunktion	EXP (AE1)
ABS()	Absolutwert	ABS (AE1)
INT()	Ganzzahlanteil	INT (AE1)
FRC()	Nachkommaanteil	FRC (AE1)
LOG()	Logarithmus	LOG (AE1)
LN()	natürlicher Logarithmus	LN (AE1)

Operatoren-Prioritäten

Rechenzeichen und Funktionen

Priorität	Rechenzeichen/Funktion	Bemerkung
hoch	( )	Klammern
	SQRT, MIN, MAX, LOG, LN, SIN, COS, TAN, ABS, EXP, INT, FRC	Funktionen
	**	Exponent (x^y)
	+, -	Vorzeichen
	*, /	Multiplikation, Division
niedrig	+, -	Addition, Subtraktion

Logische Operatoren

Priorität	Operator	Bemerkung
hoch	( )	Klammern
	NOT, !	Negation
	AND, &	UND-Verknüpfung
	XOR, ^	Exklusiv-ODER-Verknüpfung
niedrig	OR, ¦	ODER-Verknüpfung

5.10 Zeichensatz

032		080	P	0161	¡	0209	Ñ
033	!	081	Q	0162	¢	0210	Ò
034	"	082	R	0163	£	0211	Ó
035	#	083	S	0164	¤	0212	Ô
036	$	084	T	0165	¥	0213	Õ
037	%	085	U	0166	¦	0214	Ö
038	&	086	V	0167	§	0215	×
039	’	087	W	0168	¨	0216	Ø
040	(	088	X	0169	©	0217	Ù
041	)	089	Y	0170	ª	0218	Ú
042	*	090	Z	0171	«	0219	Û
043	+	091	[	0172	¬	0220	Ü
044	,	092	\	0173	-	0221	Ý
045	-	093	]	0174	®	0222	Þ
046	.	094	^	0175	¯	0223	ß
047	/	095	_	0176	°	0224	à
048	0	096	‘	0177	±	0225	á
049	1	097	a	0178	²	0226	â
050	2	098	b	0179	³	0227	ã
051	3	099	c	0180	´	0228	ä
052	4	0100	d	0181	µ	0229	å
053	5	0101	e	0182	¶	0230	æ
054	6	0102	f	0183	·	0231	ç
055	7	0103	g	0184	¸	0232	è
056	8	0104	h	0185	¹	0233	é
057	9	0105	i	0186	º	0234	ê
058	:	0106	j	0187	»	0235	ë
059	;	0107	k	0188	¼	0236	ì
060	<	0108	l	0189	½	0237	í
061	=	0109	m	0190	¾	0238	î
062	>	0110	n	0191	¿	0239	ï
063	?	0111	o	0192	À	0240	ð
064	@	0112	p	0193	Á	0241	ñ
065	A	0113	q	0194	Â	0242	ò
066	B	0114	r	0195	Ã	0243	ó
067	C	0115	s	0196	Ä	0244	ô
068	D	0116	t	0197	Å	0245	õ
069	E	0117	u	0198	Æ	0246	ö
070	F	0118	v	0199	Ç	0247	÷
071	G	0119	w	0200	È	0248	ø
072	H	0120	x	0201	É	0249	ù
073	I	0121	y	0202	Ê	0250	ú
074	J	0122	z	0203	Ë	0251	û
075	K	0123	{	0204	Ì	0252	ü
076	L	0124	|	0205	Í	0253	ý
077	M	0125	}	0206	Î	0254	þ
078	N	0126	~	0207	Ï	0255	ÿ
079	O	0128	€	0208	Ð		

Eingabe von Sonderzeichen

(Sonder-)Zeichen, die nicht direkt über die Tastatur des PC eingegeben werden können, werden mit Hilfe der Alt-Taste und der in der Tabelle angegebenen Zahlenkombination eingegeben.

Beispiel

Das Sonderzeichen © soll eingegeben werden:

* Schreibmarke (Cursor) mit Hilfe der Maus oder der Cursor-Tasten an der Stelle positionieren, an der das Zeichen eingefügt werden soll
* Alt-Taste drücken **und gedrückt halten**
* Zahlenkombination 0169 auf dem Ziffernblock (rechts auf der Tastatur) eingeben (die führende Null **muss** mit eingegeben werden)
* Alt-Taste loslassen

Das Zeichen © wird an der Position der Schreibmarke eingefügt.

kyrillische Zeichen

Der Zeichensatz ist abhängig von der Sprache des verwendeten Betriebssystems und kann vom Beispiel abweichen.

Wenn als Landessprache des Gerätes „Russisch“ gewählt wurde, werden die Zeichen 0192 … 0255 im Gerät durch kyrillische Buchstaben ersetzt.

6.1 Rechte in Bezug auf das Setup-Programm

Je nach Installation und Anmeldung haben die einzelnen Benutzer unterschiedliche Rechte innerhalb des Setup-Programms.

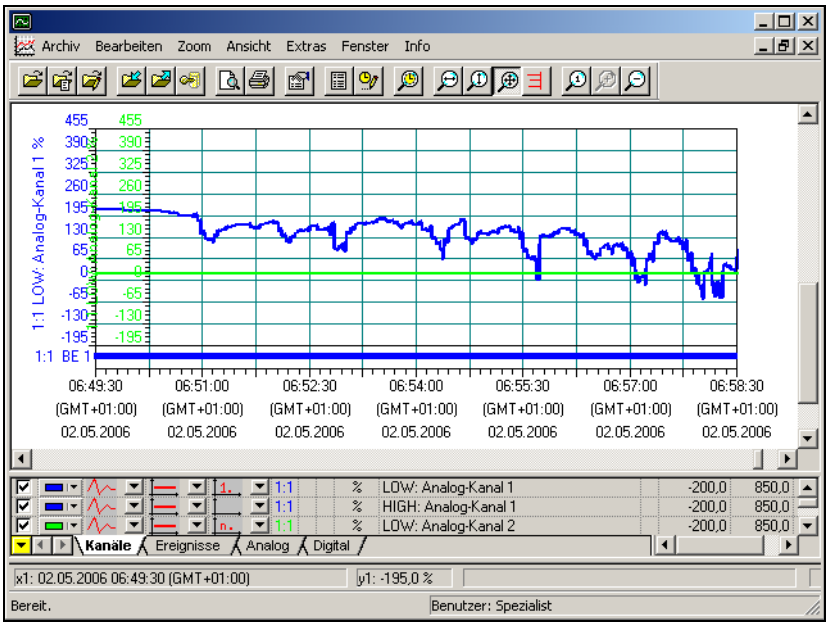
Die Unterschiede sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Recht	**Demo-Installation**	**Instand-haltung**	**Spezialist**
Schnittstellentexte schreiben	-	X	X
Neu	X	X	X
Öffnen	X	X	X
Speichern, Speichern unter, Löschen	-	X	X
Undokumentierte Parameter konfigurieren	-	-	X
Auf CF-Karte exportieren	-	X	X
Von CF-Karte importieren	-	X	X
Drucken	-	X	X
Freischaltung von Programmoptionen	X	-	X
Freischaltung von Typenzusätzen	-	-	X
Schnittstellen-Einstellungen editieren	-	X	X
Geräte-Einstellungen editieren	X	X	X
Gerät löschen	-	-	X
Neues Gerät anlegen	X	-	X
X = Recht ist vorhanden.			

7.1 PC-Auswerte-Software (PCA3000)

PCA3000 wird in der Betriebsanleitung B 70.9701.0 näher beschrieben.

PCA3000 ist die professionelle Auswerte-Software für die Datenanalyse der archivierten Geräte-Prozessdaten.



PCA3000 ist die ideale Software zur grafischen und alphanumerischen Darstellung elektronisch gespeicherter Messdaten in höchster Qualität. Die Software unterstützt Multiuserfähigkeit, so dass verschiedene Anwender auf die gleichen Daten zugreifen können. PCA3000 läuft unter Windows NT, Windows 2000 und Windows XP.

Datenspeicher Lifecycle-Archivdatenstruktur ermöglicht auf Wunsch die Sicherung und Archivierung aller Prozessdaten überschaubar und einfach in einem Datenfile.

Datensicherung Archivdaten können direkt von CD-ROM/DVD gelesen und visualisiert werden (auf einen Transfer zur Festplatte kann verzichtet werden).

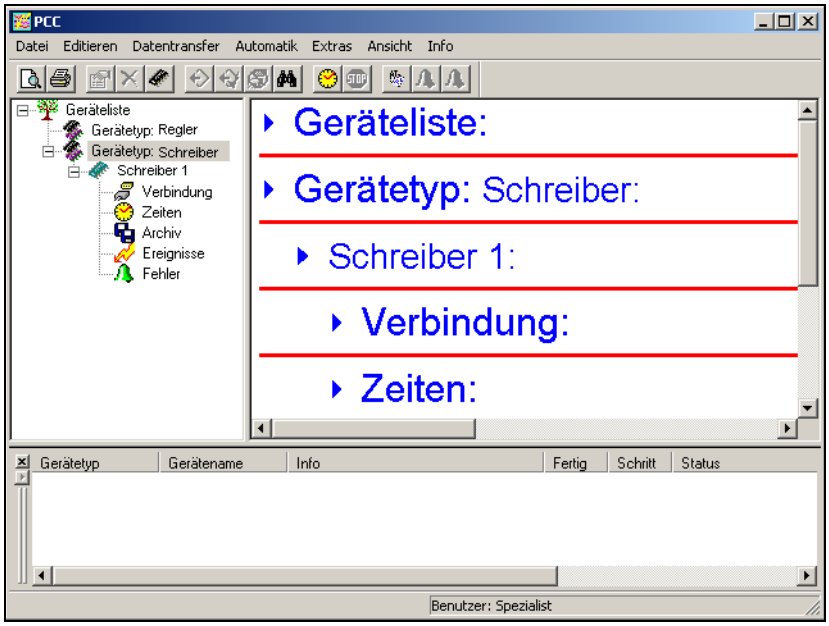
Datenexport Datenexport auf HTML-Ebene oder ASCII-Textfile (zur Auswertung in Excel).

Kommunikation Das optimal auf PCA3000 abgestimmte Datentransfer-Programm PCC (Kommunikations-Software) ermöglicht komfortables Datenauslesen über Schnittstelle mittels RS232, RS485, Ethernet, Modem und über die Setup-Schnittstelle.

7.2 PCA-Kommunikations-Software (PCC)

PCC wird in der Betriebsanleitung B 70.9702.0 näher beschrieben.

PCC ist die professionelle Archiv-Software, sie transferiert die Daten über Schnittstelle (Setup, seriell oder Ethernet) vom Schreiber (bzw. von mehreren Schreibern und Reglern) und legt sie in einem PC oder Netzwerk ab.



8.1 Typenerklärung

Bildschirmschreiber der Einstiegsklasse mit Speichermedium CompactFlash-Karte und Lifecycle-Datenmanagement

					(1)	**Grundausführung**
				706510/14		Bildschirmschreiber mit 3 analogen Eingängen
	x	x	x	706510/24		Bildschirmschreiber mit 3 analogen Eingängen inkl. Setup- und PC-Auswerteprogramm (PCA3000)
		x	x	706510/15		Bildschirmschreiber mit 6 analogen Eingängen
			x	706510/25		Bildschirmschreiber mit 6 analogen Eingängen inkl. Setup- und PC-Auswerteprogramm (PCA3000)
					(2)	**Spannungsversorgung**
x	x	x	x		22	AC/DC 20 ... 53 V, 48 ... 63 Hz
x	x	x	x		23	AC 110 ... 240 V +10/-15 %, 48 ... 63 Hz
					(3)	**Typenzusätze**
x	x	x	x		008	Ethernet-Schnittstelle
x	x	x	x		020	Lithiumbatterie für Speicherpufferung (werkseitig)
x	x	x	x		021	Speicherkondensator (anstatt Typenzusatz 020)
x	x	x	x		260	Integratoren und Zähler sowie Mathematik- und Logik-Modul (Mathematik- und Logikmodul nur in Verbindung mit dem Setup-Programm konfigurierbar)
x	x	x	x		261	4 Binäreingänge, 3 Relaisausgänge, serielle Schnittstelle RS232/RS485 (Modbus, J-Bus)
x	x	x	x		265	Tür mit Schloss (IP 54)
x	x	x	x		266	IP65-Dichtung, 4 breite Befestigungselemente
x	x	x	x		350	Universelles Tragegehäuse TG-35[1]

	(1)		(2)		(3)	
Bestellschlüssel	[ ]	-	[ ]	/	[ ]	, ...[2]
Bestellbeispiel	706510/14	-	23	/	020	

[1] Der Typenzusatz ist in Verbindung mit der Spannungsversorgung AC 110…240 V lieferbar, nicht mit Kleinspannungsversorgung.
Die UL-Zulassung entfällt.
Die Schutzart im Tragegehäuse entspricht IP20, außerhalb IP20D.

[2] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

8.2 Serienmäßiges Zubehör

- 1 Betriebsanleitung B 70.6510.0
- 2 Befestigungselemente bzw. 4 Befestigungselemente bei Typenzusatz 266
- 1 Schalttafeldichtung bei Typenzusatz 266
- 2 Verschlussplatten für Befestigungslöcher
- Kabelbinder mit Fuß (entriegelbar)
  zur Zugentlastung der Sensoranschlussleitungen

8.3 Optionales Zubehör

- Setup-Programm, mehrsprachig
- PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse)
- PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)
- PC-Auswerte-Software (PCA3000), mehrsprachig
- PCA-Kommunikations-Software (PCC), mehrsprachig
- Konfiguration der Eingänge nach Kundenangaben

9.1 Montageort und klimatische Bedingungen

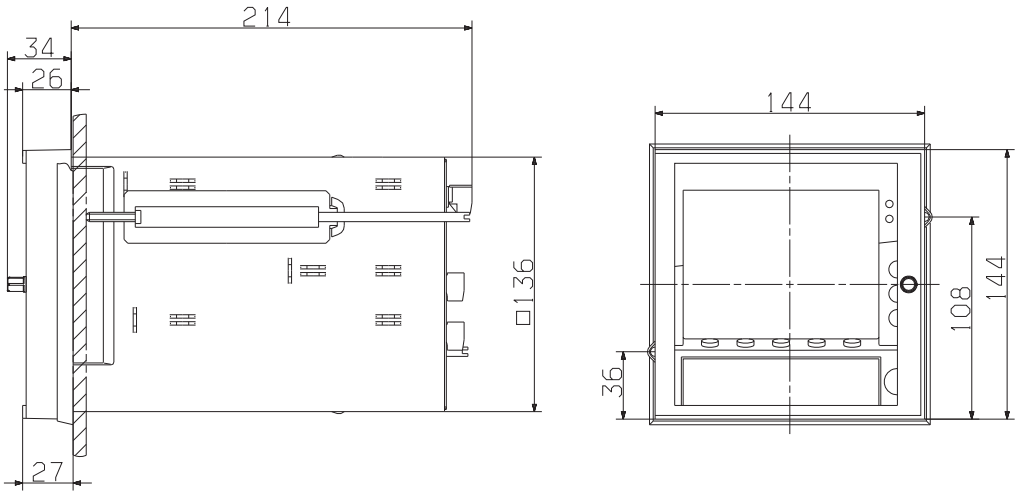
Der Montageort sollte erschütterungsfrei sein. Elektromagnetische Fremdfelder, verursacht durch z. B. Motoren, Transformatoren usw., sind zu vermeiden.

Die Umgebungstemperatur darf am Einsatzort 0 … +45 °C bei einer relativen Feuchte von ≤75 % ohne Betauung betragen.

⇨ Kapitel 10.1 „Installationshinweise“

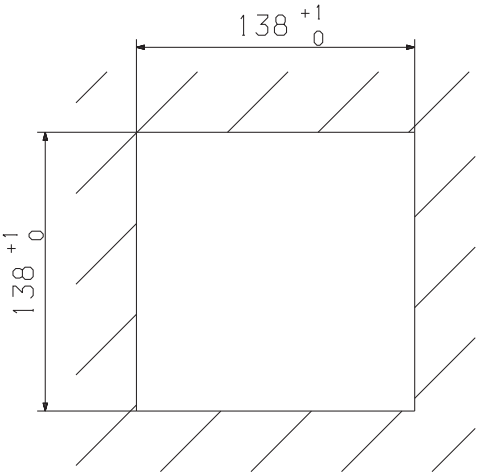
9.2 Einbau

Ansichten



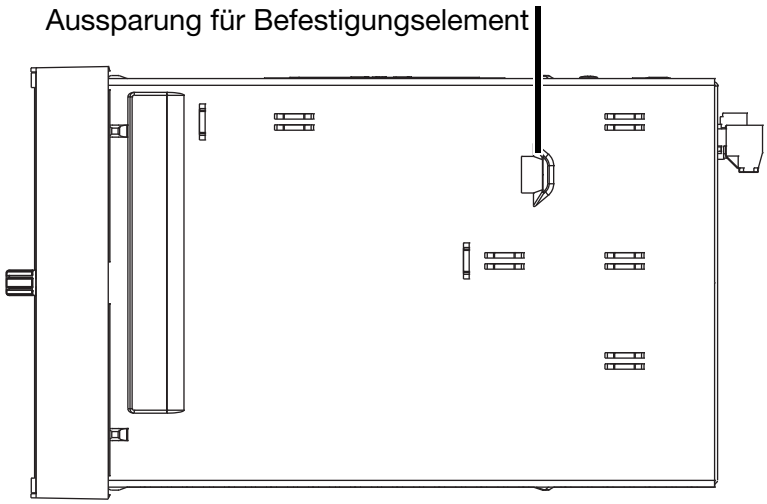
Das Maß 26 erhöht sich bei der Verwendung der IP65-Dichtung auf 27.

Einbau in Schalttafel

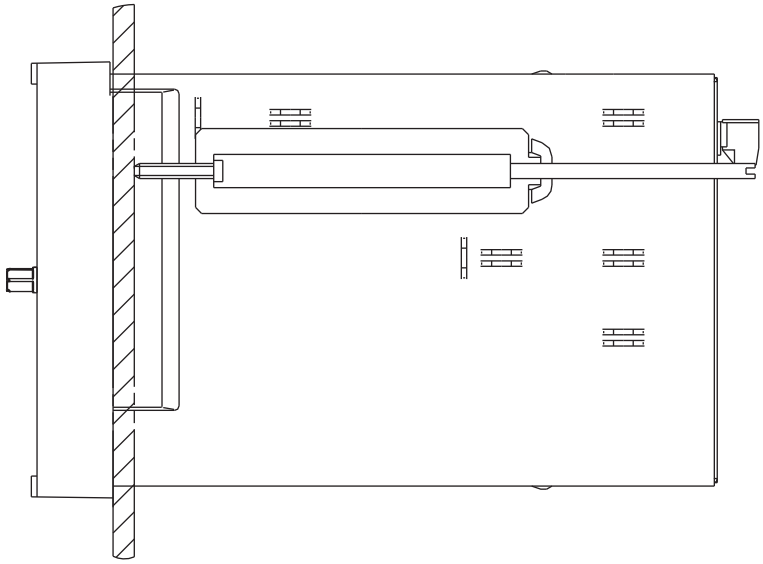


Einbau

* Den Bildschirmschreiber von vorn in den Schalttafelausschnitt einsetzen.
* Von der Schalttafelrückseite her die zwei Befestigungselemente in die seitlichen Aussparungen des Gehäuses einhängen. Dabei müssen die flachen Seiten der Befestigungselemente am Gehäuse anliegen.



* Die Befestigungselemente gegen die Schalttafelrückseite aufsetzen und gleichmäßig festspannen.

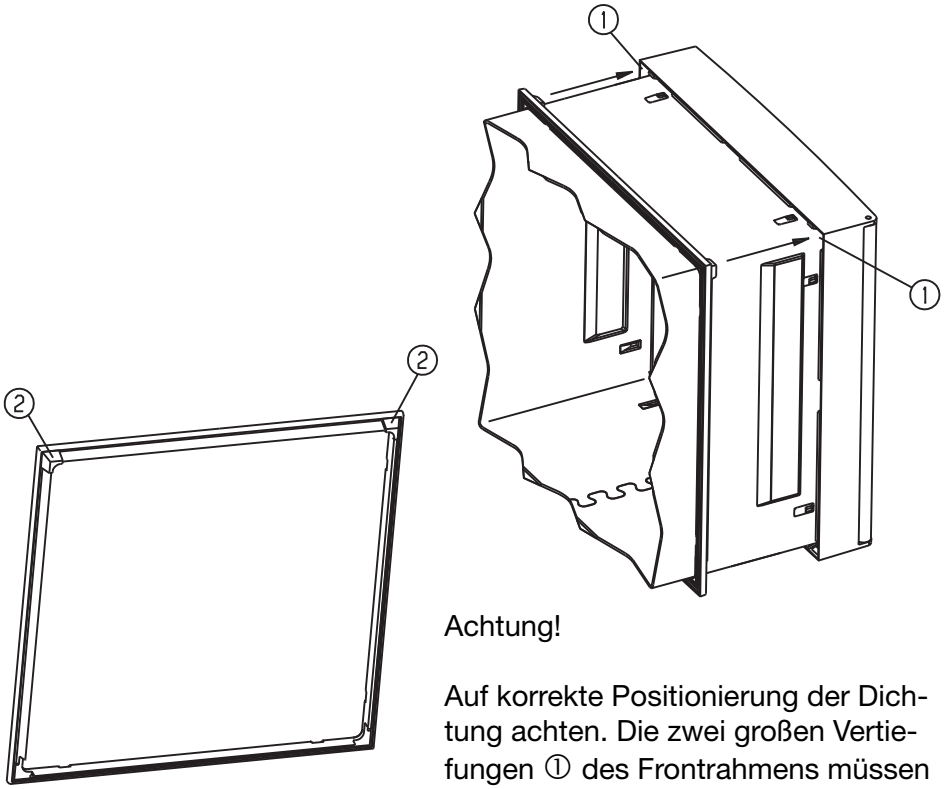


* Die restlichen Aussparungen für Befestigungselemente mit den Verschlussplatten schließen.

Typenzusatz 266 (IP65)

Bei der Montage des Bildschirmschreibers mit Typenzusatz 266 (IP65) sind folgende Hinweise zu beachten:

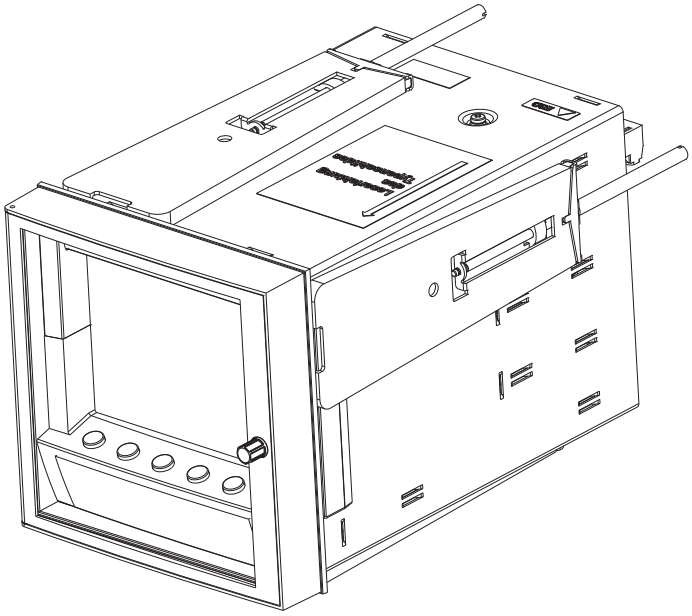
- Die Schalttafeldichtung muss vor dem Einbau montiert werden.



Achtung!

Auf korrekte Positionierung der Dichtung achten. Die zwei großen Vertiefungen ① des Frontrahmens müssen von den zwei großen Erhöhungen ② der Dichtung verschlossen werden.

- Statt den 2 Befestigungselementen sind 4 breite Befestigungselemente zu verwenden (für jede Gehäuseseite ein Element).
- Die Verschlussplatten für die Aussparungen der Befestigungselemente dürfen nicht verwendet werden.



10.1 Installationshinweise

- Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation als auch beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- Arbeiten im Geräteinnern dürfen nur im beschriebenen Umfang und ebenso wie der elektrische Anschluss ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Gerät zweipolig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) entspricht der in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.

  ⇨ Typenblatt T 70.6510
- Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- Alle Ein- und Ausgangsleitungen ohne Verbindung zum Spannungsversorgungsnetz müssen mit geschirmten und verdrillten Leitungen verlegt werden. Die Schirmung muss geräteseitig auf Erdpotential gelegt werden.
- Gerät an der Klemme PE mit dem Schutzleiter erden. Diese Leitung sollte den gleichen Querschnitt wie die Versorgungsleitung aufweisen. Erdungsleitungen sternförmig zu einem gemeinsamen Erdungspunkt führen, der mit dem Schutzleiter der Spannungsversorgung verbunden ist. Erdungsleitung nicht durchschleifen, d. h. nicht von einem Gerät zum anderen führen.
- An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Induktive Verbraucher in der Nähe des Gerätes, wie z. B. Schütze oder Magnetventile mit RC-Kombinationen, entstören.
- Eine externe Absicherung und Abschaltung des Gerätes ist vorzusehen. In Abhängigkeit von der Spannungsversorgung gelten folgende Sicherungswerte für die äußere Absicherung:

AC/DC 20...53V, 48..63Hz	Sicherung 5A träge
AC 110...240V +10/-15%, 48..63Hz	Sicherung 5A träge

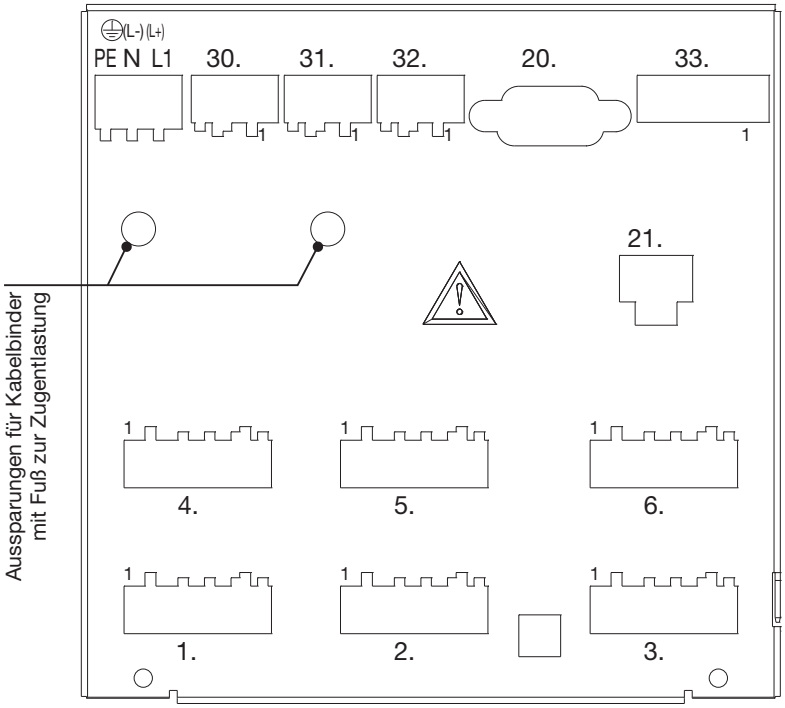
10.2 Technische Daten

⇨ Typenblatt T 70.6510

10.3 Anschlussplan

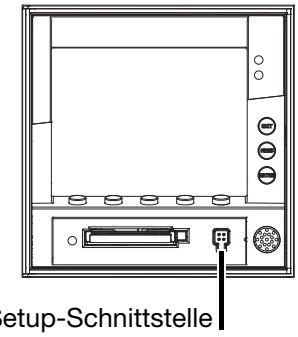
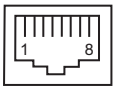
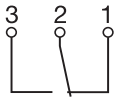
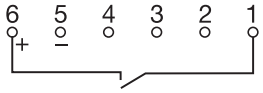
Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Rückansicht



Anschlussbelegung (für steckbare Schraubklemmen) 3/6-Kanal-Bildschirmschreiber		**Anschlusssymbol**
Spannungsversorgung		
Spannungsversorgung	PE ⏚ N (L-) L1 (L+)	PE N L1 PE N L1

Anschlussbelegung (für steckbare Schraubklemmen) 3/6-Kanal-Bildschirmschreiber		**Anschlusssymbol**
Analogeingänge	Stecker	1
Thermoelement	1. bis 6.	5 4 3 2 1 + –
Wenn bei einem Thermoelementeingang hohe Netzstörspannungen vorhanden sind, muss am entsprechenden Analogeingang eine Verbindung von Klemme 2 nach Klemme 4 gelegt werden. Erhöhte Störspannungen können z. B. durch leitfähig werdende Keramikisolierungen bei Temperaturen von mehreren hundert °C auftreten.		
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung	1. bis 6.	5 4 3 2 1 R_L R_A $R_A = R_L$
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung	1. bis 6.	5 4 3 2 1
Widerstandsthermometer in Vierleiterschaltung	1. bis 6.	5 4 3 2 1
Spannungseingang ≤ 210 mV	1. bis 6.	5 4 3 2 1 $U_x \leq 210mV$ + –
Spannungseingang > 210 mV	1. bis 6.	5 4 3 2 1 $U_x > 210mV$ + –
Stromeingang	1. bis 6.	5 4 3 2 1 I_x – +

Anschlussbelegung		Anschlusssymbol
Setup-Schnittstelle (im Lieferumfang enthalten)		
Die Setup-Schnittstelle befindet sich auf der Frontseite hinter der Abdeckung für die CompactFlash-Speicherkarte.		
Schnittstellen (Typenzusatz)		
RS232 9pol. SUB-D-Buchse	20.	2 RxD Empfangsdaten 3 TxD Sendedaten 5 GND Masse
RS485 9pol. SUB-D-Buchse	20.	3 TxD+/RxD+ Sende-/Empfangsdaten + 5 GND Masse 8 TxD-/RxD- Sende-/Empfangsdaten -
Ethernet RJ45-Buchse	21.	 1 TX+ Sendedaten + 2 TX- Sendedaten - 3 RX+ Empfangsdaten + 6 RX- Empfangsdaten -
Relaisausgänge (Typenzusatz)		
Relais K1, K2, K3 (Wechsler)	30., 31., 32.	
Binäreingänge (Typenzusatz)		
Spannungsversorgung 24V/50mA Binäreingänge Spannungsgesteuert LOW = DC -3 … +5V HIGH = DC 12 … 30V	33. 6 +24V 5 GND 4 Binäreingang 1 3 Binäreingang 2 2 Binäreingang 3 1 Binäreingang 4	 Beispiel: Binäreingang 4, angesteuert von eingebauter Spannungsversorgung

11 TÜV-Bericht zur Datenmanipulationssicherheit

Der Typ 706510/... entspricht dem Typ 706500/... bzw. 955015/.... Der Schreiber 706510/... unterscheidet sich lediglich im verwendeten Speichermedium. Er verwendet keine Disketten, sondern CompactFlash-Speicherkarten für den Datentransfer.

TÜV PRODUCT SERVICE

TECHNISCHER BERICHT
ZUR
DATENMANIPULATIONSSICHERHEIT

Bildschirmschreiberfamilie
LOGOSCREEN

Hersteller
M.K.Juchheim
Moltkestraße 13-31
36039 Fulda

Bericht-Nr.: MF58870
Revision 1.0 vom 11. Februar 2000

Prüf- und Zertifizierungsstelle:
TÜV Product Service GmbH
Automation, Software and Electronics - IQSE
Ridlerstraße 65
80339 München

Dieser Technische Bericht darf nur in vollständigem Wortlaut wiedergegeben werden. Die Verwendung zu Werbezwecken bedarf der schriftlichen Genehmigung. Er enthält das Ergebnis einer einmaligen Untersuchung an dem zur Prüfung vorgelegten Erzeugnis und stellt kein allgemein gültiges Urteil über Eigenschaften aus der laufenden Fertigung dar.

TÜV PRODUCT SERVICE

Technischer Bericht zur Datenmanipulationssicherheit der Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN

Inhalt **Seite**

1 Gegenstand der Prüfung 3
2 Umfang der Prüfung 3
2.1 Prüfobjekt 3
2.2 Umfang des Prüfobjekts 3
2.3 Prüfungen 3
3 Prüfungsgrundlagen 4
3.1 Qualitätsmanagement bei der Prüfung 4
4 Prüfungsunterlagen 4
5 Prüfungsdokumentation 4
6 Durchführung und Ergebnis der Prüfungen 5
6.1 Datensicherheit 5
6.1.1 Definition der Sicherheitsziele 5
6.1.2 Bedrohungsanalyse 5
6.1.3 Penetrationstests 6
6.2 Prüfung der fehlervermeidenden Maßnahmen 6
6.3 Hinweisende Datensicherheit in der Produktdokumentation 6
7 Zusammenfassung 7

TÜV PRODUCT SERVICE GMBH
Automation, Software and Electronics- IQSE
Ridlerstraße 65
80339 München
Telefon: (089)5791-1797; Fax: -1396

TÜV PRODUCT SERVICE

1 Gegenstand der Prüfung

Der vorliegende Technische Bericht stellt die Durchführung und die einzelnen Ergebnisse der Prüfung des Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN unter dem Aspekt der Datenmanipulationssicherheit dar.

Die Prüfung wurde im November 1999 durch die Fa. M.K.Juchheim beauftragt.

2 Umfang der Prüfung

2.1 Prüfobjekt

Die Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN umfasst die Typen LOGOSCREEN und LOGOSCREEN 500. Dieses sind elektronische X-t-Meßschreiber zur Erfassung, Visualisierung, Speicherung und Auswertung von analogen und digitalen Meßdaten. Die mit einem Microcontroller gesteuerten Geräte sind über verschiedene Schnittstellen konfigurierbar. Die Geräte sind für den Austausch von herkömmlichen Linienschreibern und Punktschreibern vorgesehen. Ihre Bauform ist für den Schaltschrankeinbau geeignet. Die Archivierung der Daten erfolgt auf Disketten an Stelle von Papierrollen. Alternativ können die Daten über eine serielle Schnittstelle ausgelesen und auf PCs archiviert werden. Als Medium stehen hier neben Disketten dann CDROM, magneto-optische Platten u.a. zur Verfügung. Die Meßdaten werden über auf der Rückseite befindliche steckbare Schraubklemmen aufgeschaltet und in einstellbaren Abständen digitalisiert und abgespeichert. Die weitere Verarbeitung kann durch Konfiguration beeinflußt werden. So ist z.B. zwischen fortlaufender Speicherung, Speicherung in einem Zeitfenster und ereignisgesteuerter Speicherung zu wählen.

2.2 Umfang des Prüfobjekts

Das Prüfobjekt umfaßt die nachfolgend gelisteten Komponenten:

- LOGOSCREEN Gerät
- Anwenderdokumentation

2.3 Prüfungen

Das Produkt wurde hinsichtlich nachfolgender Prüfschritte untersucht:

- Datensicherheit
  - Definition der Sicherheitsziele
  - Bedrohungsanalyse
  - Penetrationstests
- Prüfung der fehlervermeidenden Maßnahmen
- Hinweise zur Datensicherheit in der Produktdokumentation

TÜV PRODUCT SERVICE

3 Prüfungsgrundlagen

Auf Grund der Anwendung der Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN und des Prüfungsschwerpunktes Datenmanipulationssicherheit wurde die Prüfung in Anlehnung an folgende Richtlinien durchgeführt:

GSH98	IT Grundschutzhandbuch 1998

3.1 Qualitätsmanagement bei der Prüfung

QSH (Version 2)	Qualitätssicherungshandbuch der TÜV Product Service GmbH
QSH IQSE (Version 1.4)	Qualitätssicherungshandbuch des IQSE
EN 45001 (05.90)	Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien

4 Prüfungsunterlagen

Folgende Unterlagen und Prüfmuster lagen der Prüfung zugrunde:

[U1]	LOGOSCREEN Gerät Typ: 955010 (6Kanal) SN# 0040528301099450008
[U2]	PC Auswerteprogramm (PCA Version 108.02.04, Prg.Ver. 3.02) auf CD-Rom
[U3]	Betriebsanleitung B95.5010.0.1
[U4]	Betriebsanleitung B95.5010.2.2
[U5]	High-Level Datenflußdiagramme und Funktionsübersichten
[U6]	verschiedene Prüfpläne und Prüfprotokolle zum LOGOSCREEN und zur Auswertesoftware

5 Prüfungsdokumentation

Folgende Dokumente enthalten einzelne Prüfergebnisse und wurden von der Prüfstelle verfaßt:

[P1]	Bericht zur Besprechung mit Fa. M.K.Juchheim am 8.12.1999
[P2]	Bedrohungsanalyse / System FMEA des Bildschirmschreibers LOGOSCREEN, Version 0.2 vom 3.1.2000
[P3]	Penetrationstests am Bildschirmschreiber LOGOSCREEN, Version 1.0 vom 25.1.2000

6 Durchführung und Ergebnis der Prüfungen

6.1 Datensicherheit

6.1.1 Definition der Sicherheitsziele

Für die Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN wurden gemeinsam mit Fa. M. K. Juchheim Sicherheitsziele festgelegt (s. auch [P1]). Diese sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

6.1.2 Bedrohungsanalyse

An Hand der vorgelegten Systemstruktur wurde für die definierten Sicherheitsziele eine Bedrohungsanalyse durchgeführt. Die identifizierten Sicherheitsmaßnahmen gliedern sich in technische und organisatorische Maßnahmen sowie Maßnahmen zur Fehlervermeidung in der Entwicklung.

	Sicherheitsziel	Bedrohung	Maßnahme
1	Korrekte, der vom Anwender definierten Konfiguration entsprechende und reproduzierbare Aufzeichnung der aufgeschalteten Meßwerte.	Daten werden fehlerhaft aufgezeichnet (z.B. falsch skaliert, falsche Abtastungsrate, etc.)	Definierte, angewandte und nachgewiesene systematische Softwareentwicklungsverfahren mit festgelegten Verifikations- und Validationsschritten zum Erreichen einer korrekten Implementation.
2	Erkennen von Aufzeichnungslücken bzw. Erkenen, daß Daten gelöscht worden sind	Entnehmen des Speichermediums, Ausschalten des Schreibers, gelöschte Daten	Alle Aufzeichnungen werden mit einer jeweils aktuellen Datums- und Zeitmarke verknüpft. Die Auswertesoftware erlaubt die Darstellung aller gespeicherten Daten. Der Anwender kann mit dieser SW nach Aufzeichnungslücken suchen. Hierbei helfen ihm aufgezeichnete Ereignissen wie z.B. Netz ein/aus.
3	Erkennen, daß Daten unauthorisiert modifiziert worden sind	Datenaufzeichnungen werden nachträglich in Teilen oder im Ganzen manipuliert	Daten werden in einem nicht offen gelegtem Binärformat gespeichert. Gezieltes Ändern ist daher nicht möglich. Eine Signatur sichert blockweise alle gespeicherten Daten.
4	Schutz der Gerätekonfiguration vor unbemerkter Veränderung	Protokollparameter oder auch das Datum werden unbefugt verändert.	Ein 5-stelliges Passwort schützt den Zugang zum Konfigurationsmenu. Die Geräte werden mit voreingestelltem, d.h. aktiviertem Zugangsschutz ausgeliefert. Alle Konfigurationsänderungen werden protokolliert.

Prüfergebnis:

Die Bedrohungsanalyse hat ergeben, daß gegen alle Bedrohungen der definierten Sicherheitsziele Maßnahmen identifiziert sind und daß diese zur Sicherung der Korrektheit der Implementation und der Wirksamkeit der Manipulationssicherheit ausreichend sind. Das Ergebnis ist im Dokument [P2] festgehalten.

6.1.3 Penetrationstests

Die technischen Maßnahmen wurden an einem funktionsfähigen Seriengerät ([U1], [U2]) mit Penetrationstests auf Schwachstellen hin untersucht. Die von Fa. M. K. Juchheim vorgelegten, umfangreichen Rahmenprüfpläne und Testprotokolle wurden inspiziert.

Prüfergebnis:

Die durchgeführten Penetrationstests haben keine Schwachstellen im Datenformat und den zuständigen Fehlererkennungsroutinen aufgedeckt und sind im Dokument [P3] festgehalten. Die von Fa. M. K. Juchheim durchgeführten und dokumentierten Tests haben ebenfalls keine Hinweise auf Mängel ergeben.

6.2 Prüfung der fehlervermeidenden Maßnahmen

Die europäischen Vorgehensweisen für Konformitätsnachweise (93/465/EWG "Beschluß des Rates vom 22. Juli 1993 über die in den technischen Harmonisierungsrichtlinien zu verwendenden Module für die verschiedenen Phasen der Konformitätsbewertungsverfahren und die Regeln für die Anbringung und Verwendung der CE-Konformitätskennzeichnung") messen der der Qualitätssicherung des Herstellers in der Produktion und Produktpflege hohe Bedeutung zu. Die Fa. M. K. Juchheim erfüllt diese Anforderungen durch ein zertifiziertes und überwachtes Qualitätsmanagement-System nach DIN ISO 9001. Außerdem betreibt Fa. M. K. Juchheim ein akkreditiertes Kalibrierlaboratorium.

Die vorgelegte Dokumentation [U6] belegt, daß die durch das Qualitätsmanagement-System definierten Maßnahmen auf LOGOSCREEN angewandt werden und die für das erste Sicherheitsziel benötigten Maßnahmen einschließen.

6.3 Hinweisende Datensicherheit in der Produktdokumentation

Die Prüfung der technischen Dokumentation wurde anhand der Betriebsanleitung [U3] und der Schnittstellenbeschreibung [U4] durchgeführt. Hierbei wurde nur der Aspekt Datensicherheit berücksichtigt. Die Dokumentation enthält keine expliziten Hinweise zu Datensicherheit. Die Verwendung des Passwortschutzes für die Konfiguration ist beschrieben. Angaben über die Bedeutung der Diskettenseigenschaften und der Diskettenlagerung auf die Datenintegrität gibt es nicht.

TÜV
PRODUCT SERVICE

7 Zusammenfassung

Die Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN stellt auf Grund Ihres Konzepts und ihrer Eigenschaften eine elektronische Ersatzmöglichkeit für Linienschreiber oder Punktschreiber mit zusätzlichen Mechanismen zur Gewährung der Datenintegrität und -manipulationssicheit dar. Die Wirksamkeit der implementierten Mechanismen sichert den vorgesehenen Einsatz zuverlässig, wenn die Lagerbedingungen und Archivierungsdauer von Disketten bzw. des gewählten Backupmediums berücksichtigt werden. Der Anwender muß für die Bereithaltung der Auswertesoftware zum Lesen der Meßdaten und der erforderlichen Betriebssystemsoftware über den geforderten Archivierungszeitraum seiner Meßdaten Sorge tragen.

TÜV PRODUCT SERVICE GMBH
Automation, Software and Electronics - IQSE
Projektleiter
i.A.
Reiner Heilmann

A

Abgleich-Status *76*
Abschaltereignis *60*
Aktive Betriebsart *23*
Alarmierung *70*
Alarmierung (Zähler/Integrator) *68*
Alarm-Text (Zähler/Integrator) *68*
Alarmverzögerung *71*
Analogeingänge *64–65*, *70–71*
Anfangstemperatur *65*
Anfangswert
    Ist *76*
    Soll *76*
Anmeldung erneuern *101*
Anschlussart *64*
Anschlussplan *122*
Ansichten *117*
Anzeige- und Bedienelemente *11*
Ausgänge *16*, *73–74*
    Steuersignal *73*
    Verhalten *73*
Auswerten der Messdaten *38*
Auswerteprogramm *50*

B

Batterie leer *53–54*
Baudrate *75*
Beenden *96*
Beginn-Uhrzeit (Zeitbetrieb) *72*
Betriebsarten *23*
Betriebszeitzähler *18*
Bewertung (Zähler/Integrator) *17*, *67*
Bildschirmabdruck erstellen *100*
Bildschirmabschaltung *44*
Bildschirmschoner *11*, *44*, *60*
Bildschirmtexte *10*

C

CF-Karten-Code-Nummer *63*
Code-Nummer *46*, *50*, *57*, *59*, *63*
CompactFlash *86*
    Fehler *52*

D

Darstellungsarten *10*
Daten

auslesen über Schnittstelle *27*
auswerten *27*
Datenexport auf CF-Karte *98*
Datenformat *75*
Datenimport von CF-Karte *98*
Datenmanipulationssicherheit *125*
Datentransfer aus Gerät *98*
Datentransfer zum Gerät *98*
Datenverlust *53–54*
Datum *62*
Datum und Uhrzeit *100*
Diagrammansicht *44*
Diagrammvorschub-Geschwindigkeit *13*, *23*
Digitalanzeige *33*, *36*
Display *11*
Displayabdruck erstellen *100*
Display-Abschaltung *44*
Drucken *96*
Druckereinrichtung *96*

E

Einbau *117*
Eingangssignal *72*
Eingangssignal (Zähler/Integrator) *66–67*
Einheit *70*
Einheit (Zähler/Integrator) *68*
Einheit der Messgröße *34*
elektrostatische Entladung (ESD) *7*
Ende-Uhrzeit (Zeitbetrieb) *72*
Endtemperatur *65*
Endwert
Soll *76*
Enter-Taste *11*
Ereignisbetrieb *23*
Speicher-Wert *73*
Speicher-Zyklus *73*
Ereignisdefinition *47*
Ereignisliste *47*
Ereignisspuren *15*
Erfassungszeitraum (Zähler/Integrator) *18*
Ergänzungstext *48*
Ermittelte Code-Nr *64*
Ethernet *28*, *75*
Exit-Taste *11*
Ext. Steuersignal (Zähler/Integrator) *69*
Externe Texte *16*
Externe Vergleichsstellen-Temperatur *65*
Externer Text *74*

F

Farbdisplay *11*
Feinabgleich *76*
Fenstertechnik *46*
Feuchtemessung *106*
Filterkonstante *65*
Freigabe von Typenzusätzen *99*
Freigabeschlüssel *64*
Freischaltung von Programmoptionen *98*
Funktion (Zähler/Integrator) *66*

G

Garantieanspruch *7*
Gateway *75*
Geräteadresse *75*
Gerätebezeichnung *62*
Geräte-Info *53*
Geräte-Software *54*
Grenzwert (Zähler/Integrator) *68*
Grenzwertmarke *35*
Grundmenü *11*, *32*

H

Hinweisende Zeichen *9*
Historie *38*
Hysterese *71*

I

Import/Export Fehler *87*
Inbetriebnahme *7*
Info über Setup *104*
Installationshinweise *121*
Integrator *17*, *66*
Interne Analogeingänge *14*
IP65 *115*, *119*
IP-Adresse *75*

K

Kanal (Zähler/Integrator) *66*
Kanalanzeige *35*, *61*
Kanalbezeichnung *70*
Kanaldarstellung *14*, *33*, *61*
Kanalname (Zähler/Integrator) *67–68*
Kanalzeile *14*, *61*, *70*
Klimatische Bedingungen *117*

Kommaformat *70*
Kommaformat (Zähler/Integrator) *68*
Konfiguration
    Analogeingänge *64*
    Ausgänge *73*
    Ereignisspuren *66*
    Feinabgleich *76*
    Messwertspeicherung *70*
    Schnittstelle *75*
    Steuerfunktionen *74*
    Texte *74*, *76*
    Zähler/Integrator *66*
Konfigurationsdaten auf CF-Karte schreiben / von CF-Karte einlesen *51*
Kontrast *60*
Konzept der Bedienung *46*
Kopfzeile *12*, *33*, *61*, *70*

L

Landessprache *63*
Lifecycle-Datenmanagement *24*
Linearisierung *64*
Linienbreite *70*
Logik-Modul *22*, *105*
    Operatoren-Prioritäten *108*
Löschen *96*

M

Mathematik-Modul *20*, *105*
    Operatoren-Prioritäten *108*
    Operatoren-Übersicht *108*
Max-Grenzwert *71*
Menü-Taste *11*, *32*
Messbereich *65*
Messbereich-Ende *65*
Messbereichsüberschreitung *14*
Messbereichsunterschreitung *14*
Min-Grenzwert *71*
Modbus-Flag *84–85*
Montageort *117*

N

Neu *96*
Normalbetrieb *23*
    Speicher-Status *72*
    Speicher-Wert *72*
    Speicher-Zyklus *72*
    Steuersignal *73*

O

Öffnen *96*
Optionsfreigabe
    Ermittelte Code-Nr *64*
    Freigabeschlüssel *64*
    Optionsfreigabe *64*

P

Papierlöcher *61*
Parametrierung *60*
Passwort *45–46*, *50*, *57*, *59*, *63*
Passwort ändern *101*
Passwortaktivierung *101*
Passwortänderung *102*
PCA3000 *20*, *27*, *64*, *113*, *115–116*
PCC *27*, *86*, *91*, *113–114*, *116*
Periode (Zähler/Integrator) *69*
Power-LED *11*
Programm-Ordner *104*
Protokoll *75*

R

Registrierte Lizenznummern *104*
Reset (Zähler/Integrator) *18*, *61*
Reset-Erzeugung (Zähler/Integrator) *70*
RS232/RS485+Ethernet-Code-Nummer *63*
Rückansicht *122*

S

Schalttafeleinbau *117*
Schließen *96*
Schnittstellenart *75*
Schnittstellentexte schreiben *100*
Schwellwert (Zähler/Integrator) *67*
Scrollbetrieb *38*
Seitenansicht *96*
Sensor *64*
Sensorüberwachung *14*
Setup-Programm
    aktuelles Setup *81*
    Arbeitsbereich *80*
    Assistent für die Geräteeinstellungen *91*
    CompactFlash *86*
    Datentransfer *86*
    Geräteliste *95*
    Hard- und Software-Voraussetzungen *77*

Installation *78*
Konfiguration *81*
Menü-Funktionen *96*
Menüleiste *79*
Modbus-Flag *84–85*
Navigationsbaum *81*
Programmoberfläche *79*
Programmstart *78*
Symbolleiste *79*
Symbolleiste verschieben *80*
Teleservice *80*, *84*
Teleservice-Fenster verschieben *85*
Transfer *86*
Signalart *33–34*, *60*
Signalarten *15*
Skalierung *35*
Skalierung-Anfang *65–66*
Skalierung-Ende *65–66*
Softkey *11–12*
Sommerzeit *62*
Speicher-Alarm *27*, *63*
Speicher-Auslesen *63*
Speichern *96*
Speichern unter *96*
Speicher-Status *72*
Speicher-Wert *23*, *72–73*
Speicher-Zyklus *23*, *72–73*
Spitzenwert *40*
Spurbezeichnung *72*
Standardeinstellungen *96*
Standardtext *48*
Status-LED *11*
Statusmeldung *52*
Statuszeile *13*
Steuerfunktion *74*
Steuersignal *60*, *73*
Steuersignal (Ausgänge) *73*
Störung *54*
Subnet Mask *75*
Symbole anordnen *103*
Synchronisations- Zeit (Zähler/Integrator) *68*

T

Tägl. Beginn-Uhrz. (Zähler/Integrator) *69*
Tägl. Ende-Uhrzeit (Zähler/Integrator) *69*
Tastaturverriegelung *74*
Tasten *10*, *12*
Teleservice *103*
Temperatureinheit *63*
Text Max-Alarm *71*

Text Min-Alarm *71*
Texte *47*, *74*
Texteingabe *55*
Typ (Zähler/Integrator) *66*
Typenerklärung *115*

U

Überlappend *103*
Überschreitung des Messbereiches *14*
Uhrzeit *62*
Uhrzeitsynchronisation *62*
Undokumentierter Parameter 1...40 *76*
Untereinander *103*
Unterschreitung des Messbereiches *14*

V

Verbindung aufbauen *98*
Verbindung trennen *98*
Verbindungsstatus *80*, *103*
Vergleichsstelle *65*
Verhalten (Ausgänge) *73*
Versionsnummer *53*
Vorschubanzeige *60*
Vorschubgeschwindigkeit *13*

W

Wartezeit *60*
Webserver *28*
Werkseinstellung *64*
Wochentag (Zähler/Integrator) *69*

Z

Zähler *17*, *66*
Zähler-/Int.Reset *63*
Zählerfrequenz (Zähler/Integrator) *17*
Zähler-Text (Zähler/Integrator) *68*
Zeichenauswahl *55*
Zeicheneingabe *55*
Zeitbasis (Zähler/Integrator) *67*
Zeitbetrieb *23*
    Beginn-Uhrzeit *72*
    Ende-Uhrzeit *72*
Zoom *39*
Zurücksenden *7*

12 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