

spirax sarco

BCR3250

BHD50

Absalzregler, Bedien- und Anzeigeeinheit Betriebsanleitung



BHD50



1. Sicherheitshinweise
 2. Allgemeine Produktinformationen
 3. Montage
 4. Elektrischer Anschluss
 5. Inbetriebnahme
 6. BHD50 - Bedien- und Anzeigeeinheit
 7. Fehlersuche
 8. Technische Informationen
 9. Technische Unterstützung
- Anhang

Inhalt

1. Sicherheitshinweise	5
2. Allgemeine Produktinformationen	
2,1 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2,2 Funktion	
3. Montage	
3,1 Abmessungen (BCR3250)	7
3,2 Abmessungen (BHD50)	8
3,3 Typenschilder	9
4. Elektrischer Anschluss	10
4,1 Anschlusspläne	
4,2 Anschluss der Versorgungsspannung	
4,3 Anschluss der Ausgangskontakte	15
4,4 Anschluss der Absalzungs-/Leitfähigkeitselektroden und des Pt 100-Temperatursensors	
4,5 Anschluss des 4-20-mA-Ausgangs, Abschlämmungsschalters und der Abschlämmungsverbindung	
4,6 Anschluss des Eingangs für Standby/Brenner (24 VDC)	
4,7 Anschluss der Datenleitung für den Absalzregler/die Bedien- und Anzeigeeinheit	16
4,8 Anschluss der seriellen Anschlüsse für die Bedien- und Anzeigeeinheit	
4,9 Anschluss der Ethernet-Anschlüsse für die Bedien- und Anzeigeeinheit	
5. Inbetriebnahme	18
5,1 Werkseitige Einstellungen (BCR3250)	
5,2 Absalzregler: Werkseitige Einstellungen ändern	19
5,3 Ändern der Funktion und des Eingangs des Absalzreglers	
5,4 Betriebsmodi	21

6.	BHD50 - Bedien- und Anzeigeeinheit	23
6,1	Versorgungsspannung einschalten	
6,2	Benutzeroberfläche	24
6,3	Einstellen der MIN/MAX-Schaltpunkte und des Sollwerts	26
6,4	Zifferntastatur (Parameter)	
6,5	Zifferntastatur (Passwort)	27
6,6	Handbetätigung des Abschlammentils	28
6,7	Einstellen der Ableitungs- und Spülparameter	30
6,8	Einstellen der Regelparameter	33
6,9	Einstellen der Parameter der Absalzungs-/Leitfähigkeitselektrode	35
6,10	Einstellen der Parameter für die Elektrodenreinigung	40
6,11	Einstellen der Ausgangsparameter	42
6,12	Einstellen der Parameter des Abschlammentils	44
6,13	Einstellen der Parameter des Abschlammentimers	46
6,14	Einstellen der Konfigurationsparameter	47
6,15	Einstellen der Zeit- und Datumparameter	48
6,16	Einstellen der Netzwerkparameter	49
6,17	Einstellen des Sicherheitsschutzes	53
6,18	Betrieb	56
6,19	Trendwerte	63
7.	Fehlersuche	64
7,1	Anzeige, Diagnose und Fehlerbehebung	
7,2	Bestimmung des Elektrodenzustands	65
7,3	Maßnahmen gegen hochfrequente Störungen	
7,4	Absalzregler BCR3250 außer Betrieb nehmen/austauschen	
7,5	Bedien- und Anzeigeeinheit BHD50 außer Betrieb nehmen/austauschen	66
7,6	Entsorgung	
8.	Technische Informationen	67
	BCR3250	
	BHD50	
	Inhalt des Pakets	68

9. Technische Unterstützung	69
Anhang	
1. Modbus-Registerzuteilung	70
2. Icon-Legende	71
3. Glossar	81

1. Sicherheitshinweise

Die Ausrüstung darf nur von qualifiziertem und sachkundigem Personal installiert, verdrahtet und in Betrieb genommen werden.

Umrüstungs- und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das im Rahmen einer angemessenen Ausbildung ein anerkanntes Befähigungsniveau erreicht hat.

	<p>Gefahr Die Klemmleisten der Ausrüstung stehen während des Betriebs unter Spannung. Es besteht Gefahr durch Stromschlag! Vor dem Installieren, Entfernen oder Anschließen der Klemmleisten stets die Spannungsversorgung der Ausrüstung unterbrechen!</p>
---	--

	<p>Wichtig Das Typenschild spezifiziert die technischen Merkmale der Ausrüstung. Ausrüstung ohne eigenes spezifisches Typenschild darf nicht in Betrieb genommen oder eingesetzt werden.</p>
---	---

Richtlinien und Normen

VdTÜV-Merkblatt „Wasserüberwachung 100“

Die Funktionseinheit – bestehend aus Bedien- und Anzeigeeinheit BHD50, Absalzregler BCR3250 und Leitfähigkeitselektroden CP10, CP30/CP40 und CP32/CP42 – ist nach VdTÜV-Merkblatt „Wasserüberwachung 100“ baumustergeprüft.

Das VdTÜV-Merkblatt „Wasserüberwachung 100“ führt die für Wasserüberwachungsgeräte geltenden Anforderungen auf.

Niederspannungsrichtlinie und elektromagnetische Verträglichkeit

Die Ausrüstung erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

ATEX (Atmosphère Explosible)

Gemäß der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU darf die Ausrüstung nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

	<p>Hinweis Die Leitfähigkeitselektroden CP10, CP30/CP40 und CP32/CP42 sind einfache elektrische Betriebsmittel, wie in EN 60079-11 Abschnitt 5.7 spezifiziert. Gemäß der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU muss das Gerät mit zugelassenen Zenerbarrieren ausgestattet sein, wenn es in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird. Verwendbar in Ex-Bereichen 1, 2 (1999/92/EG). Das Gerät trägt keine Ex-Markierung.</p>
---	---

2. Allgemeine Produktinformationen

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Funktionseinheit – bestehend aus Bedien- und Anzeigeeinheit BHD50, Absalzregler BCR3250 und Leitfähigkeitselektroden CP10, CP30/CP40 und CP32/CP42 – wird als Absalzregler und Begrenzer eingesetzt. Zu den typischen Anwendungen gehören Dampfkessel, (druckbeaufschlagte) Heißwasserinstallationen sowie Kondensat- und Speisewasserbehälter.

Ein Pt100 Temperatursensor kann für die Anzeige der Wassertemperatur des Dampfkessels und die Temperaturkompensation an den Regler angeschlossen werden. Dies wird empfohlen, wenn der Dampfkessel mit unterschiedlichen Drücken arbeitet bzw. für andere Anwendungen, wie Kondensatüberwachung oder Schnelldampferzeuger, bei denen die Temperatur schwanken kann.

Der Absalzregler zeigt an, wenn der voreingestellte Wert für die MAX Absalzung/Leitfähigkeit erreicht ist, öffnet bzw. schließt ein Abschlammventil und kann zudem ein Abschlammventil steuern. Der Regler kann entweder einen MIN-Alarm oder eine Zeitschaltfunktion für die Abschlammung bereitstellen. Ein BHD50 kann mit einem LCR2652- und einem BCR3250-Regler verwendet werden, um ein kombiniertes Füllstands- und Absalzregelungssystem bereitzustellen.

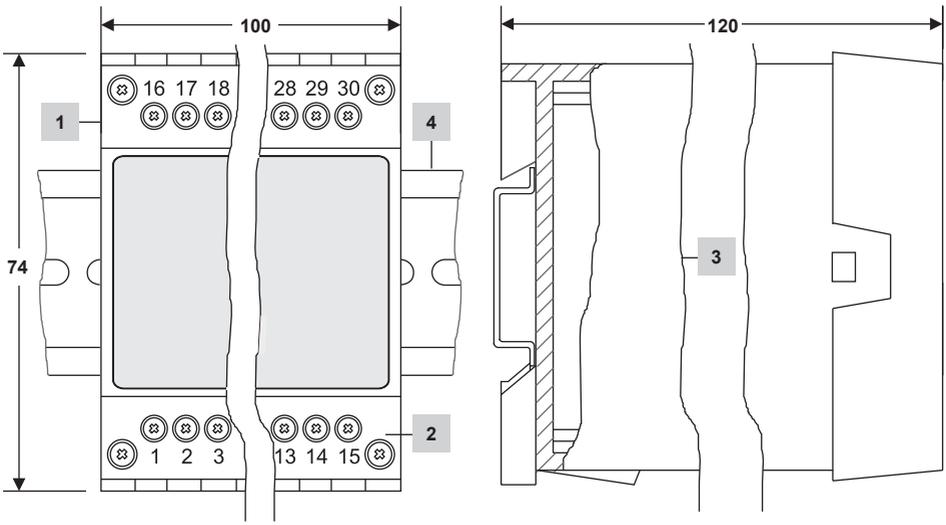
2.2 Funktionsweise

Die Bedien- und Anzeigeeinheit BHD50 bildet zusammen mit dem Absalzregler BCR3250 eine Funktionseinheit mit folgenden Merkmalen:

- Absalz-/Leitfähigkeitsregelung und Begrenzer unter Verwendung der Leitfähigkeitselektrode CP10 oder CP30/CP40, mit oder ohne separaten Temperatursensor Pt 100 (TP20) für die Temperaturkompensation (0 - 250 °C)
- Absalz-/Leitfähigkeitsregelung und Begrenzer unter Verwendung der Leitfähigkeitselektrode CP32/CP42, mit integriertem Temperatursensor (Temperaturkompensation), Ablagerungsverwaltung und optionalem Alarm
- Elektronische Elektrodenreinigung, um Ablagerungen von der Elektroden Spitze zu entfernen
- Modulierende Regelung unter Verwendung eines 3-Punkt-Antriebs über proportionale und integrale Regelung (PI-Regler) auf einem elektrischen Abschlammventil.
Dank der Verwendung einer 3-Punkt-Regelung ist kein Rückführpotentiometer erforderlich
- ON-/OFF-Regelung mit Spülzeit für Elektroden in Rohrleitungsinstallationen
- Ein optionaler Filter zur Steigerung des dämpfenden Effekts, um einen übermäßigen Ventilbetrieb zu verhindern.
- Anzeige der MAX Absalzungs-/Leitfähigkeitsgrenze (Absalzungs-/Leitfähigkeitsbegrenzer)
- Anzeige der MIN Absalzungs-/Leitfähigkeitsgrenze oder Regelung eines Abschlammventils
- Umwandlung von Leitfähigkeit zu Absalzung (Einheit: $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder ppm)
- Standby-/Brennereingang (24 VDC) zur Reduzierung von Wasserverlust, wenn der Dampfkessel im Standby-Betrieb ist bzw. bei geringer Last
- Per Echtzeitschaltuhr gesteuerte Abschlammung (BB) mit Endschaltermodul und Priority-Link für mehrere Dampfkesselanwendungen (mit bis zu 9 gegeneinander verriegelten BCR3250 oder BT1050 Reglern)
- Istwert-Ausgabe 4-20 mA
- Istwert-Anzeige (in ppm oder $\mu\text{S}/\text{cm}$ und als Balkendiagramm)
- Anzeige/Anpassung der Regelparameter und Einstellungen
- Trendaufzeichnung
- Anzeige und Auflistung der Fehler, Alarmer und Warnungen
- Test der MIN/MAX-Ausgangsrelais
- Manueller/automatischer Betrieb
- Kommunikation per Modbus RTU (RS232, RS422 oder RS485) und Modbus TCP (Ethernet 10/100 Mb)
- Passwortgeschützt

3. Montage

3.1 Abmessungen (BCR3250) (ca.) in mm



Teil

1	Obere Klemmleiste
2	Untere Klemmleiste
3	Gehäuse
4	Tragschiene TH 35, EN 60715

Abb. 1

3.1.1 Installation im Schaltschrank

Der Absalzregler BCR3250 wird auf die Tragschiene vom Typ TH 35, EN 60715 geklemmt, die sich im Schaltschrank befindet. Abb. 1, Teil 4

3.2 Abmessungen (BHD50) (ca.) in mm

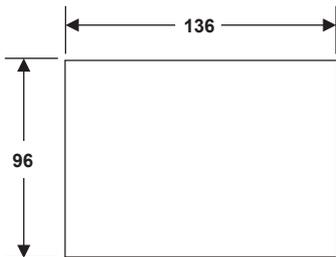
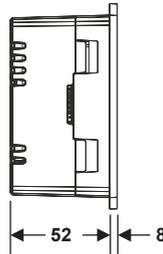
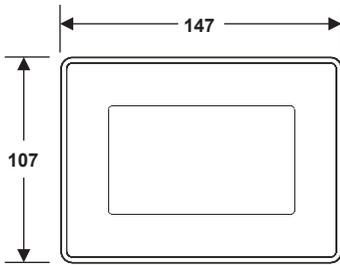


Abb. 2a

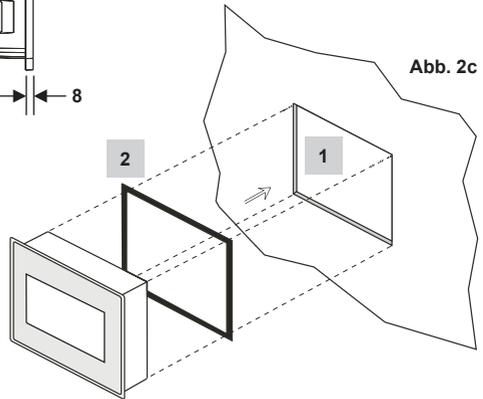


Abb. 2c

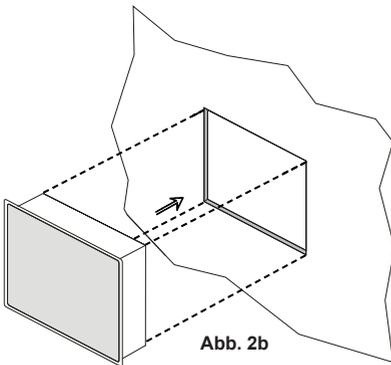


Abb. 2b

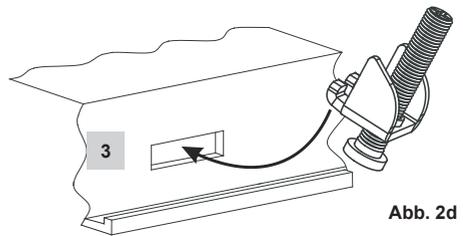


Abb. 2d

Teil	
1	Schaltschrank-Ausschnitt 136 x 96 mm
2	Dichtung
3	Befestigungselemente

3.2.1 Installation im Schaltschrank

- Einen Steuerungsausschnitt mit den in Abb. 2a und 2c angegebenen Abmessungen bereitstellen.
- Die Bedien- und Anzeigeeinheit in den Steuerungsausschnitt einsetzen. Sicherstellen, dass die Dichtung 2 korrekt sitzt.
- Die Schrauben Abb. 2d einsetzen und anziehen, bis die Kanten des Rahmens mit der Schalttafel des Schaltschranks bündig sind.

3.3 Typenschilder

BCR3250

Sicherheitshinweis		See installation instructions Betriebsanleitung beachten	Blowdown Controller Absatzregler Régulateur de déconcentration		BCR3250		Typenbezeichnung						
		Voir instructions de montage	Umgebungstemperatur	24 V $\pm 20\%$	5 W	IP 40 (IP20)	Versorgungsspannung Leistungsaufnahme- Schutz						
Tamb = 75°C (131°F)			TÜV.WÜL.XX-XXX		Baumusterprüfung Nr.								
Sicherung, vor Ort bereitzustellen											 250V ~ T2,5A 0,5-10000µS/cm 0,25-500ppm		Externe Sicherung für Ausgangskontakte
											Messbereiche		Anschluss für Leitfähigkeitselektrode
Hersteller	spirax sarco MADE IN GERMANY			Seriennummer			 0525	Hinweis zur Entsorgung					

BHD50

Typenbezeichnung	BHD 50			Sicherheitshinweis
	24 V $\pm 20\%$ 14,4 W		S.N.: 12345678	
Umgebungstemperatur	See installation instruction Betriebsanleitung beachten Voir instructions de montage		IP66 (IP20)	
Hersteller	Tamb = 75°C (131°F) Mat. Nr.: 393348 Anw. Nr.: 307626			Hinweis zur Entsorgung
	spirax sarco			

Abb. 3

BCR3250, BHD50 Absatzregler, Bedien- und Anzeigeeinheit

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Anschlusspläne

4.1.1 Anschlussplan (BCR3250)

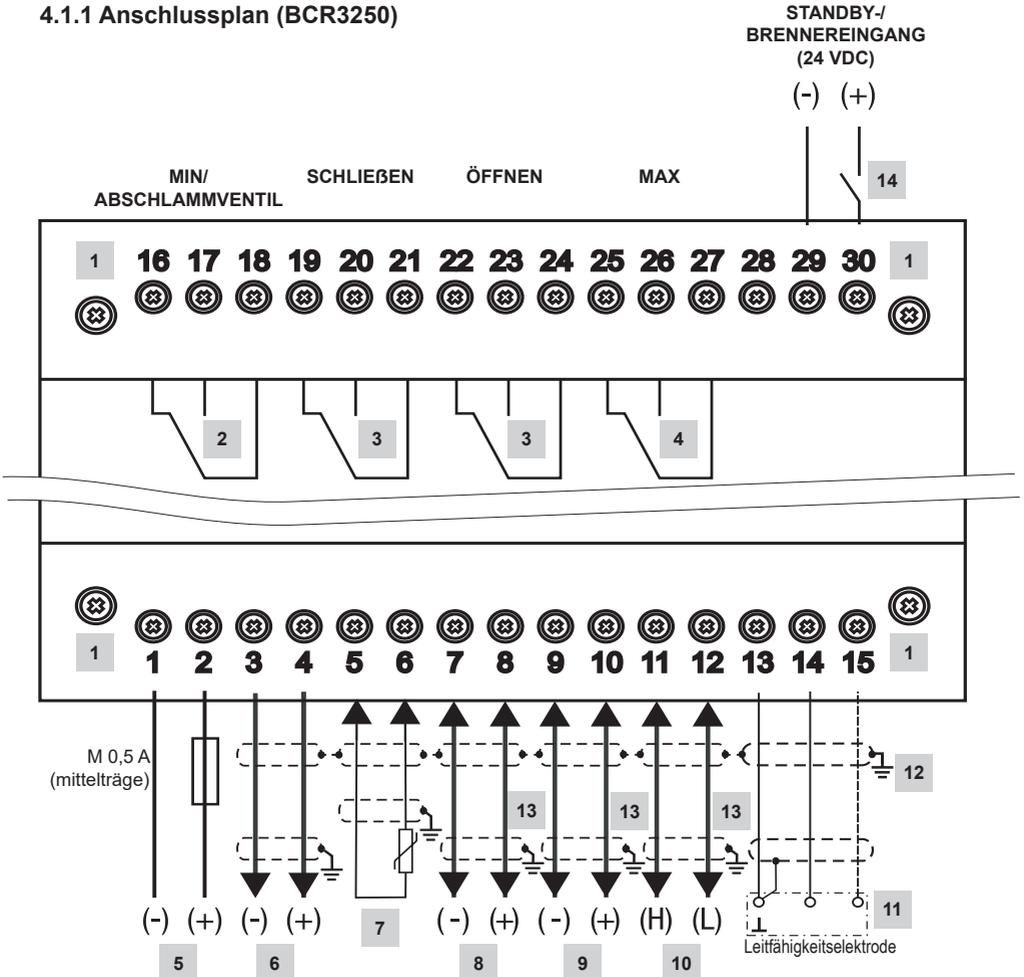


Abb. 4 Anschlussplan

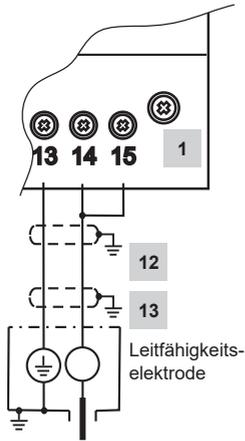


Abb. 5(a) CP10 Verbindung

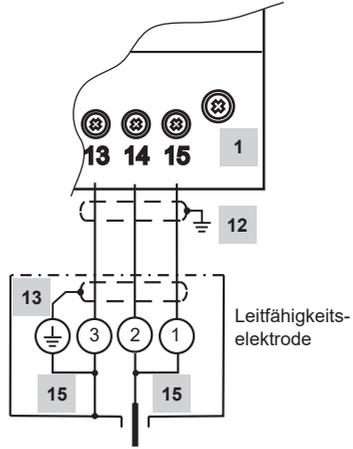


Abb. 5(b) CP30/CP40 Verbindung

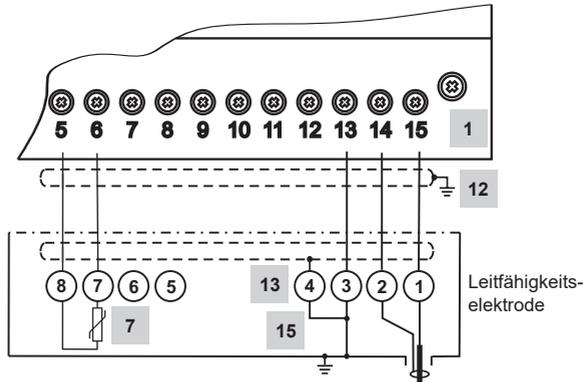


Abb. 5(c) CP32/CP42 Verbindung

Für die Teileliste siehe Seite 10

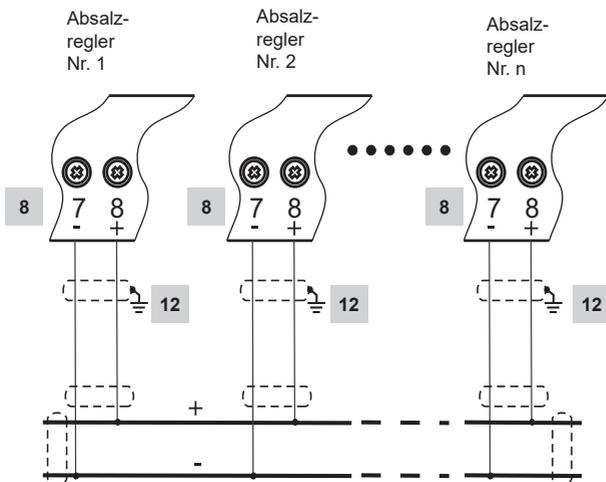


Abb. 6
Priority-Link-Verbindung Abschammung

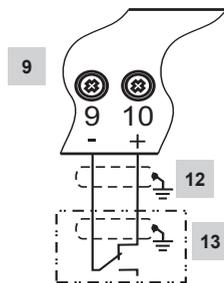


Abb. 7
Abschammungsschalter-
Verbindung
(Ventil geschlossen ist
dargestellt)

Teil	
1	Befestigungsschrauben für Klemmleiste
2	MIN-Alarmausgangskontakt oder Abschammungskontakt
3	Ausgangskontakte zur Aktivierung des Regelventils
4	MAX-Alarmausgangskontakt
5	Anschluss der Versorgungsspannung 24 VDC mit Sicherung 0,5 A (mittelträge), vor Ort bereitzustellen
6	Istwert-Ausgabe 4-20 mA
7	2-Draht Pt 100 Temperatureingangsanschluss
8	Verbindungseingang Abschammung
9	Schalteneingang Abschammung
10	Datenleitung für Bedien- und Anzeigeeinheit BHD50
11	Leitfähigkeitselektroden - siehe Abb. 5
12	Zentraler Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank
13	Erdungspunkt in der Hilfsausrüstung (z. B. CP30/CP40)
14	Standby-/Brennereingang (24 VDC), ON = Standby/Brenner eingeschaltet, OFF = normaler Betrieb/Brenner ausgeschaltet
15	Interne Verbindungen in Leitfähigkeitselektrode

4.1.2 Anschlussplan (BHD50)

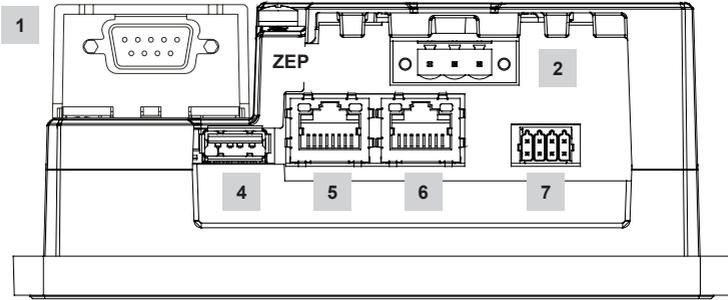


Abb. 8

4.1.3 Anschluss der 24-VDC-Versorgungsspannung

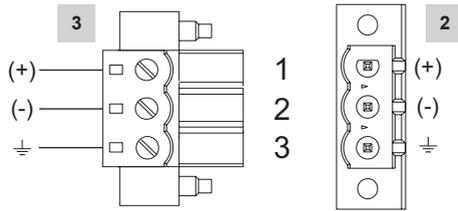


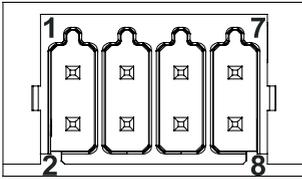
Abb. 9

4.1.4 Steckerbelegung für Datenleitung BCR3250 zu BHD50



Abb. 10

4.1.5 Steckerbelegung für seriellen Anschluss



RS-232

Stift	Beschreibung
1	RX
2	TX
3	CTS
4	RTS
5	Ausgang +5 V
6	GND
7	
8	

RS-422, RS-485

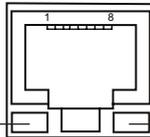
Stift	Beschreibung
1	CHB-
2	CHA-
3	CHB+
4	CHA+
5	Ausgang +5 V
6	GND
7	
8	

Für den Betrieb in RS-485 müssen die Stifte 1-2 und 3-4 extern angeschlossen sein.

Abb. 11

4.1.6 Steckerbelegung für Ethernet-Anschlüsse

OFF: KEINE gültige Verbindung erkannt
 ON: Gültige Verbindung wurde erkannt



Grün ON:
 keine Aktivität
 BLINKT: Vorgang

Abb. 12

Teil

1	D-SUB-Stecker, 9-polig für Datenleitung
2	Stecker, 3-polig für 24-VDC-Versorgungsspannung
3	Anschluss für 24-VDC-Versorgungsspannung, Steckerbelegung
4	USB-Anschluss V2,0, max. 500 mA - nur zu Wartungszwecken
5	Ethernet-Anschluss 0 (10/100 Mb)
6	Ethernet-Anschluss 1 (10/100 Mb)
7	Serieller Anschluss (RS232/422/485)

4.2 Anschluss der Versorgungsspannung

Die Ausrüstung muss über eine Schutzkleinspannung (SELV) mit 24 VDC versorgt werden. Für BCR3250 muss eine mittelträge externe 0,5-A-Sicherung installiert werden.

Diese Spannungsversorgungseinheit muss von gefährlich aktiven Spannungen elektrisch isoliert sein und die Anforderungen für doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß einer der folgenden Normen erfüllen: EN 50178, EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 oder EN 62368-1.

Nach Einschalten der Versorgungsspannung und Inbetriebnahme der Anlage leuchtet die LED des Absalzreglers BCR3250 grün (siehe Abb. 13).



Abb. 13

4.3 Anschluss der Ausgangskontakte

Die obere Klemmleiste (Klemmen 16-27) entsprechend den gewünschten Schaltfunktionen verdrahten. Eine externe träge 2,5-A-Sicherung für die Ausgangskontakte vorsehen.

Beim Abschalten induktiver Lasten entstehen Spannungsspitzen, die den Betrieb von Steuer- und Messsystemen beeinträchtigen können. Angeschlossene induktive Lasten müssen nach Herstellerangaben mit Entstörgliedern wie RC-Kombinationen versehen werden.

Bei Verwendung als Absalzungs-/Leitfähigkeitsbegrenzer verriegelt der Absalzregler BCR3250 nicht automatisch, wenn die Messwerte den MAX-Grenzwert überschreiten.

Wenn eine Verriegelungsfunktion für die Installation erforderlich ist, muss sie in der Folgeschaltung vorgesehen werden (Sicherheitskreis). Die Schaltung muss die Anforderungen entsprechend EN 50156 erfüllen.

4.4 Anschluss der Absalzungs-/Leitfähigkeitselektroden und des Pt 100-Temperatursensors

Verwenden Sie zum Anschluss des Geräts ein abgeschirmtes mehradriges Steuerkabel mit einem Mindestleiterquerschnitt von 0,5 mm² verwenden, z. B. LiYCY 2 x 0,5 mm² (für CP10 und TP20), LiYCY 3 x 0,5 mm² (für CP30/CP40) oder LiYCY 5 x 0,5 mm² (für CP32/CP42).

Max. Leitungslänge für Leitfähigkeitselektrode:

10 m 0,5 – 10 µS/cm

30 m 10 - 10000 µS/cm

Max. Leitungslänge für Temperatursensor:

30 m

Die Klemmleiste wie im Anschlussplan dargestellt verdrahten. Abb. 4. und 5. Den Schirm mit dem zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank und der Hilfsausrüstung verbinden (z. B. CP30/CP40).

Sicherstellen, dass die Verbindungskabel, die zu der Ausrüstung führen, getrennt und separat von Stromkabeln verlegt sind.

4.5 Anschluss des 4-20-mA-Ausgangs, Abschlämmungsschalters und der Abschlämmungsverbindung

Für den Anschluss der Ausrüstung ein abgeschirmtes, mehradriges Steuerkabel mit einem Mindestleiterquerschnitt von 0,5 mm² verwenden, z. B. LiYCY 2 x 0,5 mm², max. Länge: 100 m.

Bitte die max. Last von 500 Ohm für den 4-20-mA-Ausgang beachten.

Die Klemmleiste wie im Anschlussplan dargestellt verdrahten. Abb. 4, 6 und 7.

Den Schirm an den zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank anschließen.

Sicherstellen, dass die Verbindungskabel getrennt und separat von Stromkabeln verlegt sind.

4.6 Anschluss des Eingangs für Standby/Brenner (24 VDC)

Für den Anschluss der Ausrüstung ein mehradriges Steuerkabel mit einem Mindestleiterquerschnitt von 0,5 mm² verwenden, z. B. LiYCY 2 x 0,5 mm², max. Länge: 100 m.

Die Klemmleiste wie im Anschlussplan dargestellt verdrahten. Abb. 4.

Sicherstellen, dass die Verbindungskabel getrennt und separat von Stromkabeln verlegt sind.

4.7 Anschluss der Datenleitung für den Absalzregler/die Bedien- und Anzeigeeinheit

Der BHD50 wird mit einer vorkonfigurierten Datenkabelbaugruppe (mit 9-poliger D-SUB-Buchse, Kabellänge 5 m), die mit dem BHD50 geliefert wird und als Zubehör erhältlich ist, an den Absalzregler angeschlossen.

Wird die o. g. Datenkabelbaugruppe nicht verwendet, ein abgeschirmtes mehradriges Steuerkabel verwenden, z. B. LiYCY 2 x 0,25 mm², Leiterquerschnitt 0,25 mm² und max. Länge 30 m. Einen 9-poligen D-SUB-Stecker gemäß Abbildung 10 verdrahten. Einen 120-Ohm-Abschlusswiderstand zwischen den Leitungen „Data L“ und „Data H“ am BHD50-Ende der Baugruppe anschließen.

Die Klemmleisten wie im Anschlussplan dargestellt verdrahten (siehe Abb. 4).

Den Erdungspunkt des Gehäuses (BHD50) mit dem zentralen Erdungspunkt im Schaltschrank verbinden.

Die Verbindung des Schirms mit dem zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank und der Hilfsausrüstung prüfen.

Sicherstellen, dass die Verbindungskabel, die zu der Ausrüstung führen, getrennt und separat von Stromkabeln verlegt sind.

4.8 Anschluss der seriellen Anschlüsse für die Bedien- und Anzeigeeinheit

Die Bedien- und Anzeigeeinheit wird mit einem 8-poligen Feder-Steckanschluss geliefert, der mit Leitern mit bis zu 0,5 mm² verwendbar ist. Ein abgeschirmtes, verdrehtes Zweidraht-Datenkabel verwenden, das für RS232/RS485-Kommunikation geeignet ist. Das Kabel muss für den Typ des anzuschließenden Geräts gewählt werden.

Den Anschluss wie im Anschlussplan dargestellt verdrahten. Abb. 11.

Die serielle RS232-Schnittstelle sollte nur für kurze Entfernungen (in der Regel weniger als 20 m) verwendet werden.

Die maximale Kabellänge für die serielle RS485-Schnittstelle beträgt bis zu 1000 m. Wenn die Datenübertragung instabil ist, sollte die gewählte Baudrate oder Kabellänge reduziert werden.

Ziehen Sie in Betracht, zur Anpassung an die Impedanz der Übertragungsleitung die beiden am weitesten entfernten Busenden abzuschließen. Ein Widerstand von 150 Ohm (0,5 W) oder ein Widerstand von 120 Ohm (0,25 W), der mit einem Kondensator von 1 nF (mindestens 10 V) in Reihe geschaltet ist, wird üblicherweise verwendet, idealerweise sollte jedoch die Leitungsimpedanz an die jeweilige Installation angepasst werden. Bei kurzen Kabellängen sollte ein Abschluss nicht erforderlich sein (< 300 m bei 9600 Baud).

Bei Verwendung der seriellen RS485-Schnittstelle darf der gemeinsame Bus (GND) nur an einem Punkt mit der Schutzerde/Masse verbunden sein. Im Allgemeinen befindet sich dieser Punkt am oder in der Nähe des Master-Geräts. Sicherstellen, dass die Verbindungskabel, die zu der Ausrüstung führen, getrennt und separat von Stromkabeln verlegt sind.

4.9 Anschluss der Ethernet-Anschlüsse für die Bedien- und Anzeigeeinheit

Das BHD50 kann über einen der beiden Anschlüsse an ein einziges Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden (ETH0 oder ETH1). Beide Anschlüsse haben dieselbe Mac-ID (Adresse) und sind als Ethernet-Schalter konfiguriert, um eine Verkettung zu ermöglichen.

	<p>Wichtig</p> <ul style="list-style-type: none">- Zur Inbetriebnahme der Ausrüstung die Anweisungen in der Installations- und Bedienungsanleitung für CP10, CP30/CP40, CP32/CP42 und TP20 befolgen.- Sicherstellen, dass die Verbindungskabel, die zu der Ausrüstung führen, getrennt und separat von Stromkabeln verlegt sind.- Nicht verwendete Klemmen nicht als Stützpunktklemmen verwenden.
---	--

	<p>Gefahr</p> <p>Die Kreise für 24-V-Spannungsversorgung, Elektroden, Temperatursensor, 4-20-mA-Ausgang, Abschammungsverbindung, Abschammungsschalter, Daten, serielle Übermittlung, Ethernet und Standby/Brenner müssen von gefährlichen Spannungen elektrisch getrennt sein und mindestens die Anforderungen an eine doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß einer der folgenden Normen erfüllen: DIN EN 50178, DIN EN 61010-1, DIN EN 60730-1 oder DIN EN 60950.</p>
---	--

5. Inbetriebnahme

5.1 Werkseitige Einstellungen (BCR3250)

- Regelungsart = modulierend (3-Punkt-Antrieb)
- Elektrodenauswahl = CP40
- Elektrodenfilter = ON
- Fehlermaßnahme Ablagerungen an Elektrode (nur für CP32/CP42only) = OFF (ohne Alarm oder Reinigung)
- Einheiten = $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Messbereich = 0,5 bis 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- MAX-Schaltpunkt = 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- MIN-Schaltpunkt = 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (nicht verfügbar, wenn Abschlämmung gewählt wurde)
- Hysterese zurücksetzen: MAX-Grenze - 3 % (fest) und MIN-Grenze + 3 % (fest)
- Sollwert SP = 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Sollwert SP Hysterese = 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (nur ON-/OFF-Regelung)
- Proportionalband Pb** = +/- 20 % des Sollwerts
- Integrierzeit Ti** = 0 Sekunden
- Tot-Band** = +/- 5 % des Sollwerts
- Ventilhubzeit tt** = 360 Sekunden
- Elektrodenfaktor C = 1/cm
- Temperaturkompensation = deaktiviert
- Temperaturkoeffizient = 2,1 %/°C
- Spüldauer ** = 180 Sekunden (Ventil öffnet 180 s und schließt 180 s)
- Spülintervall ** = 0 Stunden
- Ableitungsdauer = 0 Sekunden
- Ableitungsintervall = 30 Minuten
- Standby-/Brenner-Eingangsfunktion = Standby

****Nur verfügbar, wenn die modulierende Regelung (3-Punkt-Antrieb) über den Codeschalter gewählt wurde**

Abschlämmparameter

- Pulsdauer = 0 Sekunden
- Priorität = 0 (nicht verbunden)
- Wiederherstellungszeit = 4 Stunden
- Montag - Sonntag = aktiviert, Startzeit = 00:00, Stoppzeit = 23:59, Wiederholzeit = ohne

Abschlammungsschalter-Parameter

- Montiert = ohne
- Schließzeit = 5 Sekunden
- Hubzeit = 5 Sekunden
- Abschlammalarm = off

Codeschalter **C**: S1 = ON, S2 = OFF, S3 = OFF, S4 = OFF

Siehe Abb. 14

5.2 Absalzregler: Werkseitige Einstellungen ändern



Gefahr

Die obere Klemmleiste der Ausrüstung steht während des Betriebs unter Spannung!

Es besteht Gefahr durch Stromschlag!

Vor dem Installieren, Entfernen oder Anschließen der Klemmleisten stets die Spannungsversorgung der Ausrüstung unterbrechen!

5.3 Ändern der Funktion und des Eingangs des Absalzreglers

Die Funktion wird durch die Einstellung des Codeschalters **C** bestimmt.

Vorgehensweise zur Änderung der Codeschalter-Einstellung:

- Versorgungsspannung ausschalten.
- Untere Klemmleiste: Linke und rechte Befestigungsschraube lösen. Siehe Abb. 14
- Klemmleiste entfernen.

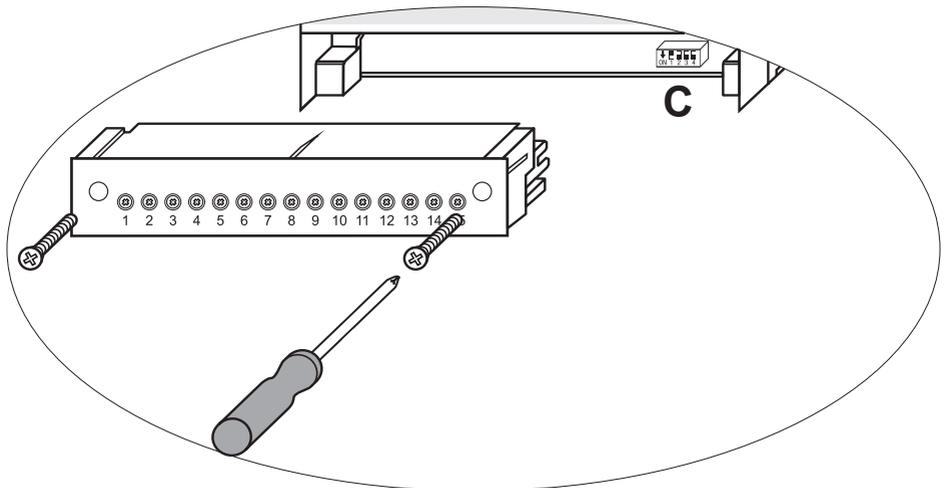


Abb. 14

Nachdem die neuen Codeschalter-Einstellungen festgelegt worden sind:

- Untere Klemmleiste anbringen und Befestigungsschrauben anziehen.
- Versorgungsspannung zuführen. Neustart der Ausrüstung.

Wenn Eingang oder Funktion geändert werden sollen, die Schalter S1 bis S4 des Codeschalters **C** wie in der nachfolgenden Tabelle angegeben einstellen.

Tabelle 1

Codeschalter C	 Kippschalter, weiß			
	S 1	S 2	S 3	S 4
Absalzregler BCR3250				
Ausgangskontakte 16, 17, 18 eingestellt als MIN-Ausgangskontakte	OFF			
Ausgangskontakte 16, 17, 18 eingestellt für die Betätigung eines Abschlammentils	ON			
Eingangsklemmen 29, 30 = Standby-Funktion		OFF		
Eingangsklemmen 29, 30 = Brennerfunktion*		ON		
Modulierende Regelung unter 3-Punkt-Antrieb-Verwendung			OFF	
ON-/OFF-Regelung unter Verwendung eines Magneten oder Ventils			ON	
Messung der Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$				OFF
Messung der Absalzung in ppm				ON

*nur für ON-/OFF-Modus zulässig

grau = werkseitige Einstellung

	<p>Wichtig</p> <p>Hierzu die Anweisungen in der Installations- und Bedienungsanleitung für CP10, CP30/CP40, CP32/CP42 und TP20 befolgen.</p>
---	---

5.4 Betriebsmodi

5.4.1 Modulierende Regelung – 3-Punkt-Antrieb

Wird verwendet, wenn die Elektrode im Dampfkessel montiert ist. Die Elektrode ist in der Lage, die Leitfähigkeit von der Elektrodenspitze bis zur Kesselwand ständig zu überwachen. Wenn keine Integrierzeit eingestellt ist, wird die Absalzung/Leitfähigkeit innerhalb des definierten Bandes (Proportionalband - Pb) proportional gesteuert. Wenn die Integrierzeit größer als null ist, versucht der Regler, die Messung der Absalzung/Leitfähigkeit nahe am Sollwert (SP) zu steuern. Siehe nachstehende Beispiele für reine Proportionalregelung (Abb. 15a) und Proportionalregelung mit Integrafunktion (Abb. 15b).

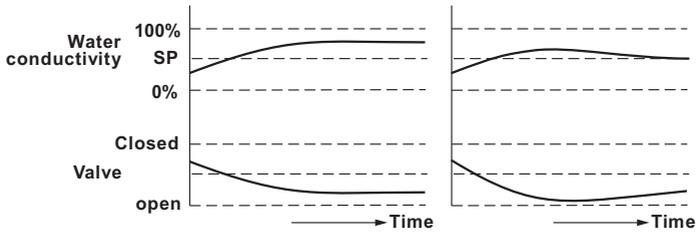


Abb. 15a Integrierzeit = 0

Abb. 15b Integrierzeit > 0

5.4.2 ON-/OFF-Regelung ohne Ableitung

Wird verwendet, wenn die Elektrode im Dampfkessel montiert ist. Die Elektrode ist in der Lage, die Leitfähigkeit von der Elektrodenspitze bis zur Kesselwand ständig zu überwachen. Wenn der Absalzungs-/Leitfähigkeitswert den Sollwert (SP) überschreitet, öffnet das Ventil und bleibt offen, bis der Absalzungs-/Leitfähigkeitswert unter die Hysterese fällt. Siehe Abb. 16.

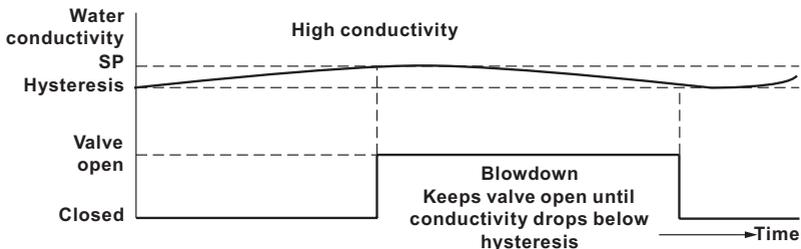


Abb. 16 ON-/OFF-Regelung ohne Ableitung

5.4.3 ON-/OFF-Regelung mit Ableitung

Wird nur verwendet, wenn die Elektrode in der Abschlammleitung montiert ist. Die Ableitung stellt sicher, dass der Sensor die Leitfähigkeit bei Kesseltemperatur misst. Die Ableitungsdauer bezeichnet die Zeit, die das Ventil geöffnet ist, damit eine repräsentative Dampfkesselprobe die Elektrode erreichen kann. Eine Ableitung erfolgt in jedem Intervall, entweder unabhängig von der Brennerfeuerung oder abhängig von der kumulativen Feuerungszeit des Dampfkessels.

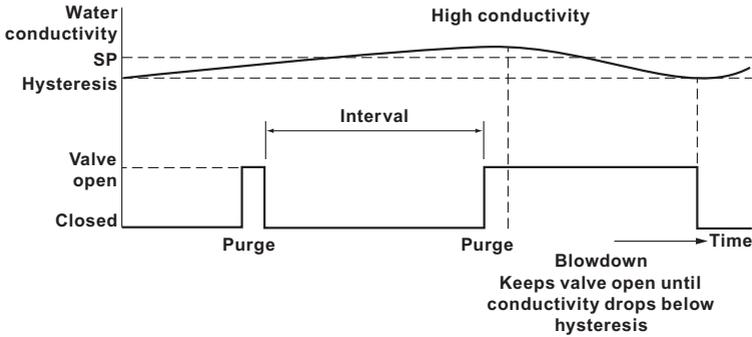


Abb. 17 ON-/OFF-Regelung mit Ableitung

5.4.4 ON-/OFF-Regelung mit Ableitung und gepulstem Ausgang

Bei kleineren Dampfkesseln, bei denen die Kapazität des Abschlammventils im Vergleich zur Dampfkesselgröße relativ hoch ist, kann das Abschlammventil auf gepulsten statt auf kontinuierlichen Ausgang eingestellt werden, wobei es 10 Sekunden lang öffnet und 20 Sekunden lang schließt. Auf diese Weise wird die Geschwindigkeit, mit der das Dampfkesselwasser abgeführt wird, verlangsamt, so dass das Niveau nicht übermäßig beeinträchtigt wird; dadurch wird das Risiko der Auslösung eines Niedrigwasserstandsalarms vermieden.

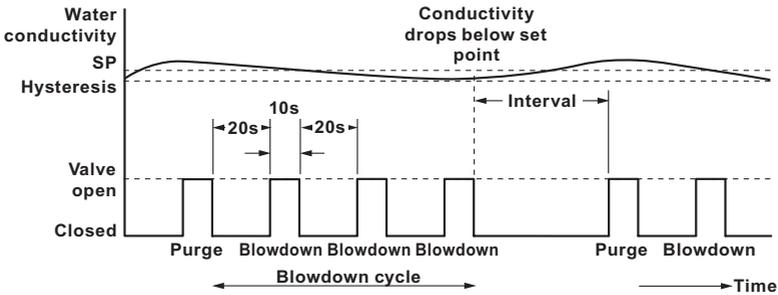


Abb. 18 ON-/OFF-Regelung mit Ableitung und gepulstem Ausgang

6. BHD50 - Bedien- und Anzeigeeinheit

6.1 Versorgungsspannung einschalten

Die Versorgungsspannung für den Absalzregler BCR3250 und für die Bedien- und Anzeigeeinheit BHD50 einschalten. Die LED des Absalzreglers leuchtet zuerst gelb und dann grün. Die Bedien- und Anzeigeeinheit zeigt den Start-, Begrüßungs- und dann den Home-Bildschirm an.

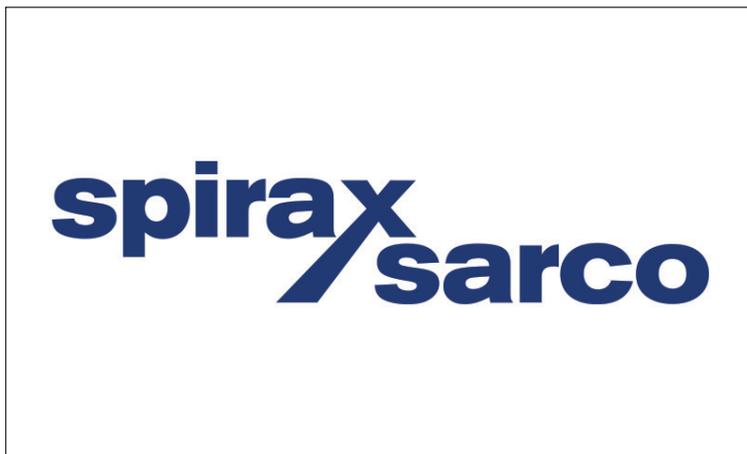


Abb. 19 Startbildschirm



Abb. 20 Begrüßungsbildschirm



Hinweis

Nach ca. 2 Minuten Inaktivität des Benutzers wird die Helligkeit des Displays automatisch gedimmt.

Wenn vom Startfenster aus eine andere Bildschirmanzeige aufgerufen und keine Eingabe gemacht wird, kehrt das System nach ca. 5 Minuten (Timeout) automatisch in das Startfenster zurück.

6.2 Benutzeroberfläche

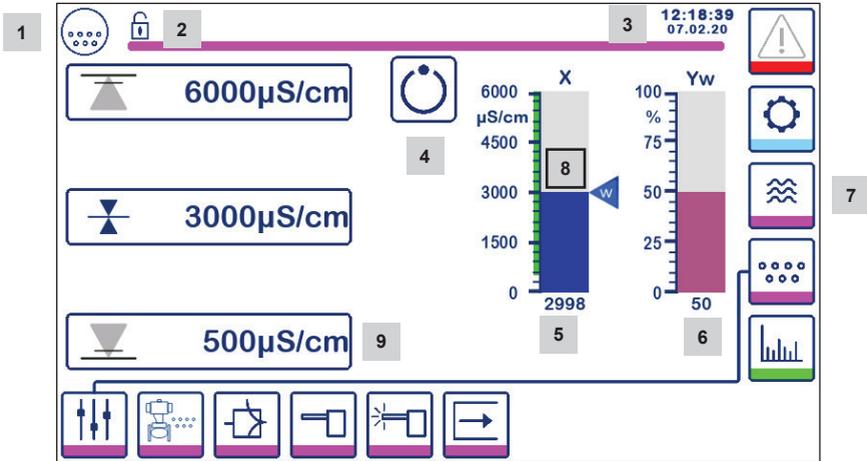


Abb. 21 Startbildschirm (LCR2652 nicht montiert)

Teil	
1	Absalzregler-Bildschirm
2	Verriegelter/entriegelter Zustand
3	Aktuelle Zeit- und Datumsangabe
4	Statusanzeige: automatischer Betrieb
5	Balkendiagramm des Absalzungs-/Leitfähigkeitswerts [in µS/cm oder ppm]
6	Balkendiagramm zur Anzeige der Regelventilposition [in %]
7	Niveaueinstellungen (werden nur angezeigt, wenn LCR2652 montiert ist)
8	Normales Niveau und Absalzungs-/Leitfähigkeitsbereich (grüner Balken) - Abschnitt zwischen MIN- und MAX-Schaltpunkten
9	Die MIN-Alarmeinrichtung ist nur sichtbar, wenn der MIN-Alarm über einen Codeschalter konfiguriert ist.



Siehe Anhang Afür die Legende der Icons

Icons können je nach Status des Reglers angezeigt oder ausgeblendet werden. Siehe Anhang für die Legende der Icons

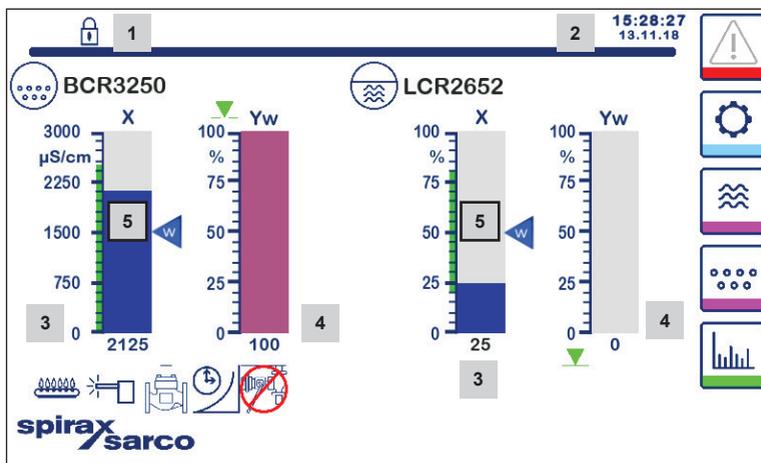


Abb. 22 Startbildschirm (BCR3250 und LCR2652 montiert)

Teil

1	Verriegelter/entriegelter Zustand
2	Aktuelle Zeit- und Datumsangabe
3	Balkendiagramm zur Anzeige des Wasserstands, Istwert [in %] und Leitfähigkeit in µS/cm (oder ppm)
4	Balkendiagramm zur Anzeige der Regelventilposition [in %]
5	Normales Niveau und Absalzung/Leitfähigkeit (grüner Balken) - Abschnitt zwischen MIN- und MAX-Schaltpunkten



Siehe Anhang A für die Legende der Icons

Icons können je nach Status des Reglers angezeigt oder ausgeblendet werden. Siehe Anhang für die Legende der Icons

6.3 Einstellen der MIN-/MAX-Schaltpunkte und des Sollwerts

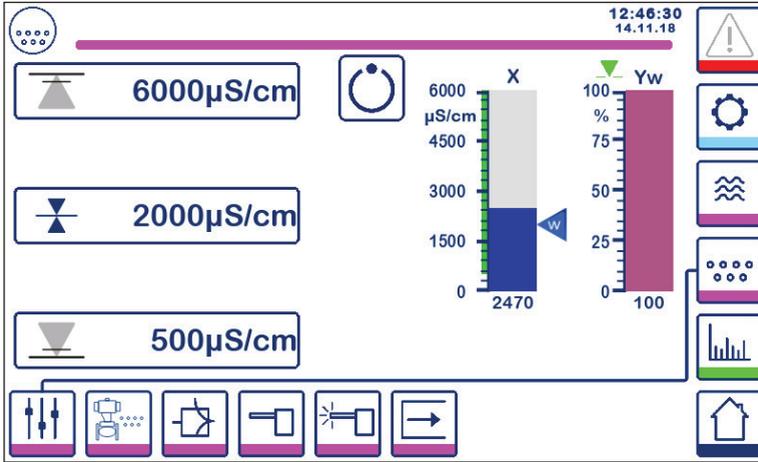


Abb. 23a Modulierende Regelung (3-Punkt-Antrieb)

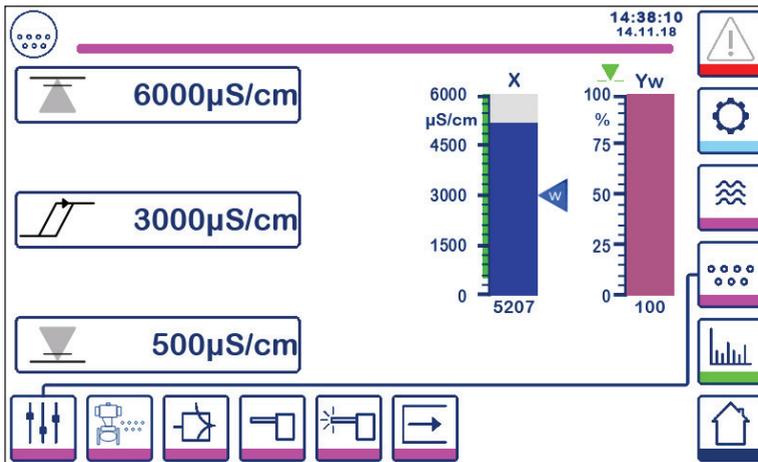


Abb. 23b ON-/OFF-Regelung

Zum Ändern des Sollwerts oder der MIN/MAX-Werte die gewünschte Taste drücken. Mit Hilfe der Zifferntastatur (Abb. 24) die Parametereinstellungen eingeben.

Hinweis: Wenn das System gesperrt ist, erscheint zunächst die Passwort-Zifferntastatur (Abb. 25).

Hinweis: MIN wird nicht angezeigt, wenn der Relaisausgang für Abschlämmung konfiguriert ist.

6.4 Zifferntastatur (Parameter)



Abb. 24 Zifferntastatur

Balken **A** zeigt den alten Wert und den Grenzbereich an.
 Um eine falsche Dateneingabe rückgängig zu machen, die Rücktaste drücken.
 Wenn keine Daten eingegeben werden sollen, die Esc-Taste drücken. Der Home-Bildschirm erscheint erneut.
 Zum Bestätigen der Dateneingabe die Eingabetaste drücken. Der Home-Bildschirm erscheint wieder.

Teil	
A	Der Balken zeigt den alten Wert und den Grenzbereich an.

6.5 Zifferntastatur (Passwort)

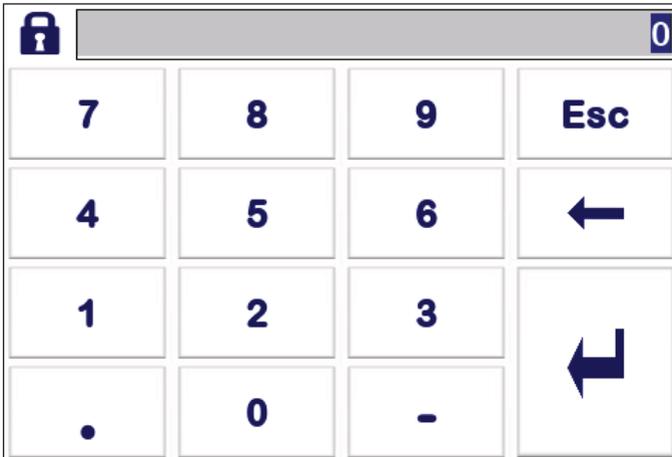


Abb. 25 Zifferntastatur für das Passwort

Das richtige Sicherheitspasswort eingeben, um die gewünschten Parametereinstellungen zu bearbeiten.

Siehe Abschnitt „Sicherheitsschutz“.

6.6 Handbetätigung des Abschlammventils

Die Taste  drücken, um zum manuellen Betriebsmodus zu wechseln. Die Taste wechselt, um die Auswahl des manuellen Betriebsmodus zu bestätigen  und es erscheint der Bildschirm zum Bearbeiten der

Parameter. Abb. 26.

Bei der modulierenden Regelung (3-Punkt-Antrieb) kann das Regelventil manuell auf die erforderliche Position gebracht werden.

Auf das Feld Yw drücken, um die Zifferntastatur anzuzeigen und die gewünschte Ventilstellung (%) einzugeben.

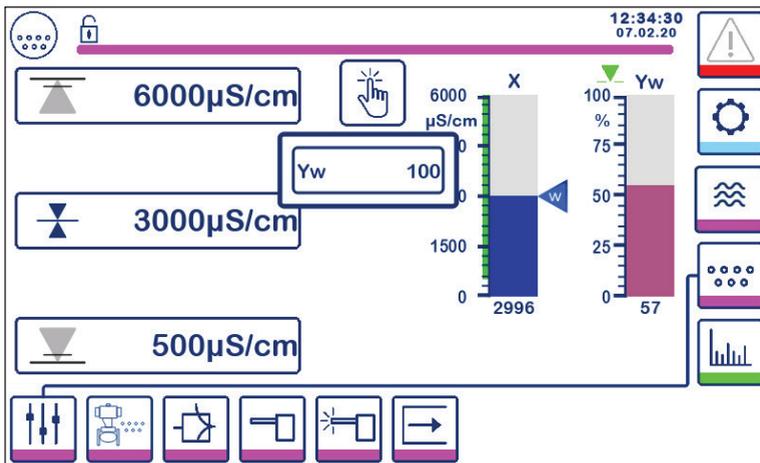


Abb. 26a Modulierende Regelung (3-Punkt-Antrieb)

In der ON-/OFF-Regelung kann das Ventil manuell geöffnet und geschlossen werden. Die Taste „Ventil öffnen“ oder „Ventil schließen“ drücken:

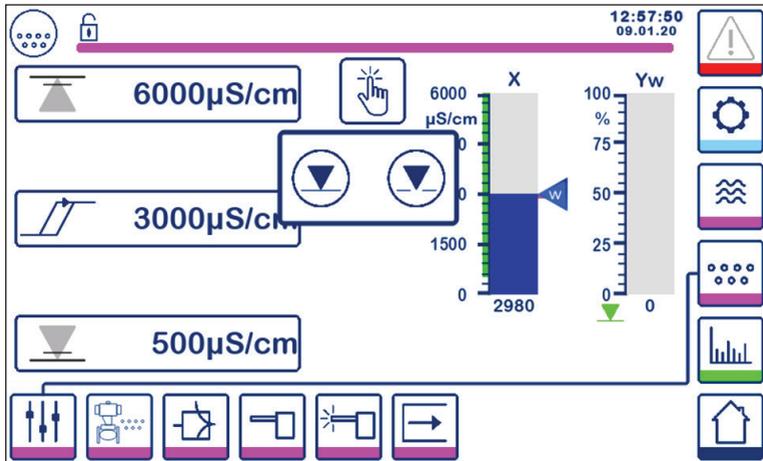


Abb. 26b ON-/OFF-Regelung

Die Taste  drücken, um zum automatischen Betriebsmodus zu wechseln. Die Taste wechselt, um die Auswahl des automatischen Betriebsmodus zu bestätigen .

6.7 Einstellen der Ableitungs- und Spülparameter



Die Taste drücken, um den Bildschirm für die Einstellung der Parameter für Ableitung und Spülen zu öffnen.

6.7.1 Spüleinstellungen für modulierende Regelung (3-Punkt-Antrieb)

Der Regler kann so konfiguriert werden, dass das Ventil periodisch gespült wird (Öffnen und Schließen), um das Risiko eines Festfressens des Ventils zu verringern.

Zur Aktivierung dieser Funktion „On“ wählen.

Das Spülintervall und die Spüldauer einstellen. Die gewünschten Zeiten mit Hilfe der Zifferntastatur eingeben.

Die neuen Zeiten werden nach einem Neustart des Systems oder sobald die vorherige Spüldauer abgelaufen ist, übernommen. Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird unmittelbar nach dem Einschalten ein Spülzyklus gestartet.



Das Icon erscheint, wenn der Spülzyklus in Betrieb ist – siehe Abb. 27.

Zur Deaktivierung dieser Funktion „Off“ wählen.

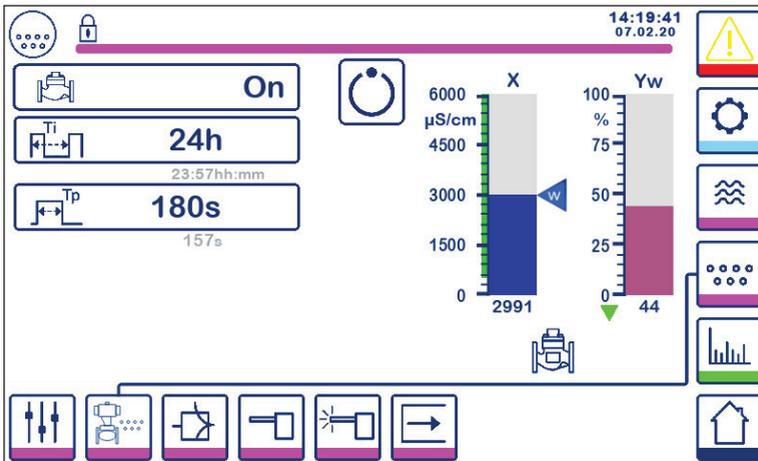


Abb. 27 Spüleinstellungen für modulierende Regelung (3-Punkt-Antrieb)

6.7.2 Ableitungseinstellung für ON-/OFF-Regelung

Standard- oder gepulsten Betrieb des 3-Punkt-Antriebs auswählen. Der gepulste 3-Punkt-Antrieb ist für kleine Dampfkessel ausgelegt.

Bei in der Rohrleitung installierter Elektrode eine Ableitungsdauer wählen und über die Zifferntastatur eine geeignete Ventilöffnungszeit eingeben (> 0 Sekunden). Diese Zeit sollte ausreichend lang sein, um sicherzustellen, dass die Elektrode eine repräsentative Wasserprobe bei Dampfkessel-Betriebstemperatur misst.

Die Ableitungsdauer wird auf null gesetzt, wenn die Elektrode in einem Dampfkessel oder für ein Kondensatkontaminationsdetektions-System installiert ist. Bei BCS1- und BCS4-Systemen ist eine Dauer von 30 Sekunden normalerweise ausreichend, um sicherzustellen, dass der Sensor die Dampfkesseltemperatur erreicht. Wenn ein langsam öffnendes Ventil verwendet wird oder wenn zwischen dem Dampfkessel und dem Sensor eine lange Rohrleitung oder eine Rohrleitung mit großer Nennweite vorhanden ist, ist eine längere Ableitungszeit erforderlich. Die Zeit kann von 0 (Standard) bis 180 Sekunden in 1-Sekunden-Schritten eingegeben werden.

Manuelle Bestimmung der optimalen Ableitungszeit:

- Die Abschlammpippenleitungen 15 Minuten abkühlen lassen.
- Das Kalibrierungsverfahren starten (Abbildung 36) und die Zeit notieren, die für die Stabilisierung der Anzeige benötigt wird.
- Diese Zeit als Ableitungszeit einstellen.

Das Ableitungsintervall wählen und über die Zifferntastatur eine geeignete Zeit zwischen den Ableitungsvorgängen eingeben. Unmittelbar nach dem Einschalten wird ein Ableitungszyklus gestartet.

Die neuen Einstellungen werden nach einem Neustart des Systems oder sobald der vorherige Ableitungsimpuls abgelaufen ist, übernommen.

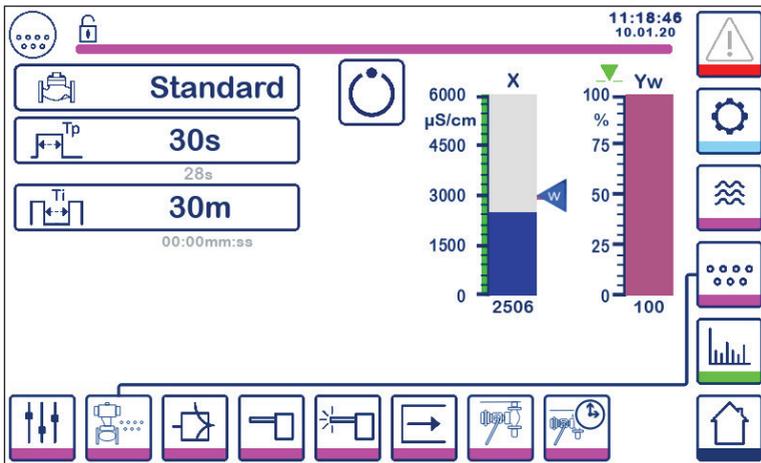


Abb. 28 Ableitungseinstellung für ON-/OFF-Regelung

6.7.3 Ableitungseinstellung für ON-/OFF-Regelung – Brennereingang

Hinweis: Dieses Merkmal ist nicht sichtbar, wenn die Ableitungsdauer auf null gesetzt ist (d. H. Sensor im Dampfkessel).

Das Ableitungsintervall kann entweder unabhängig von der Brennerfeuerung (normal) oder abhängig von der kumulativen Feuerungszeit des Brenners (kumulativ) sein. Die Kumulativfunktion wird durch Auswahl des Brennereingangs mit den Codeschaltern eingestellt.

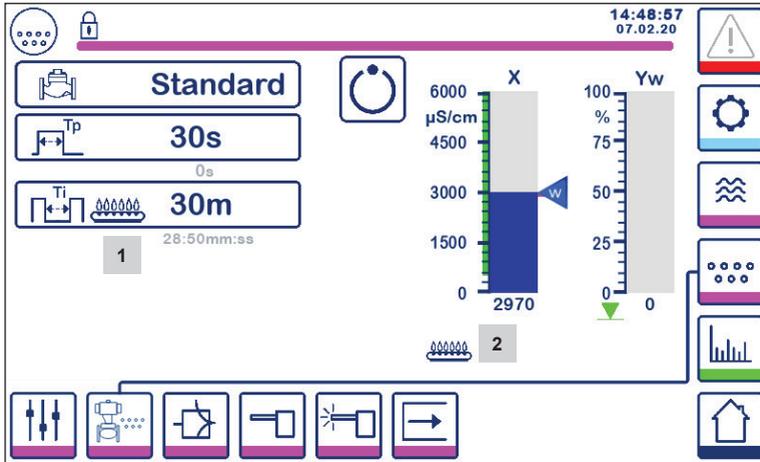


Abb. 29 Ableitungseinstellung für ON-/OFF-Regelung – Brennereingang

Teil	
1	Das Icon zeigt an, dass der Brennereingang mit dem Codeschalter gewählt wird.
2	Das Icon zeigt an, dass der Brenner eingeschaltet ist.

6.8 Einstellen der Regelparameter

Die Taste  drücken, um den Bildschirm für das Einstellen der Regelparameter zu öffnen.

Für jede Parametereinstellung die Parameter-Taste drücken (z. B. Pb) und mit Hilfe der Zifferntastatur den gewünschten Wert eingeben.

6.8.1 Modulierende Regelung (3-Punkt-Antrieb):

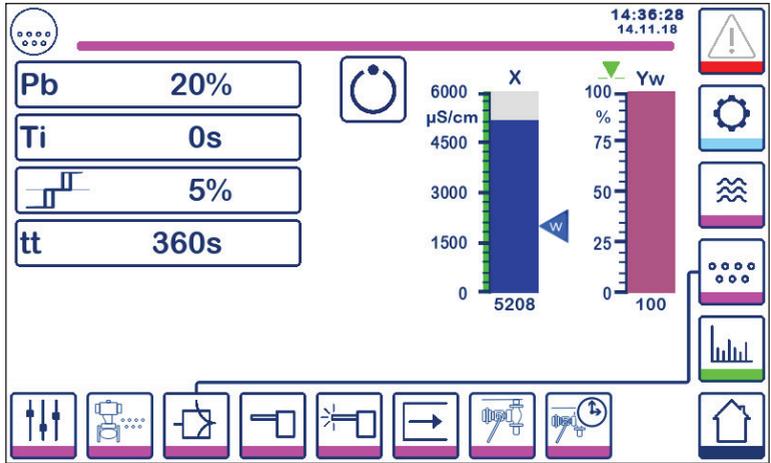


Abb. 30
Parameter der modulierenden Regelung

6.8.2 ON-/OFF-Regelung:

Den Sollwert oder die Hysterese auswählen und die erforderlichen Werte über die Zifferntastatur eingeben:

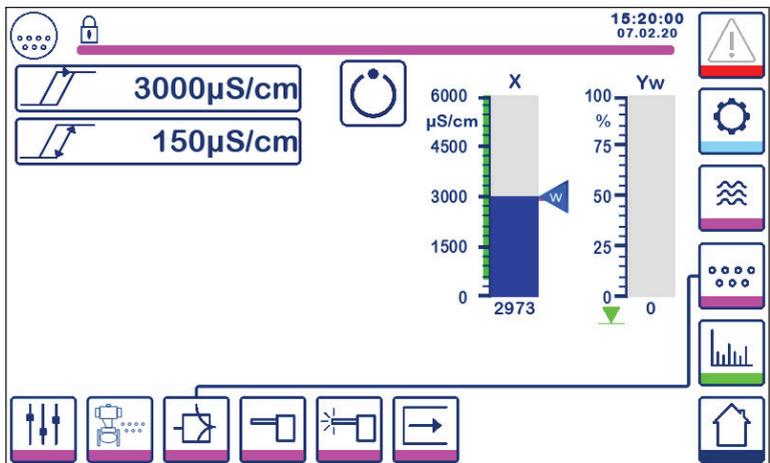


Abb. 31
Parameter der ON-/OFF-Regelung

6.8.3 Zusätzliche Informationen zu Regelparameter-Einstellungen

Parameter		Abweichung	Regelventil
Proportionalband Pb	größer	große verbleibende Abweichung	langsameres Ansprechverhalten
	kleiner	kleine verbleibende Abweichung	schnelles Ansprechverhalten und kann kontinuierlich öffnen/schließen
	Beispiel	Messbereich 0 - 6000 µS/cm Sollwert SP = 3000 µS/cm Proportionalband Pb = +/- 20 % des Sollwerts = +/- 600 µS/cm Bei einem Messbereich von 0 - 6000 µS/cm und einem Sollwert von 3000 µS/cm ist das Proportionalband +/- 600 µS/cm innerhalb des Bereichs zwischen 2400 und 3600 µS/cm.	
Integrierzeit Ti	größer	langsame Korrektur von Abweichungen	langsameres Ansprechverhalten
	kleiner	schnelle Korrektur von Abweichungen, mögliche Überschwingung des Überwachungssystems	schnelles Ansprechverhalten
Neutrales Band 	größer	zeitverzögerte Korrektur von Abweichungen	spricht erst an, wenn die Abweichung das neutrale Band übersteigt
	kleiner	schnelle Korrektur von Abweichungen	
Ventilhubzeit tt			Die vom Ventilhersteller angegebene oder bei der Installation gemessene Ventilhubzeit einstellen**.

Vorgehensweise bei der Messung der Ventilhubzeit:**

Um eine optimale Ventilsteuerung zu gewährleisten, die tatsächliche Ventilhubzeit in der betreffenden Anwendung bestimmen:

- Im Handbetrieb das Ventil auf 0 % steuern (geschlossen)
- Das Ventil auf 100 % (offen) steuern und die verstrichene Zeit messen.
- Den Messwert als „Ventilhubzeit“-Parameter eingeben.

Die Hubzeit erneut einstellen, wenn das Ventil ersetzt oder instandgesetzt wird oder wenn die Stopfbuchse (Abdichtung der Motorwelle) angezogen wird.

6.9 Einstellen der Parameter der Absalzungs-/Leitfähigkeitselektrode

Die Taste  drücken, um den Bildschirm der Absalzungs-/Leitfähigkeitselektrode zu öffnen.

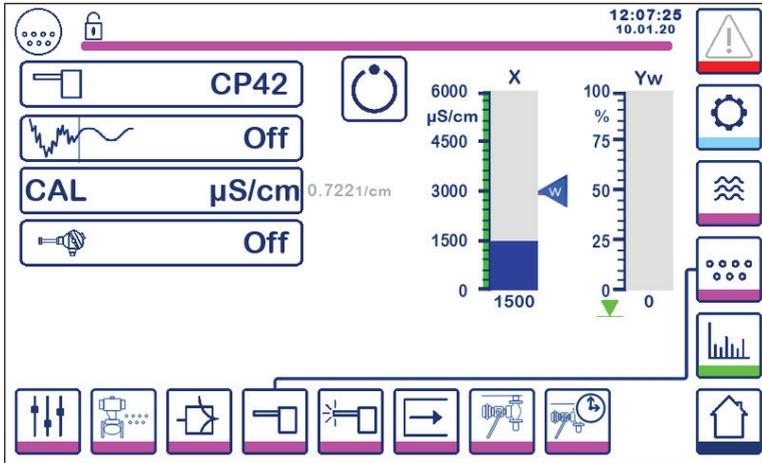


Abb. 32 Elektrodenparameter

6.9.1 Auswahl der Elektrode

Die Elektrodenwahltaste drücken und die Elektrode auswählen, die im System verwendet wird. Um die korrekte Funktion des Reglers zu gewährleisten, ist die Wahl der richtigen Elektrode wesentlich.

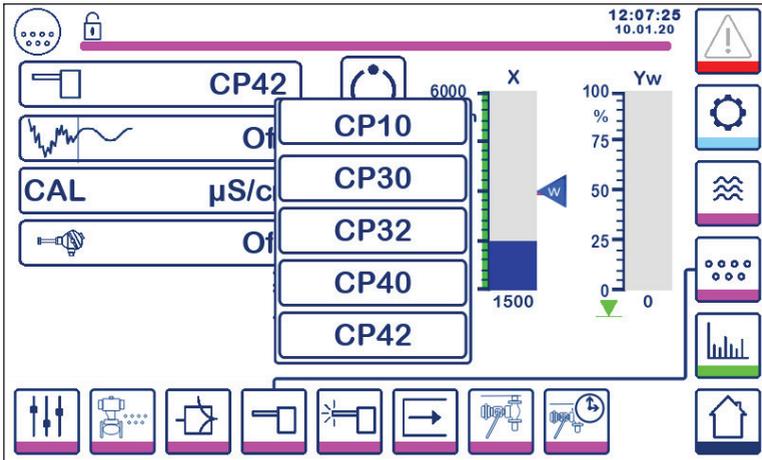


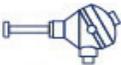
Abb. 33 Auswahl der Elektrode

6.9.2 Eingangsfilter

Die Taste  drücken, um den Eingangsfilter ein- oder auszuschalten.

Der Filter kann aktiviert werden, um die Auswirkungen eines turbulenten Absatzungs-/Leitfähigkeitswerts zu dämpfen. Diese Funktion ist bei der ON/OFF-Regelung nicht verfügbar, wenn die Ableitzeit größer als null Sekunden ist (Elektrode in Rohrleitung installiert).

6.9.3 Temperaturkompensation

Die Taste  drücken, um die Temperaturkompensation einzuschalten.

Die (ungefähre) gemessene Wassertemperatur wird rechts neben der Taste angezeigt.
Die Taste für das Einstellen der Temperaturkompensation drücken, um den Kompensationswert zu ändern.

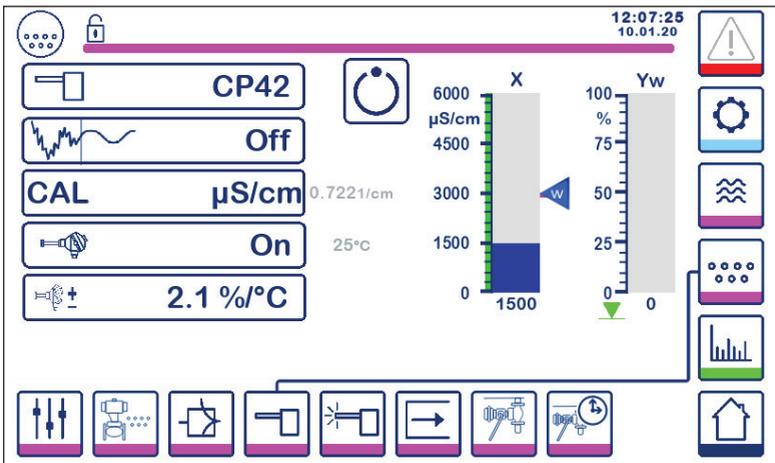


Abb. 34 Temperaturkompensation

6.9.4 Kalibrierung – allgemein

Der Dampfkessel muss sich beim Kalibrieren eines Systems auf Betriebstemperatur befinden. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn kein Temperatursensor eingebaut ist.

Für optimale Genauigkeit, den Regler so kalibrieren, dass sich der Absatzungs-/Leitfähigkeitswert so nahe wie möglich am Sollwert befindet. In bestimmten Fällen muss der Dampfkessel möglicherweise eine gewisse Zeit lang betrieben werden, damit sich die Absatzung vor der Kalibrierung aufbauen kann.

Die Absatzung/Leitfähigkeit erneut am Sollwert kalibrieren, sobald sich der Dampfkessel gesetzt hat (in der Regel nach wenigen Tagen).

Die Kalibrierung (so nahe wie möglich am Sollwert) wöchentlich prüfen, um eine optimale Leistung zu gewährleisten.

Eine Probe des Dampfkesselwassers nehmen und seine Leitfähigkeit (in $\mu\text{S}/\text{cm}$) mit einem Messgerät messen (z. B. Spirax Sarco MS1). Wenn der Regler in Bezug auf neutralisierte Leitfähigkeit oder Absatzung kalibriert werden muss, die Probe neutralisieren und eine erneute Messung mit dem Messgerät durchführen.

6.9.5 Kalibrierung mit Elektrode im Dampfkessel (ohne Ableitzeit)

Die CAL-Taste drücken und mit Hilfe der Zifferntastatur den Messwert eingeben. Der ermittelte Elektrodenfaktor (K) wird zur Bestätigung angezeigt. Die „Return“-Taste (zurück) drücken, um die Kalibrierung zu übernehmen bzw. die „X“-Taste, um die Kalibrierung abzubrechen. Wenn der Elektrodenfaktor außerhalb des Messbereichs liegt (0,005 - 5,000 1/cm), wechselt der Wert des Elektrodenfaktors auf rot und nur die Abbruchoption ist verfügbar.

Der Elektrodenfaktor liegt normalerweise im Bereich zwischen 0,20- 0,70. Befindet sich der Wert außerhalb dieses Bereichs, funktioniert das System möglicherweise nicht einwandfrei. Siehe Abschnitt 7: Fehlersuche.

Hinweis: Wenn das System ohne Temperaturkompensation betrieben wird, wird der Elektrodenfaktor nicht korrekt berechnet.

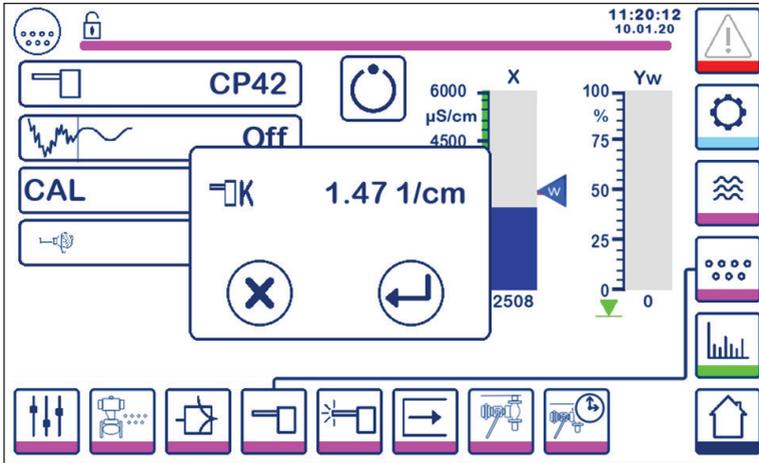


Abb. 35 Kalibrierung mit Elektrode im Dampfkessel

6.9.6 Kalibrierung mit Elektrode in der Abschlammeleitung (mit Ableitzeit)

Durch Drücken der CAL-Taste wird bei einer Ableitzeit von größer als null ein Ableitimpuls ausgelöst. Der aktuelle Messwert wird als „x“ in der oberen Zeile angezeigt. In der Zeile darunter wird die verstrichene Ableitzeit gezählt. Die verstrichene Ableitzeit beachten, die erforderlich ist, damit sich der tatsächliche Wert stabilisieren kann, und den Wert für die Ableitzeiteinstellung verwenden.

Warnung: Die Ableitzeit während der Kalibrierung ist nicht begrenzt.

Wenn der Istwert „x“ sich stabilisiert hat, kann die Kalibrierung durch Drücken der CAL-Taste im Pop-up-Fenster gestartet werden. Es erscheint ein Bestätigungsfenster, in dem der berechnete Elektrodenfaktor akzeptiert oder abgelehnt werden kann.

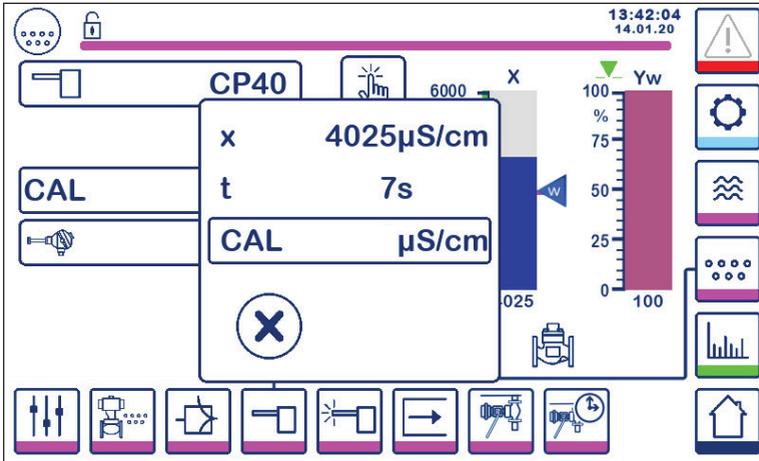


Abb. 36 Kalibrierung mit Elektrode in der Abschlammeleitung

6.9.7 Kalibriervorgang bei Elektroden in Kondensatkontaminationsdetektions-Systemen:

Wir empfehlen, ein sachkundiges Wasseraufbereitungsunternehmen zu konsultieren, um den optimalen Leitfähigkeitsgrad für die jeweilige Anlage zu ermitteln. Die Bedingungen sind sehr unterschiedlich, ebenso wie die chemischen Eigenschaften und die Leitfähigkeit der Kontaminanten.

In vielen Fällen wird der normale gemessene Wert von „sauberm“ Kondensat sehr niedrig sein, in einigen Fällen nur 1 oder 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$, während der Sollwert viel höher sein kann, wie z. B. 30 oder 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Zur Kalibrierung eines Kondensatkontaminationsdetektions-Systems wird eine Flüssigkeit mit ungefähr der maximal zulässigen Leitfähigkeit in das System eingeführt. Eine Mischung aus Leitungswasser und Kondensat verwenden, um Kondensat bei ungefähr dem maximal zulässigen Leitfähigkeitsgrad (dem Sollwert) zu simulieren. 5 Liter (1,3 US-Gallonen) sind für die meisten Systeme ausreichend. Das Spirax Sarco MS1 Leitfähigkeitsmessgerät zur Überprüfung der Leitfähigkeit verwenden. Beide Absperrventile schließen und das Ablassventil und das Ventil „Wasser für Spülen und Kalibrierung“ öffnen. Das vorbereitete Wasser eingießen und durch das System laufen lassen, bis es blasenfrei ist. Das Ablassventil schließen. Die Anzeige zwei Minuten lang ruhen lassen.

Regler wie im Haupttext beschrieben kalibrieren. Es ist ratsam, die Kalibrierung zu überprüfen, nachdem das System einige Tage lang in Betrieb war und im Anschluss in regelmäßigen Abständen, abhängig von den individuellen Anlagenbedingungen. Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren Wasseraufbereitungs-Spezialisten.

Hinweis: Sicherstellen, dass die Ableitzeit auf null gesetzt und ein Temperatursensor installiert ist.

6.10 Einstellen der Parameter für die Elektrodenreinigung

Die Taste  drücken, um den Bildschirm für das Einstellen der Parameter für die Elektrodenreinigung zu öffnen.

Die betreffende Taste für den jeweiligen Parameter drücken. Die gewünschte Elektrodenreinigungsdauer, das Elektrodenreinigungsintervall und die Fehlermanagement-Maßnahme im Falle von Ablagerungen eingeben (nur für CP32/CP42 erhältlich).

6.10.1 Elektrodenreinigungsdauer

Die Dauer für die Elektrodenreinigung beträgt typischerweise 20 Sekunden. Die Dauer erhöhen, wenn die Ablagerungen an der Elektrode (und im Dampfkessel) eine häufige Neukalibrierung erforderlich machen. Die Dauer auf null setzen, wenn die Funktion nicht erforderlich ist.

Wenn die Ableitzeit auf einen anderen Wert als null eingestellt ist, begrenzt der Regler die Reinigungszeit automatisch auf maximal 9 Sekunden, um zu vermeiden, dass sich während der Ableitung Blasen an der Elektrode bilden und eine ungenaue Anzeige verursachen.

6.10.2 Elektrodenreinigungsintervall

Eine Intervallzeit von 1 bis 99 Stunden in Schritten von 1 Stunde eingeben, um festzulegen, wie oft ein Reinigungszyklus stattfinden soll.

Während eines Reinigungszyklus ändert sich die aktuelle Absatzungs-/Leitfähigkeitsanzeige nicht. Die normale Regelung wird 20 Sekunden nach der Reinigung wiederhergestellt. Dadurch sollen sich mögliche Blasen auflösen.

Bestimmte Elektroden- oder Verdrahtungsfehler lösen ebenfalls die Funktion zur Erkennung von Ablagerungen an der Elektrode aus.

Durch Aus- und wieder Einschalten startet der Regler einen Reinigungszyklus.

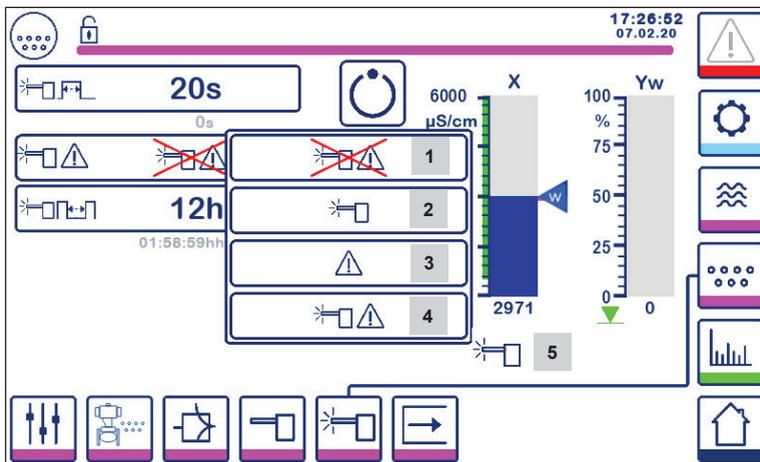


Abb. 37 Elektrodenreinigungsparameter

6.10.3 Fehlermanagement bei Ablagerungen an der Elektrode (nur CP32/CP42)

Das Fehlermanagement ist die Maßnahme, die der Regler ergreift, wenn Ablagerungen erkannt werden.

Teil	Fehlermanagement bei Ablagerungen an der Elektrode (CP32/CP42)
1	Keine Elektrodenreinigung und kein Alarm.
2	Elektrodenreinigung ohne Alarm Wenn Ablagerungen an der Elektrode vorhanden sind, wechselt die Zeit zwischen den Reinigungszyklen der Elektrode von der eingestellten Reinigungsintervallzeit auf 10 Minuten, bis die Elektrode sauber ist. Auf dem Display wird das Reinigungs-Icon angezeigt. Hinweis: Die Elektrode kann beschädigt werden, wenn das zehnminütige Reinigungsintervall über längere Zeiträume fortgesetzt wird. Die Elektrode nach 12 Stunden „Fehlerzustand“ untersuchen und mechanisch reinigen.
3	Keine Elektrodenreinigung aber Alarm aktiviert MAX-Alarmrelais wird ausgelöst und ein Fehler tritt auf (siehe Fehlerliste).
4	Elektrodenreinigung und Alarm aktiviert. Empfohlene Einstellung – MAX-Alarmrelais wird gelöst, ein Fehler tritt auf und der Elektrodenreinigungskreis wird aktiviert.
5	Das Icon zeigt an, dass die Elektrodenreinigung in Arbeit ist.

6.11 Einstellen der Ausgangsparameter (Testen des MIN/MAX-Alarms und Eingangs-/Ausgangsstatus)

Die Taste  drücken, um den Bildschirm der Ausgänge zu öffnen.

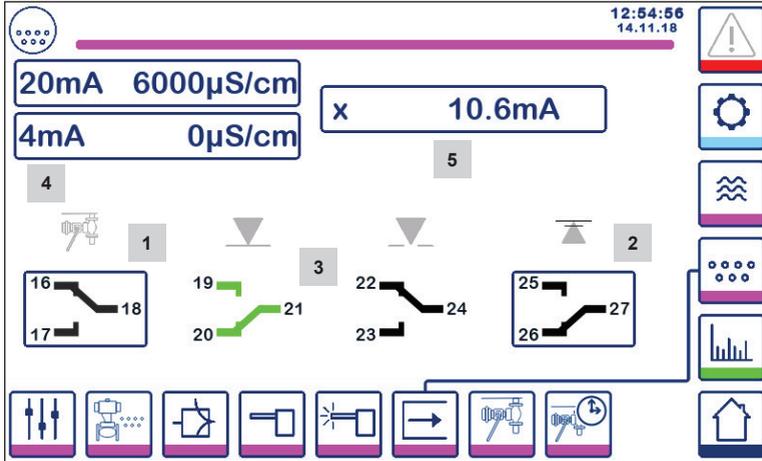


Abb. 38 Bildschirm der Ausgänge

Teil	
1	Testtaste für MIN-Alarm oder Abschlammventil (je nach gewählter Funktion)
2	Testtaste für MAX-Alarm
3	Ventil-Ausgangsstatus
4	Bereichseinstellung der Istwert-Ausgabe (4-20 mA)
5	Auslesen der Istwert-Ausgabe (4-20 mA)

1 Testen des MIN-Alarms oder Abschlammventils

Die Taste 1 drücken, um die Kontakte 17-18 zu öffnen; das betreffende Kontakt-Icon leuchtet rot.

Hinweis: Wenn der MIN-Alarm auf 0 eingestellt ist, kann der Test nicht aktiviert werden.

2 Testen des MAX-Alarms

Die Taste 2 drücken, um die Kontakte 26-27 zu öffnen; das betreffende Kontakt-Icon leuchtet rot.

3 Ventil-Ausgangsstatus

Der Bildschirm zeigt den Kontaktstatus des Ventilsteuerrelais an. Die Farben der Kontakte wechseln zu grün und zeigen damit an, dass sie bestromt sind.

4 Bereichseinstellung der Istwert-Ausgabe (4-20 mA)

Die 4-mA-Taste wählen und mit der Zifferntastatur den Absalzungs-/Leitfähigkeitswert so einstellen, dass er 4 mA darstellt.

Die 20-mA-Taste wählen und mit der Zifferntastatur den Absalzungs-/Leitfähigkeitswert so einstellen, dass er 20 mA darstellt.

Das Balkendiagramm im Home-Bildschirm wird entsprechend an diesen Bereich angepasst.

5 Auslesen der Istwert-Ausgabe (4-20 mA)

Zeigt den aktuellen 4-20-mA-Ausgangswert an.

6.12 Einstellen der Parameter des Abschlammventils

Die Taste  drücken, um den Bildschirm der Abschlammung zu öffnen.

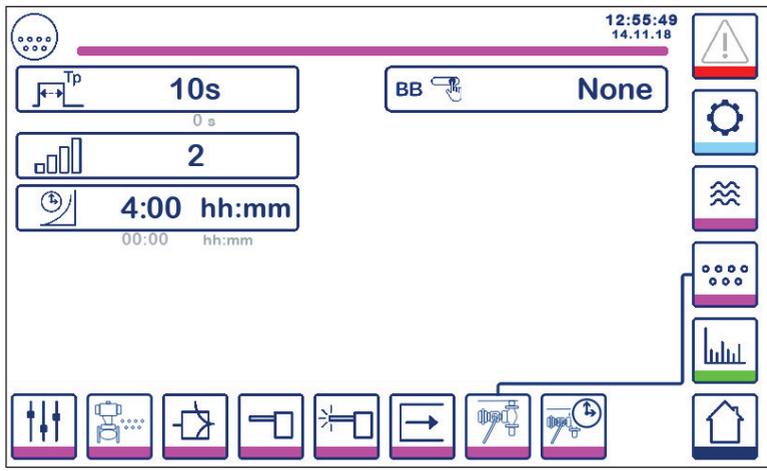


Abb. 39 Parameter des Abschlammventils

6.12.1 Dauer der Abschlammung

Die Dauer der Abschlammung wählen und mit Hilfe der Zifferntastatur eine geeignete Ventilöffnungszeit eingeben.

Die Dauer hängt von der Installation und dem Wasserzustand ab, jedoch sind 5 Sekunden das empfohlene anfängliche Maximum.

6.12.2 Priorität der Abschlammung

Um zu verhindern, dass mehr als ein Dampfkessel gleichzeitig abschlammt, die Priorität größer als null einstellen und die Verbindung zwischen den Reglern herstellen. Die Zahl gibt an, welcher Dampfkessel das Abschlammventil zuerst öffnet.

Prioritätszahl wählen:

9 = höchste Priorität und 1 = niedrigste Priorität

Wenn der Abschlamm-Timer nicht mit anderen Timern verbunden ist, die Priorität auf ,0' setzen.

Bei Mehrkesselanlagen können bis zu neun Abschlamm-Timer installiert und miteinander verbunden werden. Dadurch wird verhindert, dass mehr als ein Dampfkessel gleichzeitig abschlammt. Diese Funktion verhindert die Möglichkeit der Überladung eines Abschlammbehälters, die dazu führen könnte, dass Wasser mit einer zu hohen Temperatur zur Entwässerung geleitet wird.

6.12.3 Wiederherstellungszeit der Abschlammung

Die Wiederherstellungszeit wählen und mit Hilfe der Zifferntastatur eine geeignete Abkühlzeit für den Abschlammbehälter eingeben. Bei einer Abschlammpriorität von null ist die Wiederherstellungszeit nicht verfügbar.

Die Wiederherstellungszeit wird jedes Mal, wenn eine Abschlammung eingeleitet wird, neu gestartet (Pull-low Verbindungsleitung). Es wird empfohlen, die Wiederherstellungszeit in allen verbundenen Reglern gleich einzustellen.

6.12.4 Abschlammungs-Endschalter

Wenn das Abschlammventil mit einem Endschalter ausgerüstet ist, den Schalterknopf drücken und „fitted“ (montiert) drücken. Weitere Parameter erscheinen. Siehe Abb. 40.

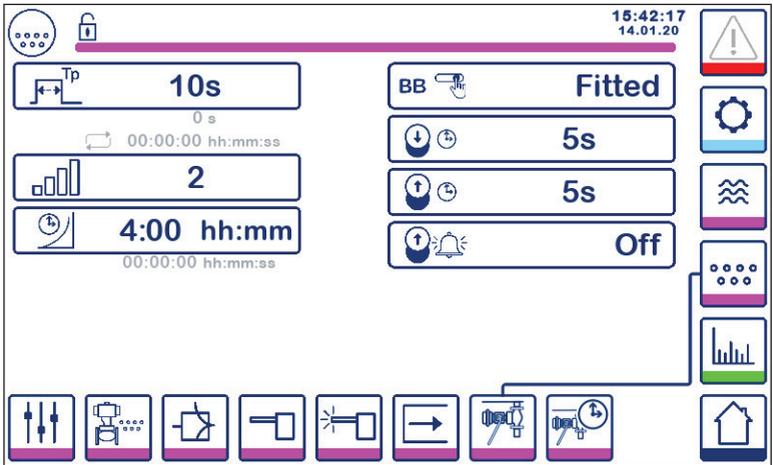


Abb. 40 Parameter des Abschlammungs-Endschalters

Die Öffnungs- und Hubzeiten mit Hilfe der Zifferntastatur auswählen.

Wenn das Ventil nicht innerhalb der „Schließzeit“ schließt, wird der MAX-Alarm deaktiviert.

WARNUNG - Empfehlung: max. 5 Sekunden.

Wenn das Ventil nicht innerhalb der vorgegebenen Hubzeit vom Sitz abhebt, wird der MAX-Alarm deaktiviert (bei aktivierter Alarmfunktion).

Den „Abschlammalarm“ auf „ON“ setzen, um die Hubalarmfunktion zu aktivieren.

Die Alarme des Abschlammungs-Endschalters werden durch Drücken der Bestätigungstaste auf der Alarmseite beendet.

6.13 Einstellen der Parameter des Abschlamm-Timers



Die Taste  drücken, um den Bildschirm des Abschlamm-Timers zu öffnen.

Der Regler kann für einen oder mehrere Abschlammungen pro Tag konfiguriert werden.

Die Taste  drücken, um den Abschlamm-Timer für den jeweiligen Tag zu aktivieren bzw. deaktivieren. Das „On“-Icon wechselt zu grün, um anzuzeigen, dass der Timer für den betreffenden Tag aktiviert ist.

Eine Start-, Stopp- und Wiederholungszeit auswählen. Wenn nur eine Abschlammung erforderlich ist, die Wiederholungszeit auf null setzen. In diesem Fall wird „-“ angezeigt.

Day	On/Off	Start	Stop	Repeat
Mo	⏻	0:00	23:59	-
Tu	⏻	0:00	23:59	1:00
We	⏻	7:00	20:00	-
Th	⏻	0:00	23:59	-
Fr	⏻	0:00	23:59	-
Sa	⏻	0:00	23:59	-
Su	⏻	0:00	23:59	-

Abb. 41 Parameter des Abschlamm-Timers

6.14 Einstellen der Konfigurationsparameter

Die Taste  drücken, um den Bildschirm für die Inbetriebnahme zu öffnen.

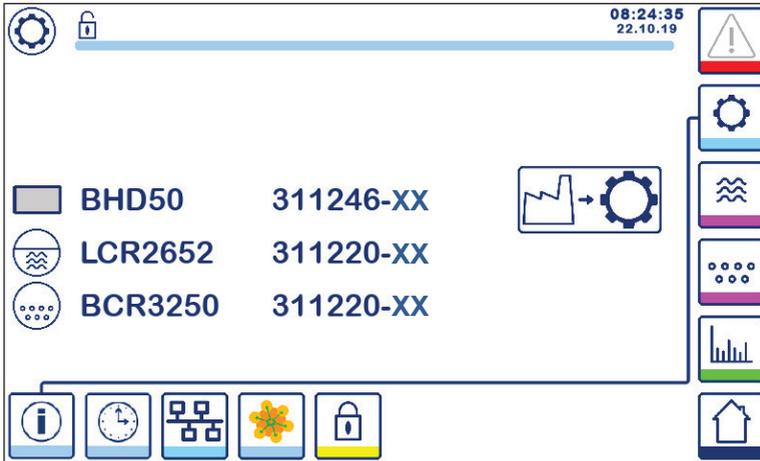


Abb. 42 Inbetriebnahmebildschirm

Abbildung 42 zeigt den Info-Bildschirm des Inbetriebnahmebildschirms mit dem Namen der Geräte im System mit der entsprechenden Software-Nummer und Software-Version (XX).

Die Taste  drücken, um die Parameter auf die werkseitigen Einstellungen zurückzusetzen (nicht die Codeschalter).

Die Taste  zum Bestätigen bzw. die Taste  zum Abbrechen des Zurücksetzens auf Werkseinstellungen drücken.

Hinweis: Die Taste  ist bei aktivierter Modbus-Kommunikation eingeblendet.

6.15 Einstellen der Zeit- und Datumparameter

Die Taste  drücken, um den Bildschirm der Zeit- und Datumparameter zu öffnen.

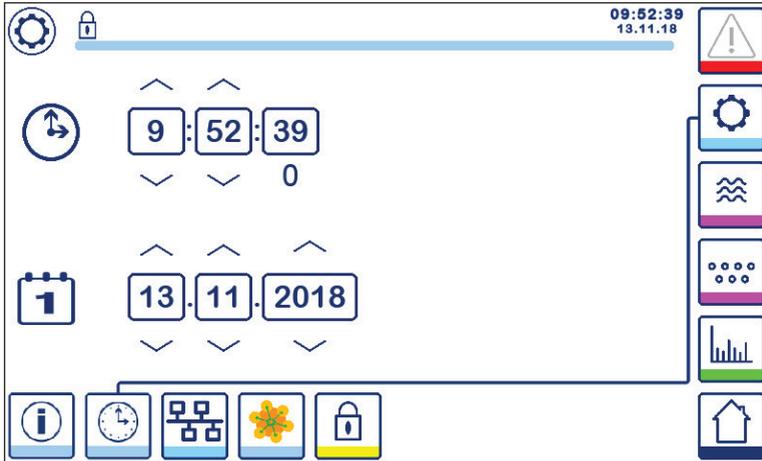


Abb. 43 Zeit- und Datumsschirm

Die Oben- oder Unten-Taste drücken, um die Parameter zu ändern (Stunden, Minuten, Tage, Monate oder Jahre) und „0“, um die Sekunden zurückzusetzen.

Hinweis: Die Taste  ist bei aktivierter Modbus-Kommunikation eingeblendet.

6.16 Einstellen der Netzwerkparameter

Die Taste  drücken, um den Netzwerkbildschirm zu öffnen.

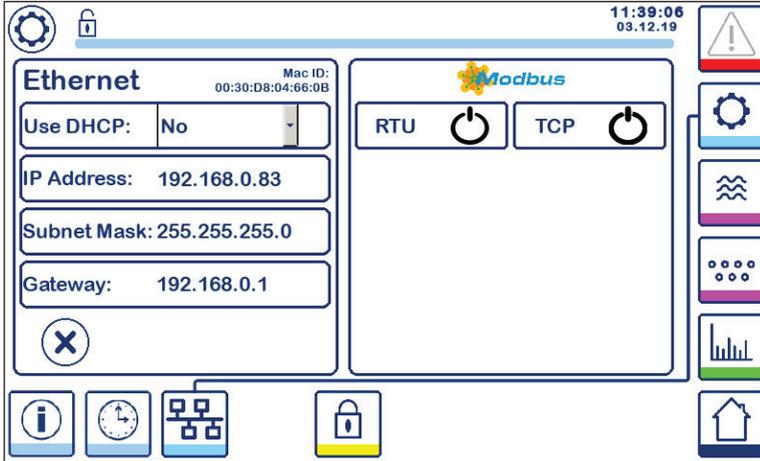


Abb. 44 Netzwerkeinstellungen

6.16.1 Ethernet

Die Einstellungen des Ethernet-Anschlusses können auf der linken Bildschirmseite konfiguriert werden (siehe Abb. 44).

Die Mac-ID des Ethernet-Anschlusses wird über den Anschlusseinstellungen angezeigt.

Über das DHCP-Dropdown-Menü kann die Adressierung dynamisch oder statisch zugewiesen werden.

Wenn DHCP = „no“ (nein) gewählt ist, können die IP-Adresse, Subnet-Maske und Gateway-Adresse manuell eingegeben werden.

Die Taste  zum Bestätigen bzw. die Taste  zum Abbrechen der Netzwerkeinstellungen drücken.

6.16.2 Modbus-TCP-Protokoll

Die Taste  drücken, um das Modbus-TCP-Protokoll zu aktivieren/deaktivieren.

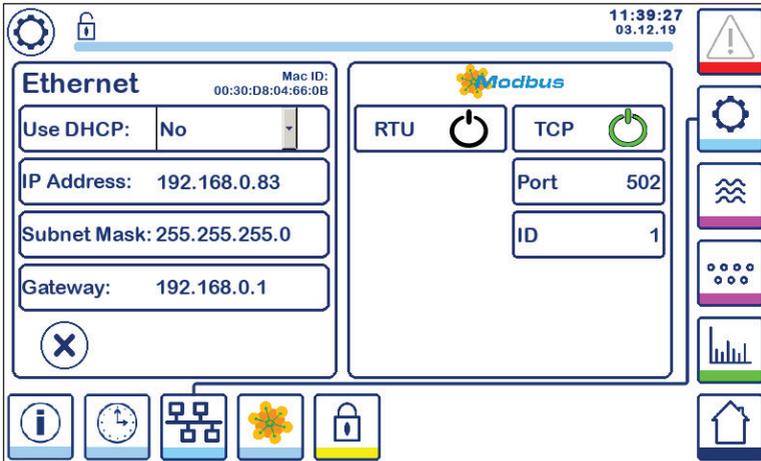


Abb. 45 Modbus-TCP-Einstellungen

Das „On“-Icon wechselt zu grün, um anzuzeigen, dass das TCP-aktiviert ist.

Die Anschluss- und ID-Nummer werden ebenfalls angezeigt. Die Anschlussnummer drücken, um die Zifferntastatur anzuzeigen und dann den erforderlichen Wert einzugeben.

Hinweis: Die Taste  erscheint und ermöglicht dem Benutzer, den Inhalt der Modbus-Register anzusehen.

Siehe Abb. 47

6.16.3 Modbus-RTU-Protokoll

Die Taste  drücken, um das Modbus-RTU-Protokoll zu aktivieren/deaktivieren.

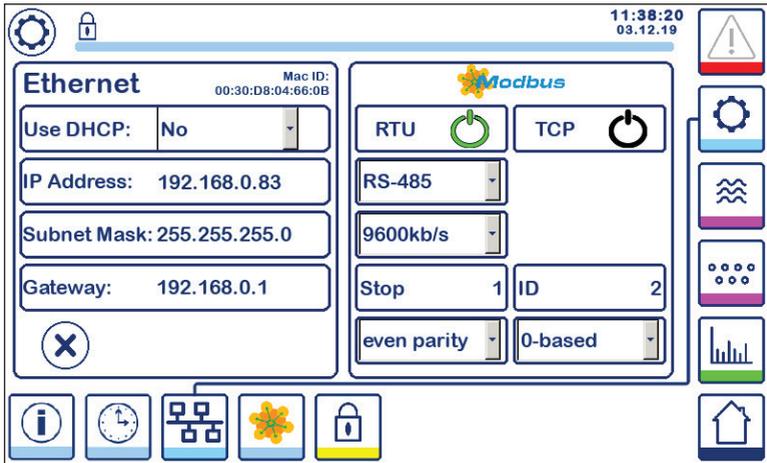


Abb. 46 Modbus-RTU-Protokoll

Das „On“-Icon wechselt zu grün, um anzuzeigen, dass das RTU-aktiviert ist.

Die verschiedenen Dropdown-Menüs auswählen, um das Hardware-Protokoll, die Baudrate, die Paritätsbasis und die ID-Nummer auszuwählen.

Hinweis: Die Taste  erscheint und ermöglicht dem Benutzer, den Inhalt der Modbus-Register anzusehen.

Siehe Abb. 47

6.16.4 Modbus-Register

Die Taste  drücken, um den Bildschirm der Modbus-Register zu öffnen.

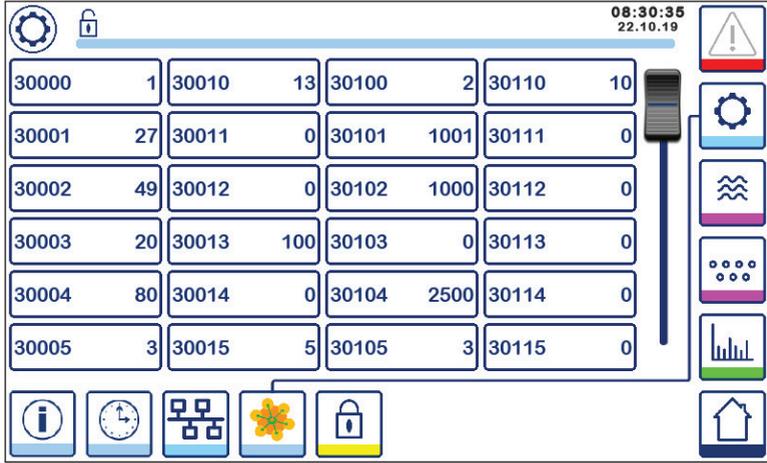


Abb. 47 Modbus-Registerdaten

Mit Hilfe des Schiebers kann der Inhalt aller Register angezeigt werden.

Siehe Anhang für die Registerzuordnungen.

6.17 Einstellen des Sicherheitsschutzes

Die Taste  drücken, um den Bildschirm des Sicherheitsschutzes zu öffnen.

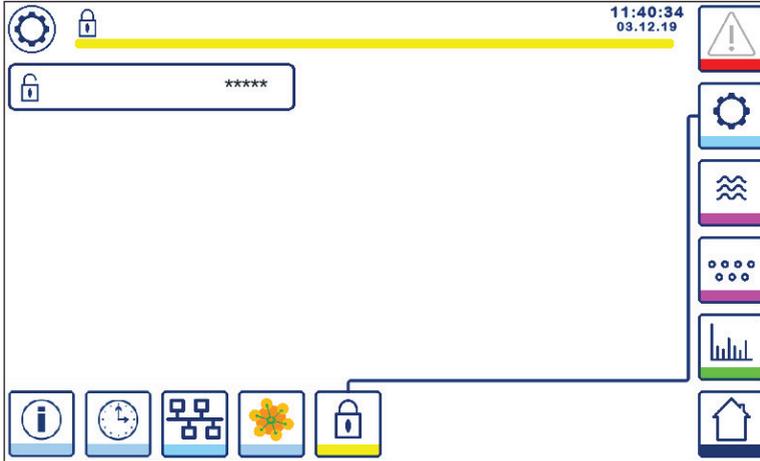


Abb. 48 Bildschirm für Sicherheitsschutz

Um das System vor unbefugtem Zugriff zu schützen, sind alle Einstellungen und Parameter durch ein Passwort geschützt. Das werkseitig eingestellte Passwort ist „111“.

Das System kann:



verriegelt sein, d. h. die Einstellungen können nicht geändert werden.



entriegelt sein, d. h. die Einstellungen können geändert werden.

Das System wird nach 30 Minuten Inaktivität (d. h., wenn der Bildschirm nicht berührt wurde) und nachdem es aus- und wieder eingeschaltet wurde automatisch verriegelt.

Zum Entriegeln des Systems die Taste „*****“ drücken und das korrekte Passwort über die Zifferntastatur eingeben. Bei korrekter Eingabe werden das Entriegelungssymbol **A** und die Taste „System verriegeln“ **B** angezeigt. Abb. 49.

Zum Entriegeln des Systems die Taste  **B** drücken.

Teil	
A	Verriegelter/entriegelter Zustand
B	Taste „System verriegeln“

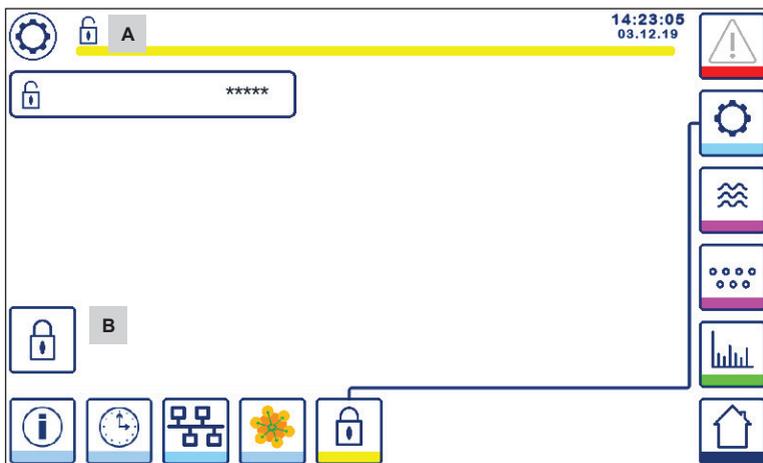


Abb. 49 Sicherheitsschutz entriegeln

Teil	
A	Verriegelter/entriegelter Zustand
B	Taste „System verriegeln“

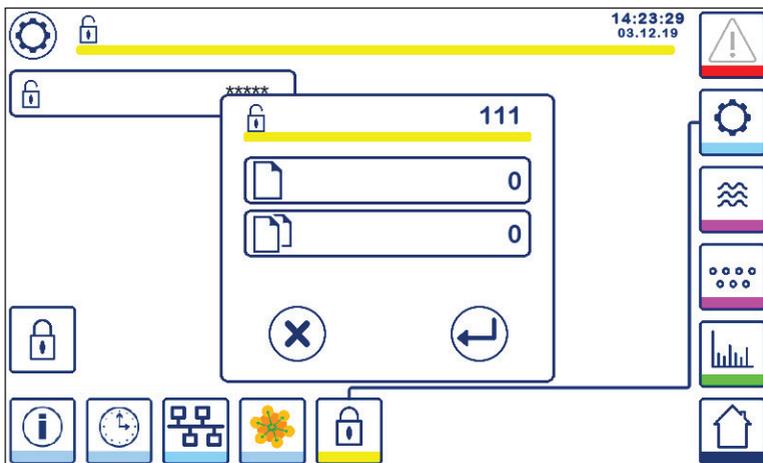


Abb. 50 Sicherheitspasswort ändern

Zum Ändern des Passworts zunächst das System entriegeln (siehe oben) und die Taste „*****“ erneut drücken.

Das aktuelle Passwort wird oben rechts im kleineren Bildschirm angezeigt.
Mit Hilfe der Zifferntastatur das neue Passwort zwei Mal eingeben.

Die Taste  drücken, um das Passwort zu bestätigen und zurückzukehren. Siehe Abb. 48.

Durch Drücken der Taste  oder bei Eingabe von zwei unterschiedlichen/falschen Passwörtern wird die Passwortänderung abgebrochen und der vorherige Bildschirm erscheint. Siehe Abb. 48.

6.18 Wirkungsweise

Die Taste  drücken, um den Startbildschirm der Absalzung/Leitfähigkeit zu öffnen.

6.18.1 MIN-Alarm

Wenn die Absalzung/Leitfähigkeit unter den „MIN“-Absalzungs-/Leitfähigkeitswert fällt, blinkt die Alarmtaste **B** gelb/rot und die Farbe des MIN-Alarmsymbols **C** und des Balkendiagramms (x) wechselt zu Rot. Der MIN-Alarm ist nur bei entsprechender Konfiguration über den Codeschalter verfügbar.

Das Ventil schließt sich bei dem Versuch, die Absalzung/Leitfähigkeit zu erhöhen. Das Symbol **A** wird angezeigt. Siehe Abb. 51.

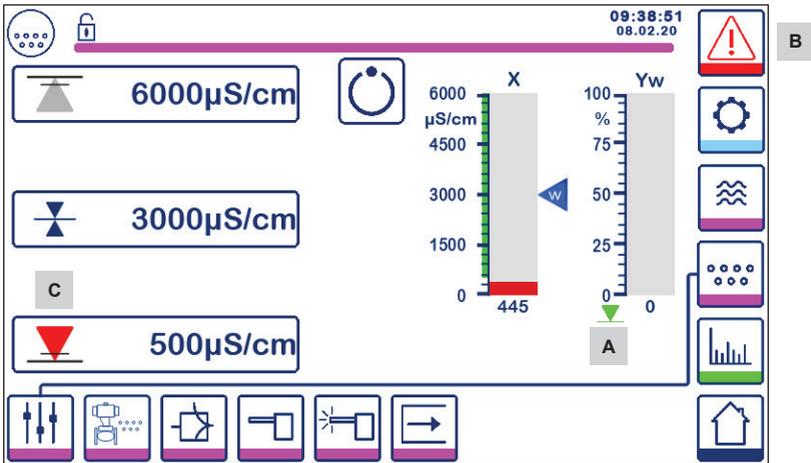


Abb. 51 MIN-Alarm Absalzung/Leitfähigkeit

6.18.2 MAX-Alarm

Wenn die Absalzung/Leitfähigkeit den „MAX“-Absalzungs-/Leitfähigkeitswert überschreitet, blinkt die Alarmtaste **B** gelb/rot und die Farbe des MAX-Alarmsymbols **D** und des Balkendiagramms (x) wechselt zu Rot.

Das Ventil öffnet sich bei dem Versuch, die Absalzung/Leitfähigkeit zu verringern. Das Symbol **E** wird angezeigt. Siehe Abb. 52

Wenn der Regler einen Fehler erkennt, wird ein MIN- und ein MAX-Alarm ausgelöst.

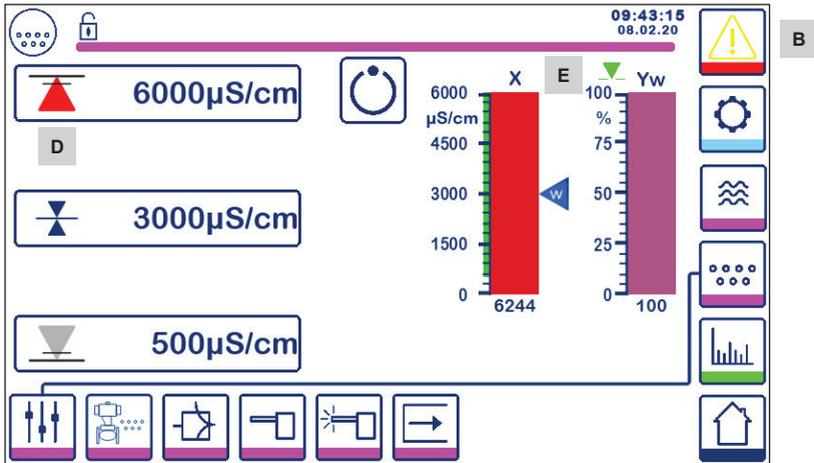


Abb. 52 MAX-Alarm Absalzung/Leitfähigkeit

Teil	
A	„Ventil schließt“-Anzeige
B	Aktive Alarmtaste blinkt rot und gelb, zeigt einen Alarm oder Fehler an
C	MIN-Alarm aktiviert (rot)
D	MAX-Alarm aktiviert (rot)
E	„Ventil öffnet“-Anzeige

6.18.3 Regelventilstellung

Das Balkendiagramm (Yw) zeigt die Ventilstellung an.

Bei modulierender Regelung (3-Punkt-Antrieb) mit auf null gesetzter Integrierzeit und einem dem Sollwert entsprechenden Absalzungs-/Leitfähigkeitswert bewegt sich das Ventil in die 50 %-Stellung. Siehe Abb. 53. Wenn die Integrierzeit größer als null ist, wird das Ventil geregelt (0 - 100 %), um den Sollwert beizubehalten.

Bei ON/OFF-Regelung öffnet das Ventil, wenn der Absalzungs-/Leitfähigkeitswert den Sollwert überschreitet. Das Ventil bleibt so lange geöffnet, bis die Absalzung/Leitfähigkeit unter die Hysterese fällt.

Das „Ventil öffnet“-Symbol  wird über dem Balkendiagramm (Yw) angezeigt, um anzuzeigen, dass das Ventil sich öffnet.

Das „Ventil schließt“-Symbol  wird unter dem Balkendiagramm (Yw) A angezeigt, um anzuzeigen, dass das Ventil sich schließt.

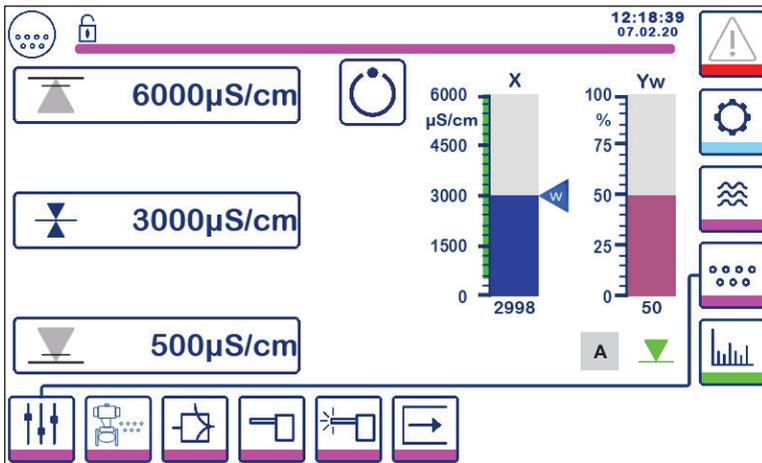


Abb. 53 Ventilstellung

6.18.4 Standby-Betrieb

Der Regler kann unter Verwendung des Codeschalters für Standby-Betrieb konfiguriert werden. Wenn der Standby-Eingang angesteuert wird (24 VDC), geht der Regler in den Standby-Zustand über, schließt das Regelventil und

zeigt „“ an. Siehe Abb. 54.

Im Standby-Betrieb bleiben die MIN/MAX-Grenzen und die Überwachungsfunktion aktiviert. Wenn die Ableitungszeit auf > 0 eingestellt ist (Elektrode in Rohrleitung), ist im Standby-Betrieb keine Überwachung möglich.

Bei der Rückkehr zum normalen Betrieb wird das Abschlammentil wieder in die Regelposition gefahren. Zusätzlich wird ein Abschlammsimpuls ausgelöst (falls konfiguriert).

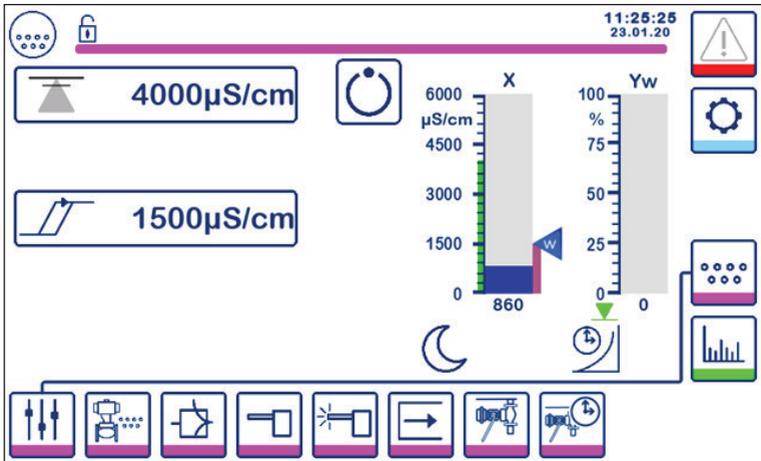


Abb. 54 Standby-Anzeige

6.18.5 Bildschirm für doppelte Regelung

Die folgende Abbildung zeigt den Home-Bildschirm, in dem ein BCR3250 und ein LCR2652 an eine BHD50 angeschlossen sind.

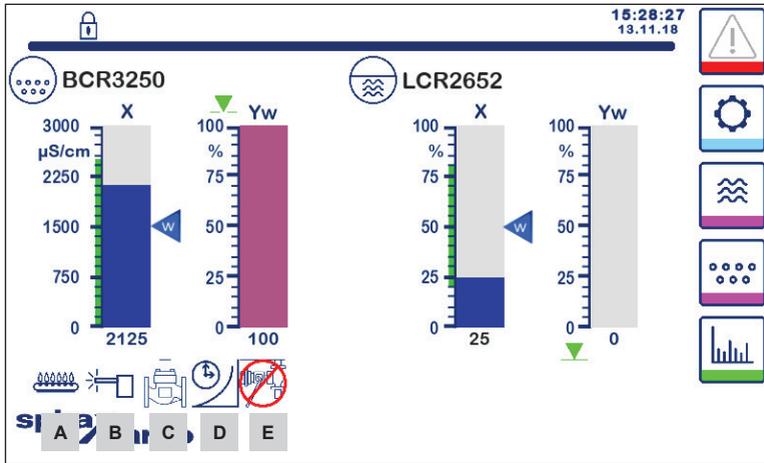


Abb. 55 Bildschirm für doppelte Regelung (BCR3250 und LCR2652 montiert)

Teil	
A	Zeigt an, dass der Brenner eingeschaltet ist.
B	Zeigt an, dass die Elektrode gereinigt wird.
C	Zeigt an, dass das Ventil gespült wird.
D	Zeigt an, dass die Wiederherstellungszeit der Abschlämung läuft.
E	Zeigt an, dass ein anderer Dampfkessel eine Abschlämung durchführt (Verbindung niedrig). Das Symbol ohne rotes Kreuz zeigt an, dass der betreffende Dampfkessel eine Abschlämung durchführt.
Hinweis: Bestimmte Anzeigen erscheinen nur auf dem Display, wenn die Funktion konfiguriert wurde.	

6.18.6 Alarme

Durch Drücken der Taste  in der rechten Spalte wird der Bildschirm mit den aktiven Alarmen aufgerufen.

Durch Drücken der Taste  werden die aktuellen Fehlermeldungen angezeigt.

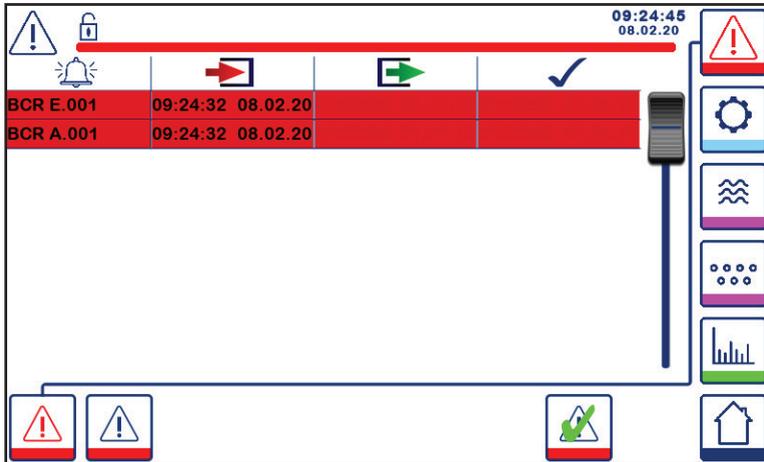


Abb. 56 Bildschirm für aktive Alarme

Zeigt alle aktiven Alarme und Fehler an. Die Einträge enthalten jeweils folgende Informationen:

- Reglertyp (LCR = LCR2652 oder BCR = BCR3250)
- Fehlernummer (siehe Abschnitt „Fehlersuche“)
- Zeit und Datum empfangen
- Zeit und Datum korrigiert
- Zeit und Datum bestätigt

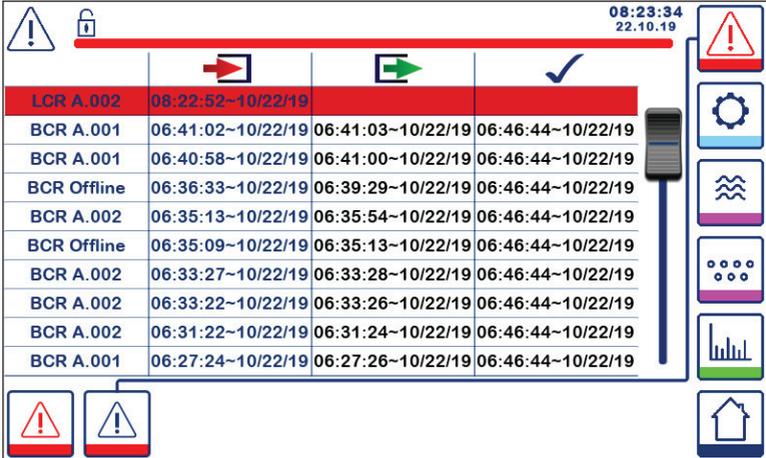
Der Eintrag wird so lange auf dem Bildschirm angezeigt, bis der Alarm oder Fehler behoben wurde und die Bestätigungstaste



gedrückt wurde.

Mit dem Scroll-Tool können frühere Einträge angezeigt werden.

Die Taste  drücken, um den Bildschirm der Alarmhistorie zu öffnen.



Alarmtyp	Startzeit	Endzeit	Endzeit
LCR A.002	08:22:52~10/22/19		
BCR A.001	06:41:02~10/22/19	06:41:03~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.001	06:40:58~10/22/19	06:41:00~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR Offline	06:36:33~10/22/19	06:39:29~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:35:13~10/22/19	06:35:54~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR Offline	06:35:09~10/22/19	06:35:13~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:33:27~10/22/19	06:33:28~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:33:22~10/22/19	06:33:26~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:31:22~10/22/19	06:31:24~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.001	06:27:24~10/22/19	06:27:26~10/22/19	06:46:44~10/22/19

Abb. 57 Bildschirm der Alarmhistorie

Zeigt ein Protokoll aller aktiven und historischen Alarme und Fehler an.

Siehe Seite der aktiven Alarme oben (siehe Seite 57 für eine Erläuterung der Einträge).

6.19 Trendwerte

Die Taste  drücken, um den Trenddaten-Bildschirm zu öffnen.

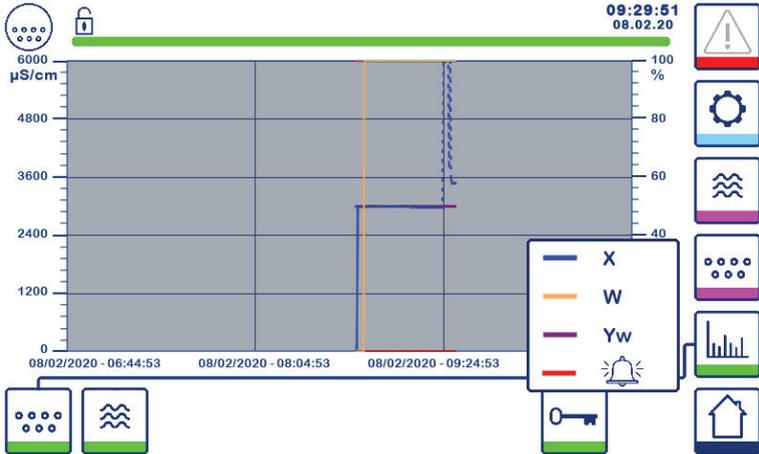


Abb. 58 Trend-Bildschirm für Absatzung/Leitfähigkeit

Durch Drücken der Taste  werden die Eingangs- und Ausgangstrend-Diagramme für BCR3250 in den letzten 4 Stunden angezeigt.

Das Datum und die Uhrzeit werden auf der x-Achse angezeigt, die neuesten Daten auf der rechten Seite.

Mit der Scroll- und Zoom-Funktionalität lassen sich historische Trenddaten anzeigen.

Um die Zeitachse vorwärts oder rückwärts zu scrollen, einen Finger auf das Diagramm legen und es in die gewünschte Richtung bewegen, ohne den Finger vom Bildschirm abzuheben.

Um die Zeitachse zu vergrößern, zwei Finger nahe beieinander auf das Diagramm legen und die Finger in Richtung der x-Achse auseinanderziehen, ohne sie vom Bildschirm abzuheben.

Um die Zeitachse zu verkleinern, zwei Finger in geringem Abstand zueinander auf das Diagramm legen und die Finger in Richtung der x-Achse aufeinander zubewegen, ohne sie vom Bildschirm abzuheben.

Durch Drücken der Taste  wird die Farblegende der einzelnen Absatzungs-/Leitfähigkeits-Trends angezeigt.

X = Absatzungs-/Leitfähigkeitswert, W = Absatzungs-/Leitfähigkeits-Sollwert, Yw = Ventilstellung,  = Alarm und Fehler.

Die Niveau-Trendtaste  wird angezeigt, wenn zudem ein LCR2652 montiert ist.

7. Fehlersuche

7.1 Anzeige, Diagnose und Fehlerbehebung

	<p>Wichtig</p> <p>Vor der Fehlerdiagnose Folgendes prüfen:</p> <p>Versorgungsspannung: Wird die Ausrüstung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung versorgt?</p> <p>Elektrischer Anschluss: Ist der elektrische Anschluss wie im Anschlussplan dargestellt?</p>
---	--

Alarmliste/Fenster		
Code	Status/Fehler	Abhilfe
BCR offline	Kommunikation mit BCR/BHD unterbrochen	Elektrische Verbindung prüfen. Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten, um die Ausrüstung neu zu starten.
A.001	MAX-Schaltpunkt überschritten	Prüfen, ob der Absalzungs-/Leitfähigkeitsregler korrekt funktioniert. Bei Bedarf neu kalibrieren. Betrieb des Abschlammventils und Speisewasseraufbereitung prüfen. Verdrahtung der Elektrode prüfen.
A.002	Wert unter MIN-Schaltpunkt	
A.003	Abschlammungsschalter-Alarm	Prüfen, ob die Hub-/Schließzeit korrekt eingestellt ist. Verdrahtung zwischen Abschlammventil und Regler prüfen. Den korrekten Betrieb des Ventils prüfen. Prüfen und Schalter und/oder Ventil bei Bedarf austauschen.
A.004	Alarm bei Ablagerungen an der Elektrode	Die Antriebsspannung der Elektrode ist auf die max. Spannung angestiegen. Mögliche Ablagerungen an der Elektrodenspitze. Sicherstellen, dass die richtige Wasseraufbereitung Anwendung findet. Sicherstellen, dass das Dampfkesselwasser nicht kontaminiert ist. Verdrahtung der Elektrode prüfen. Elektrodenspitze auf Schäden prüfen.
A.005	Alarm bei nicht ausgeführter Abschlammung	Die Abschlammung wurde um mehr als 24 h verzögert, da die Verbindungsleitung niedrig ist. Einstellungen für Priorität und Wiederholungszeit in allen verbundenen Reglern prüfen. Verdrahtung der Abschlammungsverbindung prüfen.
E.001	Defekter Temperatursensor (Wert zu niedrig)	Den Temperatursensor auf korrekte Messwerte prüfen und gegebenenfalls austauschen. Sensorverdrahtung prüfen (Leerlauf/ Kurzschluss).
E.002	Defekter Temperatursensor (Wert zu hoch)	
E.005	Defekte Absalzungs-/Leitfähigkeitselektrode (Leerlauf)	Leitfähigkeitselektrode prüfen und bei Bedarf austauschen. Elektrische Verbindung prüfen.
E.006	Defekte Absalzungs-/Leitfähigkeitselektrode (Kurzschluss)	
E.007	Durchgang-Test	Fehler
E.008	Durchgang-Anwendung	Fehler
E.009	Interner Test	Fehler
E.103	MIN-Schaltpunkt höher als MAX-Schaltpunkt	Schaltpunkte neu einstellen.

Im Falle einer Störung (E. xxx) wird der MIN- und MAX-Alarm ausgelöst.

Weitere interne Fehlercodes sind möglich. Wenn ein undokumentierter Fehler fortbesteht, das Gerät neu starten, indem die Spannungsversorgung für mindestens 10 Sekunden unterbrochen wird. Falls der Fehler weiter fortbesteht, wenden Sie sich an den Kundendienst und tauschen Sie das Gerät gegebenenfalls aus.



Wichtig

Für die erweiterte Fehlersuche und Fehlerbehebung die Anweisungen in der Installations- und Bedienungsanleitung für CP10, CP30/CP40, CP32/CP42 und TP20 befolgen.



Hinweis

Wenn eine Fehlfunktion im Absalzregler auftritt, werden MIN- (falls ausgewählt) und MAX-Alarmer ausgelöst und die Ausrüstung neu gestartet. Sollte dies wiederholt vorkommen, die Ausrüstung durch eine neue ersetzen.

7.2 Bestimmung des Elektrodenzustands

Der Zustand der Elektrode kann geprüft werden, ohne die Elektrode aus dem Dampfkessel zu entfernen. Den angezeigten Elektrodenfaktor anhand der Seite der Elektrodenparameter mit der nachfolgenden Tabelle vergleichen:

Elektrodenfaktoren	Typisch
BCS1, BCS2 und BCS4	0,2 - 0,6
BCS3	0,3 - 0,7

Ein niedriger Elektrodenfaktor deutet darauf hin, dass die Elektrode eine gute Leitfähigkeit aufweist, während ein hoher Elektrodenfaktor darauf hinweist, dass die Elektrodenspitze weniger leitfähig geworden ist, was möglicherweise auf Ablagerungen an der Elektrode zurückzuführen ist.

Ein sehr niedriger Elektrodenfaktor könnte jedoch auf einen internen Kurzschluss hinweisen. Je weiter die Elektrodenspitzen von einem beliebigen Teil des Dampfkessels entfernt sind, desto höher ist die Zellkonstante.

Hinweis: Wenn das System ohne Temperaturkompensation betrieben wird, wird der Elektrodenfaktor nicht korrekt berechnet.

7.3 Maßnahmen gegen hochfrequente Störungen

Hochfrequente Störungen können z. B. infolge phasenverschobener Schaltvorgänge auftreten. Sollten solche Störungen auftreten und zu sporadischen Ausfällen führen, empfehlen wir folgende Maßnahmen zur Unterdrückung von Störungen.

- Induktive Lasten sind mit RC-Kombinationen nach Herstellerspezifikation zu versehen, um die Entstörung sicherzustellen.
- Sicherstellen, dass alle Verbindungskabel, die zu den Sensoren führen, getrennt und separat von Stromkabeln verlegt sind.
- Den Abstand zu Störquellen vergrößern.
- Die Verbindung des Schirms mit dem zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank und der Hilfsausrüstung prüfen.
- Hochfrequente Störungen mit Hilfe von Klappenschalen-Ferritringen unterdrücken.

7.4 Absalzregler BCR3250 außer Betrieb nehmen/austauschen

- Die Netzspannung abschalten und die Spannungsversorgung der Ausrüstung unterbrechen.
- Linke und rechte Befestigungsschraube lösen. Siehe Abb. 59.
- Die obere und untere Klemmleiste entfernen.
- Die weiße Schiebepfostenbefestigung an der Unterseite der Ausrüstung lösen und das Gerät von der Tragschiene entfernen.

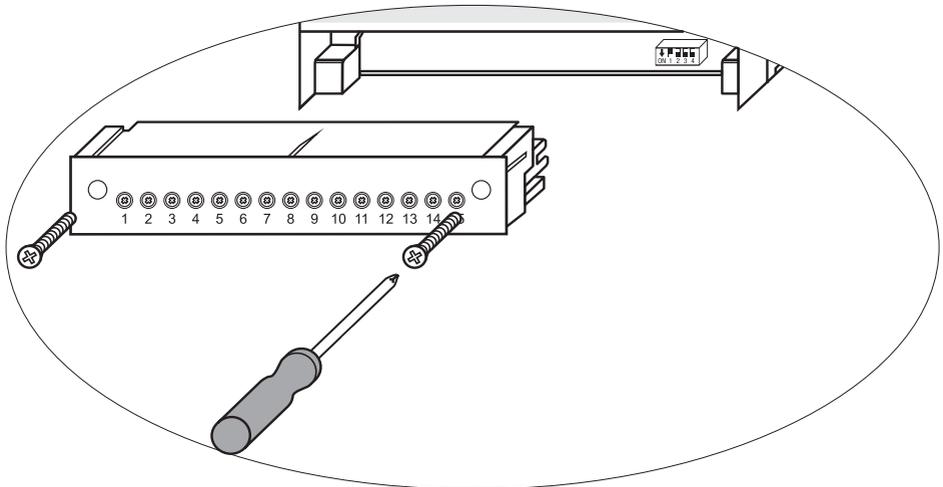


Abb. 59

7.5 Bedien- und Anzeigeeinheit BHD50 außer Betrieb nehmen/austauschen

- Die Netzspannung abschalten und die Spannungsversorgung der Ausrüstung unterbrechen.
- Stecker abziehen. Siehe Abb. 9, 10, 11 und 12.
- Schrauben lösen (Abb. 2d) und die Befestigungselemente entfernen.
- Die Ausrüstung aus dem Tafelausschnitt der Steuerung schieben.

7.6 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Ausrüstung die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung beachten.

Wenn Fehler auftreten, die oben nicht aufgeführt sind oder nicht behoben werden können, wenden Sie sich bitte an unser Servicezentrum oder unsere autorisierte Vertretung in Ihrem Land.

8. Technische Informationen

BCR3250	
Versorgungsspannung	24 VDC +/- 20 %
Sicherung	extern 0,5 A (mittelträge)
Leistungsaufnahme	5 W
Eingangssignale	<p>1 Fünf-Draht-Verbindung zu CP32/CP42 oder Drei-Draht-Verbindung zu CP30/CP40 und Zwei-Draht-Verbindung zu CP10 (Ansteuerung+Erkennung am Regler überbrückt)</p> <p>1 Zwei-Draht Pt100 Temperatursensor (Bereich 0 - 250 °C)</p> <p>1 Zwei-Draht-Abschlammventilschaltung</p> <p>1 Zwei-Draht-Abschlammverbindung (Abschlammventil-Verriegelung)</p> <p>1 Zwei-Draht-Standby- oder Brenneranschluss (24 VDC +/- 20 %, 10 mA)</p>
Ausgangssignale	<p>1 oder 2 potentialfreie Wechselkontakte, 8 A 250 VAC/30 VDC $\cos \phi = 1$ (Ventilsteuerung).</p> <p>2 potentialfreie Wechselkontakte, 8 A 250 VAC/30 VDC $\cos \phi = 1$, (MIN/MAX-Alarm).</p> <p>1 analoger Ausgang 4-20 mA, max. Last 500 Ohm (Istwert-Anzeige).</p> <p>Induktive Lasten sind mit RC-Kombinationen nach Herstellerspezifikation zu versehen, um die Entstörung sicherzustellen</p>
Datenleitung	1 Schnittstelle für Datenaustausch mit Bedien- und Anzeigeeinheit BHD50
Anzeigen und Versteller	<p>1 dreifarbige LED-Anzeige (Anfahren = gelb, eingeschaltet = grün, Störung = rot)</p> <p>1 vierpoliger Codeschalter für die Konfiguration</p>
Gehäuse	<p>Gehäusematerial: Boden: Polycarbonat, schwarz; Vorderseite: Polycarbonat, grau</p> <p>Leitergröße: 1 x 4,0 mm² je massiver Draht oder</p> <p>1 x 2,5 mm² je Leitung mit Hülse nach DIN 46228 oder</p> <p>2 x 1,5 mm² je Leitung mit Hülse nach DIN 46228 (min. \varnothing 0,1 mm) Klemmlisten können separat abgenommen werden</p> <p>Gehäusebefestigung: Befestigungsklemme auf Tragschiene TH 35, EN 60715</p>
Elektrische Sicherheit	Verschmutzungsgrad 2 bei Installation im Schaltschrank mit Schutzart IP 54, vollständig isoliert
Schutzart	Gehäuse: IP 40 nach EN 60529 Klemmleiste: IP 20 nach EN 60529
Gewicht	ca. 0,5 kg
Umgebungstemperatur	bei eingeschaltetem System: 0° ... 55 °C, bei laufendem Betrieb: -10 ... 55 °C,
Transporttemperatur	-20 ... +80 °C (<100 Stunden), Abtauzeit der stromlosen Ausrüstung, bevor sie in Betrieb genommen werden kann: 24 Stunden.
Lagerungstemperatur	-20 ... +70 °C, Abtauzeit der stromlosen Ausrüstung, bevor sie in Betrieb genommen werden kann: 24 Stunden.
Relative Luftfeuchte	max. 95 %, ohne Feuchtigkeitskondensation
Zulassungen:	<p>TÜV-Zertifikat VdTÜV-Merkblatt „Wasserüberwachung 100“: Anforderungen an Wasserüberwachungs- und Begrenzungsausrüstung. Baumusterprüfung Nr. TÜV · WR · XX-XXX (siehe Typenschild).</p>

BCR3250, BHD50 Absalzregler, Bedien- und Anzeigeeinheit

BHD50	
Versorgungsspannung	24 VDC +/- 20 %
Sicherung	Intern automatisch
Leistungsaufnahme	14,4 W
Benutzeroberfläche	5"-Farbdisplay mit kapazitivem Touch-Screen, Auflösung 800 x 480 Pixel, beleuchtet
Kommunikationsschnittstelle	RS232, RS422, RS485 und Ethernet 10/100 Mb (USB nur zu Wartungszwecken)
Datenleitung	Für den Anschluss an eine LCR2652 und BCR3250 (parallel)
Abmessungen	Frontplatte: 147x107 mm Tafelausschnitt: 136x96 mm Tiefe: 52 + 8 mm
Gewicht	ca. 1,3 kg
Schutzart	Vorderseite: IP 66 nach EN 60529 Rückseite: IP 20 nach EN 60529
Elektrische Verbindung	1 3-poliger Netzstecker 1 9-poliger D-SUB-Stecker 2 Ethernet (10/100 Mb) RJ45-Stecker 1 USB-Anschluss V2.0, max. 500 mA - nur zu Wartungszwecken 1 8-poliger serieller Stecker

Inhalt des Pakets

BCR3250

- 1 x Absalzregler BCR3250
- 1 x Installationsanleitung

BHD50

- 1 x Bedien- und Anzeigeeinheit BHD50
- 1 x Datenleitung L = 5 m
- 1 x 8-poliger Feder-Steckanschluss
- 4 x Befestigungselemente
- 1x Stecker für 24-VDC-Spannungsversorgung
- 1 x Installationsanleitung

9. Technische Unterstützung

Bitte setzen Sie sich mit Ihrem Spirax Sarco Vertreter vor Ort in Verbindung. Einzelheiten finden Sie in der Bestell-/Liefersdokumentation oder auf unserer Website:

www.spiraxsarco.com

Rückgabe fehlerhafter Ausrüstung

Bitte geben Sie sämtliche Rückwaren bei Ihrem Spirax Sarco Vertreter vor Ort zurück. Stellen Sie sicher, dass alle Teile der Rücksendung für einen Rücktransport geeignet verpackt sind (vorzugsweise in der Originalverpackung).

Bei Produkten, die zurückgesendet werden, sind folgende Angaben beizulegen:

1. Ihr Name, Firmenbezeichnung, Adresse und Telefonnummer, unsere Auftragsnummer und Rechnungsnummer, Rücklieferungsadresse.
2. Beschreibung und Seriennummer der Ausrüstung, die Gegenstand der Rückgabe ist.
3. Vollständige Beschreibung des Fehlers bzw. der erforderlichen Reparatur.
4. Handelt es sich bei Ihrer Rücksendung um einen Gewährleistungsfall, bitte folgende Daten angeben:
 - a. Kaufdatum.
 - b. Ursprüngliche Auftragsnummer.

Anhang

1. Modbus-Registerzuteilung

Register	Parameter
30000	Siehe Installations- und Wartungsanleitung des LCR2652
30001	
30002	
30003	
30004	
30005	
30006	
30007	
30008	
30009	
30010	
30011	
30012	
30013	
30014	
30015	

Register	Parameter
30100	1 - Kennung
30101	Absalzung oder Leitfähigkeit
30102	Sollwert
30103	µS/cm (0) oder ppm (1)
30104	MAX-Grenze
30105	Absoluter Bereich
30106	Elektrodenfaktor (x1000)
30107	Leitungstemperatur (x100)
30108	Ableitungszeit (s)
30109	Reinigungsdauer (s)
30110	Ausgangsstatus (Relais 1-4)
30111	Status 1 (Alarmer und Fehler)
30112	Status 2 (Alarmer und Fehler)
30113	Ventilstellung 3-Punkt-Antrieb (%)
30114	3-Punkt-Antrieb Ti (s)
30115	Tot-Band 3-Punkt-Antrieb (%)

BCR3250 Registerdaten Modbus-Status

Status 1 Registerdaten

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
A.001	A.002	A.003	A.005	E.005	E.006	E.007*	E.008*
Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
E.009*	E.101*	E.102*	E.103*	-	-	-	-

- * interne Fehler
- ** MIN/MAX-Alarm ausgelöst (beliebiger E.xxx eingestellt)
- *** manueller Test des MIN/MAX-Alarms in Ausführung
- **** Gerätestörung (beliebiges Status-Bit eingestellt)

Status 2 Registerdaten

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
-	-	A.004	E.001	E.002	-	-	-
Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
-	-	-	-	MIN/MAX**	TEST***	-	FEHLER****

Datenregisterformat

- 16-Bit-Integer (MSB zuerst übermittelt).

Funktionscodes

- 03, Auslesen des Geräts („read holding registers“)
- 83, Ausnahmefehler-Antwort („exception response“) (01 nicht implementierte Funktion oder 02 ungültige Datenadresse)

2. Icon-Legende

Home-Bildschirm	
Icon	Beschreibung
	Niveauregler
	Absalzregler
	Sicherheitsstufe. System verriegelt.
	Sicherheitsstufe. System entriegelt.
	Zum Bildschirm des aktiven Alarms gehen (blinkt gelb, wenn Alarme oder Fehler aktiv sind).
	Zum Bildschirm der Alarmhistorie gehen
	Zum Bildschirm für die Parameterkonfiguration des Systems gehen
	Zum Niveau-Bildschirm gehen
	Zum Bildschirm für Absalzung/Leitfähigkeit gehen
	Zum Trend-Bildschirm gehen

Home-Bildschirm (Fortsetzung)

Icon	Beschreibung
	MAX-Schaltpunkt
	Sollwert (modulierende Regelung)
	Sollwert (ON-/OFF-Regelung)
	MIN-Schaltpunkt (bei Wahl über die Codeschalter)
	Zeigt den automatischen Betriebsmodus an. Taste drücken, um von automatisch zu manuell zu wechseln
	Zeigt den manuellen Betriebsmodus an. Taste drücken, um manuell zu automatisch zu wechseln
	Zum Bildschirm für Prozesseinstellung gehen
	Zum Bildschirm für die Parametereinstellung von Ableiten und Spülen gehen
	Zum Bildschirm für die Parametereinstellung der Regelung gehen
	Zum Bildschirm für die Parametereinstellung der Absalzungs-/Leitfähigkeitselektrode gehen
	Zum Bildschirm für die Parametereinstellung der Elektrodenreinigung gehen
	Zum Bildschirm für die Parametereinstellung der Ausgänge gehen

Home-Bildschirm (Fortsetzung)

Icon	Beschreibung
	Zum Bildschirm für die Einstellung der Abschlämmung gehen (sichtbar, wenn per DIP-Schalter konfiguriert)
	Zum Bildschirm des Abschlämm-Timers gehen (sichtbar, wenn per DIP-Schalter konfiguriert)
	Anzeige für Regelventil schließt
	Anzeige für Regelventil öffnet
	Graphische Darstellung des Sollwerts auf dem Balkendiagramm
	Zum Home-Bildschirm gehen
	Zeigt an, dass der Brenner feuert/eingeschaltet ist
	Zeigt an, dass der Standby-Betrieb aktiviert ist.
	Zeigt an, dass das Ventil gespült wird.
	Zeigt an, dass die Wiederherstellungszeit der Abschlämmung läuft.
	Zeigt an, dass der Dampfkessel abschlämmt. Das Symbol mit rotem Kreuz zeigt an, dass ein anderer Dampfkessel eine Abschlämmung durchführt (Verbindung niedrig).
	Zeigt an, dass die Elektrodenreinigung in Arbeit ist. Icon befindet sich außerhalb der Optionsliste.
	Manuelles Schließen des Ventils
	Manuelles Öffnen des Ventils

BCR3250, BHD50 Absalzregler, Bedien- und Anzeigeeinheit

Bildschirm für das Ableiten und Spülen des Ventils

Icon	Beschreibung
	Ableitungs- oder Spüldauer (Impuls)
	Ableitungs- oder Spülintervall. Wenn das Brenner-Icon neben dem Intervall-Icon angezeigt wird, bedeutet dies, dass der Codeschalter für den Brennerzugang gewählt ist. (Das Ableitungsintervall ist von der kumulativen Feuerungszeit des Dampfkessels abhängig.)

Bildschirmfenster für die Regelung (modulierend)

Icon	Beschreibung
	Proportionalband, basierend auf Sollwert
	Neutrales Band, basierend auf Sollwert
	Integrierzeit
	Ventilhubzeit

Bildschirm für die Regelung (ON/OFF)

	Sollwert (ON-/OFF-Regelung)
	Hysterese (ON-/OFF-Regelung)

Bildschirm für die Absalzungs-/Leitfähigkeitselektrode

Icon	Beschreibung
	Wird verwendet, um die Auswirkungen turbulenter Leitfähigkeitsmesspunkte zu reduzieren (nicht verfügbar, wenn die Ableitungszeit größer als null ist)
	Auswahl der Elektrode
	Auswahl der Temperaturkompensation

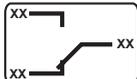
Bildschirm für die Absalzungs-/Leitfähigkeitselektrode (Fortsetzung)

Icon	Beschreibung
	Einstellung der Temperaturkompensation
	Ermittelter Elektrodenfaktor
	Den neuen Absalzungs-/Leitfähigkeits-Kalibrierwert speichern und den Elektrodenfaktor akzeptieren
	Beenden, ohne den neuen Absalzungs-/Leitfähigkeits-Kalibrierwert zu speichern, und Bildschirm schließen.

Bildschirm für Elektrodenreinigung

Icon	Beschreibung
	Dauer der Elektrodenreinigung (Periode)
	Intervall der Elektrodenreinigung
	Keine Elektrodenreinigung und kein Alarm (nur CP32/CP42). Icon befindet sich innerhalb der Optionsliste.
	Elektrodenreinigung ohne Alarm (nur CP32/CP42). Icon befindet sich innerhalb der Optionsliste.
	Keine Elektrodenreinigung aber Alarm aktiviert (nur CP32/CP42). Icon befindet sich innerhalb der Optionsliste.
	Elektrodenreinigung und Alarm aktiviert (nur CP32/CP42). Icon befindet sich innerhalb der Optionsliste.

Bildschirm der Ausgänge

Icon	Beschreibung
	Alarm-Status. Die Taste drücken, um die Relais zu stromlos zu machen
	Ventilkontaktstatus (im bestromten Zustand grün).

Bildschirm für Abschlamm-Konfiguration/Timer

Icon	Beschreibung
	Dauer der Abschlammung (Impuls). Dauer der Ventilöffnungszeit.
	Priorität der Abschlammung (0 = keine Regler verbunden und 9 als höchste Priorität)
	Die Wiederherstellungszeit der Abschlammung läuft. Zeit, die der Abschlammbehälter benötigt, um sich ausreichend abzukühlen, dass eine erneute Abschlammung stattfinden kann.
	Abschlammungs-Endschalter. Wenn am Abschlammventil ein Schalter montiert ist, „montiert“ wählen.
	Abschlammungs-Schließzeit. Zeit, die das Ventil benötigt, um sich vollständig zu schließen.
	Abschlammungs-Hubzeit. Zeit, die das Ventil benötigt, um sich von seinem Ventilsitz abzuheben.
	Abschlammungs-Hubalarm. Hier wird ein Alarm (MAX) signalisiert, wenn das Abschlammventil nicht innerhalb der Abschlammungs-Hubzeit vom Sitz abhebt. Nur mit montiertem und ausgewähltem Timer-Schalter verfügbar.
	Aktivierung bzw. Deaktivierung des Abschlamm-Timers für den jeweiligen Tag. Das „On“-Icon wechselt zu grün, um anzuzeigen, dass der Timer für den betreffenden Tag aktiviert ist.
	Abschlammungs-Startzeit.
	Abschlammungs-Stoppzeit.
	Abschlammungs-Wiederholzeit. Zeit für die nächste Wiederholung der Abschlammung. Bei Einstellung auf null wird beim Start nur eine Abschlammung stattfinden.

Bildschirm der Alarmhistorie

Icon	Beschreibung
	Alarmbildschirm
	Zum Bildschirm der Alarmhistorie gehen
	Zum Bildschirm des aktiven Alarms gehen (blinkt gelb, wenn Alarmer oder Fehler aktiv sind).
	Alle Alarmer bestätigen
	Datums- und Zeit-Alarm oder erhaltene Fehlermeldung.
	Datums- und Zeit-Alarm oder korrigierte Fehlermeldung.
	Datums- und Zeit-Alarm oder bestätigte Fehlermeldung.

Bildschirm für die Konfiguration

Icon	Beschreibung
	Bildschirm für die Konfiguration.
	Zum Bildschirm für die Parametereinstellung von Zeit und Datum gehen
	Zum Bildschirm für die Parametereinstellung der Konfigurationsinformationen
	Zum Bildschirm für die Parametereinstellung des Netzwerks gehen
	Zum Modbus-Register-Bildschirm gehen. Zeigt den Registerinhalt an.
	Zum Bildschirm für die Parametereinstellung des Sicherheitsschutzes gehen
	Auf werkseitige Einstellungen zurücksetzen

Bildschirm für Zeit und Datum

Icon	Beschreibung
	Einstellen der aktuellen Zeit.
	Einstellen des aktuellen Datums.

Netzwerk-Bildschirm

Icon	Beschreibung
	Parameter speichern
	Beenden, ohne neue Parameter zu speichern, und Fenster schließen.
	RTU oder TCP einschalten (wechselt zu grün)

Bildschirm für Sicherheitsschutz

Icon	Beschreibung
	Neues Passwort eingeben
	Neues Passwort erneut eingeben
	Passwort speichern
	Beenden, ohne neues Passwort zu speichern, und Fenster schließen.
	Sicherheitsschutz - System verriegeln.

Trend-Bildschirm

Icon	Beschreibung
	Zum Niveautrend-Bildschirm gehen (wenn LCR2652 eingebaut ist)
	Zum Bildschirm der Zwei- oder Drei-Element-Regelung gehen (erscheint, wenn LCR2652 montiert und die Drei-Element-Regelung gewählt ist).
	Zum Trend-Schlüssel-Bildschirm gehen
	Zum Absalzungstrend-Bildschirm gehen.

3. Glossar

Absalzung/Leitfähigkeit des Dampfkessels

Wenn das Wasser im Dampfkessel verdampft, steigt die Konzentration der im Dampfkessel zurückbleibenden nichtflüchtigen gelösten Feststoffe (Absalzung) mit der Zeit in Abhängigkeit vom Dampfverbrauch. Wenn die Konzentration der Absalzung (= Gesamtgehalt gelöste Feststoffe) den vom Dampfkesselhersteller festgelegten Grenzwert überschreitet, kommt es mit zunehmender Dichte des Dampfkesselwassers zum Schäumen und Spucken, was zu einer Verschleppung von Feststoffen mit Dampf in Dampfleitungen und Überhitzer führt. Dadurch wird die Betriebssicherheit beeinträchtigt und es kann zu schweren Schäden an Dampfkessel und Rohren kommen.

Um die Absalzungskonzentration innerhalb zulässiger Grenzen zu halten, muss ein bestimmter Teil des Dampfkesselwassers kontinuierlich oder periodisch (mittels eines Abschlammentils) entnommen und der Kesseleinspeisung Frischwasser zugeführt werden, um den durch die Abschlämmung verursachten Wasserverlust auszugleichen.

Die elektrische Leitfähigkeit – in diesem Fall infolge der Absalzungskonzentration im Dampfkesselwasser – wird in microSiemens/cm ($\mu\text{S}/\text{cm}$) gemessen. In einigen Ländern wird jedoch ppm („parts per million“, Millionstel) für die Messwerte verwendet. Konversion: $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$.

Abschlämmung

Während des Verdampfungsprozesses setzen sich feine Schlammablagerungen auf Heizflächen und im untersten Teil des Dampfkessels ab. Kesselschlamm wird z. B. durch sauerstoffbindende Mittel verursacht. Die angesammelten Schlammablagerungen bilden eine thermische Isolationsschicht und können die Wände des Dampfkessels durch übermäßige Hitze beschädigen.

Zur Durchführung einer Abschlämmung muss das Ventil schlagartig geöffnet werden. Die daraus resultierende Saugwirkung tritt nur in dem Moment auf, in dem das Ventil geöffnet wird. Die Öffnungszeit sollte daher eher kurz eingestellt und der Abschlämmungsvorgang öfter wiederholt werden.

Temperaturkompensation

Die Absalzung/Leitfähigkeit ändert sich mit zunehmender bzw. abnehmender Temperatur. Um aussagekräftige Messwerte zu erhalten, ist es daher notwendig, dass die Messungen auf der Referenztemperatur von $25 \text{ }^\circ\text{C}$ basieren und dass die gemessenen Absalzungs-/Leitfähigkeitswerte um den Temperaturkoeffizienten $t\text{C}$ korrigiert werden.

Elektrodenfaktor, K

Der Elektrodenfaktor ist eine geometrische Größe, die für die Leitfähigkeitselektrode charakteristisch ist und bei der Berechnung der Absalzung/Leitfähigkeit berücksichtigt wird. Im Laufe der Zeit kann sich dieser Faktor jedoch ändern, z. B. durch Schmutzablagerungen am Messelektrode. Abweichungen können durch Kalibrieren der Elektrode kompensiert werden.

Spülen des Abschlammentils

Um ein Verklemmen des Abschlammentils (3-Punkt-Antrieb) zu verhindern, kann das Ventil automatisch gespült werden. In regelmäßigen Abständen (Ableitungsintervall T_i) wird das Abschlammentil in die offene Stellung gebracht und gespült (Spülzeit). Nach dem Spülen wird das Ventil in die erforderliche Regelstellung zurückgeführt.

Standby-Betrieb (Absalz-/Leitfähigkeitsregelung)

Zur Vermeidung von Wasserverlusten können die Absalzregelung und die zeitgesteuerte Abschlämmung (falls aktiviert) während des Standby-Betriebs oder beim Abschalten des Brenners deaktiviert werden. Es wird ein externer Steuerbefehl ausgelöst und infolgedessen das Abschlammentil geschlossen. Im Standby-Betrieb bleiben die MIN/MAX-Grenzen und die Überwachungsfunktion aktiviert.

Beim Umschalten in den normalen Betrieb wird das Abschlammentil wieder in die Regelposition gefahren. Zusätzlich wird ein Abschlämmungsimpuls ausgelöst (vorausgesetzt, dass die Abschlämmung aktiviert wurde und eine Intervallperiode und Impulsdauer eingestellt wurde).

Spirax Sarco Ltd
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
Großbritannien

www.spiraxsarco.com

BCR3250, BHD50 Absalzregler, Bedien- und Anzeigeeinheit