



EINBAU- UND BETRIEBSANLEITUNG

BCS-211 TDS-CONTROLLER



INHALT

1. ALLGEMEINES	3
2. ANWENDUNG	3
3. TRANSPORT UND LAGERUNG	3
4. REGLER-SET	3
5. BETRIEBSSICHERHEIT	4
6. EINRICHTUNG	4
6.1. TYPISCHE KONFIGURATIONEN UND STEUERUNGSARTEN FÜR TDS-ÜBERWACHUNGSSYSTEME ..	5
6.1.1. RELAISAUSGANG - EIN/AUS-STEUERUNG	5
6.1.2. SENDER (4... 20mA) AUSGANG - MODULIERENDE PID-REGELUNG	5
6.2. CONTROLLER-INSTALLATION	6
6.3. ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN	7
6.3.2. SENDER (4...20mA) AUSGANG - MODULIERENDE PID-REGELUNG	9
7. KALIBRIERUNG	10
7.1. STANDARD-LEITFÄHIGKEITSBEREICHE	11
7.2. ZELLENKONSTANTE K	11
8. TDS-EINSTELLPUNKT	11
9. RÜCKGABE VON PRODUKTEN	12

1. ALLGEMEINES

- Diese Anweisungen müssen sorgfältig gelesen werden, bevor mit den von VALSTEAM ADCA ENGINEERING S.A. gelieferten Produkten gearbeitet wird.
- Die Installationsprozedur ist eine kritische Phase im Leben eines jeden Geräts, und es sollte darauf geachtet werden, dass der BCS-211 TDS-Controller oder die Ausrüstung nicht beschädigt wird.

Anmerkung:

- Bei der Durchführung der Installations- und Wartungsarbeiten sollten die geltenden regionalen Sicherheitsvorschriften berücksichtigt und befolgt werden.
- Handhabungs-, Installations- und Wartungsarbeiten müssen von geschultem Personal durchgeführt werden. Eine Aufsichtsperson muss alle Aktivitäten verfolgen und kontrollieren.
- Bei Problemen, die mit Hilfe dieser Anleitung nicht gelöst werden können, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten oder den Hersteller.
- Der Hersteller behält sich das Recht vor, das Design und das Material dieses Produkts ohne Vorankündigung zu ändern.

2. ANWENDUNG

Der Regler BCS-211 ist Teil des in Dampfkesseln verwendeten TDS-Regelsystems (TDS = dissolved solids). Dieses System besteht aus einer Leitfähigkeitssonde der Serie SPS, einem Regler BCS-211, einem Abschlammentil der Serie VPC und bei Bedarf einem Prozessregler wie dem ADCATROL UC-820 zur modulierenden (PID-)Regelung.

Der Regler BCS-211 misst kontinuierlich am Elektrodenstab in der Messzelle die elektrische Leitfähigkeit des Kesselwassers, die eng mit dem TDS-Niveau zusammenhängt. Dieser gemessene Wert wird mit dem Sollwert des Reglers verglichen. Wenn dieser Wert den Sollwert überschreitet, steuert der Regler über seinen Relaisausgang (Ein/Aus) das Abschlammentil an (die Anzeigelampe "Alarm" leuchtet auf). Wenn der gemessene Wert unter 78% des Sollwerts fällt, wird das Reglerrelais erregt, wodurch das Abschlammentil geschlossen wird (die Anzeigelampe "Alarm" leuchtet nicht mehr auf).

Eine modulierende (PID-)Regelung kann durch Verwendung des BCS-211s 4...20 mA-Messumformerausgangs in Verbindung mit einem Universal-Prozessregler oder einer SPS UC-820 erreicht werden.

3. TRANSPORT UND LAGERUNG



ACHTUNG

- Die Handhabung von Materialien sollte mit angemessener Ausrüstung erfolgen.
- Die Ausrüstungen sollten während des Transports und der Lagerung vor Stößen und Kräften geschützt werden.
- Die Ausrüstung sollte in einer trockenen Umgebung gelagert werden.
- Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für beschädigte Geräte, die durch unsachgemäße Handhabung während des Transports und der Lagerung entstanden sind.

4. REGLER-SET



ACHTUNG

- Bitte prüfen Sie beim Auspacken des Controllers, ob der Typ- und Versionscode auf dem Datenaufkleber mit dem bestellten übereinstimmt.

5. BETRIEBSSICHERHEIT



ACHTUNG

- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Wartung müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, wobei die nationalen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten sind.
- Die korrekte Installation der Ausrüstung liegt in der vollen Verantwortung des Auftragnehmers.
- Die manuelle Handhabung von Produkten kann ein Verletzungsrisiko darstellen. Es wird empfohlen, die Risiken unter Berücksichtigung der Aufgabe, der Person, der Last und der Arbeitsumgebung zu bewerten.
- Vor dem Einschalten des Controllers muss die Korrektheit aller Verbindungen zum Netzwerk überprüft werden.
- Schließen Sie den Controller nicht über einen Autotransformator an das Netzwerk an.
- Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass Sie geeignete Werkzeuge und/oder Verbrauchsmaterialien zur Verfügung haben. Verwenden Sie nur Original-ADCA-Ersatzteile.
- Entfernen Sie nicht das Typenschild, die Seriennummer oder andere nützliche Informationen, die am Gerät angebracht sind.
- Es sollten keine Änderungen an den Reglerparametern/-funktionen vorgenommen werden, die über die in dieser Anleitung genannten hinausgehen.
- Die Geräte müssen innerhalb der für sie festgelegten Betriebsgrenzen eingesetzt werden, da sie sonst ausfallen können (siehe Typenschild und/oder IS- Informationsblatt).
- Vermeiden Sie Wasserkontakt mit den elektrischen Teilen. Dies kann die Geräte beschädigen oder Fehlfunktionen verursachen.
- Der Regler erfüllt alle Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit im industriellen Umfeld.
- Beim Anschluss der Versorgung muss man daran denken, dass ein Schalter oder Leistungsschalter im Raum installiert werden sollte. Dieser Schalter sollte sich in der Nähe des Geräts befinden, für den Bediener leicht zugänglich und entsprechend als Element gekennzeichnet sein, das die Stromversorgung der Regler abschalten kann.
- Berühren Sie die elektrischen Teile nicht, führen Sie keine Verkabelung oder andere elektrische Arbeiten ohne entsprechenden Schutz durch und schalten Sie die Stromversorgung in der Schalttafel ab.
- Bei unbefugtem Entfernen des Gehäuses, unsachgemäßem Gebrauch, falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von Personen- oder Reglerschäden.
- Wir empfehlen Schutzmassnahmen für Anwendungen im Aussenbereich oder in widrigen Umgebungen wie korrosionsfördernden Bedingungen (Meerwasser, chemische Dämpfe, etc.).

6. INSTALLATION



ACHTUNG

- Respektieren Sie die örtlichen Gesetze oder Normen.
- Sichern Sie mit Schutzklasse nach den geltenden Vorschriften!
- Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung in der Schalttafel ausgeschaltet ist, bevor Sie irgendwelche Verdrahtungs- oder elektrotechnischen Arbeiten durchführen.
- Die Entfernung des Gehäuses des Reglers während der Laufzeit des Garantievertrags kann zu seiner Vermeidung führen.

6.1. TYPISCHE KONFIGURATIONEN UND STEUERUNGSTYPEN FÜR TDS-ÜBERWACHUNGSSYSTEME

6.1.1. RELAIS-AUSGANG - EIN/AUS-STEUERUNG

DIREKTE KESSEL-LEITFÄHIGKEITSMESSUNG (UNTER VERWENDUNG DER SONDE SPS-33)

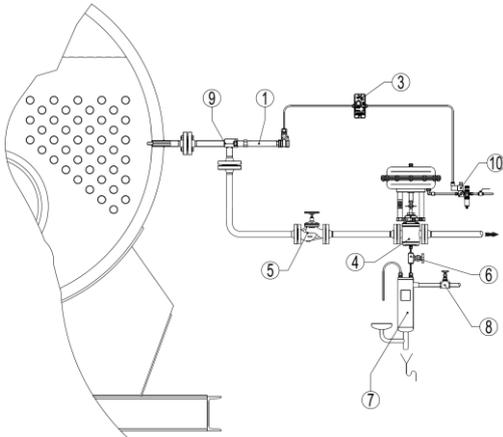


Abbildung 1

INLINE-LEITFÄHIGKEITSMESSUNG (UNTER VERWENDUNG DER SPS-21-SONDE)

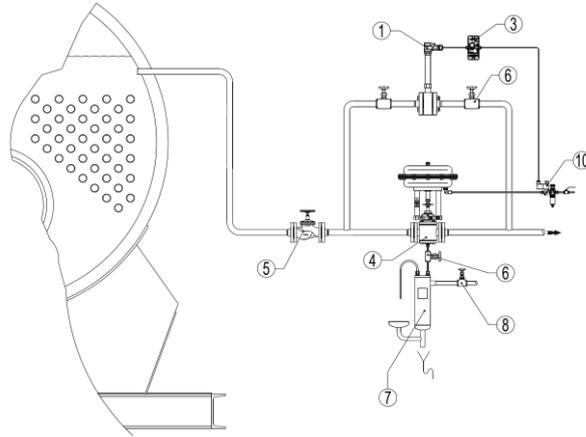


Abbildung 2

6.1.2. SENDER (4...20mA) AUSGANG - MODULIERENDE PID-REGELUNG *

DIREKTE KESSEL-LEITFÄHIGKEITSMESSUNG (UNTER VERWENDUNG DER SONDE SPS-33)

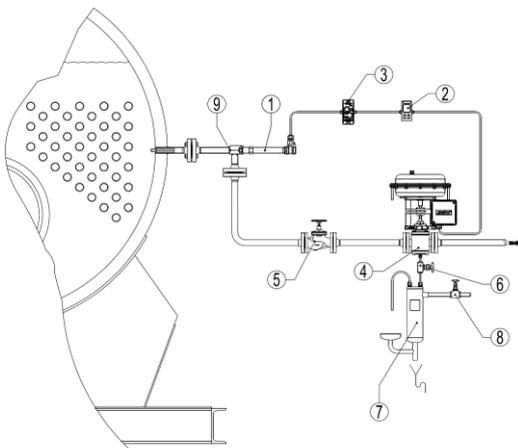


Abbildung 3

INLINE-LEITFÄHIGKEITSMESSUNG (UNTER VERWENDUNG DER SPS-21-SONDE)

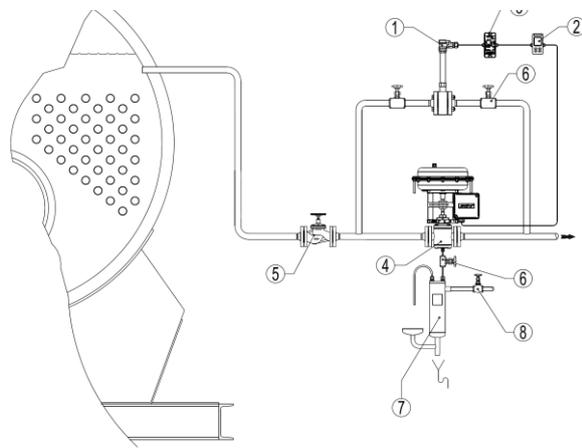


Abbildung 4

* Verwendung eines Prozess-Controllers wie ADCATROL UC-820.

POS. N°	BEZEICHNUNG
1	ADCATrol SPS-33 (Abb.1 und Abb.3) und SPS-21 (Abb.2 und Abb.4)
2	Universal-Prozessregler Adcatrol UC-820
3	ADCATrol BCS-211 TDS-Steuergerät
4	ADCATrol VPC-32/VPC-32S Abschlammventil
5	ADCA VF Faltenbalg-Absperrventil
6	ADCA NV-400 Nadelventil
7	ADCA SC32F/SS Probenkühler
8	ADCA GV32B Absperrventil aus Bronze
9	T-Stück Typ F-3220
10	Direktes Magnetventil SV32C

6.2. CONTROLLER-INSTALLATION

Die Gesamtabmessungen des BCS-211-Controllers sind in Abbildung 5 (in Millimetern) dargestellt.

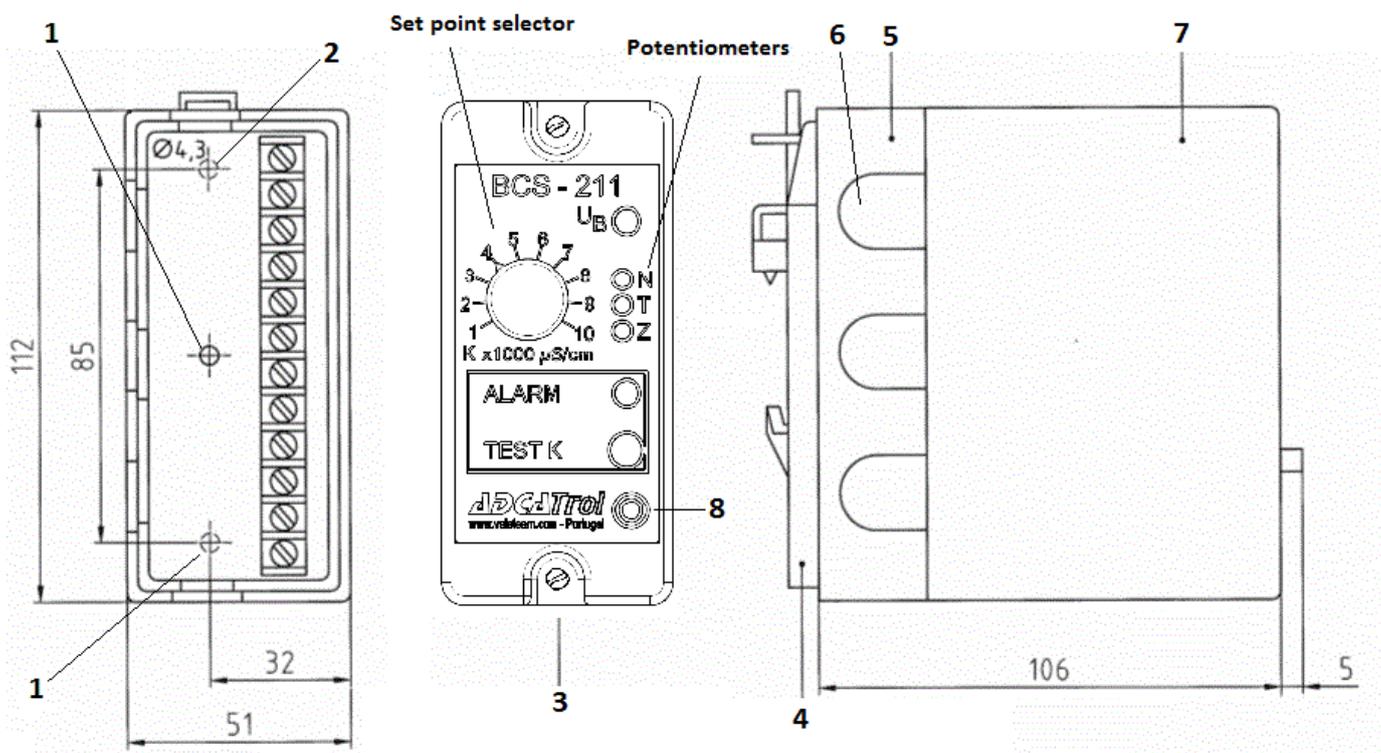


Abbildung 5: Abmessungen und Funktionen des Controllers.

Der Regler wird ab Werk mit den Schnappverschlüssen (4) für Standard-DIN46277-35-mm-Schienen geliefert, die zur schnellen Installation an der Kabelhalterung befestigt sind.

Für die direkte Installation (z.B. an einer Schalttafel ohne 35 mm-Schiene) führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben (3) und ziehen Sie den Kabelhalter (5) von der Steuerung (7) selbst ab;
- Lösen Sie die Schrauben (1) und entfernen Sie die Druckknöpfe (4);
- Mit einem Bohrer \varnothing 4,3 mm durch die markierten Punkte (2) im Kabelhalter (5) bohren;
- Befestigen Sie den Kabelhalter mit zwei M4-Schrauben direkt an einer elektrischen Schalttafel.

6.3. ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN

Führen Sie den Anschluss gemäß dem Schaltplan BCS-211 auf der Rückplatte des Controllers (7) oder siehe unten durch.

- Durchstechen oder ziehen Sie die Kabelführungsabdeckungen (6) heraus und führen Sie die Anschlusskabel durch.
- Überprüfen Sie die Versorgungsspannung. Siehe Typenschild für die zulässige Spannung.
- Geschirmte Verbindungsleitung verwenden: z.B. Unitronic BUS Safety 3x0,75 bis zu einer max. Länge von 20 m. (siehe Anleitung).
- Schließen Sie die Abschirmung nur an der BCS-211-Steuereinheit (Klemme 12) an.
- Bringen Sie nach dem elektrischen Anschluss bei vom Netz getrenntem Gerät den Kabelhalter (5) an der Steuerung (7) an und ziehen Sie die Befestigungsschrauben (3) an.
- Bringen Sie die Sonden an und schließen Sie sie gemäß den in den Abschnitten 6.3.1 und 6.3.2 gezeigten Schaltplänen an.

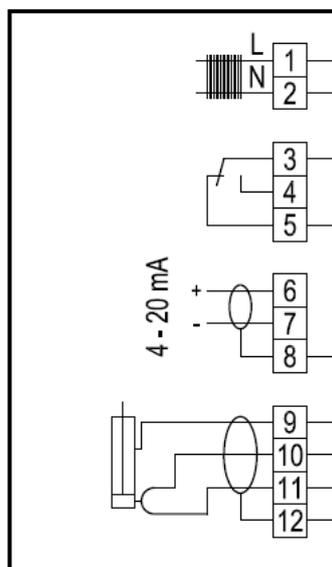


Abbildung 6: Ansicht der Anschlussleiste der Regler.



ACHTUNG

- Eine grüne LED (9) leuchtet auf, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.
- Die elektrischen Anschlüsse hängen von der gewünschten Steuerungsart ab. Der Regler führt die Ein-/Aus-Regelung durch und arbeitet als TDS-Begrenzer ohne Display. Man kann jedoch gleichzeitig die Ein-/Aus-Regelfunktion des BCS-211 und eine separate Digitalanzeige verwenden. Letztere sollte an den 4...20-mA-Transmitterausgang angeschlossen werden.
- Bei modulierender PID-Regelung arbeitet der BCS-211 nicht als Regler, sondern als Leitfähigkeitstransmitter. Er wandelt die TDS $\mu\text{S}/\text{cm}$ -Messwerte in ein analoges 4...20 mA-Signal um, das dann als Eingang für eine SPS oder einen Prozessregler wie den ADCATROL UC-820 verwendet wird, um diese Art der Regelung zu erreichen.

6.3.1.RELAISAUSGANG - EIN/AUS-STEUERUNG

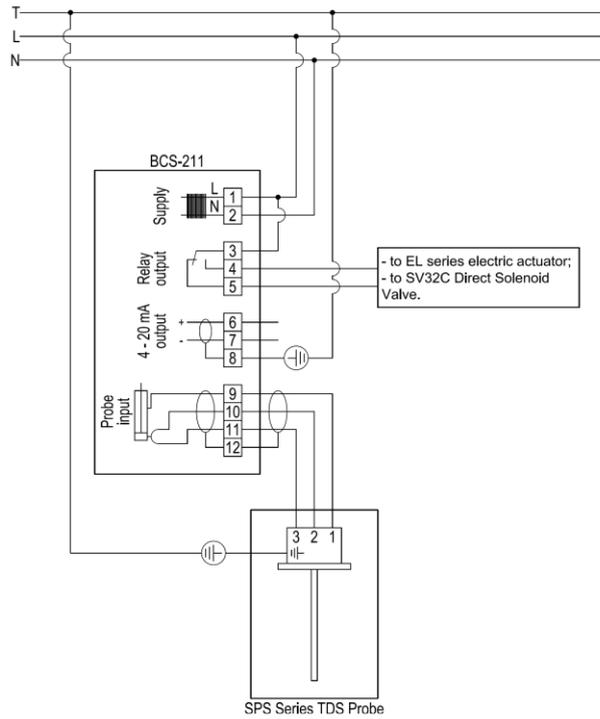


Abbildung 7: Anschlussschema für Ein/Aus-Steuerung.

Beispiel 1:

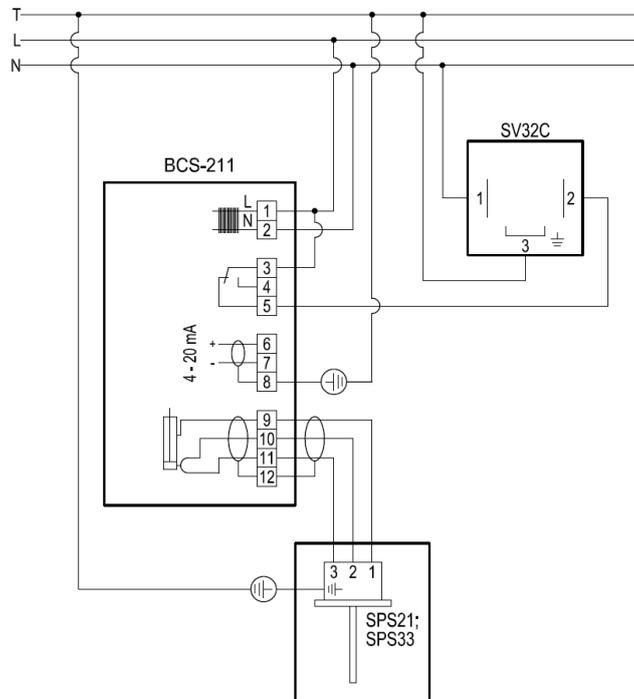


Abbildung 8: Anschlussschema mit Magnetventil.

Beispiel 2:

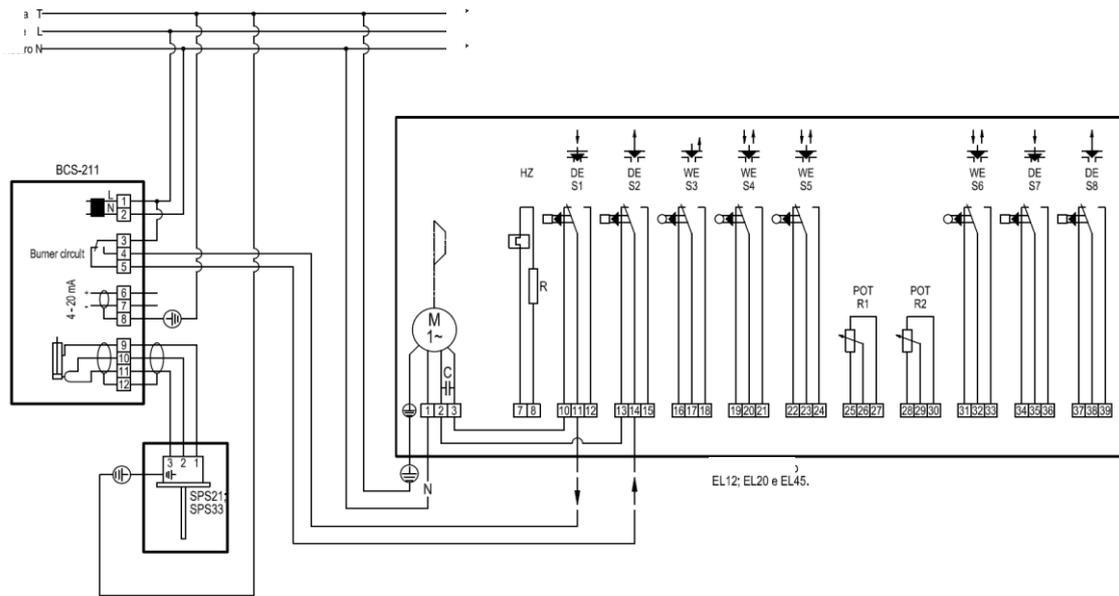


Abbildung 9: Anschlusschema mit Stellantrieb der Serie EL.

6.3.2. SENDER (4...20mA) AUSGANG - MODULIERENDE PID-REGELUNG

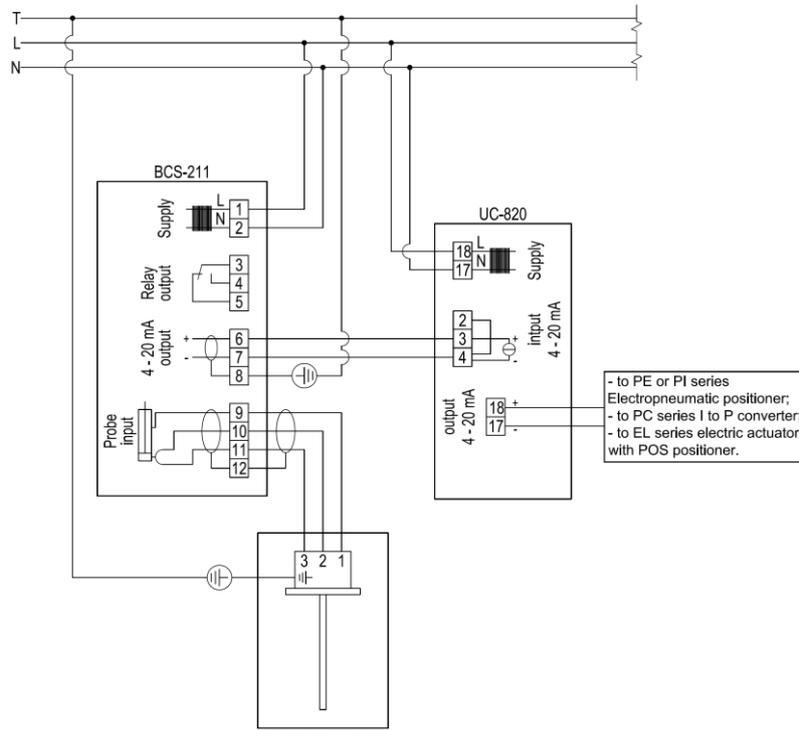


Abbildung 10: Anschlusschema für modulierende PID-Regelung.

Bitte beachten Sie: Der ADCATROL UC-820 ist separat erhältlich. Detaillierte Informationen zu seinen Anschlüssen, zur Einrichtung und Konfiguration finden Sie unter 'IMI UC.820'.

7. KALIBRIERUNG



ACHTUNG

- Führen Sie die Kalibrierung erst durch, wenn alle Montageteile vollständig montiert sind.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung ein, die grüne Warn-LED "UB" leuchtet.
- Entfernen Sie den Kabelhalter (5) nicht vom Controller (7), bevor das Gerät vom Netz getrennt wurde.
- Die Kapazität des Kabels darf 1,2 nF nicht überschreiten.
- Um die Kontaktlebensdauer der Relais zu verlängern, empfehlen wir beim Einsatz von induktiven Verbrauchern die Verwendung von handelsüblichen RC-Kombinationen oder eines geeigneten Varistors (z.B. 0,1 µF/100 Ohm oder Varistor S07k275).
- Für die Kalibrierung ist ein Messinstrument erforderlich: Multimeter (vorzugsweise Digitalmultimeter); Leitfähigkeitsmessgerät (vorzugsweise mit Temperaturkompensation).

Erster Schritt - Nullpunkt-Kalibrierung

Voraussetzung: Die Messsonde der Leitfähigkeitselektrode ist nicht in Kontakt mit dem Wasser.

Je nach Einbauposition der Elektrode (am Kesselkörper oder in einem externen Rohr) kann es notwendig sein, den Wasserstand im Kessel abzusenken oder das externe Messrohr zu entleeren.

Schließen Sie das Multimeter an die Klinkenbuchse (8) Ø3,6 mm oder an die Klemmen (6 und 7) an und stellen Sie mit dem Potentiometer "N" einen Strom von 4 mA ein.

Bitte beachten Sie:

- Eine Bewegung des Potentiometers im Uhrzeigersinn führt zu größeren Werten.
- Wenn der Wert "4 mA" nicht eingestellt werden kann - überprüfen Sie die elektrische Leitung auf Einhaltung der Angaben im Schaltplan.

Zweiter Schritt - Probenahme

Voraussetzung:

- Kessel im Betriebsmodus und bei normalen Betriebsbedingungen (Druck und Temperatur)
- Die Messsonde der dedizierten Messelektrode ist von Kesselwasser umgeben.

Kesselwasser über den Probenahmekühler entnehmen und mit einem Leitfähigkeitsmessgerät **die Leitfähigkeit "K tatsächlich" in µS/cm, bezogen auf 25 °C, bestimmen.**

Hinweis: Es ist wichtig, etwas Wasser durch den Probenkühler fließen zu lassen, bevor die Probe entnommen wird. Die Probe muss sich zum Zeitpunkt der Messung bei 25°C befinden.

Dritter Schritt - Temperaturkalibrierung

Voraussetzung:

- Kessel im Betriebsmodus
- Die Messsonde der dedizierten Messelektrode ist von Kesselwasser umgeben.
- Berechnen Sie den einzustellenden Strom nach der Gleichung $I = 4 + 16 \times K \text{ Ist} [\text{mA}] / K \text{ max.}$

Beispiel: K tatsächlich = 2000 µS/cm; siehe Punkt 5.2 Probenahme

K max. = 10000 µS/cm; siehe Skalenwert $[K \times 1000 \text{ µS/cm}]$ auf der Vorderseite des Geräts.

$I = 4 \text{ mA} + (16 \text{ mA} \times 2000 / 10000) = 7,2 \text{ mA}$

Schließen Sie das Multimeter an die Klinkenbuchse (8) Ø3,6 mm oder an die Klemmen 6 und 7 an und stellen Sie den berechneten Strom mit dem Potentiometer "T" ein.

Bitte beachten Sie:

- Durch Verschieben des Potentiometers im Uhrzeigersinn ergeben sich kleinere Werte.
- Es können bis zu 20 Umdrehungen in eine Richtung erforderlich sein.

Falls der berechnete Strom nicht eingestellt werden kann, ist die werkseitig am Gerät eingestellte Zellenkonstante zu korrigieren: Stellen Sie den berechneten Strom über das Potentiometer "Z" ein.

Führen Sie dann die Kalibrierung erneut durch, wie unter den Punkten 5.1, 5.2 und 5.3 beschrieben.

Sollte trotz Befolgung der obigen Schritte die Kalibrierung nicht möglich sein, sind die folgenden Fehlerbeseitigungen nochmals zu überprüfen:

- Drücken Sie die Taste "Test K".

Wenn der Stromkreis an den Klemmen der Klemmenleiste (3 und 4) unterbrochen wird, ist ein Fehler im BCS-211 ausgeschlossen.

- Überprüfen Sie den korrekten Einbau der Leitfähigkeitselektrode gemäss Bedienungsanleitung und den elektrischen Anschluss gemäss Schaltplan.

7.1. STANDARD-LEITFÄHIGKEITSBEREICHE

Die **BCS-211-Regler** werden ab Werk mit einem spezifischen Bereich für die Leitfähigkeitsregelung in Kesseln geliefert, der nicht geändert werden kann: 0 a 9999 S/cm.

Leitfähigkeitsreferenzwerte von Kesselwässern	
Nachfüllen von entionisiertem Wasser	50 bis 500 S/cm
Normal arbeitendes Kesselwasser	500 bis 3000 S/cm
Kesselwasser mit Salzüberschuss	3000 bis 9000 S/cm

7.2. ZELLKONSTANTE K

Die Zellkonstante K ist mit der Leitfähigkeitssonde verbunden und drückt das Verhältnis zwischen dem Abstand zwischen den Elektroden und ihrer Messoberfläche aus.

Der BCS-211 wird ab Werk mit einer voreingestellten Konstante K geliefert, die an den K der Sonden SPS-21 und SPS-33 angepasst ist. **Diese Zellenkonstante ist nicht veränderbar.**

8. TDS-EINSTELLPUNKT

Die dem maximal zulässigen Betriebsdruck entsprechenden Grenzwerte für die Leitfähigkeit sind in den Kesselwasserrichtlinien entsprechend den technischen Regeln für Dampfkessel TRD 611 aufgeführt.

Stellen Sie den gewünschten Grenzwert für die maximale Leitfähigkeit unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien mit dem Sollwertselektor ein (siehe Abbildung 5).

Bitte beachten Sie: Der Regler BCS-211 misst kontinuierlich am Elektrodenstab in der Messzelle die elektrische Leitfähigkeit des Kesselwassers, die in enger Beziehung zum TDS-Niveau steht. Dieser gemessene Wert wird mit dem Sollwert des Reglers verglichen. Wenn dieser Wert den Sollwert überschreitet, steuert der Regler über seinen Relaisausgang (Ein/Aus) das Abschlammentil an (die Anzeigelampe "Alarm" leuchtet auf). Wenn der gemessene Wert unter 78% des Sollwerts fällt, wird das Reglerrelais erregt, wodurch das Abschlammentil geschlossen wird (die Anzeigelampe "Alarm" leuchtet nicht mehr auf).

9. ZURÜCKKEHRENDE PRODUKTE



ACHTUNG

- Informationen über alle Gefahren und Vorsichtsmaßnahmen, die wegen kontaminierender Flüssigkeiten und Rückstände oder mechanischer Beschädigungen, die ein Gesundheits-, Sicherheits- oder Umweltrisiko darstellen können, zu berücksichtigen sind, müssen von den Händlern und Kunden bei der Rücksendung von Produkten an Valsteam ADCA Engineering schriftlich mitgeteilt werden.
- Gesundheits- und Sicherheitsdatenblätter zu Stoffen, die als gefährlich oder potenziell gefährlich identifiziert wurden, müssen mit den oben genannten Informationen geliefert werden.



ACHTUNG

- **VERLUST DER GARANTIE:** Die vollständige oder teilweise Missachtung der obigen Anweisungen führt zum Verlust jeglichen Anspruchs auf Garantie.