

## LCR2250

### Niveauregler

#### Betriebsanleitung

---

---



1. Sicherheitshinweise
2. Allgemeine Produktinformationen
3. Montage
4. Elektrischer Anschluss
5. Inbetriebnahme
6. Fehlersuche
7. Technische Informationen
8. Technische Unterstützung

---

LCR2250 Niveauregler



# 1. Sicherheitshinweise

Die Ausrüstung darf nur von geeigneten Personen mit entsprechender Einweisung/Schulung installiert, elektrisch angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Wartungs- und Änderungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden, das sich einer speziellen Unterweisung/Schulung unterzogen hat.



## Achtung

Die Klemmleisten der Ausrüstung stehen während des Betriebs unter Spannung! Es besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag!  
Vor dem Montieren, Entfernen oder Anschließen der Klemmleisten stets die Spannungsversorgung der Ausrüstung unterbrechen!



## Wichtig

Das Typenschild spezifiziert die Merkmale der Ausrüstung. Ausrüstung ohne eigenes spezifisches Typenschild darf nicht in Betrieb genommen oder eingesetzt werden.

## Richtlinien und Normen

### VdTÜV-Merkblatt „Wasserstand 100“

Der Niveaugregler LCR2250 ist in Verbindung mit der kapazitiven Elektrode LP20/LP21 und dem Niveaugeber PA420 nach VdTÜV-Merkblatt „Wasserstand 100“ baumustergeprüft.

Das VdTÜV-Merkblatt „Wasserstand 100“ beschreibt die Anforderungen an Wasserstandsregelungs- und Begrenzungsausrüstung für Dampfkessel.

### 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 Atmosphären eingesetzt werden.

## 2. Allgemeine Produktinformationen

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Niveauregler LCR2250 wird in Verbindung mit der kapazitiven Elektrode LP20/LP21 und dem Niveaugeber PA420 als Endschalter und Wasserstandsregler eingesetzt, z. B. in Dampf- und Wasserkesselsystemen oder in Kondensat- und Speisewasserbehältern. Der Niveauregler zeigt an, wenn ein MIN- oder MAX-Wasserstand erreicht ist, und öffnet oder schließt ein Regelventil.

### 2.2 Funktionsweise

Der Niveauregler LCR2250 verarbeitet das füllstandsabhängige Stromsignal aus der kapazitiven Elektrode LP20/LP21 und dem Niveaugeber PA420. Dieses Eingangssignal wird vom Regler als 0 und 100 % des Kesselmessbereichs erkannt und als Istwert auf dem 7-Segment-LED-Display angezeigt.

Der Regler eignet sich zur Verwendung mit Flüssigkeiten mit einer elektrischen Leitfähigkeit von 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  oder 5 ppm, wenn er mit der kapazitiven Elektrode LP20/LP21 und dem Niveaugeber PA420 verwendet wird.

Der Niveauregler arbeitet mit einem elektrisch betätigten Regelventil (3-Punkt-Antrieb) als 3-Positions-Schrittregler mit proportionaler und integraler Regelung (PI-Regler). Weicht der Istwert vom Sollwert ab, wird der elektrische Antrieb über zwei Ausgangskontakte angesteuert und zwei blinkende LEDs zeigen an, ob das Regelventil öffnet oder schließt.

Der Regler kann für Füll- oder Entleerungssteuerung konfiguriert werden.

Ein weiterer Ausgangskontakt zeigt an, wenn ein MIN- oder MAX-Wasserstand erreicht ist (die gewünschte Funktion kann über einen Schalter gewählt werden). Nach Ablauf der Abschaltzeit schaltet der Ausgangskontakt um und die MIN- oder MAX-LED leuchtet auf.

Fehler im Niveaugeber, im elektrischen Anschluss oder in den Einstellungen werden als Fehlercodes auf der 7-Segment-LED-Anzeige angezeigt. Im Falle einer Störung wird der MIN- und MAX-Alarm ausgelöst.

Bei Fehlern, die nur im LCR2250 Niveauregler auftreten, wird der MIN- und MAX-Alarm ausgelöst und das System wird neu gestartet.

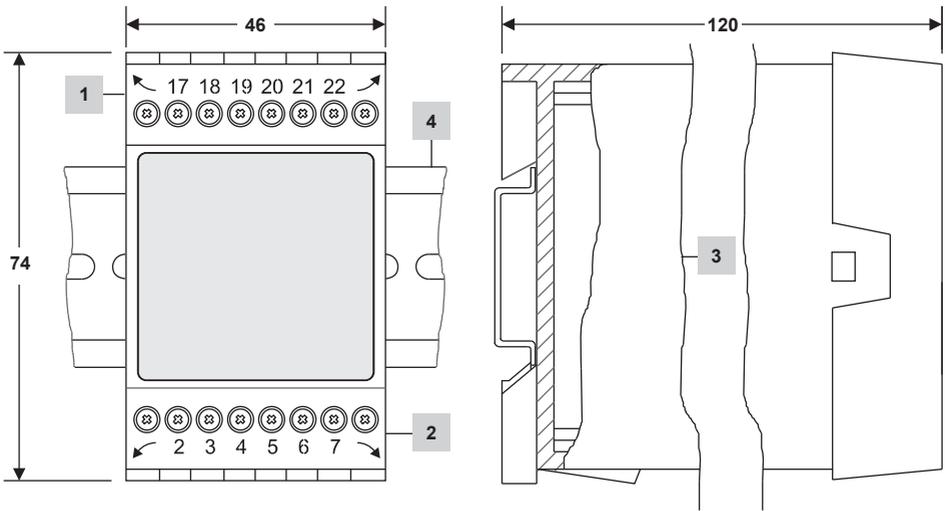
Durch Betätigung der Drucktaster können Parameter geändert oder der MIN/MAX-Alarm simuliert werden. Zur externen Niveauanzeige verfügt der LCR2250 Niveauregler über einen 4 - 20 mA-Istwert-Ausgang.



Abb. 1

# 3. Montage

## 3.1 Abmessungen (ca.) in mm



### Teil

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

Abb. 2

## 3.2 Installation im Schaltschrank

Der Niveauregler LCR2250 wird auf die Tragschiene vom Typ TH 35, EN 60715 geklemmt, die sich im Schaltschrank befindet. Abb. 2, Teil 4.

### 3.3 Installation in der Schaltschranktür

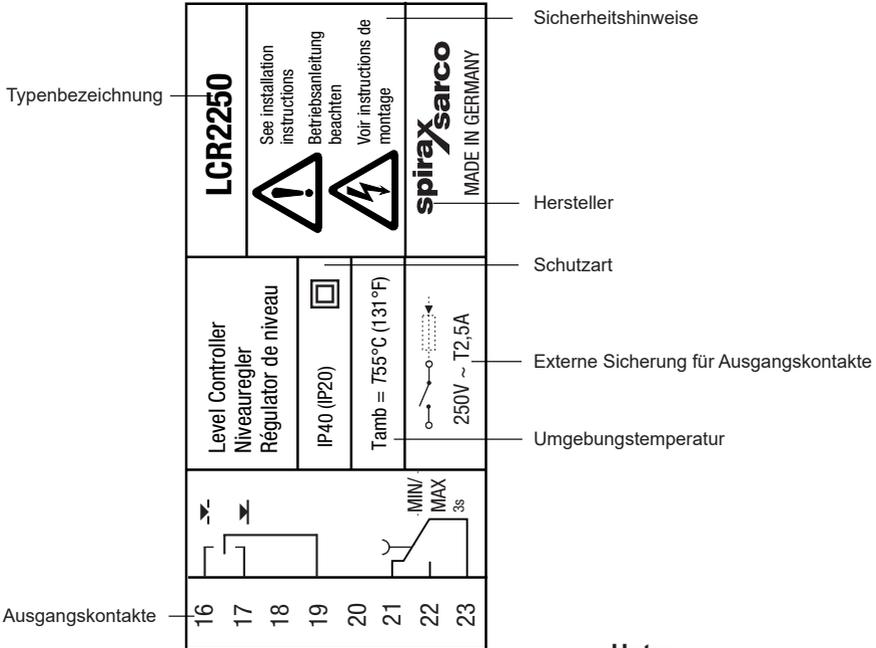
Der BHC Panel Adapter klein (SXS-Teilenummer 441549) ist erhältlich und ermöglicht den Einbau des Reglers in der Schaltschranktür.



Abb. 3

### 3.4 Typenschilder

#### Deckel



#### Unten

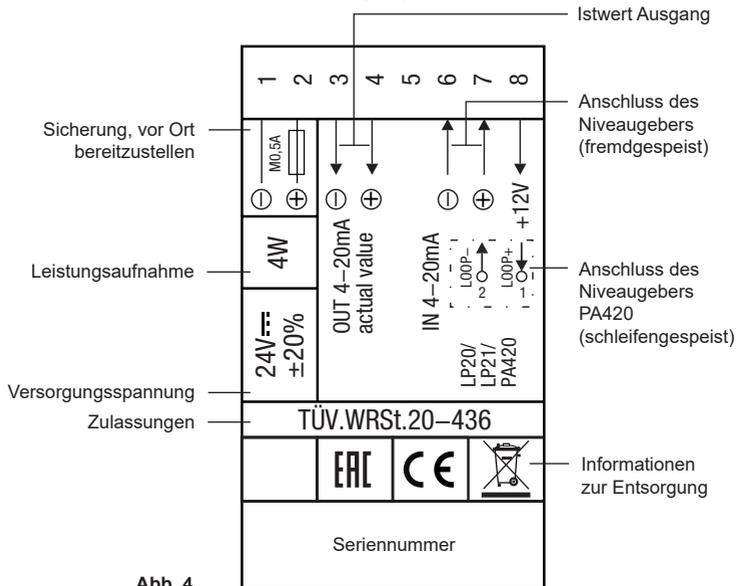


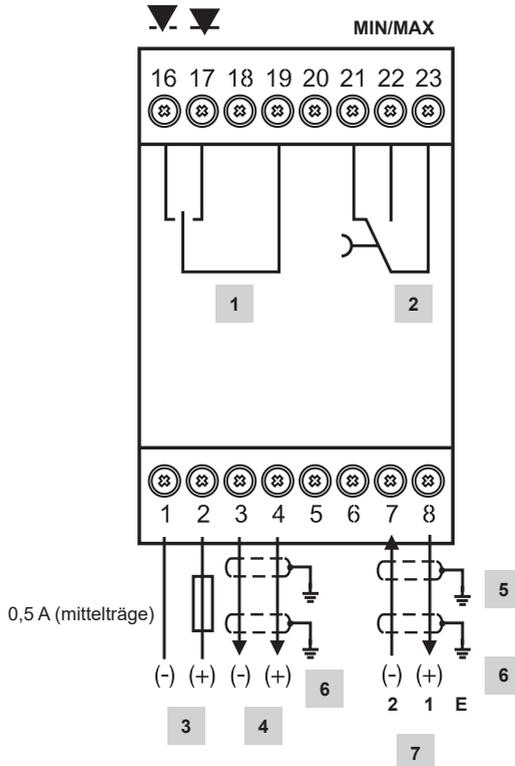
Abb. 4

LCR2250 Niveauregler

**spiraxsarco**

# 4. Elektrischer Anschluss

## 4.1 Anschlussplan



Teil	
1	Ausgangskontakt für Regelventilbetätigung
2	MIN/MAX-Ausgangskontakt, Abschaltverzögerung 3 Sekunden
3	Anschluss der Versorgungsspannung 24 VDC mit mittelträger Sicherung 0,5 A, vor Ort bereitzustellen
4	Istwert-Ausgabe 4-20 mA
5	Zentraler Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank
6	Erdungspunkt in der Hilfsausrüstung (z. B. PA420/LP20/LP21)
7	Niveaugeber-Eingang 4-20 mA (PA420 + LP20/LP21)

Abb. 5

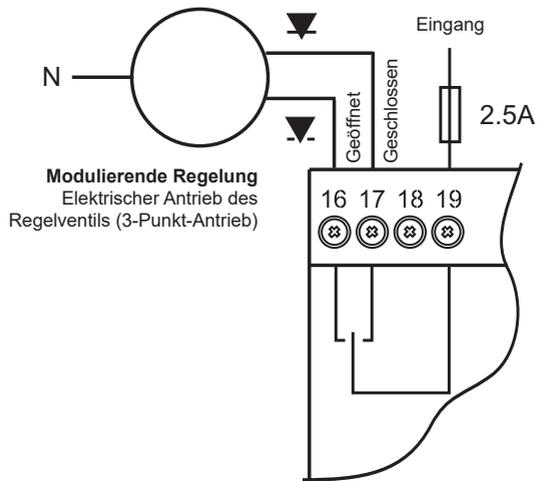


Abb. 6A Beispiel eines Anschlusses für ein 3-Punkt-Antrieb-Ventil

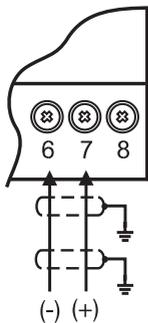


Abb. 6b  
Anschluss des Niveaugebers 4-20 mA  
(fremdgespeist)

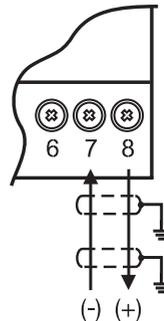


Abb. 6c  
Anschluss des Niveaugebers PA420  
(schleifengespeist)

## 4.2 Anschluss der Versorgungsspannung

Die Ausrüstung muss über eine Schutzkleinspannung (SELV) mit 24 VDC versorgt werden. Darüber hinaus 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.

### 4.3 Anschluss der Ausgangskontakte

Die obere Klemmleiste 1 (Klemmen 16-23) aus Abb. 2 entsprechend den gewünschten Schaltfunktionen verdrahten (siehe Abb. 5 und Abb. 6a). Eine externe träge 2,5-A-Sicherung für die Ausgangskontakte vorsehen.

Wenn induktive Lasten abgeschaltet werden, entstehen Spannungsspitzen, die den Betrieb von Regel- und Messsystemen erheblich beeinträchtigen können. Angeschlossene induktive Lasten müssen daher über eine Entstörung (RC-Kombination) gemäß Herstellerangaben verfügen.

### 4.4 Anschluss des Niveaugebers

Für den Anschluss der Ausrüstung ein abgeschirmtes, mehradriges Steuerkabel mit einem Mindestleiterquerschnitt von 0,5 mm<sup>2</sup> verwenden, z. B. LiYCY 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, max. Länge 100 m.

Die Klemmleiste wie im Anschlussplan dargestellt verdrahten (Abb. 5 und Abb. 6b/6c).

Den Schirm wie im Anschlussplan dargestellt anschließen.

Das Anschlusskabel zwischen den Bauteilen der Ausrüstung getrennt von Stromleitungen verlegen.

### 4.5 Anschluss des Istwert-Ausgangs

Für den Anschluss ein abgeschirmtes, mehradriges Steuerkabel mit einem Mindestleiterquerschnitt von 0,5 mm<sup>2</sup> verwenden, z. B. LiYCY 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, max. Länge 100 m. Bitte max. Last von 500 Ohm beachten.

Die Klemmleiste wie im Anschlussplan dargestellt verdrahten (Abb. 5).

Den Schirm wie im Anschlussplan dargestellt anschließen (Abb. 5). Das Anschlusskabel zwischen den Bauteilen der Ausrüstung getrennt von Stromleitungen verlegen.

Jedes Bauteil, das an die Klemmen für den Istwert-Ausgang 4-20 mA angeschlossen werden soll, muss eine mindestens doppelte oder verstärkte Isolierung nach EN 50178, EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 oder EN 62368-1 zwischen der Stromschleife und stromführenden Teilen der Ausrüstung aufweisen, die nicht mit Schutzkleinspannung (SELV) versorgt werden.



#### Wichtig

Nicht verwendete Klemmen nicht als Stützpunktklemmen verwenden.

### 4.6 Werkzeuge

Schraubendrehergröße 3,5 x 100 mm, vollständig isoliert nach VDE 0680-1.

### 4.7 Anschluss des Niveaugebers

Der LCR2250 Niveauregler kann mit der kapazitiven Elektrode LP20/LP21 und dem Niveaugeber PA420 kombiniert werden.

Für den Anschluss der Ausrüstung ein abgeschirmtes, mehradriges Steuerkabel mit einem Mindestleiterquerschnitt von 0,5 mm<sup>2</sup> verwenden, z. B. LiYCY 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, max. Länge 100 m.

Den Schirm wie im Anschlussplan dargestellt anschließen (Abb. 5).



#### Wichtig

- Die Ausrüstung wie in den Installations- und Bedienungsanleitungen LP20/LP21/PA420 beschrieben in Betrieb nehmen.
- Das Anschlusskabel zwischen den Bauteilen der Ausrüstung getrennt von Stromleitungen verlegen.

# 5. Inbetriebnahme

## 5.1 Werkseitige Einstellungen

- Abschaltverzögerung: 3 s (werkseitig eingestellt)
- Stromeingang für den Anschluss einer kapazitiven Elektrode LP20/LP21 und einen Niveaugeber PA420
- MAX-Schaltpunkt AL.Hi = 80 % oder MIN-Schaltpunkt AL.Lo = 20 %
- Sollwert SP = 50 %
- Proportionalband Pb = 20 % des Sollwerts
- Integrierzeit ti = 0 s
- Tot-Band = 5 % des Sollwerts (werkseitig eingestellt)
- Ventilhubzeit ti = 40 s
- Filter = 2 s
- Füllsteuerungsfunktion
- MIN/MAX-Ausgangskontakt eingestellt als MAX-Alarm

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

Siehe Abb. 7

## 5.2 Werkseitige Einstellungen ändern



### Achtung

Die obere Klemmleiste der Ausrüstung steht während des Betriebs unter Spannung! Es besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag!  
Vor dem Montieren, Entfernen oder Anschließen der Klemmleiste stets die Spannungsversorgung der Ausrüstung unterbrechen!

## 5.3 Ändern der Funktion und des Eingangs des Niveaugebers

Eingang und Funktion werden durch die Einstellung des Codeschalters c bestimmt. Um Änderungen vorzunehmen, können Sie wie folgt auf den Codeschalter zugreifen:

- Versorgungsspannung ausschalten.
- Untere Klemmleiste entfernen (Abb. 7).
- Einen Schraubendreher zwischen der Klemmleiste und dem Frontrahmen rechts und links neben den Pfeilmarkierungen einführen.
- Die Klemmleiste auf der rechten und linken Seite durch Drehen des Schraubendrehers in Pfeilrichtung lösen.
- Klemmleiste entfernen.

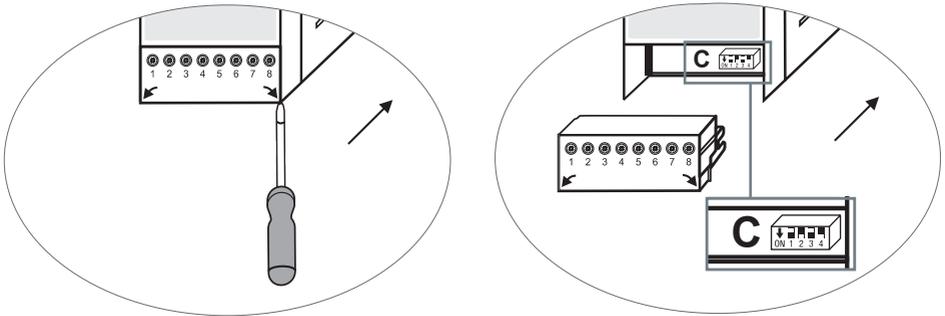


Abb. 7

Wenn die Änderungen abgeschlossen sind:

- Untere Klemmleiste wieder montieren.
- Versorgungsspannung wieder einschalten. Die Ausrüstung startet neu.

Wenn Sie den Eingang oder die Funktion ändern möchten, stellen Sie den Codeschalter C S1 bis S4 gemäß der nachstehenden Tabelle 1 ein.

**Tabelle 1**

Niveauregler LCR2250	 Codeschalter C Kippschalter, weiß			
	S 1	S 2	S 3	S 4
Ausgangskontakt eingestellt für MAX-Alarm	OFF			
Ausgangskontakt eingestellt für MIN-Alarm	ON			
Nicht verwendet			OFF	
Eingangsanschluss des Niveauebers LP20/LP21/PA420 *			ON	
Füllsteuerung		OFF		
Entleerungssteuerung		ON		
Nicht verwendet				OFF
Nicht verwendet				ON

grau = werkseitige Einstellung

	<p><b>Wichtig</b></p> <p>* Das obere und untere Ende des Messbereichs nur im Geber einstellen.</p> <p>Hierzu bitte die Installations- und Wartungsanleitung der LP20/LP21/PA420 beachten.</p> <p>Die Einstellungen des Codeschalters C von S4 nicht ändern!</p>
---	---

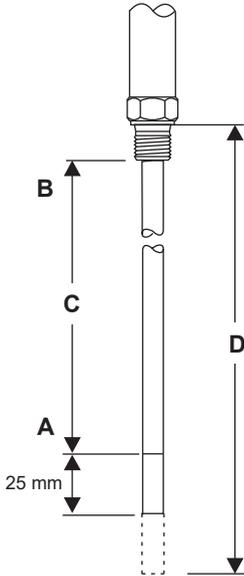
## 5.4 Bedeutung der Codes auf der 7-Segment-Anzeige



Abb. 8

Code	Bedeutung	
<b>Anzeige bei Drücken der Oben- und Unten-Tasten:</b>		
AL.Hi	Alarm Hoch	MAX-Schaltpunkt
AL.Lo	Alarm Niedrig	MIN-Schaltpunkt
SP	Sollwert	Sollwert
Pb	Proportionalband	einstellbar zwischen 10 und 100 %
ti	Zeitintegral	Integrierzeit, einstellbar zwischen 0 und 120 Sekunden
tt	Motor-Hubzeit	Ventil-Hubzeit, einstellbar zwischen 10 und 600 Sekunden
tEst	Test	Test-Ausgangsrelais
FILt	Filter	Zur Dämpfung der Auswirkungen turbulenter Wasserstandsbedingungen
<b>Anzeige im Parametriermodus</b>		
quit	Bestätigen	Eingang ist nicht bestätigt
donE	Abgeschlossen	Eingang ist bestätigt
<b>Anzeige beim Auftreten von Fehlfunktionen</b>		
E.005	Fehler	Fehlerhafter Niveaugeber, Messstrom zu niedrig
E.006	Fehler	Fehlerhafter Niveaugeber, Messstrom zu hoch
E.013	Fehler	MIN-Schaltpunkt höher als MAX-Schaltpunkt

## 5.5 Einstellen des Messbereichs



<b>A</b>	Unteres Ende des Messbereichs, einstellbar
<b>B</b>	Oberes Ende des Messbereichs, einstellbar
<b>C</b>	Messbereich [mm] = xxx %
<b>D</b>	Max. Einbaulänge bei 238 °C

Das untere und obere Ende des Messbereichs für die gewünschte Füllstandsmessung einstellen. Hieraus ergibt sich der Messbereich C.

Es gibt stets einen Messbereich von 0-100 %, der wiederum einem Messbereich von xxx mm entspricht.

Abb. 9 LP20/21 mit Niveaugeber PA420.



### Wichtig

Das obere und untere Ende des Messbereichs nur im Geber einstellen.

## 5.6 Zusätzliche Informationen zu Regelparametern

Parameter		Regelabweichung	Regelventil
Proportionalband Pb	Größer	Große verbleibende Abweichung	Langsames Ansprechverhalten
	Kleiner	Kleine verbleibende Abweichung	Schnelles Ansprechverhalten und kann kontinuierlich öffnen/schließen
	Beispiel	Messbereich 100 % = 200 mm am Schauglas Sollwert SP = 80 % des Messbereichs = 160 mm Proportionalband Pb = +/- 20 % des Sollwerts = +/- 16 % = +/- 32 mm Bei einem Messbereich von 100 % (200 mm) und einem Sollwert von 80 % (160 mm) liegt der Proportionalbereich bei +/- 16 % (+/- 32 mm) oder im Bereich zwischen 128 und 192 mm.	
Integrierzeit ti	Größer	Langsame Korrektur von Abweichungen	Langsames Ansprechverhalten
	Kleiner	Schnelle Korrektur von Abweichungen, mögliche Überschwingung des Regelkreises	Schnelles Ansprechverhalten

## 5.7 Eingabe des Passworts



Abb. 10

Start
Die Funktion des Reglers, Parameter anzupassen, ist ab Software-Version S-18 durch ein Passwort geschützt. Das werkseitig eingestellte Passwort ist „7452“

Eingabe des Passworts		
Maßnahme	Anzeige	Funktion
Oben- oder Unten-Taste drücken, bis der gewünschte Parameter angezeigt wird.	Die Anzeige wechselt zwischen Parameter und dem gespeicherten Wert.	Parameterauswahl.
Ok-Taste gedrückt halten.	<b>P A S S</b> wird angezeigt.	Passwortschutz ist aktiviert.
Ok-Taste gedrückt halten.	Die erste Stelle (000 <b>0</b> ) blinkt.	Passworteingabe-Modus aktiv. Die erste Stelle kann geändert werden.
Die Oben- oder Unten-Taste drücken.	Es wird ein neuer Wert angezeigt.	Durch Drücken der Oben-Taste wird der Wert erhöht, durch Drücken der Unten-Taste wird er reduziert.
Ok-Taste kurz drücken.	Die 2., 3. oder 4. Stelle blinkt (von rechts nach links).	Die 2., 3. oder 4. Stelle kann jetzt durch Drücken der Oben- oder Unten-Taste verändert werden. Durch Drücken der Oben-Taste wird der Wert erhöht, durch Drücken der Unten-Taste wird er reduziert.
Wenn die Eingabe abgeschlossen ist: Die Ok-Taste für 3 Sekunden gedrückt halten.	<b>d o n e</b> wird kurz angezeigt. Im Anschluss wechselt die Anzeige zwischen dem Parameter und dem Wert.	Richtiges Passwort eingegeben. System schaltet zum Parameter um. Jetzt können alle Parameter geändert werden.
	<b>F A I L</b> wird kurz angezeigt. Im Anschluss wechselt die Anzeige zwischen dem Parameter und dem Wert.	Falsches Passwort eingegeben. System schaltet zum Parameter um.
Falls Sie in den nächsten 10 Sekunden keine weiteren Eingaben tätigen.	<b>q u i t</b> wird kurz angezeigt. Im Anschluss wechselt die Anzeige zwischen dem Parameter und dem Wert.	Zeitüberschreitung bei der Passworteingabe. System schaltet zum Parameter um.
Nach 30 Minuten ohne Aktivität (keine Taste wurde gedrückt), muss das Passwort erneut eingegeben werden. Nach dem Aus- und wieder Einschalten wird der Passwortschutz des Geräts immer aktiviert.		

LCR2250 Niveauregler

**spirax**  
**sarco**

## 5.8 Einstellparameter



Abb. 11

Start		
Maßnahme	Anzeige	Funktion
Versorgungsspannung einschalten. Wasserstand zwischen MIN und MAX.	7-Segment-Anzeige zeigt Software und Ausrüstungstypen an.	Systemtest, Dauer: ca. 3 s.
	7-Segment-Anzeige zeigt Istwert an.	System schaltet in den Betriebsmodus.

Einstellparameter		
Maßnahme	7-Segment-Anzeige	Funktion
Oben- oder Unten-Taste drücken, bis der gewünschte Parameter angezeigt wird.	Die Anzeige wechselt zwischen Parameter und dem gespeicherten Wert.	Parameterauswahl.
Ok-Taste gedrückt halten.	P A S S wird angezeigt.	Passworteingabe, siehe Abschnitt 5.7
Ok-Taste gedrückt halten.	Die erste Stelle (0000) blinkt.	Parametriemodus aktiv. Die erste Stelle kann geändert werden.
Die Oben- oder Unten-Taste drücken.	Es wird ein neuer Wert angezeigt.	Durch Drücken der Oben-Taste wird der Wert erhöht, durch Drücken der Unten-Taste wird der Wert verringert.
Ok-Taste kurz drücken.	Die 2., 3. oder 4. Stelle blinkt (von rechts nach links).	Die 2., 3. oder 4. Stelle kann nun mit der Oben- und Unten-Taste geändert werden. Durch Drücken der Oben-Taste wird der Wert erhöht, durch Drücken der Unten-Taste wird der Wert verringert.
Wenn die Einstellung abgeschlossen ist: Ok-Taste 3 s gedrückt halten.	done wird angezeigt. Im Anschluss wechselt die Anzeige zwischen dem Parameter und dem neuen gespeicherten Wert.	Eingang ist bestätigt. System schaltet zum Parameter um.
Wenn die Eingabe nicht innerhalb von 3 Sekunden bestätigt wird oder keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden.	quit wird kurz angezeigt. Im Anschluss wechselt die Anzeige zwischen dem Parameter und dem alten Wert.	Wenn keine Bestätigung erfolgt, werden die Eingaben nicht übernommen. Den Vorgang wiederholen. Wenn keine Bestätigung erfolgt, schaltet das System zum Parameter.
Oben- oder Unten-Taste drücken, bis der nächste Parameter angezeigt wird. Oder: Oben- oder Unten-Taste drücken, bis der Istwert angezeigt wird. Oder: Nach 30 s wird der Istwert automatisch angezeigt.		

LCR2250 Niveauregler

spirax/sarco

## 5.9 Einstellen der Schaltpunkte und Regelparameter



Abb. 12

Einstellen der MIN-/MAX-Schaltpunkte	
Parameter <b>AL.Lo</b> wählen und den gewünschten Prozentsatz eingeben.	MIN-Schaltpunkteinstellung zwischen 0-100 %
Parameter <b>AL.Hi</b> wählen und den gewünschten Prozentsatz eingeben.	MAX-Schaltpunkteinstellung zwischen 0-100 %
Einstellen des Sollwerts	
Parameter <b>SP</b> wählen und den gewünschten Prozentsatz eingeben.	Sollwerteneinstellung zwischen 0-100 % Bitte beachten Sie die Einstellungen der MIN-/MAX-Schaltpunkte.
Einstellen des Proportionalbands	
Parameter <b>Pb</b> wählen und den gewünschten Prozentsatz eingeben.	Proportionalband-Einstellung zwischen 10-100 %
Einstellen der Integrierzeit	
Parameter <b>ti</b> wählen und die gewünschte Zeit eingeben.	Integrierzeit-Einstellung zwischen 0-120 s.
Einstellen der Ventil-Hubzeit	
Parameter <b>tt</b> wählen und die gewünschte Zeit eingeben.	Ventilhubzeit-Einstellung zwischen 10-600 s.
Einstellen der Filterzeit	
Parameter <b>FiLt</b> wählen und die gewünschte Zeit eingeben.	Filterzeit. 2, 4, 8 oder 16 s wählen.

### Hinweis



- Der LCR2250 Niveauregler ist nur mit einem Ausgangskontakt für die Grenzwertanzeige ausgestattet. Seine Funktion (MAX- oder MIN-Alarm) muss daher mithilfe des Codeschalters **C** definiert werden. (Abb. 7 und Tabelle 1).
- Der Istwert wird auf der 7-Segment-Anzeige angezeigt.

## 5.10 Displays

<b>Bedienung</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Anzeige</b>	<b>Funktion</b>
Istwert = Sollwert.	Ventil- und MIN-/MAX-LEDs leuchten nicht.	Ventil-Ausgangskontakt 16/17/19 offen. MIN/MAX-Ausgangskontakte 21/23 offen, 22/23 geschlossen.

<b>Wert über oder unter dem Sollwert</b>		
Wert über oder unter dem Sollwert.	Ventil OFFEN LED blinkt gelb.	Regelventil öffnet, Ventil-Ausgangskontakt 16/19 geschlossen.
	oder	
	Ventil GESCHLOSSEN LED blinkt gelb.	Regelventil schließt, Ventilausgang Kontakt 17/19 geschlossen.

<b>MAX-Alarm</b>		
Schaltpunkt für MAX-Wasserstand erreicht bzw. überschritten.	MAX-LED blinkt rot.	Abschaltverzögerung läuft.
	MAX-LED leuchtet rot.	Abschaltverzögerung abgelaufen, Ausgangskontakte 21/23 geschlossen, 22/23 offen.
oder		
<b>MIN-Alarm</b>		
Schaltpunkt für MIN-Wasserstand erreicht bzw. überschritten.	MIN-LED blinkt rot.	Abschaltverzögerung läuft.
	MIN-LED leuchtet rot.	Abschaltverzögerung abgelaufen, Ausgangskontakte 21/23 geschlossen, 22/23 offen.

## 5.11 Prüffunktion der MIN/MAX-Ausgangskontakte

Test des MIN-Alarms und MAX-Alarms		
Maßnahme	Anzeige	Funktion
<b>Im Betriebsmodus:</b> <b>Wasserstand zwischen MIN und MAX</b> Parameter <b>test</b> wählen. Ok-Taste gedrückt halten.	MAX-LED blinkt rot.	Abschaltverzögerung läuft.
	MAX-LED leuchtet 3 s rot.	MAX-Ausgangskontakt 21/23 geschlossen, 22/23 offen, falls gewählt.
	MIN- und MAX-LED leuchten nicht für 1 Sekunde auf.	MIN/MAX-Ausgangskontakt 21/23 offen, 22/23 geschlossen.
	MIN-LED blinkt rot.	Abschaltverzögerung läuft.
	MIN-LED leuchtet 3 s rot.	MIN-Ausgangskontakt 21/23 geschlossen, 22/23 offen, falls gewählt.
Test abgeschlossen, OK-Taste loslassen. Gerät schaltet in den Betriebsmodus.	<b>Hinweis:</b> Wird die OK-Taste weiter gedrückt gehalten, startet die Testsequenz erneut. Die Testsequenz kann jederzeit durch Loslassen der OK-Taste unterbrochen werden.	
Oben- oder Unten-Taste drücken, bis der Istwert angezeigt wird. Oder: Nach 30 s wird der Istwert automatisch angezeigt.		



### Hinweis

Der Istwert wird auf der 7-Segment-Anzeige angezeigt.



### Hinweis

Die Testfunktion wird durch das Passwort geschützt, siehe Abschnitt 5.7.

# 6. Fehlersuche

## 6.1 Anzeige, Diagnose und Fehlerbehebung

	<b>Wichtig</b>
	<p>Vor der Fehlerdiagnose sind folgende Punkte zu überprüfen:</p> <p><b>Versorgungsspannung:</b> Wird der Niveauschalter mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung versorgt?</p> <p><b>Elektrischer Anschluss:</b> Ist der elektrische Anschluss gemäß Anschlussplan?</p>

Fehler auf der 7-Segment-Anzeige		
Fehlercode	Fehler	Abhilfe
E.005	Fehlerhafter Niveaugeber, Messstrom < 4 mA.	Niveaugeber überprüfen und ggf. ersetzen. Elektrische Verbindung prüfen.
E.006	Fehlerhafter Niveaugeber, Messstrom > 20 mA.	Niveaugeber überprüfen und ggf. ersetzen. Elektrische Verbindung prüfen.
E.013	MIN-Schaltpunkt höher als MAX-Schaltpunkt.	Schaltpunkte neu einstellen.
E.097	Fehler Durchgang-Anwendung.	Interner Fehler. Falls Fehler weiterhin besteht, Ausrüstung ersetzen.
E.098	Fehler Durchgang-Test.	Interner Fehler. Falls Fehler weiterhin besteht, Ausrüstung ersetzen.
E.099	Fehler interner Test.	Interner Fehler. Falls Fehler weiterhin besteht, Ausrüstung ersetzen.

**Im Falle einer Störung wird der MIN- und MAX-Alarm ausgelöst.**

	<b>Wichtig</b>
	<p>Weitere Informationen zur Diagnose entnehmen Sie bitte der Installations- und Bedienungsanleitung für LP20, LP21 und PA420.</p>

	<b>Hinweis</b>
	<p>Im Falle einer Störung des Niveaureglers wird der MIN/MAX-Alarm ausgelöst und die Ausrüstung startet neu. Bei einigen internen Fehlern (E.097) und wenn der zyklische Selbsttest wieder OK ausgibt, startet das Gerät erneut. Wenn sich dieser Prozess ständig wiederholt, muss die Ausrüstung ausgetauscht werden.</p>

## 6.2 Maßnahmen gegen hochfrequente Störungen

Hochfrequente Störungen können durch phasenverschobene Schaltvorgänge verursacht werden. Wenn 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.
- Das Anschlusskabel zum Niveaugeber getrennt von Stromleitungen verlegen.
- 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.

## 6.3 Ersetzen/Stilllegen der Ausrüstung

- Die Netzspannung abschalten und die Spannungsversorgung der Ausrüstung unterbrechen.
- Obere und untere Klemmleiste entfernen (Abb. 13).
- Einen Schraubendreher zwischen der Klemmleiste und dem Frontrahmen rechts und links neben den Pfeilmarkierungen einführen.
- Die Klemmleiste auf der rechten und linken Seite durch Drehen des Schraubendrehers in Pfeilrichtung lösen.
- Klemmleisten entfernen.
- Die weiße Schiebepfegung an der Unterseite des Gehäuses lösen und das Gerät von der Tragschiene entfernen.

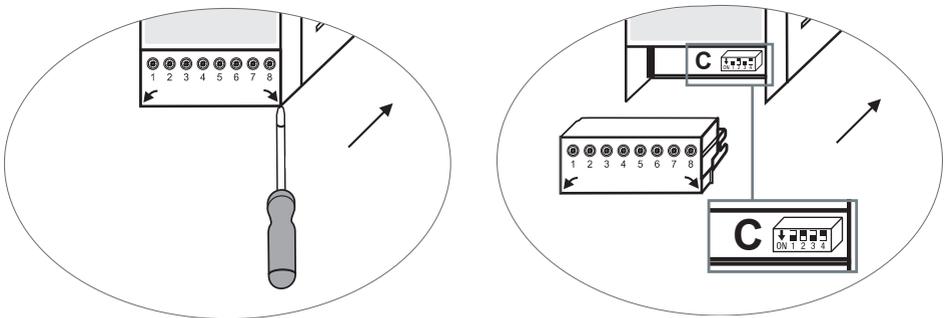


Abb. 13

## 6.4 Entsorgung

Die Ausrüstung muss gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zur Abfallentsorgung entsorgt werden.

**Bei Störungen, die nicht mit Hilfe der vorliegenden Anleitung behoben werden können, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst.**

# 7. Technische Informationen

<b>Versorgungsspannung</b>	24 VDC +/- 20 %
<b>Sicherung</b>	Extern 0,5 A (mittelträge)
<b>Leistungsaufnahme</b>	4 W
<b>Anschluss des Niveaugebers</b>	1 analoger Eingang 4-20 mA, z. B. für kapazitive Elektrode LP20/LP21 und Niveaugeber PA420, 2-polig und Schirm
<b>Versorgungsspannung des Niveaugebers</b>	12 VDC/max. 20 mA
<b>Ausgangssignale:</b>	2 potentialfreie-Wechselkontakte, 8 A 250 VAC/30 VDC $\cos \phi = 1$ (Regelventil geöffnet/geschlossen) 1 potentialfreier-Wechselkontakt, 8 A 250 VAC/30 VDC $\cos \phi = 1$ Abschaltverzögerung 3 Sekunden (MIN/MAX-Alarm, Umschalten möglich) Induktive Lasten müssen über eine Entstörung (RC-Kombination) gemäß Herstellerangaben verfügen 1 analoger Ausgang 4-20 mA, max. Last 500 Ohm (z. B. für ein Istwert-Display)
<b>Displays und Bedienelemente</b>	3 Drucktaster für MIN/MAX-Alarmtest und Parametereinstellung, 1 grüne 4-stellige 7-Segment-LED-Anzeige 2 rote LEDs für MIN/MAX-Alarm, 2 gelbe LEDs für das Öffnen/Schließen des Regelventils 1 4-poliger Codeschalter für die Konfiguration
<b>Gehäuse</b>	Gehäusematerial, Boden: schwarzes Polycarbonat; Vorderseite: graues Polycarbonat Maximaler Leiterquerschnitt: 1 x 4,0 mm <sup>2</sup> massiv, je Draht, oder 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> je Leitung mit Hülse nach DIN 46228 oder 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> je Leitung mit Hülse nach DIN 46228 (min. $\varnothing$ 0,1 mm) *Siehe Abschnitte 4.2 bis 4.7 für empfohlene Kabel-Spezifikationen Die Klemmleisten lassen sich separat entfernen Gehäusebefestigung: Befestigungsklemme auf Tragschiene TH 35, EN 60715
<b>Elektrische Sicherheit</b>	Verschmutzungsgrad 2 bei Installation im Schaltschrank mit Schutzart IP 54, vollständig isoliert
<b>Schutzart</b>	Gehäuse: IP 40 nach EN 60529 Klemmleiste: IP 20 nach EN 60529
<b>Gewicht</b>	ca. 0,2 kg
<b>Umgebungstemperatur</b>	Beim Einschalten 0 ° bis 55 °C Bei laufendem Betrieb -10 bis 55 °C
<b>Transporttemperatur</b>	-20 bis +80 °C (<100 Stunden), erst nach einer Abtauperiode von 24 Stunden einschalten
<b>Lagerungstemperatur</b>	-20 bis +70 °C, erst nach einer Abtauperiode von 24 Stunden einschalten
<b>Relative Luftfeuchte</b>	max. 95 %, ohne Feuchtigkeitskondensation

## Inhalt des Pakets

- 1 x Niveaugler LCR2250
- 1 x Installations- und Wartungsanleitung

LCR2250 Niveaugler

**spirax**  
**sarco**

## 8. 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](http://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.

**Spirax Sarco Ltd**  
Runnings Road  
Cheltenham  
GL51 9NQ  
Großbritannien

**[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)**

---

LCR2250 Niveaugler

**spirax**  
**sarco**