# LCR2652 BHD50 Regulator poziomu i panel operatorski z wyświetlaczem Instrukcja obsługi

spirax



- 1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa
- 2. Ogólne informacje o urządzeniu
- 3. Montaż mechaniczny
- 4. Połączenia elektryczne
- 5. Uruchomienie
- 6. BHD50 panel operatorski z wyświetlaczem
- 7. Rozwiązywanie problemów
- 8. Informacje techniczne
- 9. Pomoc techniczna

Załącznik

# Spis treści

1.	Inf	ormacje dotyczące bezpieczeństwa	5
2.	Og	ólne informacje o urządzeniu	
	2.1	Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem	6
	2.2	Funkcja	
3.	Мо	ntaż mechaniczny	7
	3.1	Wymiary (LCR2652)	/
	3.2	Wymiary (BHD50)	8
	3.3	Tabliczki znamionowe	9
4.	Po	łączenia elektryczne	10
	4.1	Schematy połączeń elektrycznych	10
	4.2	Podłączenie napięcia zasilania	
	4.3	Podłączenie styków wyjściowych	
	4.4	Podłączenie przetwornika poziomu	16
	4.5	Podłączenie WE/ WY/4–20 mA	
	4.6	Podłączenie wejścia alarmu ogranicznika poziomu (24 Vdc)	
	4.7	Podłączenie przewodu transmisji danych regulator poziomu/panel operatorski z wyświetlaczem	
	4.8	Podłączenie portów szeregowych do panelu operatorskiego z wyświetlaczem	17
	4.9	Podłączenie portów Ethernet do panelu operatorskiego z wyświetlaczem	
5.	Urı	uchomienie	
	5.1	Ustawienia fabryczne (LCR2652)	18
	5.2	Regulator poziomu: Zmiana ustawień fabrycznych	
	5.3	Zmiana funkcji i wejścia regulatora poziomu	19
	5.4	Ustawienie zakresu pomiarowego	21



BH	D50— panel operatorski z wyświetlaczem	2
6.1	Włączenie napięcia zasilania	
6.2	Interfejs użytkownika	23
6.3	Ustawienie punktów przełączania MIN./MAX. i wartości zadanej	
6.4	Klawiatura numeryczna (parametry)	- 2:
6.5	Klawiatura numeryczna (hasło)	26
6.6	Sterowanie ręczne zaworem regulacyjnym/pompą	27
6.7	Ustawienie parametrów regulacji	28
6.8	Dodatkowe informacje dotyczące ustawień parametrów regulacji	29
6.9	Ustawienie parametrów regulacji 2- lub 3-parametrowej	30
6.10	Ustawianie parametrów wyjściowych (testowanie alarmu MIN./MAX. i stanu wejścia/ wyjścia)	34
6.11	Ustawienie parametrów sondy poziomu	36
6.12	Ustawienie parametrów regulacji dwustanowej pompy	37
6.13	Ustawienie parametrów konfiguracji	38
6.14	Ustawienie parametrów czasu i daty	39
6.15	Ustawienie parametrów sieciowych	40
6.16	Konfigurowanie zabezpieczeń	44
6.17	Praca	47
Ro	związywanie problemów	51
7.1	Wskazanie błędu, diagnostyka i zalecane działania	_ 5
7.2	Przeciwdziałanie zakłóceniom o wysokiej częstotliwości	-
7.3	Wycofanie z eksploatacji / wymiana regulatora poziomu LCR2652	- 56
7.4	Wycofanie z eksploatacji / wymiana panelu operatorskiego z wyświetlaczem BHD50	
7.5	Utylizacja	- 5/
Infe	ormacje techniczne	55
LCR	2652	_ 50
BHD	50	
Zawa	artość opakowania	- 59

spirax Sarco

9.	Pomoc techniczna	60
Za	łącznik	61
	1. Przydzielanie rejestrów Modbus	01
	2. Objaśnienie ikon	62



# 1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Urządzenie może być instalowane, okablowane i uruchamiane wyłącznie przez wykwalifikowany i kompetentny personel.

Modernizacja i prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, który po odpowiednim

przeszkoleniu osiągnął odpowiedni poziom kompetencji.



#### Niebezpieczeństwo

Podczas pracy urządzenia listwy zaciskowe są pod napięciem. Stwarza to niebezpieczeństwo porażenia prądem! Przed przystąpieniem do prac przy listwach zaciskowych (montaż, demontaż, podłączanie przewodów) należy zawsze odłączyć zasilanie urządzenia!



#### Ważne

Tabliczka znamionowa zawiera informacje o parametrach technicznych urządzenia. Należy pamiętać, że nie wolno uruchamiać ani eksploatować żadnego elementu wyposażenia bez tabliczki znamionowej.

### Dyrektywy i normy

#### Biuletyn VdTÜV "Wasserstand 100" (Poziom Wody 100)

Jednosťka funkcjonalna składająca się z panelu operatorskiego z wyświetlaczem BHD50 / regulatora poziomu LCR2652 w połączeniu z przetwornikiem poziomu LP20/LP21/PA420 ma uznanie typu zgodnie z wymaganiami Biuletynu VdTÜV "Poziom Wody 100".

Biuletyn VdTÜV "Wasserstand 100" (Poziom Wody 100) określa wymagania odnośnie urządzeń do regulacji i ograniczania poziomu wody w kotłach.

#### Dyrektywy: LVD (niskonapięciowa) i EMC (kompatybilności elektromagnetycznej)

Urządzenie spełnia wymagania Dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE oraz Dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE.

#### ATEX (ATmosphère EXplosible)

Zgodnie z Dyrektywą europejską 2014/34/UE urządzenia nie można używać w obszarach zagrożonym wybuchami.



# 2. Ogólne informacje o urządzeniu

### 2.1 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem

Jednostka funkcjonalna składa się z panelu operatorskiego z wyświetlaczem BHD50 oraz regulatora poziomu LCR2652 w połączeniu z przetwornikiem poziomu LP20/LP21/PA420. Używa się jej jako regulatora poziomu wody i przełącznika poziomu, na przykład w kotłach parowych, ciśnieniowych instalacjach wody gorącej oraz zbiornikach kondensatu i wody zasilającej.

Jednego panelu BHD50 można używać z regulatorem poziomu LCR2652 i BCR3250 w celu zapewnienia połączonego układu automatycznej regulacji poziomu i automatycznego odsalania kotła.

Do regulatora LCR2652 można podłączyć ogranicznik poziomu (LCS3050 i/lub LCS3051) w celu sygnalizowania i rejestrowania alarmów poziomu w panelu BHD50.

### 2.2 Zasada działania

Regulator poziomu LCR2652 przetwarza sygnał prądowy poziomu z przetwornika poziomu LP20/LP21/PA420. Ten sygnał wejściowy jest rozpoznawany przez regulator jako 0 i 100 % zakresu pomiarowego poziomu.

Panel operatorski z wyświetlaczem BHD50 oraz regulator poziomu LCR2652 tworzą jednostkę funkcjonalną o następujących właściwościach:

- 3-położeniowy regulator krokowy o działaniu proporcjonalno-całkującym (regulator PI) do sterowania zaworem regulacyjnym z siłownikiem elektrycznym (sterowanie VMD).
- Regulator ciągły o działaniu proporcjonalno-całkującym (regulator PI) do sterowania zaworem regulacyjnym z siłownikiem elektrycznym lub pneumatycznym i pozycjonerem elektropneumatycznym, oraz przekaźnikiem do regulacji dwustanowej pompy
- Wskazanie wartości granicznych poziomu wody MIN./MAX.
- Regulacja opróżniania lub napełniania
- Filtr tłumienia poziomu
- Wejścia prądowe dla natężenia przepływu pary i wody zasilającej (regulacja 2- lub 3-parametrowa)
- Wyjście retransmisyjne wartości mierzonej 4–20 mA
- Wejście alarmowe ogranicznika poziomu (24 Vdc), do wyświetlania stanu dowolnego ogranicznika poziomu LCS3050 lub LCS3051
- Wskazanie wartości mierzonej (podawanej w procentach i w postaci wykresu słupkowego)
- Znormalizowany zakres pomiarowy po podłączeniu przetwornika poziomu LP20/LP21/PA420
- Wskazanie/dostrajanie parametrów regulacji
- Konfiguracja i ocena wejść prądowych dla natężenia przepływu pary i wody zasilającej (regulacja 2- lub 3-parametrowa)
- Rejestracja trendu
- Wskazanie i wyszczególnienie błędów, alarmów i ostrzeżeń
- Test przekaźników wyjściowych MIN./MAX.
- Praca ręczna/automatyczna
- Komunikacja Modbus RTU (RS232, RS422 lub RS485) oraz Modbus TCP (Ethernet 10/100 Mbit/s)
- Ochrona hasłem



# 3. Montaż mechaniczny

### 3.1 Wymiary (LCR2652) (przybliżone) w mm



Rys. 1

#### 3.1.1 Montaż w szafie sterowniczej

Regulator poziomu LCR2652 należy wpiąć na szynę montażową TH 35, EN 60715 w szafie sterowniczej. Rys. 1, pozycja 4.



### 3.2 Wymiary (BHD50) (przybliżone) w mm



#### 3.2.1 Montaż w szafie sterowniczej

- Zapewnić wycięcie w panelu sterowania o wymiarach podanych na rys. 2a i 2c.
- Włożyć panel operatorski z wyświetlaczem w wycięcie w panelu sterowania. Upewnić się, że uszczelka 2 jest prawidłowo osadzona.
- Włożyć i przykręcić śruby (rys. 2d) tak, aby krawędzie ramy zrównały się z płytą szafy sterowniczej.



### 3.3. Tabliczki znamionowe



LCR2652

LCR2652, BHD50 Regulator poziomu i panel operatorski z wyświetlaczem

spirax /sarco

# 4. Połączenia elektryczne

### 4.1 Schematy połączeń elektrycznych

#### 4.1.1 Schemat połączeń (LCR2652) - regulacja trójstanowa (trójpołożeniowa) (VMD)





poz.	
1	Śruby mocujące listwę zaciskową
2	Styk wyjściowy MIN., czas zwłoki: 3 s
3	Styki wyjściowe do sterowania zaworem regulacyjnym. Zewnętrzna zwora niezbędna do działania.
4	Styk wyjściowy MAX., czas zwłoki: 3 s
5	Podłączenie napięcia zasilania 24 Vdc z bezpiecznikiem 0,5 A (częściowo zwłocznym) montowanym na obiekcie
6	Wyjście retransmisyjne wartości mierzonej 4–20 mA
7	Wejście sygnału natężenia przepływu wody zasilającej, 4–20 mA
8	Wejście sygnału natężenia przepływu pary, 4–20 mA
9	Wymiana danych z panelem operatorskim z wyświetlaczem BHD50
10	Przetwornik poziomu LP20/LP21/PA420, 4–20 mA
11	Centralny punkt uziemienia (CPU) w szafie sterowniczej
12	Punkt uziemienia przy urządzeniach pomocniczych (np. PA420/LP20/LP21)
13	Wejście dla ogranicznika poziomu (24 Vdc), ON = alarm, OFF normalny poziom wody

spirax /sarco

#### 4.1.2 Schemat połączeń elektrycznych (LCR2652) Regulacja ciągła (4–20 mA) lub regulacja dwustanowa (ZAŁ./WYŁ. pompy)





poz.	
1	Śruby mocujące listwę zaciskową
2	Styk wyjściowy MIN., czas zwłoki: 3 s
3	Styk wyjściowy pompy
4	Styk wyjściowy MAX., czas zwłoki: 3 s
5	Podłączenie napięcia zasilania 24 Vdc z bezpiecznikiem 0,5 A (częściowo zwłocznym) montowanym na obiekcie
6	Wyjście retransmisyjne wartości mierzonej 4–20 mA
7	Wyjście 4–20 mA, sygnał sterujący
8	Wejście sygnału natężenia przepływu wody zasilającej, 4–20 mA
9	Wejście sygnału natężenia przepływu pary, 4–20 mA
10	Wymiana danych z panelem operatorskim z wyświetlaczem BHD50
11	Przetwornik poziomu LP20/LP21/PA420, 4–20 mA.
12	Centralny punkt uziemienia (CPU) w szafie sterowniczej
13	Punkt uziemienia przy urządzeniach pomocniczych (np. PA420/LP20/LP21)
14	Wejście dla ogranicznika poziomu (24 Vdc), ON = alarm, OFF normalny poziom wody



#### 4.1.3 Schemat połączeń elektrycznych (BHD50)



Rys. 6

#### 4.1.4 Podłączenie napięcia zasilania 24 Vdc



Rys. 7

### 4.1.5 Konfiguracja styków wymiany danych LCR2652-BHD50



Rys. 8



#### 4.1.6 Konfiguracja styków portu szeregowego



RS-232			
Pin	Opis		
1	RX		
2	ТХ		
3	CTS		
4	RTS		
5	Wyjście +5 V		
6	GND		
7			
8			

\_\_ \_ \_ \_ \_

#### RS-422, RS-485

	,
Pin	Opis
1	CHB-
2	CHA-
3	CHB+
4	CHA+
5	Wyjście +5 V
6	GND
7	
8	

Praca w trybie RS-485: styki 1–2 oraz 3–4 należy połączyć zewnętrznie.

Rys. 9

#### 4.1.7 Konfiguracja styków portów Ethernet



poz.	
1	Złącze D-SUB 9-stykowe do wymiany danych
2	Złącze 3-stykowe napięcia zasilania 24 Vdc
3	Przyłącze napięcia zasilania 24 Vdc, konfiguracja styków
4	Port USB V2.0, max. 500 mA — tylko do celów konserwacyjnych
5	Port Ethernet 0 (10/100 Mbit/s)
6	Port Ethernet 1 (10/100 Mbit/s)
7	Port szeregowy (RS232/422/485)



### 4.2 Podłączenie napięcia zasilania

Urządzenie musi być zasilane napięciem 24 V (prądu stałego) z zasilacza bezpieczeństwa SELV (Safety Extra Low Voltage). W wypadku LCR2652 należy również zamontować zewnętrzny bezpiecznik częściowo zwłoczny 0,5 A. Ten zasilacz musi być elektrycznie odizolowany od niebezpiecznego napięcia sieci i spełniać wymagania podwójnej lub wzmocnionej izolacji zgodnie z jedną z poniższych norm: EN 50178, EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 lub EN 62368-1.

Po włączeniu napięcia zasilania i uruchomieniu urządzenia dioda LED regulatora poziomu LCR2652 świeci na zielono (patrz rys. 11).





### 4.3 Podłączenie styków wyjściowych

Górną listwę zaciskową (zaciski 16–27) okablować zgodnie z żądanymi i zamówionymi funkcjami przełączania. Do zabezpieczenia styków wyjściowych należy przewidzieć zewnętrzny bezpiecznik zwłoczny 2,5 A.

Podczas wyłączania obciążeń indukcyjnych powstają skoki napięcia, które mogą zakłócać działanie układów kontrolno-pomiarowych. Podłączone obciążenia indukcyjne muszą być wyposażone w tłumiki, takie jak kombinacje RC, zgodnie z zaleceniami producenta.

### 4.4 Podłączanie przetwornika poziomu

Do podłączenia urządzeń należy użyć ekranowanego, wielożyłowego przewodu sterowniczego, o min. przekroju żyły 0,5 mm², np. LiYCY 2 x 0,5 mm², maksymalna długość 100 m.

Podłączyć do listwy zaciskowej zgodnie ze schematem Rys. 4, 5

Podłączyć ekran zgodnie ze schematem elektrycznym.

Upewnić się, że kable połączeniowe są poprowadzone z dala od przewodów zasilania.

### 4.5 Podłączenie WE../ WY/4-20 mA

Do podłączenia urządzeń należy użyć ekranowanego, wielożyłowego przewodu sterowniczego, o min. przekroju żyły 0,5 mm², np. LiYCY 2 x 0,5 mm², maksymalna długość: 100 m.

Zwrócić uwagę na maksymalne obciążenie wyjść równe 500 omów.

Podłączyć do listwy zaciskowej zgodnie ze schematem Rys. 4, 5

Podłączyć ekran do centralnego punktu uziemienia (CPU) w szafie sterowniczej.

Upewnić się, że kable połączeniowe są poprowadzone z dala od przewodów zasilania.

### 4.6 Podłączenie wejścia alarmu ogranicznika poziomu (24 Vdc)

Wejście do podłączenia sygnału alarmu z ogranicznika poziomu (np. LCS3050 lub LCS3051), w celu wyświetlenia stanu alarmu na panelu operatorskim z wyświetlaczem (BHD50).

Podłączyć do listwy zaciskowej zgodnie ze schematem Rys. 4, 5

Upewnić się, że kable połączeniowe są poprowadzone z dala od przewodów zasilania.

LCR2652, BHD50 Regulator poziomu i panel operatorski z wyświetlaczem



# 4.7 Podłączenie przewodu transmisji danych regulator poziomu/panel operatorski z wyświetlaczem

Panel BHD50 jest połączony z regulatorem poziomu za pomocą fabrycznego kabla transmisji danych (z 9-stykowym złączem żeńskim D-SUB, długość kabla 5 m), który jest dostarczany z panelem BHD50 i dostępny jako wyposażenie dodatkowe.

W przypadku rezygnacji z wyżej wymienionego kabla do transmisji danych należy zastosować ekranowany, wielożyłowy przewód sterowniczy, np. LiYCY 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>, przekrój poprzeczny żył 0,25 mm<sup>2</sup>, o maksymalnej długości 30 m. Podłączyć 9-stykowe złącze D-SUB zgodnie z rys. 8. Podłączyć rezystor terminujący 120 omów między liniami Data\_L i Data\_H po stronie panelu BHD50.

Podłączyć listwę zaciskową w sposób pokazany na schemacie (zob. rys. 4 i 5).

Podłączyć punkt uziemienia obudowy (BHD50) do centralnego punktu uziemienia w szafie sterowniczej.

Sprawdzić podłączenie ekranu do centralnego punktu uziemienia (CPU) w szafie sterowniczej i na urządzeniach pomocniczych. Upewnić się, że kable połączeniowe urządzeń są poprowadzone z dala od przewodów zasilania.

# 4.8 Podłączenie portów szeregowych do panelu operatorskiego z wyświetlaczem

Panel operatorski z wyświetlaczem jest dostarczany z 8-stykowym złączem sprężynowym, do którego można podłączać przewody o przekroju poprzecznym do 0,5 mm². Należy stosować ekranowaną skrętkę przeznaczoną do komunikacji RS232/RS485. Kabel należy dobrać do typu podłączanego urządzenia.

Podłączyć złącze zgodnie schematem elektrycznym. Rys. 9

Interfejsu szeregowego RS232 powinno używać się tylko na małych odległościach (zwykle mniej niż 20 m).

Maksymalna długość kabla interfejsu szeregowego RS485 wynosi do 1000 m. Jeżeli transmisja danych jest niestabilna, należy zmniejszyć wybraną prędkość transmisji lub długość kabla.

Należy rozważyć zakończenie dwóch najbardziej oddalonych punktów magistrali, aby dopasować impedancję linii transmisyjnej. Powszechnie stosuje się rezystor 150 omów (0,5 W) lub rezystor 120 omów (0,25 W) połączony szeregowo z kondensatorem 1 nF (o napięciu co najmniej 10 V), ale idealnie byłoby, gdyby impedancja linii była dopasowana do każdej instalacji. Zakończenie krótkich odcinków kabla nie powinno być konieczne (< 300 m, prędkość transmisji 9600 bit/s).

W przypadku stosowania interfejsu szeregowego RS485 przewód wspólny magistrali (GND) należy podłączyć do uziemienia ochronnego tylko w jednym punkcie. Zazwyczaj punkt ten znajduje się w urządzeniu nadrzędnym lub w jego pobliżu. Upewnić się, że kable połączeniowe urządzeń są poprowadzone z dala od przewodów zasilania.

# 4.9 Podłączenie portów Ethernet do panelu operatorskiego z wyświetlaczem

Urządzenie BHD50 można podłączyć do pojedynczej sieci Ethernet przy użyciu jednego z dwóch portów (ETH0 lub ETH1). Oba porty mają ten sam adres MAC i są skonfigurowane jako przełącznik Ethernet, aby umożliwić połączenie łańcuchowe.

### Ważne

- W celu uruchomienia urządzenia należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcjach obsługi LP20, LP21 i PA420.
- Upewnić się, że kable połączeniowe urządzeń są poprowadzone z dala od przewodów zasilania.
- Nie wykorzystywać nieużywanych zacisków jako zacisków punktów podparcia.



### Niebezpieczeństwo

Obwód zasilania 24 V, obwody wejść/wyjść 4–20 mA, obwody szeregowej transmisji danych, sieci Ethernet i ogranicznika poziomu muszą być elektrycznie odizolowane od napięć niebezpiecznych i spełniać wymagania podwójnej lub wzmocnionej izolacji zgodnie z jedną z poniższych norm: DIN EN 50178, DIN EN 61010-1, DIN EN 60730-1 lub DIN EN 60950.



# 5. Uruchomienie

### 5.1 Ustawienia fabryczne (LCR2652)

- Czas zwłoki 3 s, ustawienie fabryczne
- Wejście prądowe do podłączenia przetwornika poziomu LP20/LP21/PA420.
- Zakres pomiarowy = 100%
- Punkt przełączania MAX. = 80%
- Punkt przełączania MIN. = 20 %
- Wartość zadana = 50% (tylko regulacja trójpołożeniowa/ciągła)
- Pompa włączona = 40% i pompa wyłączona = 60% (tylko regulacja dwustanowa)
- Zakres proporcjonalności Pb = ±20% wartości zadanej (tylko regulacja trójpołożeniowa/ciągła)
- Czas całkowania Ti = 0 s (tylko regulacja trójpołożeniowa/ciągła)
- Strefa nieczułości = ±5% wartości zadanej (tylko regulacja trójpołożeniowa/ciągła)
- Czas skoku zaworu tt = 40 s (tylko regulacja trójpołożeniowa)
- Czas filtrowania = 2 s
- Funkcja: regulacja napełniania

Przełącznik kodowy C: S1 = OFF, S2 = OFF, S3 = ON, S4 = OFF Patrz rys. 12.

### 5.2 Regulator poziomu: Zmiana ustawień fabrycznych

### Niebezpieczeństwo

Podczas pracy urządzenia górna listwa zaciskowa jest pod napięciem!

Stwarza to niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Przed przystąpieniem do prac przy listwach zaciskowych (montaż, demontaż, podłączanie przewodów) należy zawsze odłączyć zasilanie urządzenia!



### 5.3 Zmiana funkcji i wejścia regulatora poziomu

Wejście i funkcję określa się ustawieniem przełącznika kodowego C. Aby zmienić ustawienia przełącznika kodowego, należy wykonać następujące czynności:

- Wyłączyć napięcie zasilania.
- Dolna listwa zaciskowa: Odkręcić lewą i prawą śrubę mocującą. Rys. 12
- Wymontować listwę zaciskową.





Po wprowadzeniu nowych ustawień przełącznika kodowego:

- Załóż dolną listwę zaciskową i dokręć śruby mocujące.
- Włącz zasilanie Urządzenie uruchamia się ponownie.



Jeśli chce się zmienić wejście lub funkcję, ustawić przełączniki S1-S4 przełącznika kodowego C zgodnie z poniższą tabelą.

#### Tabela 1

Przełącznik kodowy C		Dźwigienka przełącznika, biała		
Regulator poziomu LCR2652		S 2	S 3	S 4
Niciectutaway	OFF			
Nie jest uzywany		]		
Nie jest używany			OFF	
Wejście do podłączenia przetwornika poziomu LP20/LP21/PA420 *			ON	
Regulacja napełniania		OFF		
Regulacja opróżniania		ON		
Regulacja trójstanowa (trójpołożeniowa) (VMD)				OFF
Regulacja ciągła lub regulacja dwustanowa pompy				ON

Kolor szary = ustawienie fabryczne



#### Ważne

\* Po podłączeniu przetwornika poziomu LP20/LP21/PA420 ustawić górną i dolną granicę zakresu pomiarowego tylko w przetworniku.

W tym celu należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcjach obsługi LP20, LP21 i PA420.

Nie zmieniać ustawień przełącznika kodowego C dla S1!



### 5.4 Ustawienie zakresu pomiarowego



Α	Dolna granica zakresu pomiarowego, nastawna	
в	Górna granica zakresu pomiarowego, nastawna	
С	Zakres pomiarowy xxx [mm] = 100%	
D	Maksymalna zainstalowana długość w temp. 238°C	

Ustawić dolną i górną granicę zakresu zgodnie z wymaganiami aplikacji. Wynikiem jest zakres pomiarowy **C**.

Zawsze występuje zakres pomiarowy 0–100%, który odpowiada zakresowi pomiarowemu xxx mm.

Rys. 13 Sonda LP20/LP21 z przetwornikiem poziomu PA420.



#### Ważne

Ustawić górną i dolną granicę zakresu pomiarowego tylko w przetworniku.



# 6. BHD50— panel operatorski z wyświetlaczem

### 6.1 Włączenie napięcia zasilania

Włączyć napięcie zasilania regulatora poziomu LCR2652 oraz panelu operatorskiego z wyświetlaczem BHD50. Dioda LED regulatora poziomu zaświeci się najpierw na pomarańczowo, a następnie na zielono. Panel operatorski z wyświetlaczem wyświetla ekran początkowy, powitanie, a następnie okno główne.



Rys. 14 Ekran początkowy



Rys. 15 Ekran powitalny





#### Uwaga

Po ok. 2 minutach bezczynności użytkownika jasność wyświetlacza automatycznie się zmniejsza.

Jeżeli z okna startowego wywoła się inne okno ekranowe i nie wprowadzi danych, to po ok. 5 minutach system automatycznie powróci do okna startowego (limit czasu).

### 6.2 Interfejs użytkownika





Poz.	
1	Okno regulatora poziomu
2	Stan blokady/odblokowania
3	Bieżący czas i data
4	Wskazanie stanu: praca w trybie automatycznym
5	Wskaźnik słupkowy poziomu cieczy, wartość rzeczywista [%]
6	Wskazanie stopnia otwarcia zaworu regulacyjnego na wykresie słupkowym [%]
7	Ustawienia TDS (nie będą wyświetlane, jeśli nie zamontowano BCR3250)
8	Poziom normalny (zielony pasek) — odcinek między punktami przełączania MIN. i MAX.



Objaśnienia do ikon znajdują się w załączniku.

LCR2652, BHD50 Regulator poziomu i panel operatorski z wyświetlaczem

spirax sarco





Poz.	
1	Stan blokady/odblokowania
2	Bieżący czas i data
3	Wskaźnik słupkowy poziomu cieczy, wartość rzeczywista [%], a także przewodność w µS/cm (lub ppm)
4	Wskazanie stopnia otwarcia zaworu regulacyjnego na wykresie słupkowym [%]
5	Poziom normalny (zielony pasek) — odcinek między punktami przełączania MIN. i MAX.



Objaśnienia do ikon znajdują się w załączniku.



#### 6.3 Ustawienie punktów przełączania MIN./MAX. i wartości zadanej



Rys. 18 Konfiguracja punktów przełączania MIN./MAX. i wartości zadanej

Aby zmienić wartość zadaną lub wartości MIN./MAX., należy nacisnąć odpowiedni przycisk. Do wprowadzania ustawień parametrów służy klawiatura numeryczna (Rys. 19).

Uwaga: Jeśli system jest zablokowany, najpierw pojawi się klawiatura numeryczna do wpisania hasła (Rys. 20).



### 6.4 Klawiatura numeryczna (parametry)

Rys. 19 Klawiatura numeryczna

Pasek **A** wskazuje starą wartość i zakres graniczny.

Aby cofnąć błędnie wprowadzone dane, nacisnąć przycisk Backspace.

Jeśli nie chce się wprowadzać danych, nacisnąć przycisk Esc. Ponownie pojawia się okno główne.

Aby potwierdzić wprowadzone dane, nacisnąć przycisk Enter. Ponownie pojawia się okno główne.

A Pasek wskazuje s	starą wartość
i zakres graniczr	iy



### 6.5 Klawiatura numeryczna (hasło)



Rys. 20 Klawiatura numeryczna

Wprowadzić poprawne hasło zabezpieczające, aby edytować żądane ustawienia parametrów.

Patrz rozdział dotyczący zabezpieczeń.



### 6.6 Sterowanie ręczne zaworem regulacyjnym/pompą



LCR2652, BHD50 Regulator poziomu i panel operatorski z wyświetlaczem

wyboru trybu automatycznego

spirax sarco

### 6.7 Ustawienie parametrów regulacji

Nacisnąć przycisk



aby otworzyć okno ustawienia parametrów dla sterowania zaworem.



Rys. 22 Ustawienie parametrów sterowania zaworem

Dla regulacji ciągłej lub trójstanowej (VMD).

Dla ustawienia każdego parametru należy nacisnąć przycisk tego parametru (np. Pb). Do wprowadzania żądanej wartości służy klawiatura numeryczna.



### 6.8 Dodatkowe informacje dotyczące ustawień parametrów regulacji

Parametr		Uchyb Zawór regulacyjny		
	większy	duży pozostały uchyb	reaguje powoli	
	mniejszy	mały pozostały uchyb reaguje szybko i może się otwierać/zamykać przez cały czas		
		Zakres pomiarowy 100% = 200 mn	n na wodowskazie	
Zakres proporcjonalności Pb		Wartość zadana SP = 80% zakresu pomiarowego = 160 mm		
	Przykład	Zakres proporcjonalności Pb = ±20% wartości zadanej = ±16% = ±32 mm		
		Jeśli zakres pomiarowy wynosi 100 to 80% (160 mm), zakres proporcjo (±32 mm) lub w zakresie od 128 do	9% (200 mm), a wartość zadana onalności będzie wynosił ±16% o 192 mm.	
	większy	powolna korekta uchybu	reaguje powoli	
Czas całkowania ti	mniejszy	szybka korekcja uchybu, układ automatycznej regulacji może mieć tendencję do przeregulowania	reaguje szybko	
Strefa nieczułości	większa	korekta uchybu ze zwłoką	nie zareaguje, dopóki uchyb nie	
Α	mniejszy	szybka korekta uchybu	przekroczy strefy nieczułości	
Czas skoku zaworu tt B		Wprowadzić wartoś zaworu podaną prze zaworu.		

Poz.	
Α	Strefa nieczułości
в	Czas skoku zaworu (pojawia się, gdy wybrano regulację trójstanową (VMD))

LCR2652, BHD50 Regulator poziomu i panel operatorski z wyświetlaczem

spirax /sarco

### 6.9 Ustawienie parametrów regulacji 2- lub 3-parametrowej

Nacisnąć przycisk

, ab

aby otworzyć okno ustawienia parametrów regulacji 2- lub 3-parametrowej.



Rys. 23 Konfiguracja parametrów regulacji 2- lub 3-parametrowej

Nacisnąć 🕅 🕅 przycisk , aby wybrać funkcję regulacji 2- lub 3-parametrowej.

Zostanie wyświetlone okno wyboru regulacji 2- lub 3-parametrowej (Rys. 24).





Rys. 24 Wybór parametrów regulacji 2- lub 3-parametrowej

Nacisnąć przycisk "Off" (Wył.), aby wybrać regulację jednoparametrową (w oparciu o pomiar poziomu). Zostanie wyświetlony ekran jak na Rys. 23.

Nacisnąć przycisk XXX , aby wybrać drugi parametr regulacji (przepływ pary).

Zostanie wyświetlony ekran jak na Rys. 25.



Nacisnąć przycisk 💦 🤶 , aby wybrać drugi i trzeci parametr regulacji (przepływ pary i wody).

Zostanie wyświetlony ekran jak na Rys. 26.





Rys. 25 Aktywna regulacja dwuparametrowa (poziom + przepływ pary)

Nacisnąć przycisk "k", aby wybrać klawiaturę numeryczną i wprowadzić żądaną wartość.

Współczynnik wskazuje wpływ natężenia przepływu pary wodnej na sygnał mierzonego poziomu.

Nacisnąć przycisk  $\left. \right\rangle \right\rangle \right\rangle$ , aby wybrać wartości przepływu przy 4 mA i 20 mA dla pomiaru pary.





Rys. 26 Aktywna regulacja trójparametrowa (poziom + przepływ pary + przepływ wody zasilającej)

Nacisnąć przycisk "k", aby wybrać klawiaturę numeryczną i wprowadzić żądaną wartość. Współczynnik wskazuje wpływ różnicy (natężenia przepływu pary wodnej - natężenia przepływu wody zasilającej) na sygnał mierzonego poziomu.

Nacisnąć przycisk



, aby wybrać wartości przepływu przy 4 mA i 20 mA dla pomiarów pary i wody.



#### Uwaga

Regulowana wartość rzeczywista = poziom - (natężenie przepływu pary wodnej - natężenie przepływu wody zasilającej) x współczynnik szacunkowy "k" (tylko jeśli nateżenie przepływu pary wodnej - nateżenie przepływu wody zasilajacej > 0)



#### 6.10 Ustawianie parametrów wyjściowych (testowanie alarmu MIN./MAX. i stanu wejścia/ wyjścia)





Rys. 27 Ustawienie parametrów wyjściowych



Poz.	
А	Przycisk testowy alarmu MIN.
В	Przycisk testowy alarmu MAX.
С	Stan wejścia/wyjścia

### <sup>A</sup> Testowanie alarmu MIN.

Nacisnąć i przytrzymać przycisk A przez co najmniej 3 s. Po upływie czasu zwłoki styk wyjściowy 17–18 otwiera się, a ikona odpowiedniego styku zmienia kolor na czerwony.

### <sup>B</sup> Testowanie alarmu MAX.

Nacisnąć i przytrzymać przycisk **B** przez co najmniej 3 s. Po upływie czasu zwłoki styk wyjściowy 26–27 otwiera się, a ikona odpowiedniego styku zmienia kolor na czerwony.

### <sup>c</sup> Stan wejścia/wyjścia

Okno wskazuje również wartość sygnału wejściowego poziomu (x), oraz - w zależności od konfiguracji regulatora sygnał wyjściowy zaworu (Yw), styki przekaźnika do sterowania pompą lub siłownikiem zaworu (sterowanie VMD). Zmiana koloru styków na zielony oznacza, że są pod napięciem.



### 6.11 Ustawienie parametrów sondy poziomu

aby otworzyć okno sondy poziomu

Nacisnąć przycisk



Rys. 28 Konfiguracja parametrów sondy poziomu

Nacisnąć przycisk wybrać żądany czas filtrowania (2, 4, 6 lub 16 sekund).

Służy do tłumienia wpływu turbulencji wody na pomiar poziomu.



### 6.12 Ustawienie parametrów regulacji dwustanowej pompy

Nacisnąć przycisk



aby otworzyć okno regulacji dwustanowej pompy.

Ta strona ustawień jest dostępna tylko wtedy, gdy regulacja dwustanowa pompy została wybrana przełącznikiem kodowym.



Rys. 29 Ustawienie parametrów regulacji dwustanowej pompy





### 6.13 Ustawienie parametrów konfiguracji



Rys. 30 Okno konfiguracji

Na rys. 30 przedstawiono ekran informacyjny okna konfiguracji, na którym widoczne są nazwy urządzeń w systemie wraz z odpowiadającym im numerem oprogramowania i wersją oprogramowania (XX).





### 6.14 Ustawienie parametrów czasu i daty



Rys. 31 Okno konfiguracji czasu i daty

Nacisnąć przycisk w górę lub w dół, aby zmienić parametry (godziny, minuty, dni, miesiące lub lata) i przycisk "0", aby wyzerować sekundy.





będzie widoczny, jeśli aktywna jest komunikacja Modbus.



### 6.15 Ustawienie parametrów sieciowych

P



Rys. 32 Ustawienia sieciowe

#### 6.15.1 Ethernet

Ustawienia portu Ethernet można skonfigurować po lewej stronie okna (patrz rys. 32).

MAC ID dla portu Ethernet jest wyświetlany nad ustawieniami portu.

Menu rozwijane DHCP umożliwia dynamiczne lub statyczne przydzielanie adresów.

Jeśli wybrano DHCP = "no" (nie), adres IP, maskę podsieci i adres bramy można wprowadzić ręcznie.





#### 6.15.2 Protokół Modbus TCP



Rys. 33 Ustawienia Modbus TCP

Ikona "on" (Wł.) zmieni kolor na zielony, aby wskazać, że protokół TCP został włączony.

Zostanie również wyświetlony port i numer identyfikacyjny. Nacisnąć numer portu, aby wyświetlić klawiaturę numeryczną i wprowadzić wymaganą wartość.

Uwaga: Pojawi się przycisk



umożliwiający użytkownikowi podgląd zawartości rejestrów protokołu Modbus.

Patrz rys. 33.



#### 6.15.3 Protokół Modbus RTU



Rys. 34 Protokół Modbus RTU

Ikona "on" (Wł.) zmieni kolor na zielony, aby wskazać, że protokół RTU został włączony.

Wybrać różne opcje menu rozwijanego, aby wybrać protokół sprzętowy, szybkość transmisji, podstawę parzystości i numer ID.

Uwaga: Pojawi się przycisk



umożliwiający użytkownikowi podgląd zawartości rejestrów protokołu Modbus.

Patrz rys. 34.



#### 6.15.4 Rejestry Modbus

Nacisnąć przycisk



aby otworzyć okno rejestru Modbus.

	6						08:30:35 22.10.19	Ţ
30000	1	30010	13	30100	2	30110	10	
30001	27	30011	0	30101	1001	30111		ľ
30002	49	30012	0	30102	1000	30112	0	≋
30003	20	30013	100	30103	0	30113	0	
30004	80	30014	0	30104	2500	30114	0	000
30005	3	30015	5	30105	3	30115	0	հղոր
		뫙용	*	ı				

Rys. 35 Dane rejestru Modbus

Użyć suwaka, aby wyświetlić zawartość wszystkich rejestrów.

Przydział rejestrów przedstawiono w załączniku.



### 6.16 Konfigurowanie zabezpieczeń

Nacisnąć przycisk , aby otworzyć okno	) zabezpieczeń.
	11:40:34 03.12.19
· *****	O J
	0000
1 🕒 👫 🦊	

Rys. 36 Okno zabezpieczeń

Aby zabezpieczyć system przed dostępem osób nieupoważnionych, wszystkie ustawienia i parametry są chronione hasłem. Domyślne hasło to "111".

System może być:



Zablokowany — wtedy nie można zmieniać ustawień.



Odblokowany — wtedy można zmieniać ustawienia.

System blokuje się automatycznie po 30 minutach nieaktywności (tj. ekran nie był dotykany) oraz po wyłączeniu i włączeniu zasilania.

Aby odblokować system, nacisnąć przycisk "\*\*\*\* i wprowadzić prawidłowe hasło za pomocą klawiatury numerycznej.

Jeśli się to uda, pojawi się symbol odblokowania A i przycisk "blokady systemu" B. Patrz rys. 37.









Rys. 37 Odblokowanie zabezpieczeń

Poz.	
Α	Stan blokady/odblokowania
В	Przycisk blokady systemu





#### Rys. 38 Zmiana hasła zabezpieczeń

Aby zmienić hasło, należy najpierw odblokować system (patrz wyżej) i ponownie nacisnąć przycisk "\*\*\*\*". Aktualne hasło pojawi się w prawym, górnym rogu mniejszego okna. Wprowadzić dwukrotnie nowe hasło z klawiatury numerycznej.

Nacisnąć przycisk przycisku potwierdzić hasło i powrócić do ekranu 20. Naciśnięcie przycisku lub wprowadzenie dwóch różnych/niepoprawnych haseł spowoduje anulowanie

zmiany hasła i powrót. Patrz rys. 36.



### 6.17 Obsługa

Nacisnąć przycisk



aby otworzyć okno główne.

#### 6.17.1 Alarm MIN. (3 s zwłoki)

Zmniejszać poziom wody, aż będzie niższy od punktu "MIN.". Przycisk alarmu **B** miga na żółto/czerwono, symbol alarmu MIN. **C** i wykres słupkowy poziomu (x) zmienią kolor na czerwony.



Rys. 39 Alarm MIN. poziomu wody

#### 6.17.2 Regulacja dwustanowa pompy (regulacja napełniania)

Zmniejszać poziom wody, aż będzie niższy od punktu "włączenia pompy". Pojawi się symbol pompy A. Patrz rys. 39.

Zwiększać poziom wody, aż będzie wyższy od punktu "wyłączenia pompy". Symbol pompy A zniknie.



#### 6.17.3 Alarm MAX. (3 s zwłoki)

Zwiększać poziom wody, aż będzie wyższy od punktu "MAX.". Przycisk alarmu **B** miga na żółto/czerwono, symbol alarmu MAX. **D** i wykres słupkowy poziomu (x) zmienią kolor na czerwony.

#### Patrz rys. 40.

Jeśli regulator wykryje błąd, wystąpią oba alarmy MIN./MAX.



Rys. 40 Alarm MAX. poziomu wody

Poz.	
А	Wskaźnik włączonej pompy
В	Aktywny przycisk alarmu migający na czerwono i żółto, wskazujący alarm lub błąd
С	Alarm MIN. aktywny (czerwony symbol)
D	Alarm MAX. aktywny (czerwony symbol)



#### 6.17.4 Stopień otwarcia zaworu regulacyjnego (regulacja jednoparametrowa)

Wykres słupkowy (Yw) wskazuje stopień otwarcia zaworu podczas regulacji ciąglej i trójstanowej (trójpołożeniowej). Przy czasie całkowania (Ti) ustawionym na zero i poziomie wody zgodnym z wartością zadaną SP, zawór będzie otwarty w 50%.

Jeśli używa się regulacji trójstanowej (trójpołożeniowej), nad wykresem słupkowym (Yw) będzie wyświetlany symbol



otwierania zaworu, aby pokazać, że zawór jest otwierany.

Jeśli zawór jest zamykany, pod wykresem słupkowym (Yw) A pojawi się symbol zamykania zaworu



Jeśli czas całkowania jest większy od zera, pozycja zaworu będzie regulowana w zakresie 0–100%, aby utrzymać wartość zadaną.



Rys. 41 Stopień otwarcia zaworu



#### 6.17.5 Okno regulacji podwójnej

Poniżej przedstawiono okno główne, w którym LCR2652 i BCR3250 podłączono do jednego panelu BHD50.

#### Regulacja 2/3-parametrowa

W przypadku zastosowania regulacji 2- lub 3-parametrowej wykres słupkowy poziomu (x) **B** jest podzielony na dwie części. Niebieski poziom wskazuje zmierzony poziom wody, a pomarańczowy — poziom skorygowany.

Szczegółowe informacje na temat można znaleźć w rozdziale 6.9.



Rys. 42 Ekran regulacji podwójnej

Poz.	
Α	Symbol zamykania zaworu
В	Wykres słupkowy poziomu z regulacją 2/3-parametrową



#### 6.17.6 Alarmy

Naciśnięcie przycisku w prawej kolumnie powoduje przejście do okna aktywnych alarmów. Po naciśnięciu przycisku wyświetlane są aktualne komunikaty o błędach.



Rys. 43 Okno aktywnych alarmów

Przedstawia wszystkie aktywne alarmy i błędy. Każda pozycja zawiera:

- Typ regulatora (LCR = LCR2652 lub BCR = BCR3250)
- Numer błędu (patrz rozdział dotyczący rozwiązywania problemów)
- Czas i data odebrania
- Czas i data skorygowania
- Czas i data potwierdzenia

Pozycja pozostaje w oknie do momentu skorygowania alarmu lub błędu i naciśnięcia przycisku



potwierdzenia.

Użyć suwaka, aby wyświetlić późniejsze pozycje.

LCR2652, BHD50 Regulator poziomu i panel operatorski z wyświetlaczem

spirax sarco Nacisnąć przycisk , aby otworzyć okno historii alarmów.

<u> </u>			08: 22.	23:34 10.19	$\wedge$
	-	Ð	$\checkmark$		
LCR A.002	08:22:52~10/22/19				0
BCR A.001	06:41:02~10/22/19	06:41:03~10/22/19	06:46:44~10/22/19		<b>~</b>
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	Т	
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		0000
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		La
BCR A.001	06:27:24~10/22/19	06:27:26~10/22/19	06:46:44~10/22/19		

#### Rys. 44 Okno historii alarmów

Przedstawia rejestr wszystkich aktywnych i historycznych alarmów i błędów.

Patrz okno aktywnych alarmów powyżej (objaśnienia dotyczące wprowadzania danych znajdują się na stronie 49).



#### 6.17.7 Trendy





Rys. 45 Okno trendu regulatora poziomu

Naciśnięcie przycisku spowoduje wyświetlenie wykresów trendów wejścia i wyjścia dla LCR2652 w ciągu

ostatnich 4 godzin.

Data i czas są wyświetlane na osi X, a najnowsze dane są widoczne po prawej stronie.

Funkcja przewijania i powiększania umożliwia wyświetlenie historycznych danych trendów.

Aby przewinąć oś czasu do przodu lub do tyłu, umieścić palec na wykresie i przesunąć go w żądanym kierunku, nie podnosząc palca z ekranu.

Aby powiększyć oś czasu, umieścić dwa palce blisko siebie na wykresie i rozsunąć je w kierunku osi X, nie podnosząc ich z ekranu.

Aby pomniejszyć oś czasu, umieścić dwa palce w niewielkiej odległości od siebie na wykresie i zsunąć je do siebie w kierunku osi X, nie podnosząc ich z ekranu.



X = wartość rzeczywista poziomu, W = wartość zadana poziomu, Yw = stopień otwarcia zaworu, 💙 alarmy i błędy.

Przycisk trendu zasolenia (TDS)

będzie wyświetlany, jeśli zamontowano BCR3250.





Rys. 46 Okno trendu regulacji 2-/3-parametrowej



X = poziom rzeczywisty

X<sub>1</sub> = poziom skorygowany

= przepływ wody



### 7.1 Wskazanie błędu, diagnostyka i zalecane działania

#### Ważne

Przed przystąpieniem do diagnostyki proszę sprawdzić:

Napięcie zasilania: Czy urządzenie jest zasilane napięciem zgodnym ze specyfikacją na tabliczce znamionowej? Okablowanie:

Czy okablowanie wykonano zgodnie ze schematem elektrycznym?

Lista/okno alarmów			
Kod	Stan/błąd	Zalecane działania	
LCR offline	Zakłócona komunikacja LCR/BHD	Sprawdzić połączenie elektryczne. Wyłączyć i odłączyć zasilanie urządzenia w celu jego ponownego uruchomienia.	
A.001	Przekroczono punkt przełączania MAX.		
A.002	Wartość poniżej punktu przełączania MIN.		
A.003	Alarm zewnętrzny (alarm ogranicznika poziomu)	Sprawdzić stan ogranicznika poziomu. Sprawdzić połączenie elektryczne.	
E.005	Uszkodzony przetwornik poziomu, prąd pomiarowy < 4 mA	Sprawdzić przetwornik poziomu i w razie potrzeby	
E.006	Uszkodzony przetwornik poziomu, prąd pomiarowy > 20 mA	wymienić. Sprawdzić połączenie elektryczne.	
E.015	Uszkodzony przepływomierz pary, prąd pomiarowy < 4 mA	Sprawdzić przepływomierz pary i w razie potrzeby	
E.016	Uszkodzony przepływomierz pary, prąd pomiarowy > 20 mA	wymienić. Sprawdzić połączenie elektryczne.	
E.017	Uszkodzony przepływomierz wody zasilającej, prąd pomiarowy < 4 mA	Sprawdzić przepływomierz wody zasilającej i w razie	
E.018	Uszkodzony przepływomierz wody zasilającej, prąd pomiarowy > 20 mA	potrzeby wymienić. Sprawdzić połączenie elektryczne.	
E.103	Punkt przełączania MIN. powyżej punktu przełączania MAX.	Skorygować punkty przełączania.	
W przypadku awarii (E. xxx) wyzwalany jest alarm MIN. i MAX.			

Mogą wystąpić inne, wewnętrzne kody błędów. W przypadku utrzymywania się nieudokumentowanego błędu należy ponownie uruchomić urządzenie, odłączając zasilanie na co najmniej 10 sekund. Jeśli problem nadal występuje, skontaktować się z działem obsługi klienta i w razie potrzeby wymienić urządzenie.



#### Ważne

Należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcjach obsługi LP20, LP21 i PA420, aby uzyskać dalsze informacje na temat rozwiązywania problemów.



#### Uwaga

W przypadku awarii w regulatorze poziomu wyzwalany jest alarm MIN. i MAX., a urządzenie uruchamia się ponownie.

W przypadku powtarzających się tego typu sytuacji należy wymienić urządzenie na nowe.



### 7.2 Przeciwdziałanie zakłóceniom o wysokiej częstotliwości

Zakłócenia o wysokiej częstotliwości mogą być wywoływane operacjami przełączania bez synchronizacji fazowej. Jeśli takie zakłócenia występują i powodują sporadyczne awarie, zalecamy podjęcie następujących działań w celu ich wyeliminowania.

- W przypadku obciążeń indukcyjnych należy zastosować tłumiki RC zgodnie ze specyfikacją producenta, aby zapewnić tłumienie zakłóceń.
- Upewnić się, że kable połączeniowe przetwornika poziomu są poprowadzone z dala od przewodów zasilania.
- Zwiększyć odległość do źródeł zakłóceń.
- Sprawdzić podłączenie ekranu do centralnego punktu uziemienia (CPU) w szafie sterowniczej i na urządzeniach pomocniczych.
- Wytłumić zakłócenia o wysokiej częstotliwości przy użyciu nakładanych pierścieni ferrytowych.

### 7.3 Wycofanie z eksploatacji / wymiana regulatora poziomu LCR2652

- Wyłączyć zasilanie sieciowe i odłączyć zasilanie urządzenia.
- Odkręcić lewą i prawą śrubę mocującą. Patrz rys. 47.
- Zdemontować dolną i górną listwę zaciskową.
- Zwolnij biały suwak mocujący na dole urządzenia i zdejmij urządzenie z szyny montażowej.



Rys. 47



# 7.4 Wycofanie z eksploatacji / wymiana panelu operatorskiego z wyświetlaczem BHD50

- Wyłączyć zasilanie sieciowe i odłączyć zasilanie urządzenia.
- Rozłączyć łączniki kablowe, rys. 7, 8, 9 i 10.
- Odkręcić śruby (rys. 2d) i zdjąć elementy mocujące.
- Wypchnąć urządzenie z wycięcia w panelu szafy sterowniczej.

### 7.5 Utylizacja

Przy utylizacji urządzenia należy przestrzegać obowiązujących przepisów prawnych dotyczących utylizacji odpadów.

Jeśli pojawią się usterki, których nie wymieniono powyżej lub których nie można usunąć, należy skontaktować się z naszym serwisem technicznym.



# 8. Informacje techniczne

LCR2652				
Napięcie zasilania	24 Vdc +/- 20%			
Bezpiecznik	Zewnętrzny 0,5 A (częściowo zwłoczny)			
Pobór mocy	5 W			
Przyłącze przetwornika poziomu	1 wejście analogowe 4–20 mA, np. dla przetwornika poziomu LP20/LP21/PA420, 2 styki i ekran			
Napięcie zasilania przetwornika poziomu	12 Vdc			
Wejścia	1 wejście analogowe 4–20 mA (natężenie przepływu pary) 1 wejście analogowe 4–20 mA (natężenie przepływu wody zasilającej)			
Wyjścia	<ul> <li>1 cynowe wejscie beznapięciówe (alami ogranicznina poziomu), 24 voč ±20%, to max</li> <li>1 lub 2 beznapięciówe styki przełączne,</li> <li>8 A 250 Vac/30 Vdc cos φ = 1 (regulacja pompy/trójpołożeniowa)</li> <li>2 beznapięciówe styki przełączne, 8 A 250 Vac/30 Vdc cos φ = 1,</li> <li>Czas zwłoki: 3 sekundy (alarm MIN./MAX.).</li> <li>1 wyjście analogowe 4–20 mA, max. obciążenie 500 omów (sygnał sterujący).</li> <li>1 wyjście analogowe 4–20 mA, max. obciążenie 500 omów (retransmisja wartości mierzonej).</li> <li>W przypadku obciążeń indukcyjnych należy zastosować tłumiki RC zgodnie ze specyfikacją producenta. aby zapewnić tłumienie zakłóceń</li> </ul>			
Wymiana danych	1 interfejs do wymiany danych z panelem operatorskim z wyświetlaczem BHD50			
Wskaźniki i elementy obsługi	1 trójkolorowy wskaźnik LED (rozruch = pomarańczowy, zasilanie włączone = zielony, usterka = czerwony) 1 przelącznik kodowy z czterema biegunami do konfiguracji			
Obudowa	Materiał obudowy: podstawa — poliwęglan, czarny; przód: poliwęglan, szary Przekrój przewodu: 1 x 4,0 mm² dla przewodu litego lub 1 x 2,5 mm² dla linki z tulejką DIN 46228 lub 2 x 1,5 mm² dla linki z tulejką DIN 46228 (min. Ø 0,1 mm); listwy zaciskowe można odłączyć oddzielnie Mocowanie obudowy: Zatrzask na szynę montażową TH 35, EN 60715			
Bezpieczeństwo elektryczne	Stopień zanieczyszczenia 2 do montażu w szafie sterowniczej o stopniu ochrony IP 54, całkowicie izolowanej			
Stopień ochrony	Obudowa: IP 40 wg EN 60529 Listwa zaciskowa: IP 20 wg EN 60529			
Masa	ok. 0,5 kg			
Temperatura otoczenia	podczas załączania: 0° 55°C, podczas pracy: –10 55°C,			
Temperatura podczas transportu	-20 +80°C (< 100 godz.), czas rozmrażania odłączonego sprzętu przed jego uruchomieniem: 24 godziny.			
Temperatura przechowywania	-20 +70°C, czas rozmrażania odłączonego sprzętu przed jego uruchomieniem: 24 godziny.			
Wilgotność względna	max. 95%, bez kondensacji wilgoci			
Zatwierdzenia:	Certyfikat TÜV Biuletyn VdTÜV "Wasserstand 100" (Poziom Wody 100): Wymagania odnośnie urządzeń do regulacji i ograniczania poziomu wody. Nr uznania typu TÜV · WR · XX-XXX (patrz tabliczka znamionowa).			

#### "Informacje techniczne", ciąg dalszy na następnej stronie



BHD50		
Napięcie zasilania	24 Vdc +/- 20%	
Bezpiecznik	Wewnętrzny automatyczny	
Pobór mocy	14,4 W	
Interfejs użytkownika	Analogowy, pojemnościowy ekran dotykowy, rozdzielczość 800 x 480 pikseli, z podświetlaniem.	
Interfejs komunikacyjny	RS232, RS422, RS485 i Ethernet 10/100 Mbit/s (USB tylko do celów konserwacyjnych)	
Wymiana danych	Do połączenia LCR2652 i BCR3250 (równolegle)	
	Panel przedni: 147x107 mm	
Wymiary	Wycięcie w panelu: 136x96 mm	
	Głębokość: 52 + 8 mm	
Masa	ok. 1,3 kg	
Staniań achrony	Przód: IP 66 wg EN 60529	
Stopien ochrony	Tył: IP 20 wg EN 60529	
	1 złącze zasilania z 3 stykami	
	1 złącze D-SUB z 9 stykami	
Połączenie elektryczne	2 złącza Ethernet (10/100) RJ45	
	1 port USB V2.0, max. 500 mA — tylko do celów konserwacyjnych	
	1 złącze szeregowe z 8 stykami	

### Zawartość opakowania

#### LCR2652

1 x regulator poziomu LCR2652

1 x Instrukcja obsługi

#### BHD50

- 1 x panel operatorski z wyświetlaczem BHD50
- 1 x przewód transmisji danych L = 5 m
- 1 x 8-stykowe złącze sprężynowe
- 4 x elementy mocujące
- 1x złącze zasilania 24 Vdc
- 1 x Instrukcja obsługi



## 9. Pomoc techniczna

W sprawach technicznych należy kontaktować się z inżynierem firmy Spirax Sarco. Dane kontaktowe można znaleźć w dokumentach dostawy lub na naszej stronie internetowej:

#### www.spiraxsarco.com

#### Zwrot uszkodzonego urządzenia

Wszystkie elementy należy zwrócić do magazynu Spirax Sarco Sp. z o.o. Powinny być one odpowiednio zapakowane do transportu (najlepiej w oryginalne opakowanie).

#### Razem ze zwracanym urządzeniem proszę załączyć następujące informacje:

- 1. Nazwisko osoby zwracającej, nazwa firmy, adres, numer telefonu, adres zwrotny.
- 2. Opis i numery seryjne (jeśli dotyczy) zwracanych urządzeń.
- 3. Pełny opis uszkodzenia lub żądanej naprawy.
- 4. Jeśli zwracane urządzenie jest na gwarancji, dodatkowo:
  - a. Data zakupu.
  - b. Numer faktury.



### 1. Przydzielanie rejestrów Modbus

Rejestr	Parametr
30000	3 — identyfikacja
30001	Poziom wody (%)
30002	Wartość zadana (SP)
30003	Zakres regulacji (CB)
30004	Alarm 1
30005	Zwłoka alarmu 1 (s)
30006	Alarm 2
30007	Zwłoka alarmu 2 (s)
30008	Przesunięcie dla pary (%)
30009	Natężenie przepływu wody (%)
30010	Stan wyjścia (przekaźniki 1–4)
30011	Stan 1 (alarmy i błędy)
30012	Stan 2 (alarmy i błędy)
30013	Stopień otwarcia zaworu (%)
30014	Ti (sekundy)
30015	Histereza (%)

Rejestr	Parametr
30100	
30101	
30102	
30103	
30104	
30105	
30106	
30107	Patrz Instrukcja obsługi
30108	BCR3250
30109	
30110	
30111	
30112	
30113	
30114	
30115	

#### Dane rejestru stanu Modbus LCR2652

#### Dane rejestru stanu 1

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
A.001	A.002	A.003	-	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*	E.013*	E.014*	E.015	E.016

- \* Błędy wewnętrzne
- \*\* Wyzwolony alarm MIN./MAX. (ustawiony dowolny kod E.xxx)
- \*\*\* Trwa ręczny test alarmu MIN./MAX. Usterka urządzenia
- \*\*\*\* (ustawiony dowolny bit stanu)

#### Dane rejestru stanu 2

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
E.017	E.018	-	-	-	-	-	-
Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
E.025*	E.026*	E.027*	-	MIN./MAX.**	TEST***	-	USTERKA****

#### Format rejestru danych

- 16-bitowa liczba całkowita (najbardziej znaczący bit MSB przesyłany jako pierwszy).

#### Kody funkcji

- 03, "rejestry podtrzymania odczytu"
- 83, "odpowiedź na wyjątek" (01 niedozwolona funkcja lub 02 niedozwolony adres danych)



### 2. Objaśnienie ikon

Okno główne		
Ikona	Opis	
	Regulator poziomu	
0000	Regulator zasolenia/przewodności	
	Poziom zabezpieczeń. System zablokowany.	
ī	Poziom zabezpieczeń. System odblokowany.	
	Przejście do okna aktywnego alarmu (miga na żółto, jeśli alarmy lub błędy są aktywne).	
	Przejście do okna historii alarmów	
0	Przejście do okna konfiguracji parametrów systemu	
*	Przejście do okna poziomu	
0000	Przejście do okna zasolenia/przewodności	
	Przejście do okna trendu	



Okno główne (ciąg dalszy)		
Ikona	Opis	
	Punkt przełączania MAX.	
	Wartość zadana	
	Punkt przełączania MIN.	
$\bigcirc$	Wskazuje tryb automatyczny. Nacisnąć przycisk, aby przejść z trybu automatycznego do ręcznego.	
Ĭ	Wskazuje tryb ręczny. Nacisnąć przycisk, aby przejść z trybu ręcznego do automatycznego.	
<b>†+†</b>	Przejście do okna ustawień procesu	
4	Przejście do okna ustawień parametrów zaworu regulacyjnego	
	Przejście do okna ustawień parametrów regulacji 2- i 3-parametrowej	
F	Przejście do okna ustawień parametrów sondy poziomu	
$\boxed{}$	Przejście do okna ustawień parametrów wyjść	
$\bigcirc$	Przejście do okna ustawień parametrów regulacji dwustanowej pompy	



Okno główne (ciąg dalszy)		
Ikona	Opis	
$\bigcirc$	Przycisk ręcznego uruchamiania pompy	
	Przycisk ręcznego zatrzymania pompy	
$\bigcirc$	Wskaźnik włączonej pompy	
	Wskazanie stanu zamykania zaworu regulacyjnego	
	Wskazanie stanu otwierania zaworu regulacyjnego	
w	Wyświetla wartość zadaną SP w sposób graficzny na wykresie słupkowym.	
	Przejście do okna głównego	
Okno regulacji	trójstanowej (trójpołożeniowej) / ciągłej	
Ikona	Opis	
Pb	Zakres proporcjonalności, nastawne od 10 do 150%, w oparciu o wartość zadaną.	
	Strefa nieczułości, nastawna w zakresie ±0 i 20%, w oparciu o wartość zadaną.	
Ti	Czas całkowania: nastawny od 0 do 120 sekund	
tt	Czas skoku zaworu: nastawny od 10 do 600 sekund	



Okno regulacji 2- i 3-parametrowej		
Ikona	Opis	
	Przejście do okna podrzędnego regulacji 2- i 3-parametrowej.	
Off	Regulacja 2- lub 3-parametrowa nie jest używana.	
<i>}}}</i>	Używana jest regulacja 2-parametrowa. Zamontowano przepływomierz pary.	
$\gg \approx$	Używana jest regulacja 2- i 3-parametrowa. Zamontowano zarówno przepływomierz pary, jak i przepływomierz wody.	
k	Współczynnik "k"	
t/h	Natężenie przepływu [t/h]	
Okno stanu wyj	ść	
Ikona	Opis	
	Stan alarmu. Nacisnąć przycisk na 3 sekundy, aby wyzwolić przekaźniki.	
	Stan styku regulacji trójstanowej (trójpołożeniowej) lub styku pompy (zielony, gdy zasilany).	
Okno przetwornika poziomu		
Ikona	Opis	
hum	Służy do tłumienia wpływu turbulencji wody na pomiar poziomu. Wybrać 2, 4, 8 lub 16 s.	

spirax /sarco

### Okno historii alarmów

Ikona	Opis
$\triangle$	Okno alarmów
	Przejście do okna historii alarmów
	Przejście do okna aktywnego alarmu (miga na żółto, jeśli alarmy lub błędy są aktywne).
	Potwierdzenie wszystkich alarmów
	Data i godzina odebrania alarmu lub komunikatu o błędzie.
	Data i godzina skorygowania alarmu lub komunikatu o błędzie.
$\checkmark$	Data i godzina potwierdzenia alarmu lub komunikatu o błędzie.



Okno konfiguracji		
Ikona	Opis	
0	Okno konfiguracji.	
	Przejście do okna ustawień parametrów czasu i daty	
i	Przejście do okna ustawień parametrów dotyczących konfiguracji	
모모	Przejście do okna ustawień parametrów sieci	
*	Przejście do okna rejestru Modbus. Wskazuje zawartość rejestrów.	
	Przejście do okna ustawień parametrów zabezpieczeń	
	Reset do ustawień fabrycznych	
Okno czasu i daty		
Ikona	Opis	
	Ustawienie bieżącego czasu.	
1	Ustawienie bieżącej daty.	



Okno sieci		
Ikona	Opis	
$\bigcirc$	Zapisanie parametru	
$\bigotimes$	Wyjście bez zapisywania nowego parametru i zamknięcie okna.	
Ċ	Włączenie RTU lub TCP (zmienia kolor na zielony)	
Okno zabezpiec	zeń	
Ikona	Opis	
	Wprowadzenie nowego hasła	
L)	Ponowne wprowadzenie nowego hasła	
$\bigcirc$	Zapisanie hasła	
$\mathbf{X}$	Wyjście bez zapisywania nowego hasła i zamknięcie okna.	
A	Zabezpieczenia — zablokowanie systemu.	



Okno trendu	
Ikona	Opis
*	Przejście do okna trendu poziomu
<sup>3</sup> ≋€	Przejście do okna trendu regulacji 2- lub 3-parametrowej (pojawia się, jeśli jest wybrane).
0	Przejście do okna legendy trendu
0 0 0 0 0 0 0	Przejście do okna trendu zasolenia (pojawia się, jeśli zamontowano BCR3250).



#### **Spirax Sarco Ltd** Runnings Road Cheltenham GL51 9NQ Wielka Brytania

www.spiraxsarco.com

