

**LCS3050****Przełącznik niskiego poziomu wody dla dwóch sond**  
Instrukcja instalacji i konserwacji

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa
2. Ogólne informacje o urządzeniu
3. Montaż mechaniczny
4. Połączenia elektryczne
5. Uruchomienie
6. Rozwiązywanie problemów
7. Informacje techniczne
8. Pomoc techniczna



# 1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Ograniczniki poziomu wody są urządzeniami zabezpieczającymi i mogą być instalowane, okablowane i uruchamiane wyłącznie przez wykwalifikowany i kompetentny personel. Nieprawidłowa instalacja, okablowanie lub uruchomienie może wpłynąć na bezpieczeństwo eksploatacji urządzenia.

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! Istnieje ryzyko poważnych obrażeń ciała w wyniku 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. Urządzenia bez tabliczki znamionowej nie wolno uruchamiać ani eksploatować.

## 1.1 Dyrektywy i normy

### Dyrektywa ciśnieniowa (PED) 2014/68/UE

Zgodnie z definicją w Dyrektywie Ciśnieniowej (PED), ograniczniki poziomu wody to „osprzęt zabezpieczający”. Przełącznik poziomu LCS3050 w połączeniu z sondą poziomu LP40, posiadają uznanie typu UE zgodnie z EN 12952/EN 12953. Normy te określają, między innymi, wymagania stawiane systemom ograniczników i urządzeniom pomocniczym, stosowanym w kotłach parowych i ciśnieniowych instalacjach gorącej wody.

### Bezpieczeństwo funkcjonalne wg IEC 61508

Przełącznik poziomu LCS3050 jest certyfikowany zgodnie z IEC 61508 tylko w połączeniu z sondą poziomu LP40. Norma ta opisuje bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych / elektronicznych / programowalnych systemów związanych z bezpieczeństwem.

Kombinacja urządzeń LP40 + LCS3050 odpowiada podsystemowi typu B o poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) 3.

### Biuletyn VdTÜV „Wasserstand 100” (Poziom Wody 100)

Przełącznik poziomu LCS3050 w połączeniu z sondą poziomu LP40, posiadają 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)

Przełącznik poziomu LCS3050 spełnia wymagania Dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE oraz Dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE.

### ATEX (ATmosphère EXplosible)

Zgodnie z Dyrektywą europejską 2014/34/UE przełącznik poziomu LCS3050 nie może być używany w atmosferze potencjalnie wybuchowej.



## Uwaga

Sonda poziomu LP40 jest prostym urządzeniem elektrycznym, zgodnie z IEC 60079-11:2023 sekcja 5.5. Zgodnie z Dyrektywą europejską 2014/34/UE urządzenie musi być wyposażone w atestowane bariery Zenera, jeśli używa się go w atmosferze potencjalnie wybuchowej. Zastosowanie w strefach Ex 1, 2 (1999/92/WE).

Urządzenie nie posiada oznaczenia Ex.

**Uwaga:** Wymagania normy IEC 61508 nie są spełnione, jeśli LP40 + bariery Zenera + LCS3050 są ze sobą połączone!

## 1.2 Bezpieczeństwo funkcjonalne wg IEC 61508

### Parametry bezpieczeństwa podsystemu LP40/LCS3050

Przełącznik poziomu LCS3050 w połączeniu z sondą poziomą LP40 jest certyfikowany zgodnie z IEC 61508. Kombinacja urządzeń LP40/LCS3050 odpowiada podsystemowi typu B o poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) 3. Typ B oznacza, że nie można całkowicie określić zachowania użytych komponentów w warunkach uszkodzenia. Bezpieczeństwo funkcjonalne kombinacji urządzeń odnosi się do wykrywania i oceny poziomu wody, a co za tym idzie, pozycji styków przekaźników wyjściowych.

Projekt kombinacji urządzeń LP40/LCS3050 odpowiada architekturze 1oo2. Ta architektura składa się z dwóch kanałów, które wzajemnie wykrywają i diagnozują błędy.

Instalacja, uruchomienie i okablowanie zgodnie z instrukcją są niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa. W przypadku wykrycia usterki kombinacja urządzeń LP40/LCS3050 przejdzie w stan bezpieczny, co oznacza, że styki obu przekaźników wyjściowych otworzą obwód bezpieczeństwa.

Tabela 1

Parametry bezpieczeństwa	SIL	Architektura	Żywotność (a)	Interwał testów kontrolnych (a)
Ogólnie	3	1oo2	20	20
	SFF	PFDav	PFHav	λ DU
Przełącznik poziomu LCS3050 w połączeniu z jedną lub dwiema sondami poziomą LP40	>90%	<5 x 10 <sup>-4</sup>	<5 x 10 <sup>-8</sup>	<10 x 10 <sup>-8</sup>

## 1.3 Pojęcia i skróty

Tabela 2

Pojęcia / skróty	Opis
Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa / SIL	Klasyfikacja poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa wg IEC 61508
Żywotność (a)	Bezpieczeństwo funkcjonalne: żywotność w latach
Odsetek uszkodzeń bezpiecznych / SFF	Udział % awarii niestwarzających niebezpieczeństwa
Prawdopodobieństwo uszkodzenia podczas przywołania funkcji bezpieczeństwa (rzadkie przywoływanie do działania) / PFDav	Średnie prawdopodobieństwo uszkodzenia przy przywołaniu do działania, dla trybu pracy o rzadkim przywoływaniu (raz w roku)
Prawdopodobieństwo uszkodzenia na godzinę / PFHav	Prawdopodobieństwo uszkodzenia na godzinę
$\lambda$ DU	Wskaźnik niewykrytych uszkodzeń niebezpiecznych (na godzinę) dla kanału podsystemu

### Wyznaczanie poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) dla systemów związanych z bezpieczeństwem

Sonda poziomu, przełącznik poziomu oraz aktuatory (styczniki pomocnicze w obwodzie bezpieczeństwa) są podsystemami i tworzą razem system pełniący funkcję zabezpieczającą.

Parametry bezpieczeństwa podane w Tabeli 1 odnoszą się do sondy poziomu i przełącznika poziomu wraz ze stykami wyjściowymi. Element wykonawczy (np. stycznik pomocniczy w obwodzie bezpieczeństwa) zależy od instalacji i zgodnie z normą IEC 61508 musi być rozpatrywany oddzielnie dla całego systemu związanego z bezpieczeństwem.

Tabela 3 pokazuje zależność poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) od średniego prawdopodobieństwa uszkodzenia przy przywołaniu funkcji zabezpieczającej całego systemu związanego z bezpieczeństwem (PFDsys). Dla ogranicznika poziomu wody bierze się pod uwagę „tryb pracy z rzadkim przywoływaniem do działania”, co oznacza, że system związany z bezpieczeństwem aktywuje się nie częściej niż raz w roku.

Tabela 3

Tryb pracy z rzadkim przywoływaniem do działania PFDsys	Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL)
$\geq 10^{-5} \dots < 10^{-4}$	4
$\geq 10^{-4} \dots < 10^{-3}$	3
$\geq 10^{-3} \dots < 10^{-2}$	2
$\geq 10^{-2} \dots < 10^{-1}$	1

Tabela 4 zawiera informacje o osiągalnym poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) w zależności od odsetek uszkodzeń bezpiecznych (SFF) i tolerancji błędów sprzętu (HFT) dla systemów związanych z bezpieczeństwem.

Tabela 4

Tolerancja błędów sprzętu (HFT) dla typu B			Odsetek uszkodzeń bezpiecznych (SFF)
0	1	2	
	SIL 1	SIL 2	< 60 %
SIL 1	SIL 2	SIL 3	60 % – < 90 %
SIL 2	SIL 3	SIL 4	90 % – < 99 %
SIL 3	SIL 4	SIL 4	≥ 99 %

## 2. Ogólne informacje o urządzeniu

### 2.1 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem

Przełącznik poziomu LCS3050 jest używany w połączeniu z sondą poziomą LP40 jako system ogranicznika niskiego poziomu wody do wyłączenia ogrzewania i otwierania obwodu bezpieczeństwa po osiągnięciu wcześniej określonego niskiego poziomu wody w kotłach parowych i (ciśnieniowych) instalacjach gorącej wody.

### 2.2 Zasada działania

Przełącznik poziomu LCS3050 jest przeznaczony do podłączenia jednej lub dwóch sond poziomu. Patrz sekcja 4.2 „Schematy układów”

Gdy poziom wody opadnie poniżej niskiego poziomu, końcówki sond poziomu wynurzają się, a przełącznik poziomu wyzwala alarm niskiego poziomu.

Punkt przełączania jest określony długością pręta sondy (przewodnościowej sondy poziomu LP40).

Po upływie czasu zwłoki, dwa styki wyjściowe przełącznika poziomu otwierają obwód bezpieczeństwa urządzenia grzewczego.

Wyłączenie urządzenia grzewczego jest blokowane przez zewnętrzny obwód bezpieczeństwa i może zostać odblokowane tylko wtedy, gdy końcówka sondy poziomu zostanie ponownie zanurzona. Niezależnie od blokady urządzenia grzewczego, zwiernają się bezwzględnie dwa styki sygnałowe dla zewnętrznych urządzeń sygnalizacyjnych. Jeśli wystąpi usterka sondy poziomu i/lub połączenia elektrycznego, alarm zostanie również wyzwolony.

Automatyczna funkcja samotestowania monitoruje funkcje bezpieczeństwa przełącznika i sond poziomu.

W przypadku wykrycia nieprawidłowego działania, natychmiast otwiera się obwód bezpieczeństwa i wyłącza urządzenie grzewcze.

Komunikaty alarmów i błędów są wskazywane przez diody LED, a styk sygnałowy dla każdej sondy poziomu jest aktywowany bez opóźnienia.

Alarm można zasymulować przez naciśnięcie przycisku test.

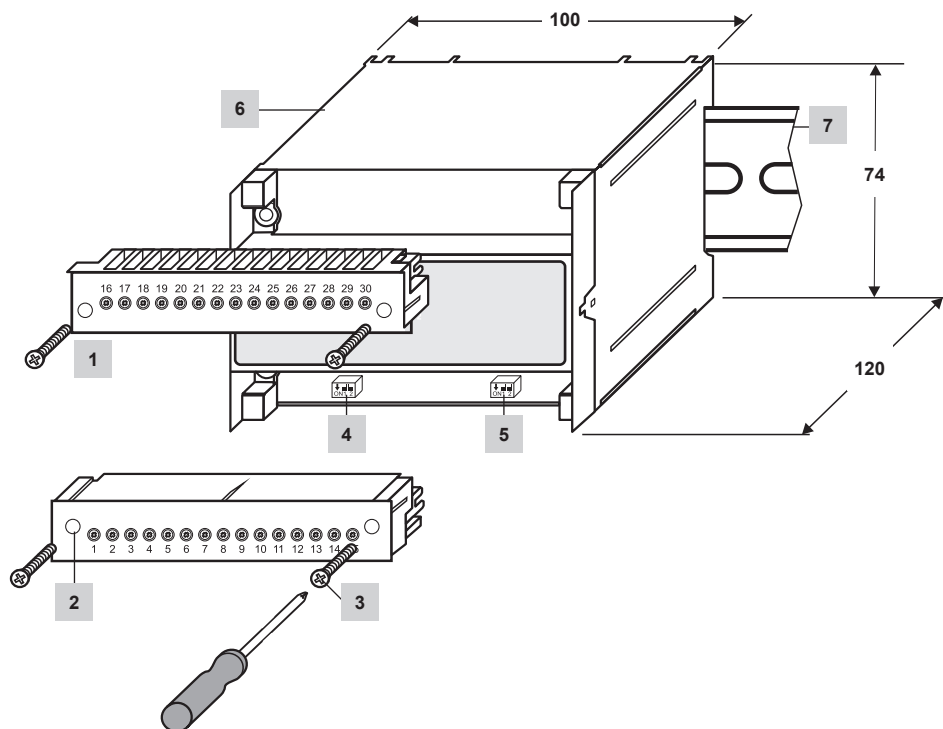


Rys. 1

LCS3050 Przełącznik niskiego poziomu wody dla dwóch sond

## 3. Montaż mechaniczny

### 3.1 Wymiary [mm]




poz.	
1	Górna listwa zaciskowa
2	Dolna listwa zaciskowa
3	Śruby mocujące (śruby M3 z łbem krzyżowym)
4	Przełącznik kodowy do włączania / wyłączenia sondy poziomu 1/2
5	Przełącznik kodowy do włączania / wyłączenia sondy poziomu 1/2
6	Obudowa
7	Szyna montażowa TH 35, EN 60715

Rys. 2

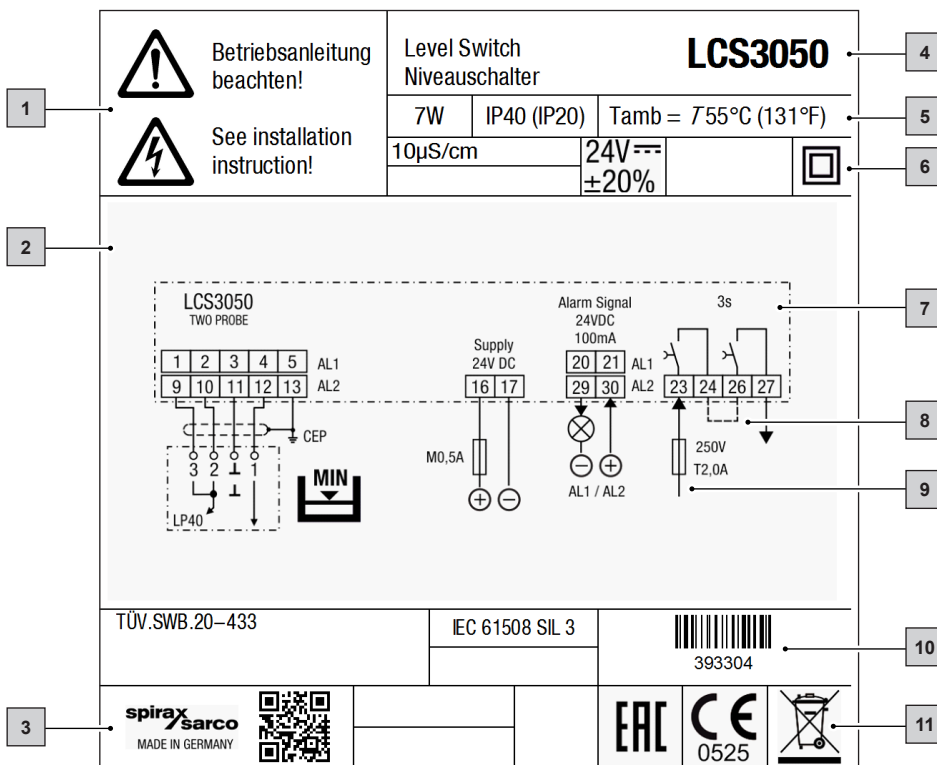
Przełączniki kodowe są dostępne po zdjęciu dolnej listwy zaciskowej. Listwy zaciskowe można odłączyć po odkręceniu prawej i lewej śruby mocującej.

### 3.2 Montaż w szafie sterowniczej

Przełącznik poziomy LCS3050 należy wpiąć na szynę montażową TH 35, EN 60715 w szafie sterowniczej.

	<p>W niektórych regionach, ze względów bezpieczeństwa, drzwi szafy sterowniczej nie mogą być otwarte, jeśli zasilanie elektryczne jest aktywne.</p>
	<p>Należy zapewnić dodatkowe wskazanie, aby można było obserwować działanie przełącznika poziomu z zewnątrz szafy sterowniczej, szczególnie podczas uruchamiania i regularnej konserwacji systemu.</p>

#### Tabliczka znamionowa



Rys. 3

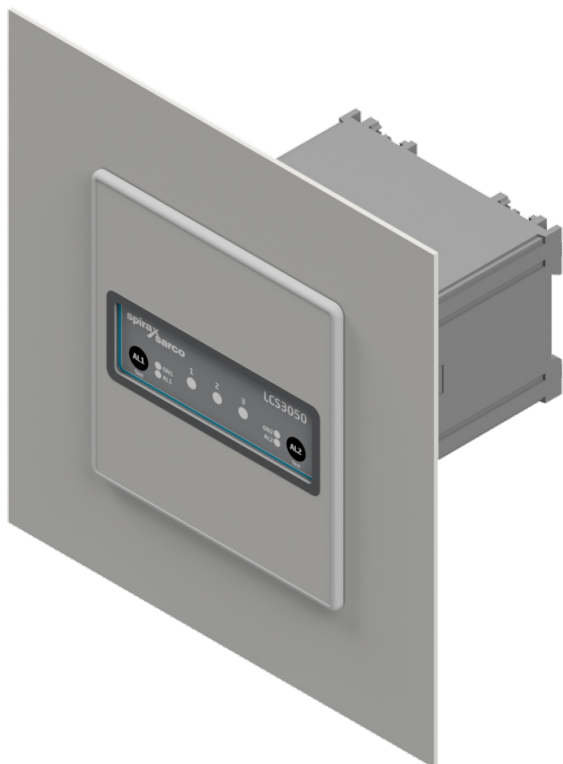
LCS3050 Przełącznik niskiego poziomu wody dla dwóch sond



1	Uwaga dotycząca bezpieczeństwa
2	Schemat połączeń elektrycznych
3	Producent
4	Oznaczenie typu
5	Napięcie zasilania / stopień ochrony
6	Temperatura otoczenia / czułość
7	Obwód bezpieczeństwa
8	Zwora, montowana na obiekcie
9	Bezpiecznik, montowany na obiekcie
10	Nr uznania typu
11	Informacja dotycząca utylizacji

### 3.3 Montaż w drzwiach szafy sterowniczej

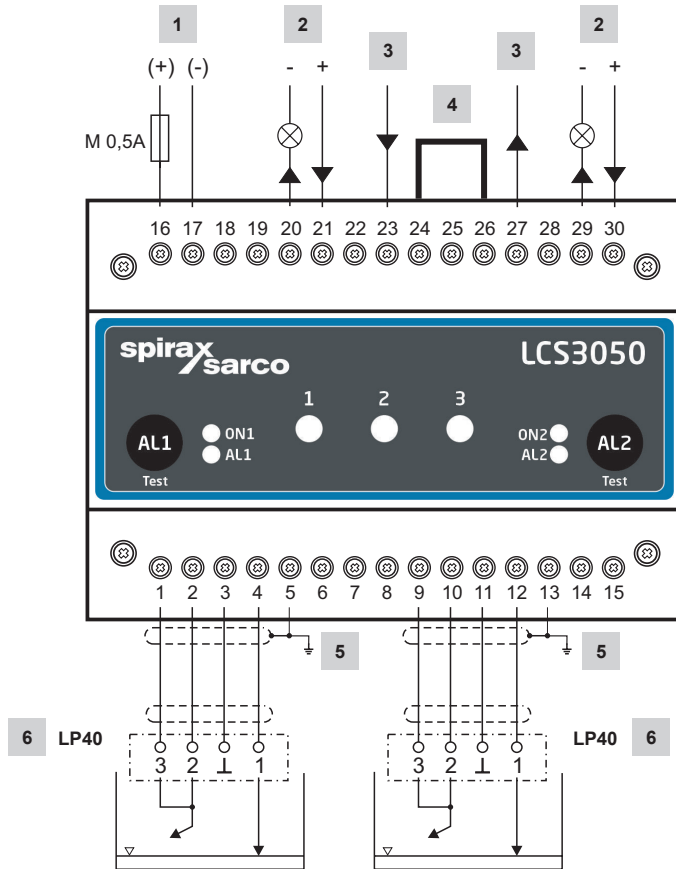
Dostępny jest duży adapter BHC, który umożliwia montaż przełącznika w drzwiach szafy sterowniczej.



Rys. 4

# 4. Połączenia elektryczne

## 4.1 Schemat połączeń elektrycznych

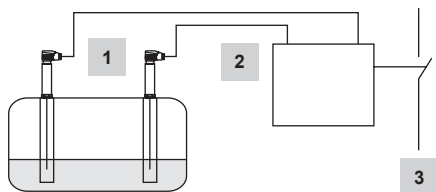


poz.	
1	Napięcie zasilania
2	Wyjście sygnałowe 1/2 do zewnętrznego alarmu 24 Vdc, 100 mA (wyjście półprzewodnikowe)
3	Obwód bezpieczeństwa, wejście i wyjście
4	Zwora, na obiekcie, gdy przełącznik jest używany jako ogranicznik poziomu wody zgodnie z EN 12952 / EN 12953
5	CPU Centralny punkt uziemienia w szafie sterowniczej
6	Sonda poziomu LP40.

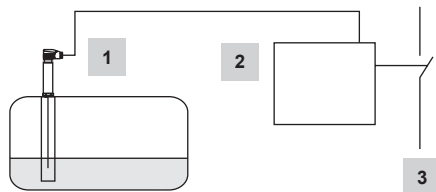
Rys. 5

LCS3050 Przełącznik niskiego poziomu wody dla dwóch sond

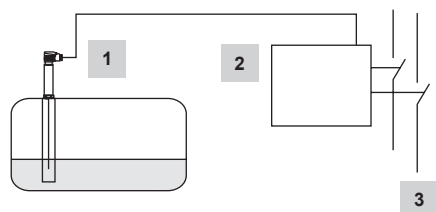
## 4.2 Schematy układów



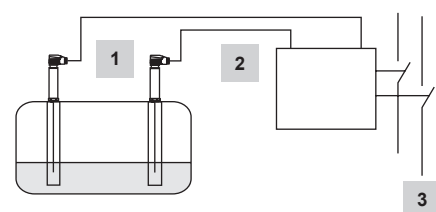
Rys. 6



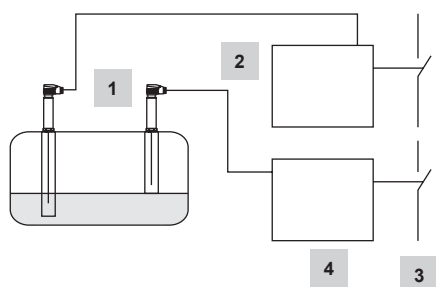
Rys. 7



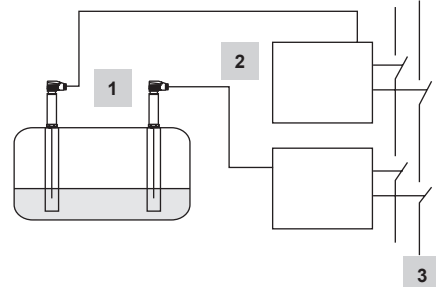
Rys. 8



Rys. 9



Rys. 10



Rys. 11

poz.	
1	Sonda (Sondy) poziomu LP40
2	Przelącznik poziomu LCS3050
3	Obwód bezpieczeństwa
4	Przelącznik poziomu LCS3050 do wstępnego alarmu niskiego poziomu

LCS3050 Przelącznik niskiego poziomu wody dla dwóch sond

## 4.3 Objaśnienia do schematów układów

- Rys. 5** **Kotłownie parowe, zgodnie z EN 12952-07 / EN 12953-06, praca 72 h**  
Kombinacja składająca się z 2 sond poziomu LP40 i 1 przełącznika poziomu LCS3050, pełni funkcję ogranicznika poziomu wody. Bezpieczeństwo funkcjonalne IEC 61508, SIL 3. Kombinacja urządzeń spełnia wymagania dla dwóch niezależnych ograniczników poziomu wody.
- Rys. 6** **Cisnieniowe instalacje wody gorącej i kotły parowe podgrzewane elektrycznie, zgodnie z EN 12953-06. Kotłownie parowe o wysokiej dyspozycyjności, zgodnie z EN 12952-07 / EN 12953-06, praca 72 godz.**  
Kombinacja składająca się z 1 sondy poziomu LP40 i 1 przełącznika poziomu LCS3050, pełni funkcję ogranicznika poziomu wody. Bezpieczeństwo funkcjonalne IEC 61508, SIL 3. Instalacje gorącej wody wymagają dwóch niezależnych i oddzielonych ograniczników poziomu wody. Dla spełnienia tego wymogu jedna kombinacja urządzeń LP40/LCS3050 powinna być zamontowana w kotle gorącej wody, a druga w zbiorniku stabilizującym ciśnienie, zbiorniku wyrównawczym itp. (w zależności od systemu utrzymywania ciśnienia). Dla kotłów parowych podgrzewanych elektrycznie wystarczająco jest jeden ogranicznik poziomu wody. Jeśli użytkownik wymaga wyższej dyspozycyjności kotłowni parowej, w tym samym kotle parowym można zamontować dwie (lub trzy) niezależne kombinacje urządzeń LP40/LCS3050.
- Rys. 7** Kombinacja składająca się z 1 sondy poziomu LP40 i 1 przełącznika poziomu LCS3050, pełni funkcję ogranicznika poziomu wody. Przełączniki poziomu przerywają dwa oddzielne obwody bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo funkcjonalne IEC 61508, SIL 3.  
Dalsze zastosowania zgodnie z przepisami krajowymi.
- Rys. 8** Kombinacja składająca się z 2 sond poziomu LP40 i 1 przełącznika poziomu LCS3050, pełni funkcję ogranicznika poziomu wody. Przełączniki poziomu przerywają dwa oddzielne obwody bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo funkcjonalne IEC 61508, SIL 3.  
Dalsze zastosowania zgodnie z przepisami krajowymi.
- Rys. 9** Kombinacja składająca się z 1 sondy poziomu LP40 i 1 przełącznika poziomu LCS3050, pełniących funkcję ogranicznika poziomu wody; oraz 1 sondy poziomu LP40 i 1 przełącznika poziomu LCS3050, pełniących funkcję wstępnego alarmu niskiego poziomu. Bezpieczeństwo funkcjonalne IEC 61508, SIL 3.  
Dalsze zastosowania zgodnie z przepisami krajowymi.
- Rys. 10** Kombinacja składająca się z 2 sond poziomu LP40 i 2 przełączników poziomu LCS3050, pełni funkcję ograniczników poziomu wody. Przełączniki poziomu przerywają dwa oddzielne obwody bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo funkcjonalne IEC 61508, SIL 3.  
Dalsze zastosowania zgodnie z przepisami krajowymi.



### Uwaga

Należy przestrzegać parametrów bezpieczeństwa podanych w Tabeli 1 dla kombinacji urządzeń 1 sonda poziomu LP40/przełącznik poziomu LCS3050, oraz 2 sondy poziomu LP40/przełącznik poziomu LCS3050.

## 4.4 Zasilanie

Przełącznik poziomu LCS3050 należy zabezpieczyć bezpiecznikiem zewnętrznym (częściowo zwłocznym) 0,5 A.



### Niebezpieczeństwo

Do zasilania przełącznika poziomu LCS3050 napięciem 24 V DC należy stosować zasilacz SELV (Safety/Separated Extra Low Voltage), który musi zapewniać odizolowanie galwaniczne od niebezpiecznego napięcia sieci za pomocą podwójnej lub wzmocnionej izolacji zgodnie z EN 50178, EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 lub EN 62368-1.

LCS3050 Przełącznik niskiego poziomu wody dla dwóch sond

## 4.5 Podłączenie sondy poziomu

Do podłączenia sondy poziomu należy użyć przewodu sterowniczego wielożyłowego, ekranowanego, min. przekrój żyły 0,5 mm<sup>2</sup>, n.p. LIYCY 4 x 0,5 mm<sup>2</sup>, max. długość 100m.

Podłączyć do listwy zaciskowej zgodnie ze schematem Rys. 4. Ekran podłączyć do zacisków 5 i 13 i do centralnego punktu uziemienia (CPU) w szafie sterowniczej.

## 4.6 Podłączenie do wyjścia sygnałowego

Do każdego kanału pomiarowego w przełączniku poziomym przyporządkowane jest wyjście sygnałowe, do którego można podłączyć zewnętrzne urządzenie sygnalizacyjne, max. obciążenie 100 mA. Podłączenie urządzenia zewnętrznego do wyjścia sygnałowego należy wykonać za pomocą przewodu sterowniczego, 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>. W przypadku wystąpienia alarmu lub komunikatu o błędzie, wyjścia sygnałowe (zaciski 20, 21 i 29,30) zwierają się bezzwłocznie.

## 4.7 Podłączenie obwodu bezpieczeństwa

Podłącz obwód bezpieczeństwa urządzenia grzewczego do zacisków 23, 24 i 26, 27. W przypadku zastosowania jako ogranicznik poziomu wody zgodnie z EN 12952 / EN 12953, styki wyjściowe dwóch kanałów należy połączyć przez zwarcie zacisków 24 i 26.

Styki wyjściowe zabezpieczyć bezpiecznikiem zwłocznym 2 A, lub 1 A (dla pracy 72-godzinnej).



### Uwaga

W przypadku alarmu przełącznik poziom LCS3050 nie blokuje się samoczynnie. Jeżeli funkcja blokady jest wymagana, należy ją zrealizować w obwodzie współpracującym (obwód bezpieczeństwa). Obwód ten musi spełniać wymagania normy EN 50156.



### Ważne

- Przełącznik poziom LCS3050 należy zabezpieczyć bezpiecznikiem zewnętrznym (częściowo zwłocznym) 0,5 A.
- Ekran podłączyć do zacisków 5 i 13 i do centralnego punktu uziemienia (CPU) w szafie sterowniczej.
- Dla zabezpieczenia styków, w obwodzie bezpieczeństwa przewidzieć bezpiecznik zwłocznym 2 A, lub 1 A (dla pracy 72-godzinnej zgodnie z TRD 604).
- Podczas wyłączenia 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.
- W przypadku zastosowania jako ogranicznik poziomu wody zgodnie z EN 12952 / EN 12953, należy połączyć zaciski 24 i 26.
- Przewody przyłączeniowe do sond poziomu i sygnałowe prowadzić oddzielnie od kabli zasilających.
- Nie wykorzystywać nieużywanych zacisków jako zacisków punktów podparcia.


## 4.8 Narzędzia

Wkrętak krzyżowy, rozmiar 3,5 x 100 mm, izolowany zgodnie z VDE 0680-1.

# 5. Uruchomienie

## 5.1 Ustawienia fabryczne



- Czas zwłoki: 3 sekundy (ustawiony fabrycznie).
- Konfiguracja: Praca z dwoma sondami poziomym LP40. Przełączniki kodowe 4 i 5 w pozycji OFF (obie dźwignienki S1/S2 w każdym przełączniku).

	<p><b>Niebezpieczeństwo</b>                  Podczas pracy LCS3050, 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!</p>
---	--

### Zmiana ustawień przełącznika poziomu

Jeśli przełącznik pracuje tylko z jedną sondą (np. w trybie awaryjnym), zmień ustawienia w następujący sposób:

- Wyłącz napięcie zasilania.
- Odkręć prawą i lewą śrubę mocującą 3 i zdejmij dolną listwę zaciskową 2, Rys. 2.
- W zależności od tego, która sonda ma być nieaktywna, przełącz dźwignienki S1/S2 w przełącznikach kodowych 4 i 5 w pozycję ON.
- Załóż dolną listwę zaciskową i dokręć śruby mocujące.
- Włącz napięcie zasilania, urządzenie zostanie uruchomione ponownie.

		 4 Dźwignienka przełącznika, biała		 5 Dźwignienka przełącznika, biała	
		Przełącznik kodowy 4		Przełącznik kodowy 5	
Sonda poziom 1	Sonda poziom 2	S 1	S2	S 1	S2
Dezaktywowany	Dezaktywowany	Nieważne			
Czynność	Dezaktywowany	OFF	ON	OFF	ON
Dezaktywowany	Czynność	ON	OFF	ON	OFF
Czynność	Czynność	OFF	OFF	OFF	OFF


Przełącznik pokazany jako WŁ.



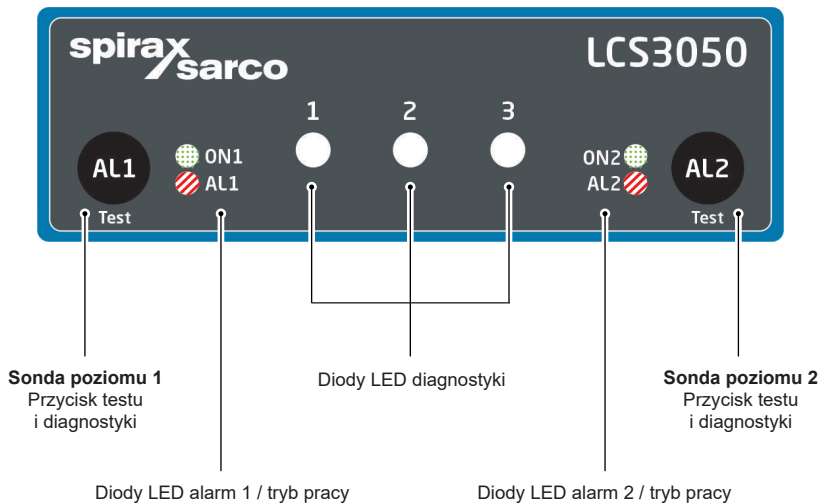
Ustawienia fabryczne

Przełącznik pokazany jako WYŁ.



	<p><b>Uwaga</b>                  Jeśli aktywna jest tylko jedna sonda poziomym, zaświecą się tylko diody LED zasilania i alarmu odpowiedniego kanału.</p>
---	---

## 5.2 Sprawdzenie punktu przełączania i działania urządzenia



Zielona dioda LED



Czerwona dioda LED

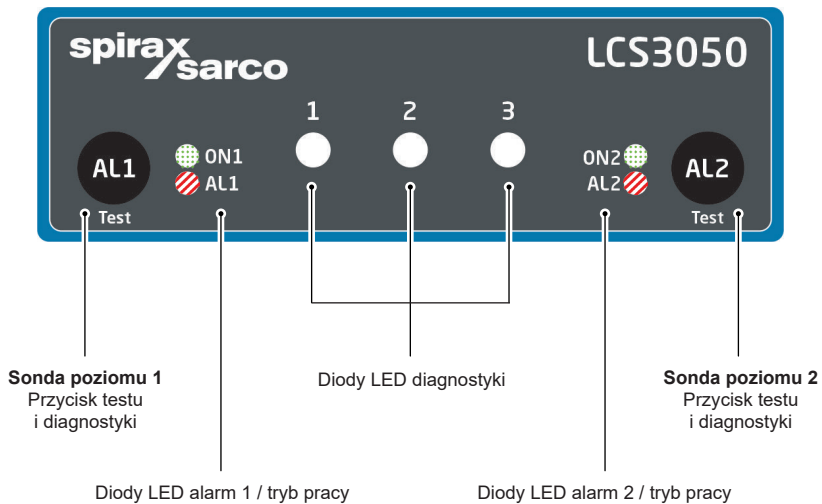
Rys. 12



<b>Start</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Wskazanie</b>	<b>Funkcja</b>
<b>Włącz zasilanie</b>	Wszystkie diody LED świecą się	System jest uruchamiany i testowany, trwa to ok. 10 s. Styki wyjściowe są rozwarne. Wyjścia sygnałowe 1 i 2 są zwarte.
	Wszystkie diody LED świecą się ponad 10 s.	Błąd systemu. Możliwe przyczyny: Błąd zasilania, uszkodzony przełącznik poziomu.
<b>Podnieś poziom wody w kotle powyżej punktu przełączania „niski poziom wody (NPW)”. Końcówki sond(y) poziomu są zanurzone w wodzie.</b>	Zielone diody LED ON 1/2 dla sond poziomu 1/2 świecą się.	Styki wyjściowe są zwarte. Wyjścia sygnałowe 1 i 2 są rozwarne.
<b>Sprawdzenie punktu przełączania i działania urządzenia</b>		
<b>Obniż poziom wody w kotle poniżej punktu przełączania „niski poziom wody (NPW)”. Końcówki sond(y) poziomu są wynurzone z wody.</b>	Pulsują czerwone diody LED sond poziomu 1/2.	Trwa odliczanie czasu zwłoki. Wyjścia sygnałowe 1 i 2 zwierają się bezwzłocznie.
	Świecą się czerwone diody LED sond poziomu 1/2.	Upłynął czas zwłoki, styki wyjściowe są rozwarne. Wyjścia sygnałowe 1 i 2 są zwarte.
<b>Możliwe błędy instalacyjne</b>		
<b>Stan i wskazanie</b>	<b>Błąd</b>	<b>Zalecane działania</b>
<b>Poziom wody w wodowskaziu poniżej punktu przełączania „niski poziom (NPW)”, czerwone diody LED sond poziomu 1/2 nie świecą się. Obwód bezpieczeństwa zamknięty.</b>	Pręt(y) sond jest/są za długie.	Przytnij pręt(y) sond(y) na długość odpowiadającą wymaganemu punktowi przełączania NPW.
	W przypadku montażu wewnątrz kotła: Brak górnego otworu wyrównawczego w rurze ochronnej lub otwór zapchany.	Sprawdź montaż sondy poziomu. Upewnij się, że poziom w rurze osłonowej odpowiada rzeczywistemu poziomowi wody w kotle.
	Nieprawidłowe okablowanie	Sprawdź, czy połączenia okablowania sondy i przełącznika poziomu są zgodne ze schematami okablowania w tym IM i sondzie IM-P693-08.
<b>Właściwy poziom wody. Świecą się czerwone diody LED sond poziomu 1/2! Obwód bezpieczeństwa otwarty.</b>	Pręt(y) sond jest/są za krótkie.	Wymień pręt(y) sond(y) i przytnij nowe pręty na długość odpowiadającą wymaganemu punktowi przełączania NPW.
	Brak uziemienia sondy do zbiornika.	Oczyszczyć gwinty sond i upewnij się, że nie nałożono nadmiernej ilości taśmy PTFE.
	Zbyt niska przewodność wody w kotle.	Skoryguj przewodność wody.
	Górny otwór wyrównawczy jest zalany.	Sprawdź montaż sondy poziomu. Upewnij się, że poziom w rurze osłonowej odpowiada rzeczywistemu poziomowi wody w kotle.

**LCS3050 Przełącznik niskiego poziomu wody dla dwóch sond**

## 5.3 Obsługa



Zielona dioda LED



Czerwona dioda LED

Rys. 13

Obsługa		
Czynność	Wskazanie	Funkcja
Sonda(y) poziomu zanurzone.	Zielone diody LED ON 1/2 dla sond poziomu 1/2 świecą się.	Styki wyjściowe są zwarte. Wyjścia sygnałowe 1/2 są rozwarte.
Alarm		
Sonda(y) poziomu wynurzone, poziom poniżej niskiego poziomu wody (NPW).	Pulsują czerwone diody LED sond poziomu 1/2.	Trwa odliczanie czasu zwłoki. Wyjścia sygnałowe 1/2 zwierają się bezzwłocznie.
	Świecą się czerwone diody LED sond poziomu 1/2.	Upłynął czas zwłoki, styki wyjściowe są rozwarte. Wyjścia sygnałowe 1/2 są zwarte.
Test kanału 1 i 2		
<b>Podczas pracy:</b> Wciśnij przycisk AL1/Test lub AL2/Test i przytrzymaj do zakończenia testu, przełącznik poziomu musi zareagować tak, jak w przypadku rzeczywistego alarmu.	Pulsują czerwone diody LED sond poziomu 1/2.	Symulacja alarmu dla kanału 1 lub 2. Trwa odliczanie czasu zwłoki. Wyjścia sygnałowe 1/2 zwierają się bezzwłocznie.
	Świecą się czerwone diody LED sond poziomu 1/2.	Upłynął czas zwłoki, styki wyjściowe są rozwarte. Wyjścia sygnałowe 1/2 są zwarte. Test zakończony.

**Niezbędne jest przeprowadzenie testu funkcjonalnego / sprawdzenia punktów przełączania\* zgodnie z wszelkimi wymogami regionalnymi.**

**Patrz sekcja 6.6 i instrukcja sondy poziomu LP40 IM-P693-08.**

**Sprawdzenie punktów przełączania trzeba przeprowadzać podczas uruchamiania urządzenia, po wymianie sondy poziomu i w regularnych odstępach czasu, lub zgodnie z lokalnymi przepisami.**


**Należy przestrzegać prawidłowego działania przełącznika poziomu, w tym diod LED przełącznika poziomu i wszelkich dodatkowych wskazań, patrz sekcja 6.6.**

**\*W niektórych regionach nazywa się to testem odparowania.**



## 6. Rozwiązywanie problemów

### 6.1 Wskazanie błędu, diagnostyka i zalecane działania

	<p><b>Ważne</b> Przed przystąpieniem do diagnostyki proszę sprawdzić:</p>
	<p><b>Napięcie zasilania</b> Czy przełącznik poziomu zasilany jest napięciem zgodnym ze specyfikacją na tabliczce znamionowej?</p>
	<p><b>Okablowanie</b> Czy okablowanie wykonane jest zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych i właściwym schematem układu?</p>
	<p><b>Konfiguracja</b> Czy ustawienia przełączników kodowych 4 i 5 są prawidłowe dla liczby podłączonych sond poziomu?</p>

Wskazanie błędu			
Stan	Diagnostyka	Funkcja	Następna czynność
Błąd oceny sondy poziomu 1, kanał 1	Świecą się diody LED diagnostyki 1 i LED alarm 1.	Styki wyjściowe rozwierają się bezzwłocznie. Wyjście sygnałowe 1 zwiera się bezzwłocznie.	dalej: Naciśnij przycisk AL1.
Błąd oceny sondy poziomu 2, kanał 2	Świecą się diody LED diagnostyki 2 i LED alarm 2.	Styki wyjściowe rozwierają się bezzwłocznie. Wyjście sygnałowe 2 zwiera się bezzwłocznie.	dalej: Naciśnij przycisk AL2.
Wykryto usterkę przełącznika poziomu.	Świecą się diody: LED diagnostyki 3, LED alarm 1 i 2.	Styki wyjściowe rozwierają się bezzwłocznie. Wyjścia sygnałowe 1 i 2 zwierają się bezzwłocznie.	dalej: Naciśnij przycisk AL1 lub AL2.

Diagnostyka			
Wskazanie 1 i czynność	Wskazanie 2	Błąd	Zalecane działania
Świecą się diody: LED alarm 1 i LED diagnostyki 1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk AL1.	Pulsuje dioda LED diagnostyki 1.	Błąd sondy poziomu 1, błąd przełącznika poziomu, błąd okablowania, błąd napięcia pomiarowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdź okablowanie,</li> <li>– zmierz napięcia sond,</li> <li>– wyczyść sondę poziomu, w razie potrzeby wymień,</li> <li>– wymień przełącznik poziomu.</li> </ul>
	Pulsuje dioda LED diagnostyki 2.	Błąd sondy poziomu 1, błąd przełącznika poziomu, błąd okablowania.	
	Pulsuje dioda LED diagnostyki 3.	Błąd na skutek napięcia zakłócającego, brak uziemienia ochronnego kotła.	Zapewnić sprężyny ekranowane i uziemienie, połączyć kocioł z uziemieniem ochronnym.
Świecą się diody: LED alarm 2 i LED diagnostyki 3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk AL2.	Pulsuje dioda LED diagnostyki 1.	Błąd sondy poziomu 2, błąd przełącznika poziomu, błąd okablowania, błąd napięcia pomiarowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdź okablowanie,</li> <li>– zmierz napięcia sond,</li> <li>– wyczyść sondę poziomu, w razie potrzeby wymień,</li> <li>– wymień przełącznik poziomu.</li> </ul>
	Pulsuje dioda LED diagnostyki 2.	Błąd sondy poziomu 2, błąd przełącznika poziomu, błąd okablowania.	
	Pulsuje dioda LED diagnostyki 3.	Błąd na skutek napięcia zakłócającego, brak uziemienia ochronnego kotła.	Zapewnić sprężyny ekranowane i uziemienie, połączyć kocioł z uziemieniem ochronnym.
Świecą się diody: LED alarm 1 i alarm 2, oraz LED diagnostyki 3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk AL1 lub AL2.	Pulsuje dioda LED diagnostyki 1.	Błąd procesora.	Wymień przełącznik poziomu.
	Pulsuje dioda LED diagnostyki 2.	Wewnętrzny błąd napięcia.	
	Pulsuje dioda LED diagnostyki 3.	Błąd przekaźnika.	
<p>Po usunięciu błędu, przełącznik poziomu powraca do normalnej pracy. Po usunięciu błędu należy wyłączyć zasilanie, a po upływie ok. 5 s ponownie je włączyć.</p>			

## 6.2 Pomiar napięcia na sondach poziomym

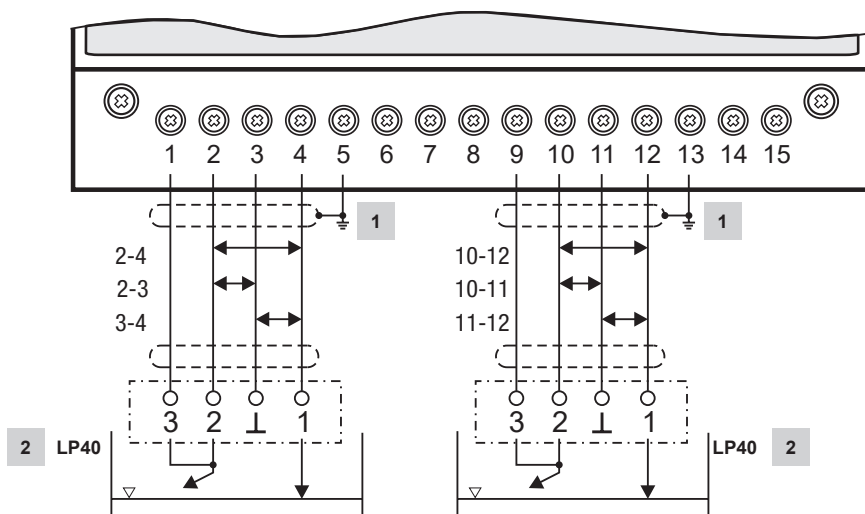
Pomiar napięć między przewodami sygnałowymi sond poziomu pozwala sprawdzić, czy końcówka sondy jest zanurzona, wynurzona, lub czy wystąpiła usterka. Proszę zapoznać się z Rys. 14.

2-4/10-12	3-4/11-12 <sup>1</sup>		2-3/10-11 <sup>2</sup>		
	zanurzona	wynurzona	zanurzona	wynurzona	Awaria (zanurzony lub odsonięty)
≈ 0,6 do 1,0 V 85 Hz!	< 0,3 do 0,5 V	≥ 0,3 do 0,5 V	≥ 0,3 do 0,5 V	< 0,3 do 0,5 V	< 0,3 do 0,5 V

### Uwagi

Podane napięcia mają charakter orientacyjny i mogą różnić się w zależności od zastosowania, zmierzone napięcia to Va.c. 1.

- Zmierzone napięcie na zaciskach 3-4/11-12 należy porównać z połową zmierzonego napięcia na zaciskach 2-4/10-12.
- Może to wskazywać na kamień, brud lub wilgoć na sondzie.



poz.

1 CPU Centralny punkt uziemienia w szafie sterowniczej

2 Sonda poziomu LP40.

Rys. 14



### Uwaga

Automatyczna funkcja samotestowania przełącznika poziomu LCS3050 zmniejsza U<sub>2-4/10-12</sub> do 0 V.

LCS3050 Przełącznik niskiego poziomu wody dla dwóch sond

## 6.3 Praca ogranicznika poziomu wody w trybie awaryjnym

Jeśli przełącznik poziomu LCS3050 działa z 2 sondami poziomu LP40 (ogranicznik poziomu wody zgodny z EN 12952-07, EN 12953-06), w przypadku awarii 1 z 2 zainstalowanych sond poziomu, system może kontynuować pracę w "trybie pracy awaryjnej" (zgodnie z EN 12952, EN 12953) pod stałym nadzorem.

Jeśli przełącznik pracuje tylko z jedną sondą, zmień ustawienia w następujący sposób:

- Wyłącz napięcie zasilania.
- Odkręć prawą i lewą śrubę mocującą 3 i zdejmij dolną listwę zaciskową 2. Patrz rys. 2.
- W zależności od tego, która sonda ma być nieaktywna, przełącz dźwigiemki S1 albo S2 w przełącznikach kodowych 4 i 5 w pozycję ON.
- Załóż dolną listwę zaciskową i dokręć śruby mocujące.
- Włącz napięcie zasilania, urządzenie zostanie uruchomione ponownie.

		 4 Dźwigiemka przełącznika, biała		 5 Dźwigiemka przełącznika, biała	
		Przełącznik kodowy 4		Przełącznik kodowy 5	
Sonda poziomu 1	Sonda poziomu 2	S1	S2	S1	S2
Dezaktywowany	Dezaktywowany	Nieważne			
Czynność	Dezaktywowany	OFF	ON	OFF	ON
Dezaktywowany	Czynność	ON	OFF	ON	OFF
Czynność	Czynność	OFF	OFF	OFF	OFF


Przełącznik pokazany jako WŁ.



Ustawienia fabryczne

Przełącznik pokazany jako WYŁ.



	<p><b>Ważne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozpoczęcie pracy w trybie awaryjnym zapisz w książce kotła.</li> <li>- Instalacja pracująca w trybie awaryjnym musi znajdować się pod stałym nadzorem.</li> <li>- Niezwłocznie wymień uszkodzoną sondę poziomu.</li> <li>- Zakończenie pracy w trybie awaryjnym zapisz w książce kotła.</li> <li>- Po zakończeniu pracy w trybie awaryjnym, przywróć pierwotne ustawienia.</li> </ul>
---	---

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

## 6.4 Przeciwdziałanie zakłóceniom o wysokiej częstotliwości

W przypadku sporadycznego występowania usterek w instalacjach podatnych na zakłócenia (np. usterek spowodowanych przesunięciami fazowymi), w celu stłumienia zakłóceń zalecamy wykonanie następujących czynności:

- W przypadku obciążeń indukcyjnych należy zastosować tłumiki RC zgodnie ze specyfikacją producenta, aby zapewnić tłumienie zakłóceń.
- Upewnić się, że przewody przyłączeniowe sond poziomu są prowadzone oddzielnie od kabli zasilających.
- Zwiększyć odległość do źródeł zakłóceń.
- Sprawdzić podłączenie ekranu do centralnego punktu uziemienia (CPU) w szafie sterowniczej.
- Wyłumić zakłócenia HF za pomocą nakładanych pierścieni ferrytowych.

## 6.5 Blokowanie i odblokowywanie

W przypadku alarmu przełącznik poziomu LCS3050 nie blokuje się samoczynnie.

Jeżeli funkcja blokady jest wymagana, należy ją zrealizować w obwodzie współpracującym (obwód bezpieczeństwa). Obwód ten musi spełniać wymagania normy EN 50156.

## 6.6 Test punktu przełączania/odparowania

Aby sprawdzić punkt przełączania "Niski poziom wody (LW)"

- Obniżyć poziom wody, aż spadnie on poniżej końcówki sondy.
- Przełącznik poziomu musi aktywować alarm, a po upływie czasu zwłoki otworzyć obwód bezpieczeństwa.
- Wyłączenie urządzenia grzewczego jest blokowane przez zewnętrzny obwód bezpieczeństwa i może zostać odblokowane tylko wtedy, gdy końcówka sondy poziomu zostanie ponownie zanurzona.
- W takim przypadku diody LED alarmu 1 i 2 (oraz wszelkie wskaźniki zewnętrzne) muszą się świecić i nie może być sygnalizowana żadna usterka (diody LED diagnostyki nie świecą się).
- Przywróć normalny poziom wody i sprawdź, czy diody LED alarmów 1 i 2 (oraz wszelkie wskaźniki zewnętrzne) zgasły i czy można przywrócić obwód bezpieczeństwa.

Zawsze sprawdzaj punkt przełączania podczas uruchamiania urządzenia, po wymianie sondy poziomu i w regularnych odstępach czasu, zgodnie z wszelkimi regionalnymi wymaganiami.

## 6.7 Wycofanie z eksploatacji / wymiana przełącznika poziomu

- Wyłączyć zasilanie sieciowe i odłączyć zasilanie urządzenia.
- Odkręć prawą i lewą śrubę mocującą 3 i zdejmij górną i dolną listwę zaciskową 1, 2. Patrz rys. 2.
- Zwolnij biały suwak mocujący na dole urządzenia i zdejmij urządzenie z szyny montażowej.

## 6.8 Utylizacja

Odwiedź strony internetowe dotyczące zgodności produktów Spirax Sarco:

<https://www.spiraxsarco.com/product-compliance> w celu uzyskania aktualnych informacji na temat wszelkich substancji wzbudzających obawy które mogą być zawarte w tym produkcie.

W przypadku braku dodatkowych informacji na stronie internetowej Spirax Sarco dotyczącej zgodności produktu, produkt ten może być bezpiecznie poddany recyklingowi i/lub utylizacji, pod warunkiem zachowania należytej ostrożności. Zawsze sprawdzaj lokalne przepisy dotyczące recyklingu i przepisy dotyczące utylizacji.



## 7. Informacje techniczne

Napięcie zasilania	24 Vdc +/- 20%
Zewnętrzny bezpiecznik	0,5 A (częściowo zwłoczny)
Pobór mocy	7 W
Czułość (Przewodność elektryczna wody w 25°C)	> 10 ... < 10000 µS/cm
Przylącze elektryczne sondy poziomu	2 wejścia dla sondy poziomu LP40, 4-biegunowe, z ekranem.
Obwód bezpieczeństwa	2 beznapięciowe styki zwierne, 6 A 250 Vac/30 Vdc cos φ = 1.
	Czas zwłoki: 3 sekundy.
	W przypadku obciążeń indukcyjnych należy zastosować tłumiki RC zgodnie ze specyfikacją producenta, aby zapewnić tłumienie zakłóceń.
Wyjście sygnałowe	2 wyjścia beznapięciowe do bezzwłocznej sygnalizacji zewnętrznej, 24 Vdc, max. 100 mA (wyjście półprzewodnikowe).
Wskaźniki i elementy obsługi	2 przyciski do testów i diagnostyki,
	2 czerwono/zielone diody LED do wskazywania trybu pracy i alarmu.
	3 czerwone diody LED do diagnostyki,
	2 przełączniki kodowe, dwupozycyjne, do ustawienia ilości sond.
Obudowa	Materiał obudowy: podstawa: poliwęglan, czarny; front: poliwęglan, szary.
	Przekrój przewodów: 1 x 4,0 mm <sup>2</sup> dla przewodu litégo lub 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> dla linki z tulejką DIN 46228 lub 2 x 1,4 mm <sup>2</sup> dla linki z tulejką DIN 46228; listwy zaciskowe można odłączyć
	Mocowanie obudowy: Zatrzask na szynę montażową TH 35, EN 60715
Bezpieczeństwo elektryczne	Stopień zanieczyszczenia: 2, kategoria przepięciowa III wg EN 61010-01.
Stopień ochrony	Obudowa: IP 40 wg EN 60529
	Listwa zaciskowa: IP 20 wg EN 60529
Masa	ok. 0,5 kg

LCS3050 Przełącznik niskiego poziomu wody dla dwóch sond

<b>Warunki otoczenia:</b>	
<b>Temperatura otoczenia</b>	podczas załączania: 0 °... 55 °C podczas pracy: -10 ... 55 °C
<b>Temperatura podczas transportu</b>	-20 ... +80°C (< 100 godz.), czas rozmrażania odłączonego sprzętu przed jego uruchomieniem: 24 godziny.
<b>Temperatura przechowywania</b>	-20 ... +70°C, czas rozmrażania odłączonego sprzętu przed jego uruchomieniem: 24 godziny.
<b>Wilgotność względna</b>	max. 95%, bez kondensacji wilgoci
<b>Wysokość miejsca instalacji</b>	maks. 2000 m n.p.m.
<b>Zatwierdzenia:</b>	Uznanie typu UE Dyrektywa Ciśnieniowa (PED) 2014/68/UE EN 12952-11, EN 12953-09: Wymagania dla urządzeń ograniczających do kotłów.
	Bezpieczeństwo funkcjonalne SIL 3 IEC 61508 bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych / elektronicznych / programowalnych systemów związanych z bezpieczeństwem
	Uznanie typu TÜV Biuletyn VdTÜV "Wasserstand 100" (Poziom Wody 100): Wymagania odnośnie urządzeń do regulacji i ograniczania poziomu wody. Nr uznania typu · TÜV · SWB · XX -433 (patrz tabliczka znamionowa)

## Zawartość opakowania

1 x Przełącznik poziomy LCS3050

1 x Instrukcja obsługi

## 8. 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](http://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.

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

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

---

LCS3050 Przełącznik niskiego poziomu wody dla dwóch sond