

LCS3050

Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

Návod k montáži a údržbě



1. Bezpečnostní informace
2. Všeobecné informace o výrobku
3. Mechanická instalace
4. Elektrická instalace
5. Uvedení do provozu
6. Odstraňování poruch
7. Technické informace
8. Technická podpora

1. Bezpečnostní informace

Omezovače úrovně hladiny vody jsou bezpečnostní zařízení a jejich instalaci, elektrické připojení a uvedení do provozu může provádět pouze kvalifikovaný a kompetentní personál. Nesprávná instalace, elektrické připojení nebo uvedení do provozu mohou mít vliv na bezpečný provoz zařízení.

Práce související s dodatečným vybavením stávajícího zařízení novými prvky a údržba musí být prováděny pouze kvalifikovaným personálem, který prostřednictvím odpovídajícího školení dosáhl uznávané úrovně způsobilosti.



Výstraha

Kontakty svorkovnice jsou při provozu pod napětím! Hrozí nebezpečí vážného úrazu elektrickým proudem!
Před instalací, oddělením nebo zpětným nasazením svorkovnic vždy odpojte napájení zařízení.



Důležité

Vlastnosti zařízení jsou specifikovány na typovém štítku. Neuvádějte do provozu nebo neprovozujte jakýkoli prvek zařízení, které nemá svůj vlastní typový štítek.

1.1 Směrnice a normy

Směrnice o tlakových zařízeních (PED) 2014/68/EU

Omezovače úrovně hladiny jsou bezpečnostní příslušenství definované Směrnicí o tlakových zařízeních (PED). Jednotka hladinového spínače LCS3050 spolu s hladinovou sondou LP40 mají EU schválení typu dle EN 12952/EN 12953. Uvedené směrnice a normy kromě jiného stanovují požadavky kladené na omezovací systémy a zařízení pro parní kotle a zařízení na přípravu tlakové horké vody.

Funkční bezpečnost dle IEC 61508

Jednotka hladinového spínače LCS3050 je certifikována dle IEC 61508 pouze, pokud se používá ve spojení s hladinovou sondou LP40. Tato norma je základní bezpečnostní normou platnou pro funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností. Kombinace zařízení LP40 + LCS3050 odpovídá subsystému typu B Úrovně integrity bezpečnosti (SIL) 3.

Věstník VdTÜV "Wasserstand 100" (Water Level 100)

Jednotka hladinového spínače LCS3050 spolu s hladinovou sondou LP40 mají schválení typu dle Věstníku VdTÜV "Water Level 100".

Věstník VdTÜV Bulletin "Wasserstand (Water Level) 100" specifikuje požadavky kladené na řízení úrovně hladiny vody a omezovací zařízení kotlů.

Směrnice o nízkém napětí LVD a elektromagnetické kompatibilitě EMC

Jednotka hladinového spínače LCS3050 splňuje požadavky Směrnice o nízkém napětí 2014/35/EU (LVD) a Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU (EMC).

ATEX (Atmosphère Explosible)

V souladu s Evropskou směrnicí 2014/34/EU nesmí být jednotka hladinového spínače LCS3050 použita v prostředí s nebezpečím výbuchu.



Poznámka

Hladinová sonda LP40 je jednoduchým prvkem elektrického zařízení ve smyslu normy IEC 60079-11 kapitola 5.7. Pokud má být zařízení použito v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí být v souladu s Evropskou směrnicí 2014/34/EU (ATEX) vybaveno schválenými Zenerovými bariérami. Lze použít v Ex-zónách 1, 2 (1999/92/EC).
Zařízení není opatřeno Ex značením.

Poznámka: Požadavky normy IEC 61508 nejsou splněny, pokud jsou LP40 + Zenerovy bariéry + LCS3050 vzájemně propojeny!

1.2 Funkční bezpečnost dle IEC 61508

Bezpečnostní charakteristiky subsystému LP40/LCS3050

Jednotka hladinového spínače LCS3050 je certifikována dle IEC 61508 pouze, pokud se používá ve spojení s hladinovou sondou LP40.

Kombinace zařízení LP40 + LCS3050 odpovídá subsystému typu B Úrovně integrity bezpečnosti (SIL) 3. Typ B znamená, že chování použitých komponent za chybových podmínek nelze plně určit. Funkční bezpečnost kombinace zařízení se týká detekce a vyhodnocení úrovně hladiny vody a v důsledku toho polohy kontaktů výstupních relé.

Návrh/konstrukce kombinace zařízení LP40/LCS3050 odpovídá architektuře 1oo2. Tato architektura se skládá ze dvou kanálů, které si navzájem detekují a diagnostikují chyby.

Instalace, uvedení do provozu a zapojení v souladu s návodem jsou nezbytné pro zachování bezpečnostních charakteristik.

Pokud je detekována chyba, kombinace zařízení LP40/LCS3050 přejde do bezpečného stavu, což znamená, že kontakty obou výstupní relé přeruší bezpečnostní obvod.

Tabulka 1

Bezpečnostní charakteristiky	SIL	Architektura	Životnost (a)	Interval zkušebního testu (a)
Obecné	3	1oo2	20	20
	SFF	PFDav	PFHav	λ DU
Jednotka hladinového spínače LCS3050 ve spojení s jednou nebo se dvěma hladinovými sondami LP40	>90%	$<5 \times 10^{-4}$	$<5 \times 10^{-8}$	$<10 \times 10^{-8}$

1.3 Terminologie a zkratky

Tabulka 2

Terminologie a zkratky	Popis
Úrovně integrity bezpečnosti/SIL	Klasifikace Úrovně integrity bezpečnosti dle normy IEC 61508
Životnost (a)	Funkční bezpečnost: Životnost v rocích
Podíl bezpečných poruch zařízení/SFF	Procento poruch bez potenciálu uvést systém související s bezpečností do nebezpečného stavu (tedy všech poruch kromě nebezpečných nedetekovaných)
Pravděpodobnost poruchy při vyžádání funkce (Nízké vyžádání)/PFDav	Průměrná pravděpodobnost poruchy při vyžádání pro režim s nízkým vyžádáním (jednou ročně)
Pravděpodobnost poruchy za hodinu/PFHav	Průměrná pravděpodobnost výskytu poruchy za hodinu
λ_{DU}	Četnost všech nebezpečných nedetekovaných poruch (za hodinu) kanálu subsystému

Stanovení Úrovně integrity bezpečnosti (SIL) pro systémy související s bezpečností
Hladinová sonda, jednotka hladinového spínače a akční členy (pomocný stykač v bezpečnostním obvodu) jsou subsystémy a společně tvoří systém související s bezpečností, který plní bezpečnostní funkci.

Specifikace charakteristik souvisejících s bezpečností v Tabulce 1 se týká hladinové sondy a jednotky hladinového spínače včetně kontaktů výstupu. Akční prvek (např. pomocný stykač v bezpečnostním obvodu) je specifický pro danou instalaci a podle normy IEC 61508 musí být posuzován samostatně pro celý systém související s bezpečností.

Tabulka 3 uvádí závislost Úrovně integrity bezpečnosti (SIL) na průměrné pravděpodobnosti poruchy při vyžádání bezpečnostní funkce pro celý systém související s bezpečností (PFDsys). Pro omezovač úrovně hladiny vody je zde uvažován "Režim s nízkým vyžádáním", což znamená, že četnost vyžádání provozu systému souvisejícího s bezpečností není větší než jednou ročně.

Tabulka 3

Režim s nízkým vyžádáním PFDsys	Úrovně integrity bezpečnosti (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

Tabulka 4 uvádí dosažitelnou Úroveň integrity bezpečnosti (SIL) jako funkci Podílu bezpečných poruch zařízení (SFF) a Odolnosti hardwaru proti poruchám (HFT) pro systémy související s bezpečností.

Tabulka 4

Odolnost hardwaru proti poruchám (HFT) neboli počet poruch, které ještě nevedou k selhání bezpečnostní funkce, pro typ B			Podíl bezpečných poruch (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 %

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

2. Všeobecné informace o výrobku

2.1 Vhodnost výrobku pro danou aplikaci

Jednotka hladinového spínače LCS3050 se používá ve spojení s hladinovou sondou LP40 jako omezovač spodní úrovně hladiny vody pro vypnutí ohřevu a rozeznání bezpečnostního obvodu v případě dosažení přednastavené spodní úrovně hladiny vody v parních kotlích a zařízeních pro přípravu (tlakové) horké vody.

2.2 Funkce

Jednotka LCS3050 je navržena pro použití s jednou nebo dvěma sondami. Viz Kapitola 4.2 Schematická znázornění uspořádání.

Při poklesu hladiny vody pod nastavenou spodní úroveň hladiny nebudou hroty hladinových sond ponořené a dojde k aktivaci alarmu spodní hladiny v jednotce hladinového spínače.

Tato spínací úroveň (spínací bod) horní hladiny je dána délkou hrotu hladinové sondy LP40.

Po uplynutí doby zpoždění přeruší dva kontakty výstupu jednotky hladinového spínače bezpečnostní obvod zdroje tepla.

Vypnutí zdroje tepla je zablokováno v externím bezpečnostním obvodu a může být deaktivováno pouze po opětovném ponoření konce hrotu sondy pod hladinu.

Kromě výše uvedeného okamžitě sepnou dva signálové výstupy pro externí signalizační zařízení.

K aktivaci alarmu dojde také při poruše hladinové sondy a/nebo elektrického zapojení.

Funkce automatického samotestování monitoruje bezpečnostní funkce jednotky hladinového spínače a hladinových sond.

V případě poruchy je okamžitě přerušeno bezpečnostní obvod a vypnut zdroj tepla (např. hořák).

Alarmové a chybové stavy jsou indikovány LED kontrolkami a signálový výstup pro každou sondu je vybudován bez zpoždění.

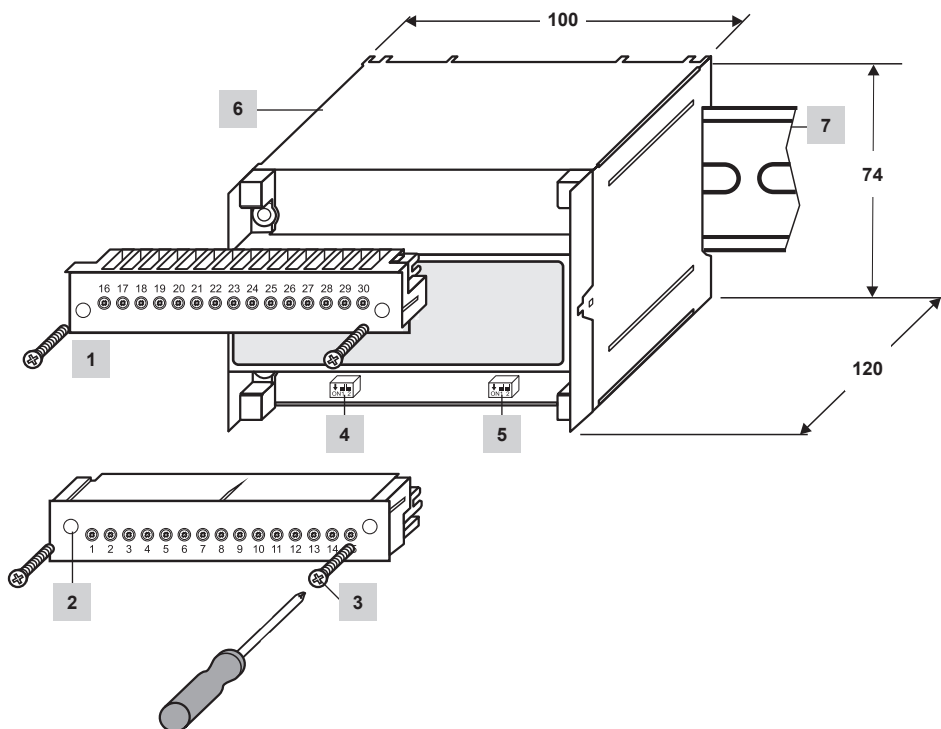
K simulaci alarmu slouží testovací tlačítko.



Obr. 1

3. Mechanická instalace

3.1 Rozměry (přibližné) v mm



Položka	
1	Horní svorkovnice
2	Dolní svorkovnice
3	Upevňovací šrouby (M3, hlava s křížovou drážkou)
4	Kódovací spínač pro on/off volbu sondy 1/2
5	Kódovací spínač pro on/off volbu sondy 1/2
6	Kryt
7	Montážní lišta typ TH 35, EN 60715

Obr. 2

Kódovací spínače jsou přístupné po odstranění dolní svorkovnice. Svorkovnice lze odpojit po uvolnění pravých a levých upevňovacích šroubů.

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

3.2 Instalace v rozvaděči

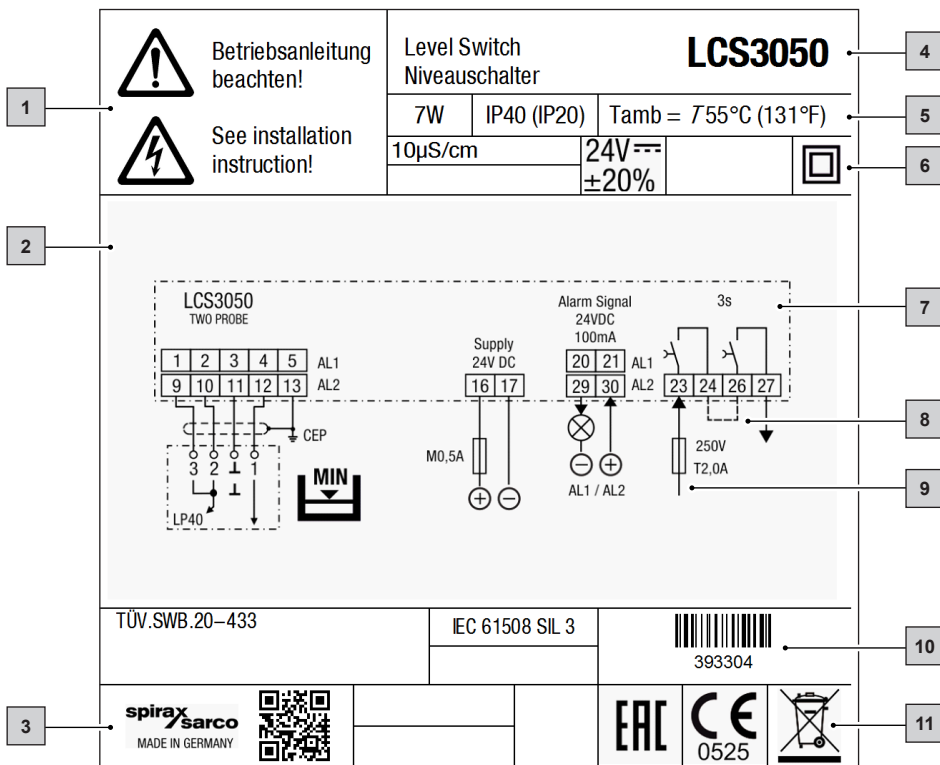
Jednotka hladinového spínače LCS3050 se umísť s nasazením profilované zadní části skříňe na montážní lištu typ TH 35, EN 60715 v rozvaděči.



V některých zemích nebo oblastech je z bezpečnostních důvodů zakázáno otevírat dveře rozvaděče, pokud je aktivní elektrické napájení.

Pomocná indikace musí být zajištěna tak, aby bylo možné sledovat činnost hladinového spínače z vnějšku rozvaděče, zejména při uvádění do provozu a pravidelné údržbě systému.

Štítek



Obr. 3

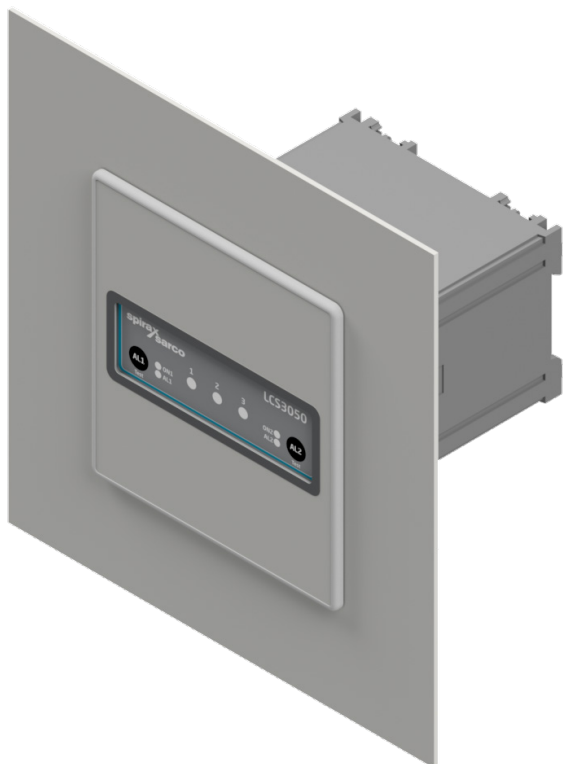
LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

1	Bezpečnostní pokyn
2	Schéma zapojení
3	Výrobce
4	Typové označení
5	Příkon / Krytí / Okolní teplota
6	Citlivost / Napájecí napětí
7	Bezpečnostní obvod
8	Můstek - dodávka na místě instalace
9	Pojistka - dodávka na místě instalace
10	Schválení typu
11	Informace k likvidaci

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

3.3 Instalace ve dveřích rozvaděče

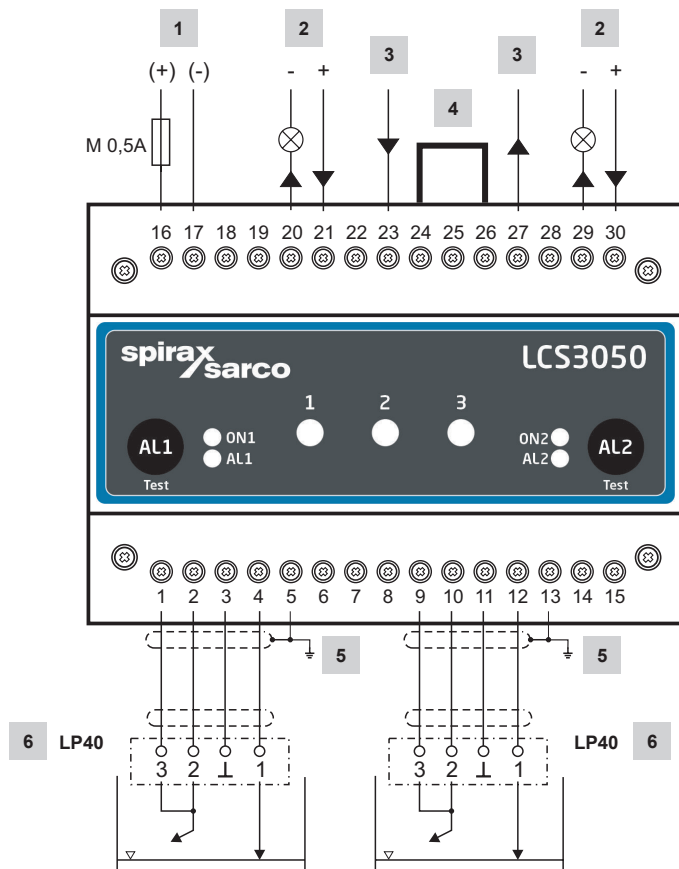
Pro instalaci ve dveřích rozvaděče je třeba použít adaptér BHC Panel Adaptor Large.



Obr. 4

4. Elektrická instalace

4.1 Schéma zapojení

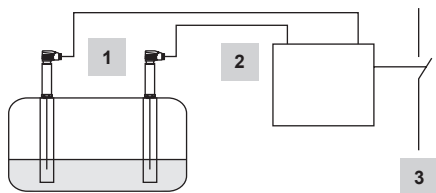


Položka	
1	Napájecí napětí
2	Signálový výstup 1/2 pro externí alarm 24 Vdc, 100 mA (polovodičový výstup)
3	Bezpečnostní obvod, vstup a výstup
4	Můstek - provede se na místě instalace, pokud je zařízení použito jako omezovač úrovně hladiny vody dle EN 12952 / EN 12953
5	Centrální uzemňovací bod v rozvaděči
6	Hladinová sonda LP40.

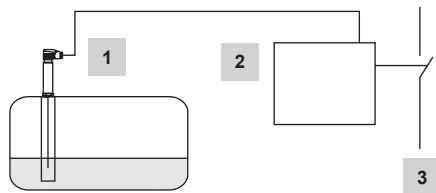
Obr. 5

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

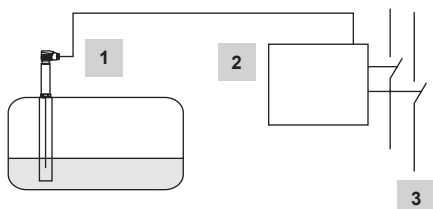
4.2 Schématická znázornění instalací



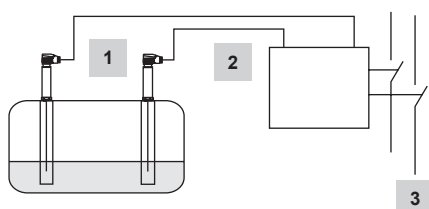
Obr. 6



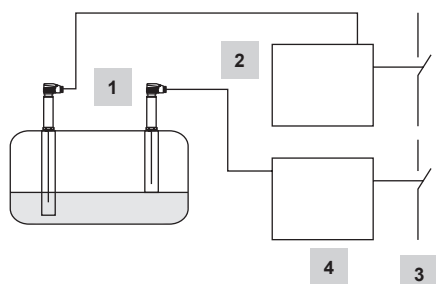
Obr. 7



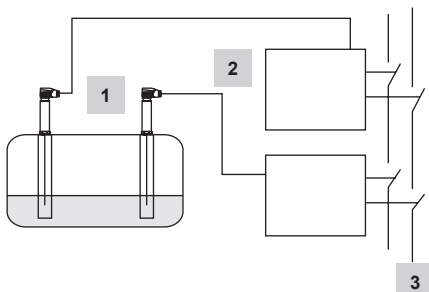
Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10



Obr. 11

Položka	
1	Hladinová(é) sonda(y) LP40
2	Jednotka hladinového spínače LCS3050
3	Bezpečnostní obvod
4	Jednotka hladinového spínače LCS3050 pro předběžný alarm nízké hladiny

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

4.3 Vysvětlivky pro schématická znázornění instalací

- Obr. 5** **Systémy parních kotlů dle EN 12952-07 / EN 12953-06, 72 h provoz bez trvalého dohledu**
Kombinace 2 hladinových sond LP40 a 1 jednotky hladinového spínače LCS3050 jako omezovač úrovně hladiny vody. Funkční bezpečnost IEC 61508, SIL 3. Kombinace zařízení splňuje požadavek na dva nezávislé omezovače úrovně hladiny vody.
- Obr. 6** **Zařízení na přípravu tlakové horké vody a parní kotle s elektrickým ohřevem dle EN 12953-06. Systémy parních kotlů s vysokou mírou využití dle EN 12952-07 / EN 12953-06, 72 h provoz bez trvalého dohledu.**
Kombinace 1 hladinové sondy LP40 a 1 jednotky hladinového spínače LCS3050 jako omezovač úrovně hladiny vody. Funkční bezpečnost IEC 61508, SIL 3. Horkovodní instalace vyžadují dva nezávislé a oddělené omezovače úrovně hladiny vody. Pro tento účel se jedna kombinace zařízení LP40/LCS3050 instaluje v horkovodním kotli a druhá v nádobě udržující tlak, expanzní nádobě apod. (záleží na typu natlakování). Pro elektricky topené parní kotle postačuje jeden omezovač úrovně hladiny vody. Pro splnění požadavků provozovatele systému na vyšší využitelnost parního kotle lze do kotle instalovat dvě (nebo tři) nezávislé kombinace zařízení LP40/LCS3050.
- Obr. 7** Kombinace 1 hladinové sondy LP40 a 1 jednotky hladinového spínače LCS3050 jako omezovač úrovně hladiny vody. Jednotka spínače hladiny přerušuje dva oddělené bezpečnostní obvody. Funkční bezpečnost IEC 61508, SIL 3.
Další aplikace v souladu s národní legislativou a souvisejícími předpisy a normami
- Obr. 8** Kombinace 2 hladinových sond LP40 a 1 jednotky hladinového spínače LCS3050 jako omezovač úrovně hladiny vody. Jednotka spínače hladiny přerušuje dva oddělené bezpečnostní obvody. Funkční bezpečnost IEC 61508, SIL 3.
Další aplikace v souladu s národní legislativou a souvisejícími předpisy a normami
- Obr. 9** Kombinace 1 hladinové sondy LP40 a 1 jednotky hladinového spínače LCS3050 jako omezovač úrovně hladiny vody a 1 hladinová sonda LP40 / 1 jednotka hladinového spínače LCS3050 jako první alarm spodní hladiny. Funkční bezpečnost IEC 61508, SIL 3.
Další aplikace v souladu s národní legislativou a souvisejícími předpisy a normami
- Obr. 10** Kombinace 2 hladinových sond LP40 a 2 jednotek hladinového spínače LCS3050 jako omezovače úrovně hladiny vody.
Jednotka spínače hladiny přerušuje dva oddělené bezpečnostní obvody. Funkční bezpečnost IEC 61508, SIL 3.
Další aplikace v souladu s národní legislativou a souvisejícími předpisy a normami



Poznámka

Vezměte prosím na vědomí bezpečnostní charakteristiky kombinace zařízení 1 hladinová elektroda LP40 / 1 jednotka hladinového spínače LCS3050 a 2 hladinové elektrody LP40 / 1 jednotka hladinového spínače LCS3050 v tabulce 1.

4.4 Napájecí napětí

Jednotku hladinového spínače LCS3050 vybavte externí středně rychlou pojistkou M 0.5 A.



Výstraha

Pro napájení jednotky hladinového spínače LCS3050 napětím 24 Vdc použijte zdroj bezpečného malého napětí (Safety Extra Low Voltage SELV), který musí být elektricky oddělen od nebezpečných dotykových napětí a musí splňovat požadavky na alespoň dvojitou nebo zesílenou izolaci dle EN 50178, EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 nebo EN 62368-1 (bezpečné oddělení).

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

4.5 Připojení hladinové sondy

Pro připojení hladinové sondy použijte stíněný vícežilový ovládací kabel o minimálním průřezu vodiče 0,5 mm², např. LiYCY 4 x 0,5 mm², a maximální délce 100 m.

Svorkovnici připojte dle schéma zapojení Obr. 4. Stínění připojte na svorky 5 a 13 a k centrálnímu uzemňovacímu bodu v rozvaděči.

4.6 Připojení signálového výstupu

Každému monitorovacímu kanálu v jednotce hladinového spínače je přiřazen signálový výstup pro připojení dalších externích signalizačních zařízení (maximální zátěž 100 mA). Pro připojení jednotky hladinového spínače s jednotkou výstupního signálu použijte ovládací kabel 2 x 0,5 mm². V případě alarmu nebo chybového hlášení signálové výstupy (svorky 20, 21 a 29, 30) okamžitě sepnou.

4.7 Připojení bezpečnostního obvodu

Bezpečnostní obvod zdroje tepla připojte na svorky 23, 24 a 26, 27. Při použití zařízení jako omezovače úrovně hladiny vody dle EN 12952 / EN 12953 propojte kontakty výstupu dvou monitorovacích kanálů přidáním můstku na svorky 24 a 26.

Kontakty výstupu vybavte pomalou pojistkou T 2 A nebo T 1 A (pro 72 h provoz bez trvalého dohledu).



Poznámka

V případě alarmu se jednotka hladinového spínače LCS3050 nezablokuje automaticky. Pokud je pro instalaci požadována blokovácí funkce, musí být zajištěna v následných obvodech (bezpečnostní obvod). Obvody musí splňovat požadavky normy EN 50156.



Důležité

- Jednotku hladinového spínače LCS3050 vybavte externí středně rychlou pojistkou M 0.5 A.
- Stínění připojte na svorky 5 a 13 a k centrálnímu uzemňovacímu bodu v rozvaděči.
- Pro ochranu spínacích kontaktů vybavte bezpečnostní obvod pomalou pojistkou T 2 A nebo T 1.0 A (pro 72 h provoz bez trvalého dohledu dle TRD 604).
- Při vypínání induktivních zátěží dochází k napětovým špičkám, které mohou zhoršit činnost řídicích a měřicích systémů. Připojené induktivní zátěže musí být vybaveny prvky pro potlačení elektrického rušení (RC kombinace) podle pokynů výrobce.
- Při použití zařízení jako omezovače úrovně hladiny vody dle EN 12952 / EN 12953 propojte kontakty výstupu dvou monitorovacích kanálů přidáním můstku na svorky 24 a 26.
- Propojovací kabeláž k hladinovým elektrodám a logické jednotce instalujte odděleně od silových kabelů.
- Nepoužívejte nevyužité svorky jako pomocné upevňovací nebo opěrné body.


4.8 Nářadí

Šroubovák pro šrouby 3,5 x 100 mm s křížovou drážkou, kompletně izolovaný dle VDE 0680-1.

5. Uvedení do provozu

5.1 Tovární nastavení



- Zpoždění vypnutí: 3 s (tovární nastavení).
- Konfigurace: Provoz se 2 hladinovými sondami LP40. Páčky S1/S2 kódovacích spínačů 4 a 5 v poloze OFF.

	Výstraha Kontakty svorkovnice LSC3051 jsou při provozu pod napětím! Hrozí nebezpečí vážného úrazu elektrickým proudem! Před instalací, oddělením nebo zpětným nasazením svorkovnic vždy odpojte napájení zařízení.
---	---

Změna funkce jednotky hladinového spínače

Pokud je pro provoz použita pouze jedna hladinová sonda (např. v nouzovém provozu), změňte nastavení následujícím postupem:

- Vypněte napájecí napětí.
- Vyšroubujte pravý a levý upevňovací šroub 3 a oddělte dolní svorkovnici 2, viz Obr. 2.
- Podle toho, která sonda má být deaktivována, nastavte páčky S1/S2 kódovacích spínačů 4 a 5 do polohy ON.
- Připevněte dolní svorkovnici a utáhněte upevňovací šrouby.
- Zapněte napájecí napětí, zařízení se restartuje.

		4 		5 	
		Páčkový spínač, bílý		Páčkový spínač, bílý	
		Kódovací spínač 4		Kódovací spínač 5	
Hladinová sonda 1	Hladinová sonda 2	S 1	S2	S 1	S2
Deaktivována	Deaktivována	Neplatné			
Aktivována	Deaktivována	OFF	ON	OFF	ON
Deaktivována	Aktivována	ON	OFF	ON	OFF
Aktivována	Aktivována	OFF	OFF	OFF	OFF


Kódovací spínač v poloze zapnuto ON



Tovární nastavení

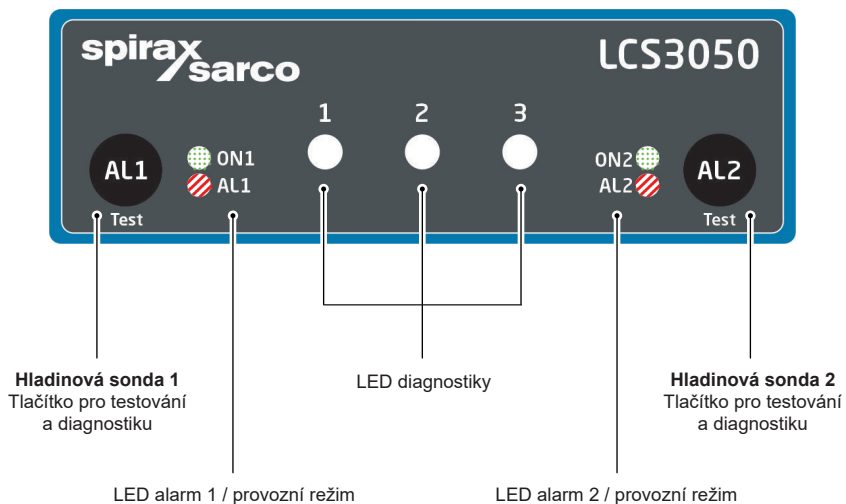
Kódovací spínač v poloze vypnuto OFF



	Poznámka Pokud je zapnuta jen jedna hladinová sonda, budou svítit se pouze LED pro napájení a alarm příslušných kanálů.
---	---

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

5.2 Kontrola spínací úrovně hladiny (spínacího bodu) a funkce

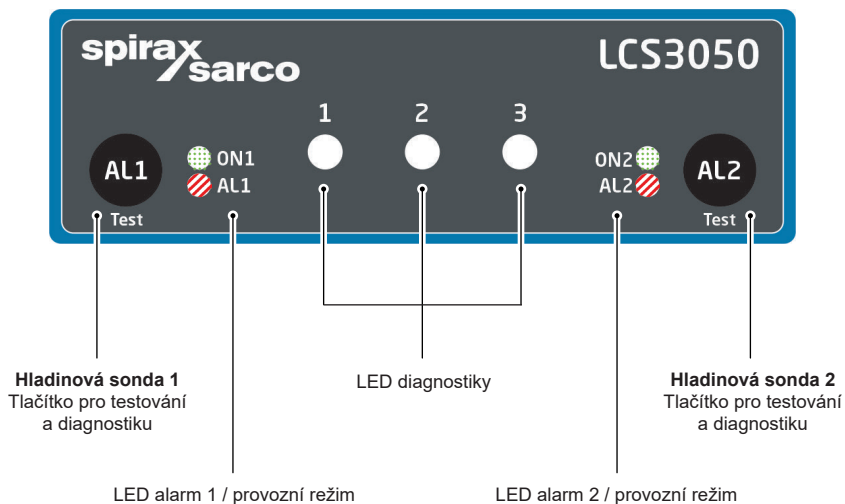


Obr. 12

Start		
Činnost / Stav	Indikace	Funkce
Připojte napájecí napětí.	Všechny LED se rozsvítí.	Probíhá start a testování systému po dobu cca 10 sekund. Kontakty výstupu jsou rozepnuty. Signálové výstupy 1 a 2 jsou sepnuty.
	Všechny LED svítí déle než 10 sek.	Porucha systému. Možné příčiny: Vadné napájení, porucha jednotky hladinového spínače.
Zvyšte úroveň hladiny v kotli až nad spínací úroveň spodní hladiny. Hladinová(é) sonda(y) je(jsou) v kontaktu s vodou.	Zelené LED ON 1/2 pro hladinové sondy 1/2 svítí.	Kontakty výstupu jsou sepnuty. Signálové výstupy 1 a 2 jsou rozepnuty.
Kontrola spínací úrovně hladiny a funkce		
Snižte úroveň hladiny v kotli až pod spínací úroveň spodní hladiny. Hladinová(é) sonda(y) není(nejsou) v kontaktu s vodou.	Červené LED pro hladinové sondy 1/2 blikají.	Probíhá zpoždění vypnutí. Signálové výstupy 1 a 2 jsou okamžitě sepnuty.
	Červené LED pro hladinové sondy 1/2 svítí.	Uplynula doba zpoždění vypnutí, kontakty výstupu jsou rozepnuty. Signálové výstupy 1 a 2 jsou sepnuty.
Možné chyby instalace		
Stav a indikace	Porucha	Náprava
Hladina ve stavoznaku je pod spínací úrovní spodní hladiny, červené LED pro hladinové sondy 1/2 nesvítí. Bezpečnostní obvod je uzavřen.	Hrot sondy (nebo obou) je příliš dlouhý.	Zkraťte hrot sondy (nebo obou) na potřebnou délku danou spínací úrovní spodní hladiny.
	V případě instalace hladinové sondy v kotli: Ochranná trubka nemá odvětrávací otvor nebo je otvor zablokovaný.	Zkontrolujte instalaci hladinové sondy. Ujistěte se, že úroveň hladiny v ochranné trubce odpovídá aktuální úrovni hladiny vody.
	Chybné elektrické zapojení	Zkontrolujte, zda jsou zapojení na sondě i hladinovém spínači v souladu se schémata zapojení v tomto návodu a v návodu k sondě IM-P693-08.
Úroveň hladiny vody je dostatečná. Červené LED pro hladinové sondy 1/2 svítí! Bezpečnostní obvod je přerušeno.	Hrot sondy (nebo obou) je příliš krátký.	Vyměňte hrot sondy (nebo obou) a zkraťte hrot nové sondy (nebo obou) na potřebnou délku danou spínací úrovní spodní hladiny.
	Uzemnění k nádrži je přerušeno.	Očistěte závitův hladinové sondy a ujistěte se, že nebylo použito nadměrné množství PTFE pásky.
	Elektrická vodivost kotelní vody je příliš nízká.	Upravte vodivost vody.
	Horní odvětrávací otvor je zaplavený.	Zkontrolujte instalaci hladinové sondy. Ujistěte se, že úroveň hladiny v ochranné trubce odpovídá aktuální úrovni hladiny vody.

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

5.3 Provoz



Obr. 13

Provoz		
Činnost / Stav	Indikace	Funkce
Hladinová sonda (nebo obě) je ponořena.	Zelené LED ON 1/2 pro hladinové sondy 1/2 svítí.	Kontakty výstupu jsou sepnuty. Signálové výstupy 1/2 jsou rozepnuty.
Alarm		
Hrot hladinové sondy (nebo obou) není ponořen, úroveň hladiny je pod spínací úroveň spodní hladiny.	Červené LED pro hladinové sondy 1/2 blikají.	Probíhá zpoždění vypnutí. Signálové výstupy 1/2 jsou okamžitě rozepnuty.
	Červené LED pro hladinové sondy 1/2 svítí.	Uplynula doba zpoždění vypnutí, kontakty výstupu jsou rozepnuty. Signálové výstupy 1/2 jsou sepnuty.
Testovací kanál 1 a 2		
Během provozu: Stlačte tlačítko AL1/Test nebo AL2/Test a držte ho stlačené až do konce testu, jednotka hladinového spínače musí reagovat jako kdyby došlo k alarmu.	Červené LED pro hladinové sondy 1/2 blikají.	Simulace alarmu v kanálu 1 nebo 2. Probíhá zpoždění vypnutí. Signálové výstupy 1/2 jsou okamžitě rozepnuty.
	Červené LED pro hladinové sondy 1/2 svítí.	Uplynula doba zpoždění vypnutí, kontakty výstupu jsou rozepnuty. Signálové výstupy 1/2 jsou sepnuty. Test byl dokončen.



Je nezbytné, aby byl funkční test/test spínacích bodů* proveden jak podle návodu IM jednotky hladinového spínače, tak podle případných místních požadavků.

Viz Kapitola 6.6 v tomto návodu a návod IM-P693-08 pro hladinovou sondu LP40.


Spínací body kontrolujte vždy při uvádění zařízení do provozu, po výměně hladinové sondy a v pravidelných intervalech nebo podle místních předpisů.

Je třeba dbát na správnou funkci hladinového spínače, včetně LED diod hladinového spínače a všech pomocných indikací, viz Kapitola 6.6.

***V některých zemích nebo oblastech se tento test nazývá odpařovací zkouška.**

6. Odstraňování poruch

6.1 Zobrazení, diagnostika a řešení problémů

	Důležité Před diagnostikou stavu a problémů zkontrolujte:
	Napájecí napětí Je jednotka hladinového spínače napájena napětím uvedeným na typovém štítku?
	Připojení Je připojení v souladu se schématem zapojení a příslušným schématickým znázorněním instalace?
	Konfigurace Odpovídá nastavení kódovacích spínačů 4 a 5 počtu použitých hladinových sond?

Indikace poruchy			
Stav	Diagnostika	Funkce	Další činnost
Chybné vyhodnocení hladinové sondy 1, kanál 1	LED 1 diagnostiky a LED 1 alarmu svítí.	Kontakty výstupu jsou okamžitě rozepnuty. Signálový výstup 1 je okamžitě sepnut.	dále: Stiskněte tlačítko AL1.
Chybné vyhodnocení hladinové sondy 2, kanál 2	LED 2 diagnostiky a LED 2 alarmu svítí.	Kontakty výstupu jsou okamžitě rozepnuty. Signálový výstup 2 je okamžitě sepnut.	dále: Stiskněte tlačítko AL2.
Detekována porucha jednotky hladinového spínače	LED 3 diagnostiky a LED 1 a 2 alarmů svítí.	Kontakty výstupu jsou okamžitě rozepnuty. Signálové výstupy 1 a 2 jsou okamžitě sepnuty.	dále: Stiskněte tlačítko AL1 nebo AL2.

Diagnostika			
Indikace 1 a činnost	Indikace 2	Porucha	Náprava
LED 1 alarmu a LED 1 diagnostiky svítí. Stiskněte a držte tlačítko AL1.	LED 1 diagnostiky bliká.	Porucha hladinové sondy 1, porucha jednotky hladinového spínače, chybné elektrické zapojení, chybné měřené napětí.	<ul style="list-style-type: none"> – Zkontrolujte zapojení, – změřte napětí na sondě, očistěte ji a je-li to nutné: – vyměňte hladinovou sondu. – vyměňte jednotku hladinového spínače.
	LED 2 diagnostiky bliká.	Porucha hladinové sondy 1, porucha jednotky hladinového spínače, chybné elektrické zapojení.	
	LED 3 diagnostiky bliká.	Rušivé napětí způsobující poruchu, uzemnění kotle bez ochranného vodiče.	Zajistěte stínění a uzemnění, propojte kotel s ochranným vodičem.
LED 2 alarmu a LED 2 svítí. Stiskněte a držte tlačítko AL2	LED 1 diagnostiky bliká.	Porucha hladinové sondy 2, porucha jednotky hladinového spínače, chybné elektrické zapojení, chybné měřené napětí.	<ul style="list-style-type: none"> – Zkontrolujte zapojení, – změřte napětí na sondě, očistěte ji a je-li to nutné: – vyměňte hladinovou sondu. – vyměňte jednotku hladinového spínače.
	LED 2 diagnostiky bliká.	Porucha hladinové sondy 2, porucha jednotky hladinového spínače, chybné elektrické zapojení.	
	LED 3 diagnostiky bliká.	Rušivé napětí způsobující poruchu, uzemnění kotle bez ochranného vodiče.	Zajistěte stínění a uzemnění, propojte kotel s ochranným vodičem.
LED 1 a 2 alarmů a LED 3 diagnostiky svítí. Stiskněte a držte tlačítko AL1 nebo AL2.	LED 1 diagnostiky bliká.	Porucha procesoru.	Vyměňte jednotku hladinového spínače.
	LED 2 diagnostiky bliká.	Interní chyba napětí.	
	LED 3 diagnostiky bliká.	Porucha relé.	
<p>Jakmile je porucha odstraněna, jednotka hladinového spínače se vrátí do normálního provozního stavu. Po odstranění poruchy vypněte napájecí napětí a po cca 5 s jej znovu zapněte.</p>			

6.2 Měření napětí na hladinové sondě

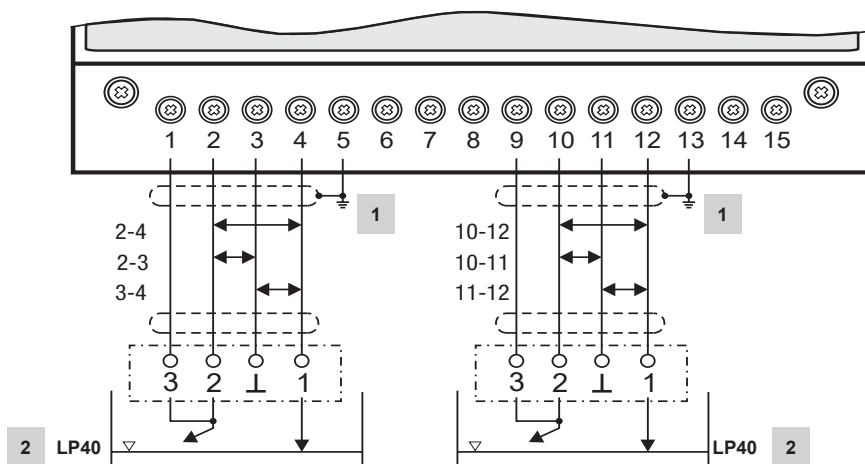
Změřte napětí sondy, abyste zkontrolovali, zda je hrot hladinové sondy ponořen nebo zda nedošlo k poruše. Viz Obr. 14.

2-4/10-12	3-4/11-12 ¹		2-3/10-11 ²		
	hrot ponořen	hrot neponořen	hrot ponořen	hrot neponořen	Porucha (hrot ponořen nebo neponořen)
≈ 0.6 až 1.0V 85 Hz!	< 0.3 až 0.5V	≥ 0.3 až 0.5V	≥ 0.3 až 0.5V	< 0.3 až 0.5V	< 0.3 až 0.5V

Poznámka:

Zde uvedené napětí jsou orientační a mohou se u různých aplikací lišit, naměřená napětí jsou Vac.

1. Naměřené napětí na svorkách 3-4/11-12 je třeba porovnat s polovinou naměřeného napětí na svorkách 2-4/10-12.
2. Mohlo by to indikovat, že na sondě je vodní kámen, nečistoty nebo vlhkost.



Položka

1	Centrální uzemňovací bod v rozvaděči
2	Hladinová sonda LP40.

Obr. 14



Poznámka

Samotestování jednotky hladinového spínače LCS3050 snižuje U 2-4/10-12 na 0 Volt, pokud probíhá cyklicky.



LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

6.3 Nouzový provoz omezovače úrovně hladiny vody

Pokud jednotka hladinového spínače LCS3050 pracuje ve spojení se dvěma hladinovými sondami LP40 (omezovač úrovně hladiny vody dle EN 12952-07, EN 12953-06), pak v případě poruchy jedné ze dvou nainstalovaných sond může systém dále pracovat v "Nouzovém provozním režimu" (v souladu s EN 12952, EN 12953) pouze za nepřetržitého dohledu.

Pokud je pro provoz použita pouze jedna hladinová sonda, změňte nastavení následujícím postupem:

- Vypněte napájecí napětí.
- Vyšroubujte pravý a levý upevňovací šroub 3 a oddělte dolní svorkovnici 2, Viz Obr. 2.
- Podle toho, která hladinová sonda má být deaktivována, nastavte páčky S1/S2 kódovacích spínačů 4 a 5 do polohy ON.
- Připevňte dolní svorkovnici a utáhněte upevňovací šrouby.
- Zapněte napájecí napětí, zařízení se restartuje.

		 4 Páčkový spínač, bílý		 5 Páčkový spínač, bílý	
		Kódovací spínač 4		Kódovací spínač 5	
Hladinová sonda 1	Hladinová sonda 2	S 1	S2	S 1	S2
Deaktivována	Deaktivována	Neplatné			
Aktivována	Deaktivována	OFF	ON	OFF	ON
Deaktivována	Aktivována	ON	OFF	ON	OFF
Aktivována	Aktivována	OFF	OFF	OFF	OFF

Kódovací spínač v poloze zapnuto ON



Tovární nastavení

Kódovací spínač v poloze vypnuto OFF



Důležité



- Začátek nouzového provozu zaznamenejte do provozního deníku kotle (kotelny).
- Zařízení provozované v nouzovém režimu musí být pod nepřetržitým dohledem.
- Vadnou hladinovou sondu ihned vyměňte.
- Konec nouzového provozu zaznamenejte do provozního deníku kotle (kotelny).
- Po ukončení nouzového provozu obnovte původní nastavení.

Pokud se vyskytnou poruchy, které nejsou uvedeny výše nebo je nelze odstranit, kontaktujte naše servisní oddělení nebo našeho autorizovaného zástupce.

6.4 Opatření proti vysokofrekvenčnímu rušení

Pokud se v zařízeních náchylných k poruchám vyskytnou sporadické poruchy (např. poruchy z důvodu spínání mimo fázi), doporučujeme k potlačení interferencí následující opatření:

- Induktivní zátěže musí být odrušeny v souladu se specifikací výrobce (RC kombinace)
- Instalace připojovacího kabelu vedoucího k vysílači úrovně hladiny odděleně od silových kabelů.
- Zvětšení vzdálenosti od zdrojů rušení.
- Kontrola připojení stínění k centrálnímu uzemňovacímu bodu v rozvaděči.
- Potlačení vysokofrekvenčního rušení pomocí dvojdílných feritů.

6.5 Blokovací funkce a její deaktivace

V případě alarmu se jednotka hladinového spínače LCS3050 nezablokuje automaticky.

Pokud je pro instalaci požadována blokovací funkce, musí být zajištěna v následných obvodech (bezpečnostní obvod). Obvody musí splňovat požadavky normy EN 50156.

6.6 Test spínacího bodu/odpařovací zkouška

Kontrola spínacího bodu nízké úrovně hladiny "Low water (LW)"

- Snižte úroveň hladiny až pod konec hrotu sondy.
- Hladinový spínač musí aktivovat alarm a bezpečnostní obvod se musí rozpojit, jakmile uplyne doba zpoždění vypnutí.
- Vypnutí zdroje tepla je zablokováno v externím bezpečnostním obvodu a může být deaktivováno pouze po opětovném ponoření konce hrotu sondy pod hladinu.
- V takovém případě LED alarmů 1 a 2 (a jakékoli pomocné externí indikátory) musí svítit a nesmí být indikována žádná porucha (žádná LED diagnostiky nesvítí).
- Vraťte hladinu vody na normální úroveň a zkontrolujte, zda LED alarmů 1 a 2 (a jakékoli pomocné externí indikátory) zhasly a zda lze obnovit bezpečnostní obvod.

Spínací bod kontrolujte vždy při uvádění zařízení do provozu, po výměně hladinové sondy a v pravidelných intervalech nebo podle místních předpisů.

6.7 Odstavení/výměna jednotky hladinového spínače

- Vypněte napájecí napětí a odpojte přívod napájení.
- Vyšroubujte pravé a levé upevňovací šrouby 3 a oddělte horní a dolní svorkovnici 1, 2. Viz Obr. 2.
- Uvolněte bílou posuvnou západku ve spodní části krytu a sejměte zařízení z montážní lišty.

6.8 Likvidace

Navštivte webové stránky Spirax Sarco týkající se shody výrobku:

<https://www.spiraxsarco.com/product-compliance>,

kde naleznete aktuální informace o všech látkách, které mohou být obsaženy v tomto výrobku..

Pokud na webové stránce Spirax Sarco o shodě výrobku nejsou uvedeny žádné další informace, může být tento výrobek bezpečně recyklován a/nebo zlikvidován za předpokladu náležité péče. Vždy si ověřte místní předpisy pro recyklaci a likvidaci.

7. Technické informace

Napájecí napětí	24 Vdc +/- 20%
Externí pojistka	M 0.5 A (středně rychlá pojistka)
Příkon	7 W
Meze citlivosti odezvy (elektrická vodivost vody při 25 °C)	> 10 ... < 10000 µS/cm
Elektrické připojení hladinové sondy	2 vstupy pro sondy LP40, 4-pólové, se stíněním
Bezpečnostní obvod	2 beznapěťové spínací kontakty, 6 A 250 Vac/30 Vdc $\cos \varphi = 1$
	Zpoždění vypnutí: 3 sekundy.
	Induktivní zátěže musí být odrušeny v souladu se specifikací výrobce (RC kombinace)
Signálový výstup	2 beznapěťové výstupy pro okamžitou externí signalizaci, 24 Vdc, max. 100 mA (polovodičový výstup)
Zobrazovací a nastavovací prvky	2 tlačítka pro testování a diagnostiku
	2 červené / 2 zelené LED pro indikaci provozního režimu a alarmu
	3 červené LED pro diagnostiku
	2 dvoupólové kódovací spínače pro nastavení počtu sond
Těleso	Materiál krytu: skříň: černý polykarbonát; čelní panel: šedý polykarbonát
	Velikosti vodiče: 1 x 4.0 mm ² s pevným jádrem nebo 1 x 2.5 mm ² lanko s dutinkou dle DIN 46228 nebo 2 x 1.4 mm ² lanko s dutinkou dle DIN 46228; svorkovnice lze od jednotky oddělit
	Upevnění krytu: Nasazení profilované zadní části skříně na montážní lištu TH 35, EN 60715
Elektrická bezpečnost	Stupeň znečištění: 2, kategorie přepětí III dle EN 61010-01
Krytí	Kryt: IP 40 dle EN 60529
	Svorkovnice: IP 20 dle EN 60529
Hmotnost	Přibližná 0.5 kg

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny

Další podmínky:	
Okolní teplota	Při zapnutí: 0 ° ... 55 °C Při provozu: -10 ... 55 °C
Teplota při přepravě	-20 ... +80 °C (<100 hodin), doba pro vyrovnání teplot nenapájeného zařízení před zapnutím: 24 hodin.
Teplota skladování	-20 ... +70 °C, doba pro vyrovnání teplot nenapájeného zařízení před zapnutím: 24 hodin.
Relativní vlhkost	max. 95%, bez kondenzace
Nadmořská výška instalace	max. 2000 m
Schválení:	EU schválení typu PED Směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU EN 12952-11, EN 12953-09: Požadavky kladené na omezovací zařízení pro kotle
	Funkční bezpečnost SIL 3 IEC 61508 Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností
	TÜV schválení typu Věstník VdTÜV "Wasserstand 100" (Water Level 100): Požadavky kladené na zařízení pro omezení úrovně hladiny vody a řídicí zařízení Schválení typu TÜV · SWB · XX - 433 (viz typový štítek)

Obsah balení

1 x Jednotka hladinového spínače LCS3050

1 x Návod k montáži, obsluze a údržbě

8. Technická podpora

Kontaktujte místního zástupce Spirax Sarco. Podrobnosti lze nalézt v doprovodné dokumentaci dodávky nebo na naší webové stránce:

www.spiraxsarco.com

Vrácení vadného zařízení

Vraťte všechny položky místnímu zástupci Spirax Sarco. Zajistěte, aby všechny položky byly přiměřeně zabaleny pro přepravu (nejlépe v originálních krabicích).

U každého vráceného zařízení uveďte následující údaje:

1. Své jméno, název firmy, adresu a telefonní číslo, číslo objednávky a faktury a zpětnou doručovací adresu.
2. Popis a výrobní číslo vráceného zařízení.
3. Úplný popis závady nebo požadované opravy.
4. Vracíte-li zařízení v záruce, uveďte:
 - a. Datum nákupu.
 - b. Číslo nákupní objednávky nebo faktury.

Spirax Sarco spol. s r. o.
Pražská 1455/18a
102 00 Praha 10 - Hostivař
Česká republika

www.spiraxsarco.com

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní úrovně hladiny