

LCS3050

Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní 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

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní hladiny



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 jednotky.



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 "Wasserstand (Water Level) 100" specifikuje požadavky kladené na řízení úrovně hladiny 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 EN 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.

Pozn.: 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. 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 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

Termíny/Zkratky	Popis
Úroveň 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 elektrody a jednotky hladinového spínače včetně kontaktů výstupu. Akční prvek (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 zařízení (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. Všeobecné informace o výrobku

2.1 Vhodnost výrobku pro danou aplikaci

Jednotka hladinového spínače LCS3050 se používá ve spojení se samotestující vodivostní hladinovou sondou LP40 v parních kotlích a zařízeních pro přípravu tlakové horké vody jako omezovač úrovně hladiny.

Omezovače úrovně hladiny při poklesu spodní hladiny pod nastavenou minimální úroveň vypínají zdroj tepla (např. hořák).

2.2 Funkce

Jednotka LCS3050 je navržena pro použití s jednou nebo dvěma hladinovými sondami. Viz kapitola Schématická znázornění instalací na straně 10.

Při poklesu hladiny vody pod nastavenou úroveň spodní hladiny nebudou hroty hladinových sond ponořené a dojde k aktivaci alarmu spodní hladiny v jednotce hladinového spínače. Spínací úroveň spodní hladiny je dána délkou hrotu hladinové sondy LP40.

Po uplynutí doby zpoždění (tovární nastavení 3 sekundy) 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 vybuzován bez zpoždění.

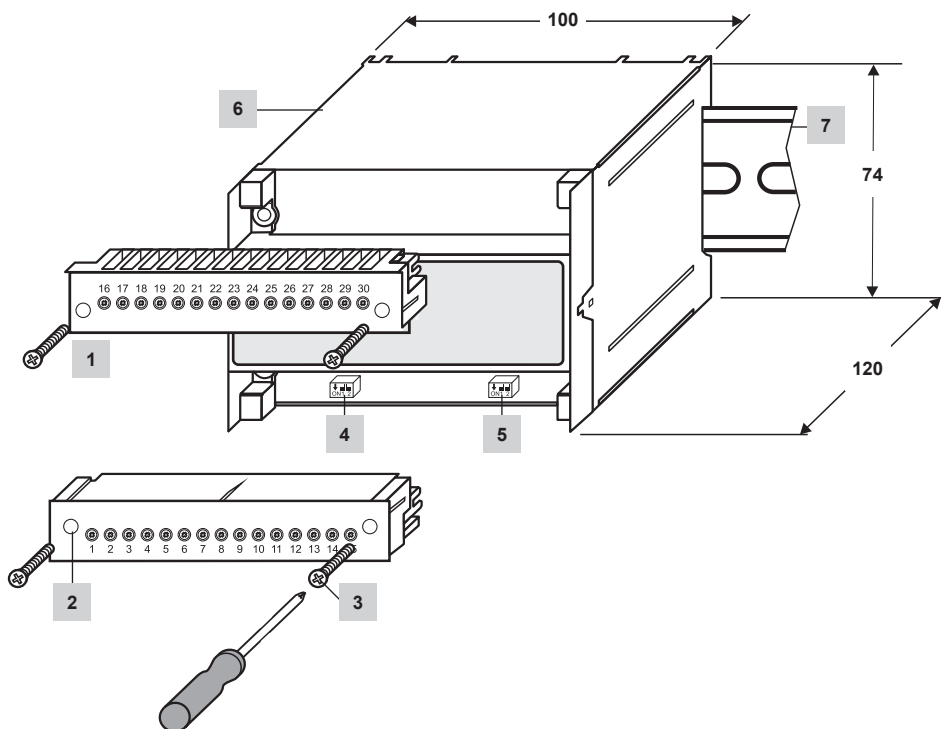
K simulaci alarmu slouží testovací tlačítko.



Obr. 1

3. Mechanická instalace

3.1 Rozměry (přibližné) v mm



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

Obr. 2

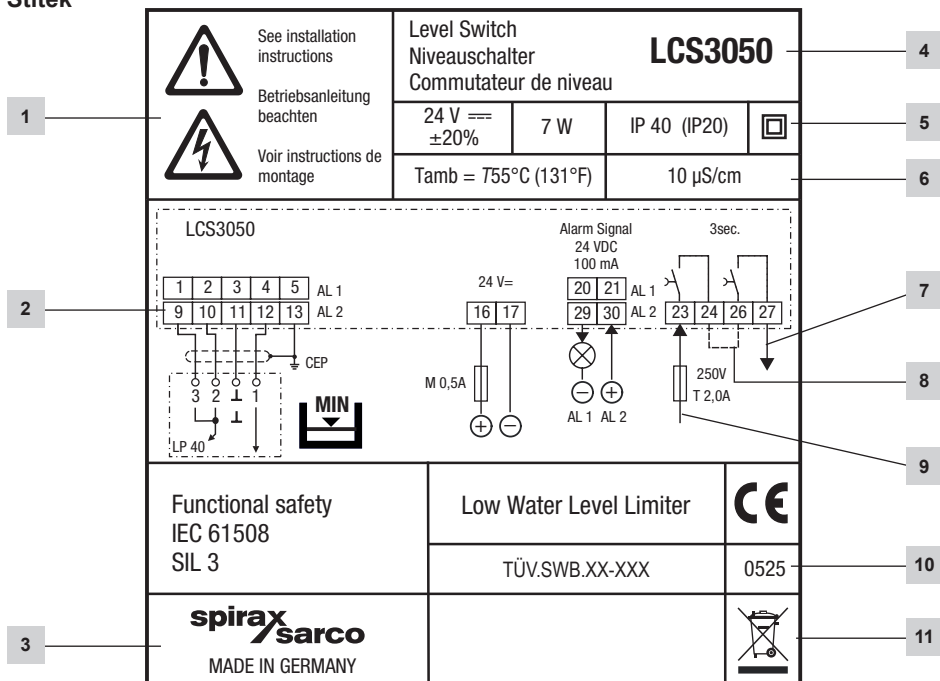
Kódovací spínače jsou přístupné po odstranění dolní svorkovnice. Svorkovnice lze odpojit po uvolnění pravých a levých upevňovacích šroubů.

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní hladiny

3.2 Instalace v rozvaděči

Jednotka hladinového spínače LCS3050 se umísť nasazením profilované zadní části skříňe na montážní lištu 7 typ TH 35, EN 60715 v rozvaděči a zajistí se posuvnou západkou.

Štítek



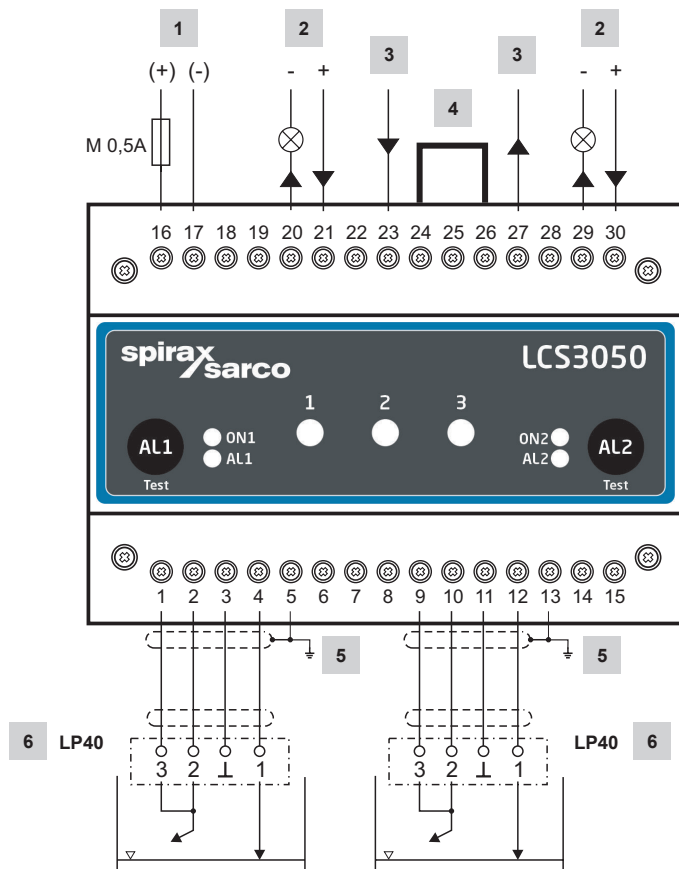
1	Bezpečnostní upozornění
2	Schéma zapojení
3	Výrobce
4	Typové označení
5	Napájecí napětí / Krytí
6	Okolní teplota / Dolní mez citlivosti
7	Bezpečnostní obvod
8	Můstek - dodávka na místě instalace
9	Pojistka - dodávka na místě instalace
10	Schválení typu
11	Informace k likvidaci

Obr. 3

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní hladiny

4. Elektrická instalace

4.1 Schéma zapojení

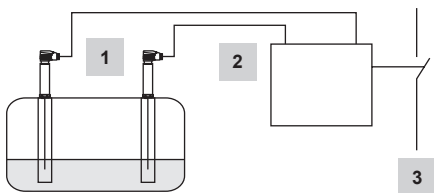


Položka	
1	Napájecí napětí
2	Signálový výstup 1/2 pro externí alarm 24 Vdc, 100 mA (polovodičový výstup)
3	Bezpečnostní obvod, vstup a výstup
4	Mústek - provede se na místě instalace, pokud je zařízení použito jako omezovač úrovně hladiny vody dle EN 12952 / EN 12953
5	Centrální uzemňovací bod v rozvaděči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

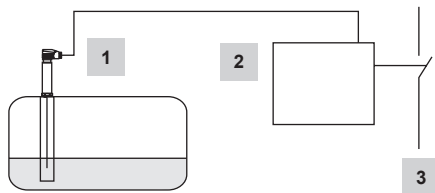
Obr. 4

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní hladiny

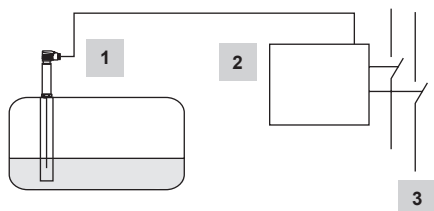
4.2 Schématická znázornění instalací



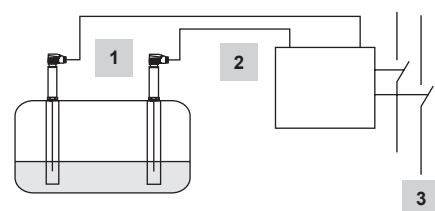
Obr. 5



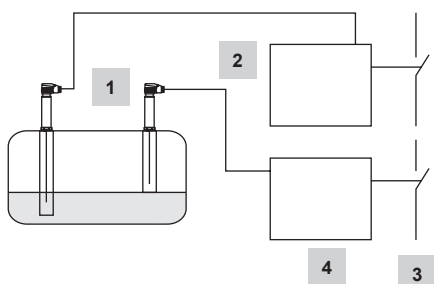
Obr. 6



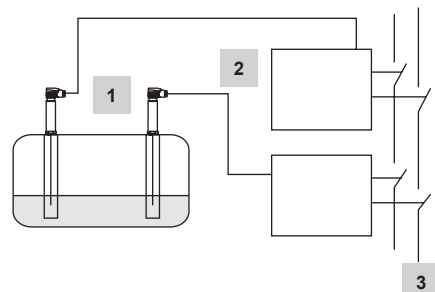
Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10

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 hladiny

4.3 Vysvětlivky pro schématická znázornění instalací

- Systémy parních kotlů s vysokou mírou využití dle EN 12952-07/ EN 12953-06, 72 h provoz bez trvalého dohledu**
- Obr. 5** 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.
-
- 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.**
- Obr. 6** 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. Hladinový spínač 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. Hladinový spínač 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.
Hladinový spínač 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

Hladinový spínač 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 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 na 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 blokovací funkce, musí být zajištěna v následných obvodech (bezpečnostní obvod). Obvody musí splňovat požadavky normy EN 50156.



Důležité

- Hladinový spínač 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 nevyužitě svorky jako pomocné upevňovací nebo opěrné body.


4.8 Nářadí

Šroubovák pro šrouby 3.5 x 100 mm s 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 nastavte do polohy OFF.


	Výstraha Kontakty svorkovnic LCS3050 jsou při provozu živé! Hrozí nebezpečí vážného zranění v důsledku úrazu elektrickým proudem! Před instalací, oddělením nebo zpětným nasazením svorkovnic vždy odpojte napájení jednotky.
---	--

Změna funkce jednotky hladinového spínače

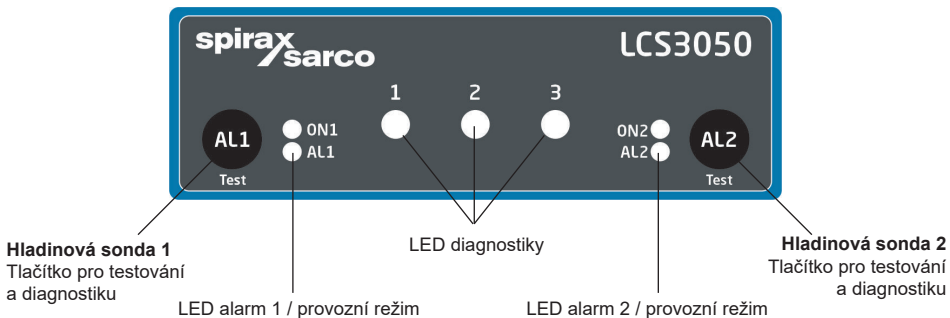
Pokud je pro provoz použita pouze jedna hladinová sonda (např. v nouzovém provozu), změňte nastavení následujícím postupem:

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

	4  Páčkový spínač, bílý		5  Páčkový spínač, bílý	
	Kódovací spínač 4		Kódovací spínač 5	
	S1	S2	S1	S2
Hladinová sonda 1 aktivována	OFF		OFF	
Hladinová sonda 1 deaktivována	ON		ON	
Hladinová sonda 2 aktivována		OFF		OFF
Hladinová sonda 2 deaktivována		ON		ON

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

5.2 Kontrola spínací úrovně hladiny a funkce



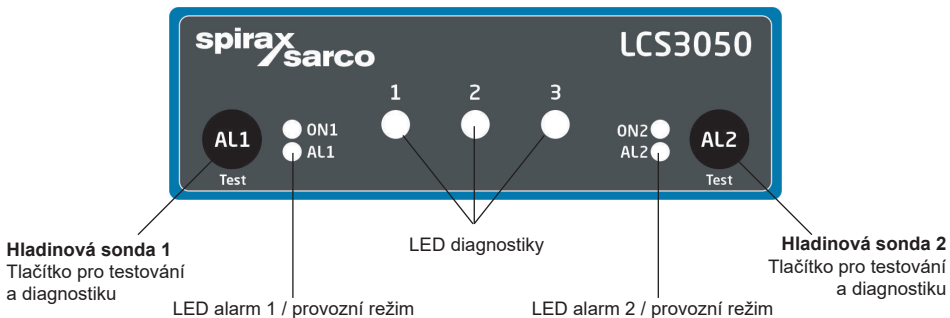
Obr. 11

Start		
Činnost	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 sec.	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 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 hladinovou sondu 1/2 blikají.	Probíhá zpoždění vypnutí. Signálové výstupy 1 a 2 jsou okamžitě sepnuty.
	Červené LED pro hladinovou sondu 1/2 svítí.	Uplynulo zpoždění vypnutí, signálové kontakty jsou rozepnuty. Signálové výstupy 1 a 2 jsou sepnuty.

Možné chyby instalace		
Stav a indikace	Chyba	Náprava
Hladina ve stavoznaku je pod spínací úrovní spodní hladiny, červené LED pro hladinové sondy 1/2 nesvíí. Bezpečnostní obvod je uzavřen.	Hrot sondy (nebo obou) je příliš dlouhý.	Zkratek 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.	
Úroveň hladiny vody je dostatečná. Červené LED pro hladinové sondy 1/2 svítí! Bezpečnostní obvod je přerušen.	Hrot sondy (nebo obou) je příliš krátký.	Vyměňte hrot sondy (nebo obou) a zkratke hrot nové sondy (nebo obou) na potřebnou délku danou spínací úrovní spodní hladiny.
	Uzemnění k nádrži je přerušeno.	Očistěte závit 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 hladiny

5.3 Provoz




Obr. 12

Funkce		
Činnost	Indikace	Funkce
Hladinová sonda (nebo obě) je ponořena.	Zelené LED 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, kontakty výstupu jsou rozepnuty. Signálové výstupy 1/2 jsou sepnuty.
Testovací kanál 1 a 2		
Během provozu: Stlačte tlačítko 1 nebo 2 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.	Uplynulo zpoždění vypnutí, kontakty výstupu jsou rozepnuty. Signálové výstupy 1/2 jsou sepnuty. Test byl dokončen.

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní hladiny

6. Odstraňování poruch

6.1 Kontrolky, 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?

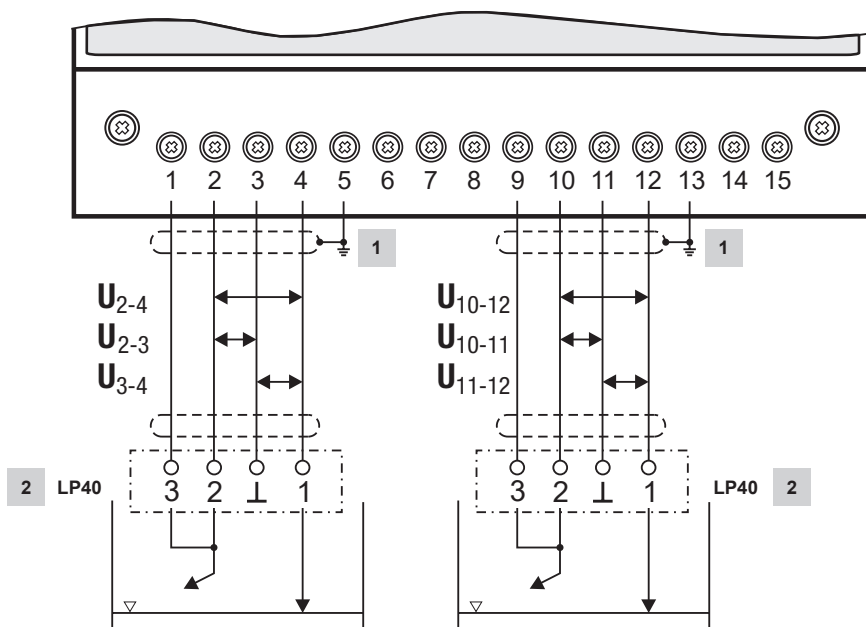
Indikace poruchy			
Stav	Indikace	Funkce	Další činnost
Chybné vyhodnocení hladinové sondy 1, kanál 1	LED 1 diagnostiky a LED 1 alarmu svítí.	Kontakty výstupu jsou okamžitě rozepnuty. Signálový výstup 1 je okamžitě sepnut.	dále: Stiskněte tlačítko AL1.
Chybné vyhodnocení hladinové sondy 2, kanál 2	LED 2 diagnostiky a LED 2 alarmu svítí.	Kontakty výstupu jsou okamžitě rozepnuty. Signálový výstup 1 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	Chyba	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.	Zkontrolujte zapojení, změřte napětí na sondě, očistěte sondu, v případě nutnosti ji vyměňte, 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 diagnostiky svítí. Stiskněte a držte tlačítko AL2	LED 1 diagnostiky bliká.	Porucha hladinové sondy 2, porucha jednotky hladinového spínače, chybné elektrické zapojení, chybné měřené napětí.	Zkontrolujte zapojení, změřte napětí na sondě, očistěte sondu, v případě nutnosti ji vyměňte, 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. 13.

$U_{2-4/10-12}$	$U_{3-4/11-12}$		$U_{2-3/10-11}$
	hrot ponořen	hrot neponořen	Porucha (hrot ponořen / alarm)
$\approx 0.7 \text{ V}$ 85 Hz!	$< \frac{U_{2-4/10-12}}{2}$	$\geq \frac{U_{2-4/10-12}}{2}$	$\leq U_{3-4/11-12}$



Položka

1	Centrální uzemňovací bod v rozvaděči
2	Hladinová sonda LP40.

Obr. 13



Poznámka



Samotestování jednotky hladinového spínače LCS3050 snižuje $U_{2-4/10-12}$ na 0 Volt, pokud je prováděno cyklicky.


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 být instalace provozována v nouzovém režimu dle EN 12952 a EN 12953 za nepřetržitého dohledu pouze s jednou hladinovou sondou.

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.
- Připevněte 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	
	S1	S2	S1	S2
Hladinová sonda 1 aktivována	OFF		OFF	
Hladinová sonda 1 deaktivována	ON		ON	
Hladinová sonda 2 aktivována		OFF		OFF
Hladinová sonda 2 deaktivována		ON		ON



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 taková rušení vyskytnou a povedou k sporadickým poruchám (např. poruchám z důvodu spínání v rozfázovaném stavu), doporučujeme k potlačení interferencí následující opatření:

- Odrušení indukčních zátěží kombinacemi RC v souladu se specifikací výrobce.
- Instalace připojovacích kabelů vedoucích k hladinovým sondám odděleně od silových kabelů.
- Zvětšení vzdálenosti od zdrojů rušení.
- Kontrola připojení stínění k centrálnímu uzemňovacímu bodu v rozvaděči.
- Potlačení vysokofrekvenčního rušení pomocí dvojdiálních 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 Kontrola spínacích úrovní hladiny

Pro kontrolu spínací úrovně spodní hladiny je třeba snížit úroveň hladiny vody. Pokud úroveň hladiny vody klesne pod spodní konec hrotu hladinové sondy, musí jednotka hladinového spínače aktivovat alarm a bezpečnostní obvod se musí přerušit, 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 1 a 2 alarmů musí svítit a nesmí být indikována žádná porucha (žádná LED diagnostiky nesvítí). Spínací úroveň hladiny zkontrolujte při každém uvádění zařízení do provozu, po výměně hladinové sondy a při pravidelných, např. ročních prohlídkách.

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

Při likvidaci jednotky hladinového spínače dodržujte příslušné právní předpisy týkající se likvidace odpadu.

7. Technické informace

Napájecí napětí	24 Vdc +/- 20%
Externí pojistka	M 0.5 A (středně rychlá)
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 φ = 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)
Kontrolky a nastavovací prvky	2 tlačítka pro testování a diagnostiku
	2 x 2 LED (červená/zelená) pro indikaci provozního režimu a alarmu
	3 červené LED pro diagnostiku
	2 2-pólové kódovací spínače pro nastavení počtu sond
Kryt	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 jednotky: Nasazení profilované zadní části skříňe na montážní lištu TH 35, EN 60715 a zajištění posuvnou západkou
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 hladiny

Další podmínky:	
Okolní teplota	Při zapnutí systému: 0 ° ... 55 °C Během 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
	Věstník VdTÜV "Wasserstand 100" (Water Level 100): TÜV schválení typu Požadavky kladené na zařízení pro omezení úrovně hladiny a řídicí zařízení Schválení typu TÜV · SWB · XX ·XXX (viz typový štítek)

Obsah balení

1 x Jednotka hladinového spínače LCS3050

1 x Návod k montáži a údržbě

8. Technická podpora

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

www.spiraxsarco.cz (www.spiraxsarco.com/global/cs-cz)

Vrácení vadného zařízení

Vraťte všechny položky místnímu zástupci firmy 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.cz

LCS3050 Jednotka hladinového spínače pro dvě sondy spodní hladiny