

LCS3050

Laagwaterniveauschakelaar voor twee sondes

Instructies voor installatie en onderhoud



1. Veiligheidsinformatie
2. Algemene productinformatie
3. Mechanische installatie
4. Elektrische installatie
5. Inbedrijfstelling
6. Foutopsporing
7. Technische informatie
8. Technische bijstand

LCS3050 Laagwaterniveauschakelaar voor twee sondes



1. Veiligheidsinformatie

Waterniveaubegrenzers zijn veiligheidsvoorzieningen en mogen alleen door gekwalificeerd en bekwaam personeel geïnstalleerd, aangesloten en in bedrijf gesteld worden. De onjuiste installatie, bedrading of inbedrijfstelling kan gevolgen hebben voor de veilige werking van het apparaat.

Aanpassings- en onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel dat - door een adequate opleiding - een erkend bekwaamheidsniveau heeft bereikt.



Gevaar

De klemmenstroken van de apparatuur staan onder spanning tijdens de werking! Er bestaat gevaar voor ernstig letsel door elektrische schokken!

Onderbreek altijd de voeding van de apparatuur voordat u klemmenstroken installeert, verwijdert of aansluit!



Belangrijk

Het typeplaatje vermeldt de kenmerken van de apparatuur. Neem geen toestel in gebruik dat niet zijn eigen specifieke typeplaatje heeft.

1.1 Richtlijnen en normen

Richtlijn Drukapparatuur (PED) 2014/68/EU

Waterniveaubegrenzers zijn veiligheidsaccessoires zoals omschreven in de Richtlijn Drukapparatuur (PED). De niveauschakelaar LCS3050 in combinatie met niveausonde LP40 hebben een EU-typegoedkeuring volgens EN 12952/EN 12953. Deze richtlijnen bepalen onder andere de eisen die gesteld worden aan begrenzend systemen en apparatuur voor stoomketelinstallaties en warmwaterinstallaties (onder druk).

Functionele veiligheid volgens IEC 61508

De niveauschakelaar LCS3050 is alleen gecertificeerd volgens IEC 61508 indien hij gebruikt wordt in combinatie met niveausonde LP40. Deze norm beschrijft de functionele veiligheid van veiligheidsgerelateerde elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen.

De apparatuurcombinatie LP40 + LCS3050 komt overeen met een subsysteem van type B met Safety Integrity Level (SIL) 3.

VdTÜV Bulletin "Wasserstand 100" (Waterniveau 100)

De niveauschakelaar LCS3050 in combinatie met de niveausonde LP40 heeft typegoedkeuring volgens het VdTÜV bulletin "Waterniveau 100".

Het VdTÜV Bulletin "Wasserstand (Waterniveau) 100" specificeert de eisen die gesteld worden aan waterniveauregeling- en begrenzingsapparatuur voor ketels.

LV (laagspanningsrichtlijn) en EMC (elektromagnetische compatibiliteit)

De niveauschakelaar LCS3050 voldoet aan de eisen van de laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU en de EMC-richtlijn 2014/30/EU.

ATEX (Explosieve omgeving)

Volgens de Europese richtlijn 2014/34/EU mag de niveauschakelaar LCS3050 niet gebruikt worden in zones met explosiegevaar.



Opmerking

De niveausonde LP40 is een eenvoudig elektrisch apparaat zoals gespecificeerd in IEC 60079- 11 deel 5.5. Volgens de Europese Richtlijn 2014/34/EU moet de apparatuur voorzien zijn van goedgekeurde Zener-barrières als hij gebruikt wordt in explosiegevaarlijke omgevingen. Van toepassing in de Ex-zones 1, 2 (1999/92/EG).

De apparatuur is niet voorzien van een Ex-markering.

Opmerking: Aan de vereisten van de IEC 61508 wordt niet voldaan als de LP40 + Zener-barrières + LCS3050 met elkaar verbonden zijn!

1.2 Functionele veiligheid volgens IEC 61508

Veiligheidskenmerken van het subsysteem LP40/LCS3050

De niveauschakelaar LCS3050 is gecertificeerd volgens IEC 61508 indien hij gebruikt wordt in combinatie met niveausonde LP40.

De combinatie LP40/ LCS3050 komt overeen met een subsysteem van type B met Safety Integrity Level (SIL) 3. Type B betekent dat het gedrag onder storingsomstandigheden van de gebruikte componenten niet volledig kan worden vastgesteld. De functionele veiligheid van de apparatuurcombinatie heeft betrekking op de detectie en evaluatie van het waterniveau en, als gevolg daarvan, de contactstand van de uitgangsrelais. Het ontwerp van de apparatuurcombinatie LP40/LCS3050 komt overeen met de architectuur 1oo2. Deze architectuur bestaat uit twee kanalen die storingen in elkaar opsporen en diagnosticeren.

De installatie, inbedrijfstelling en bedrading volgens de handleiding zijn essentieel voor de veiligheidseigenschappen.

Als er een storing wordt ontdekt, gaat de apparatuurcombinatie LP40/LCS3050 naar de veilige toestand, wat betekent dat de contacten van beide uitgangsrelais het veiligheidscircuit zullen openen.

Tabel 1

Veiligheidskenmerken	SIL	Architectuur	Levensduur (a)	Interval Proof-test (a)
Algemeen	3	1oo2	20	20
	SFF	PFDav	PFHav	λ DU
Niveauschakelaar LCS3050 in combinatie met één of twee niveausondes LP40	>90%	$<5 \times 10^{-4}$	$<5 \times 10^{-8}$	$<10 \times 10^{-8}$

1.3 Termen en afkortingen

Tabel 2

Termen/Afkortingen	Beschrijving
Safety Integrity Level/SIL	Classificatie van het Veiligheidsintegriteitsniveau volgens IEC 61508
Levensduur (a)	Functionele veiligheid: Levensduur in jaren
Safe Failure Fraction/ SFF	Percentage storingen die het veiligheidssysteem niet in een gevaarlijke toestand kunnen brengen
Kans op storing per vraag (Lage Vraag)/PFDav	Gemiddelde kans op storing bij lage vraag (eenmaal per jaar)
Kans op storing per uur/PFHav	Kans op storing per uur
λ DU	Storingspercentage voor alle gevaarlijke onopgemerkte storingen (per uur) van een kanaal van een subsysteem

Bepaling van het Safety Integrity Level (SIL) voor veiligheidsgelateerde systemen
 Niveausonde, niveauschakelaar en servomotoren (hulpschakelaar in veiligheidscircuit) zijn subsystemen en vormen samen een veiligheidsgelateerd systeem dat een veiligheidsfunctie uitvoert.

De specificatie van de veiligheidskenmerken in tabel 1 heeft betrekking op de niveausonde en de niveauschakelaar, inclusief de uitgangcontacten. De servomotor (bv. een hulpschakelaar in het veiligheidscircuit) is installatiespecifiek en moet, volgens IEC 61508, apart beschouwd worden voor het hele veiligheidsgelateerde systeem.

Tabel 3 toont de afhankelijkheid van het Safety Integrity Level (SIL) van de gemiddelde kans op falen op aanvraag van een veiligheidsfunctie voor het hele veiligheidsgelateerde systeem (PFDsys). De "Lage vraagmodus" wordt hier in aanmerking genomen voor een waterniveaubegrenzer, wat betekent dat de frequentie van de vraag naar de werking van het veiligheidsgelateerde systeem niet groter is dan één per jaar.

Tabel 3

Lage vraagmodus PFDsys	Safety Integrity Level (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

Tabel 4 geeft het bereikbare Safety Integrity Level (SIL) als functie van de Safe Failure Fraction (SFF) en de Hardware Fault Tolerance (HFT) voor veiligheidsgelateerde systemen.

Tabel 4

Hardware Fault Tolerance (HFT) voor type B			Safe Failure Fraction (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. Algemene productinformatie

2.1 Beoogd gebruik

De niveauschakelaar LCS3050 wordt samen met de niveausonde LP40 gebruikt als een laagwaterniveaubegrenzer om de verwarming uit te schakelen en het veiligheidscircuit te openen wanneer een vooraf bepaald laag waterniveau wordt bereikt in stoomketels en (druk)warmwaterinstallaties.

2.2 Functie

De niveauschakelaar LCS3050 is ontworpen voor het aansluiten van één of twee niveausondes. Zie hoofdstuk 4.2 Schema voorstellingen van regelingen.

Wanneer het waterniveau onder het lage niveau zakt, komen de niveausondes bloot te liggen en gaat er een laag niveau-alarm af in de niveauschakelaar.

Dit schakelpunt wordt bepaald door de lengte van de sondestaaf (niveausonde LP40).

Nadat de uitschakelvertraging is verstreken, openen de twee uitgangcontacten van de niveauschakelaar de veiligheidsklep.

Het uitschakelen van de verwarming is vergrendeld in het externe veiligheidscircuit en kan alleen worden uitgeschakeld als de niveausonde weer in het water komt.

Bovendien zullen twee signaaluitgangen voor externe signaleringsinrichtingen onmiddellijk sluiten.

Er wordt ook een alarm gegeven als er een storing optreedt in de niveausonde en/of de elektrische aansluiting.

Een automatische zelftestroutine controleert de veiligheidsfuncties in de niveauschakelaar en de niveausondes.

In geval van een storing wordt het veiligheidscircuit onmiddellijk geopend en wordt de verwarming uitgeschakeld. Alarm- en foutmeldingen worden door LEDs aangegeven en een signaaluitgang voor elke niveausonde wordt zonder vertraging van stroom voorzien.

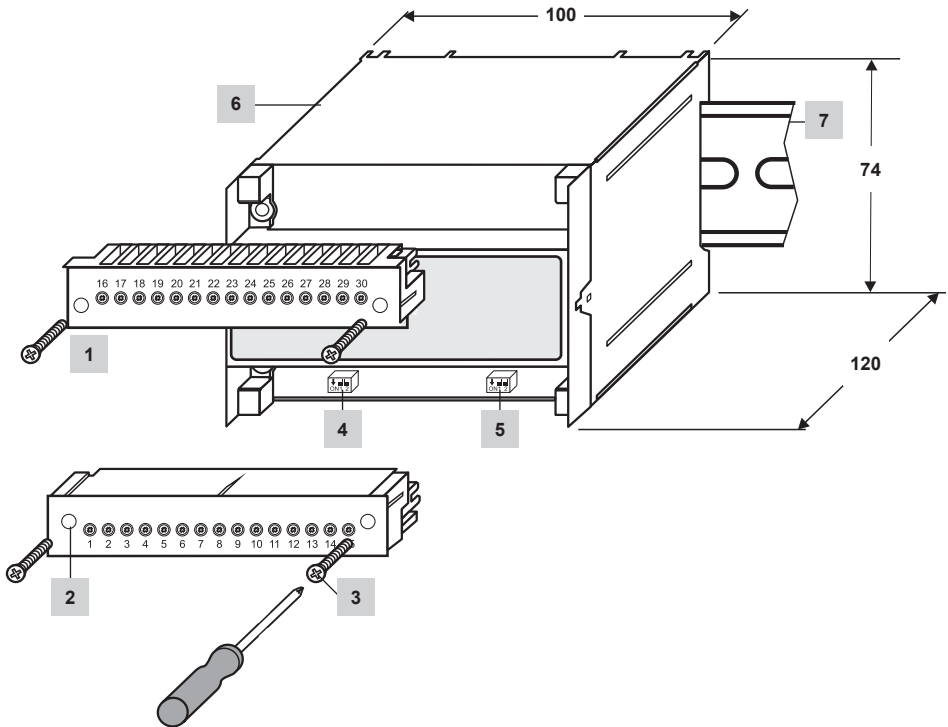
Een alarm kan gesimuleerd worden door de testknop in te drukken.



Fig. 1

3. Mechanische installatie

3.1 Afmetingen (bij benadering) in mm




Item	
1	Bovenste klemmenstrook
2	Onderste klemmenstrook
3	Bevestigingsschroeven (kruisgleufkopschroeven M3)
4	Codeschakelaar voor het in- en uitschakelen van niveausonde 1/2
5	Codeschakelaar voor het in- en uitschakelen van niveausonde 1/2
6	Kast
7	Draagrail type TH 35, EN 60715

Fig. 2

De codeschakelaars zijn toegankelijk na het verwijderen van de onderste klemmenstrook. De klemmenstroken kunnen losgemaakt worden na het losdraaien van de rechter en de linker bevestigingsschroef.

3.2 Installatie in schakelkast

De niveauschakelaar LCS3050 wordt vastgeklikt op de draagrail 7 type TH 35, EN 60715 in de schakelkast.



In sommige regio's mag de deur van de schakelkast om veiligheidsredenen niet geopend zijn als de elektrische voeding actief is.

Er moet worden voorzien in een hulpindicatie zodat de werking van de niveauschakelaar van buiten de schakelkast kan worden waargenomen, met name voor de inbedrijfstelling en het regelmatig onderhoud van het systeem.

Typeplaatje

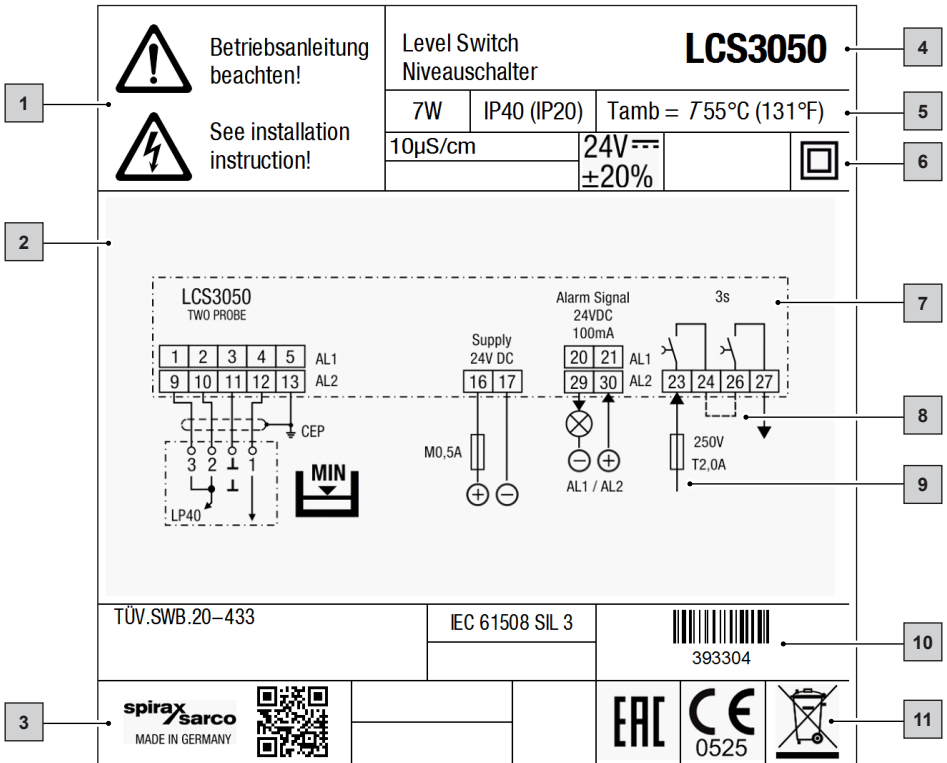


Fig. 3

1	Veiligheidsaanwijzing
2	Aansluitschema
3	Manufacturer
4	Typeaanduiding
5	Voedingsspanning/Beveiliging
6	Omgevingstemperatuur / gevoeligheid
7	Veiligheidscircuit
8	Draadverbinding, ter plaatse voorzien
9	Zekering, ter plaatse voorzien
10	Typegoedkeuringsnr.
11	Informatie voor verwijdering

3.3 Installatie in een deur van een schakelkast

De BHC Paneeladapter Small is verkrijgbaar, waarmee de regelaar in een deur van een schakelkast geïnstalleerd kan worden.

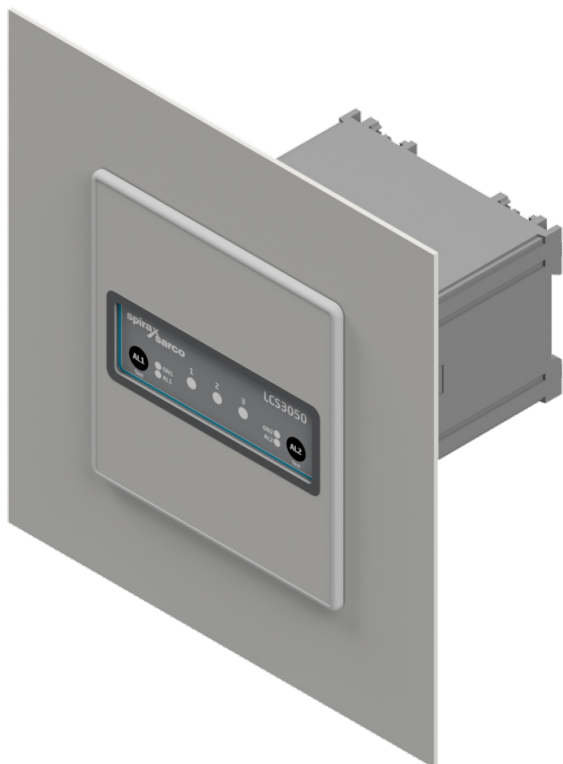
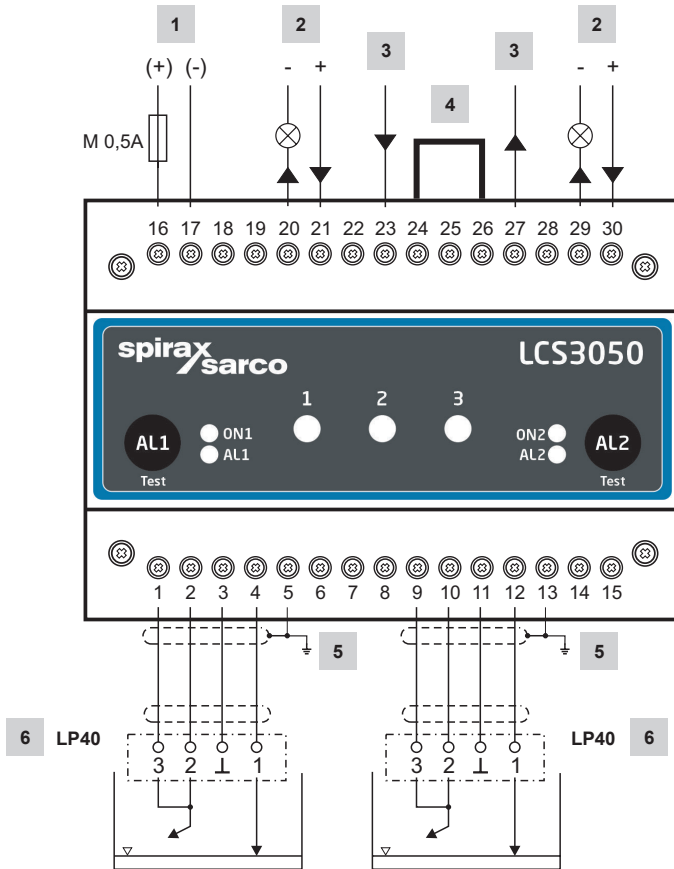


Fig. 4

4. Elektrische installatie

4.1 Aansluitschema



Item	
1	Voedingsspanning
2	Signaaluitgang 1/2 voor extern alarm 24 Vdc, 100 mA (halfgeleideruitgang)
3	Veiligheidscircuit, ingang en uitgang
4	Draadverbinding, ter plaatse, bij gebruik als waterniveaubegrenzer volgens EN 12952 / EN 12953
5	CEP Centraal aardingspunt in schakelkast
6	Niveausonde LP40.

Fig. 5

LCS3050 Laagwaterniveauschakelaar voor twee sondes

4.2 Schematische voorstellingen van de opstellingen

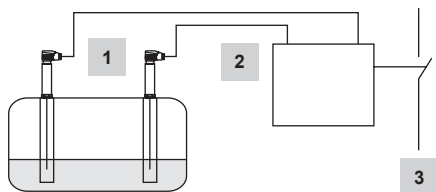


Fig. 6

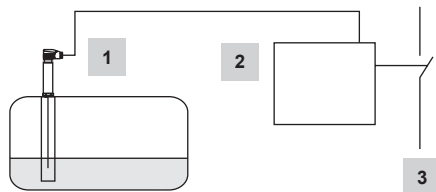


Fig. 7

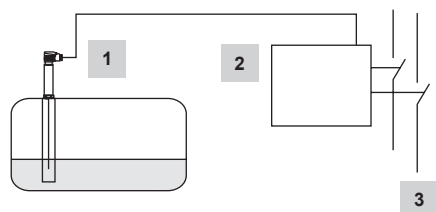


Fig. 8

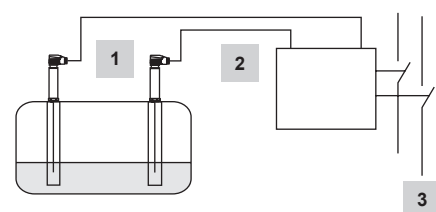


Fig. 9

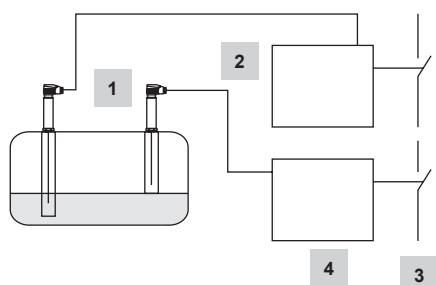


Fig. 10

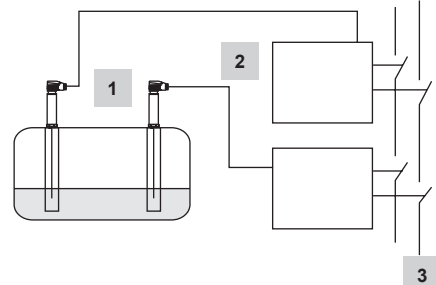


Fig. 11

Item	
1	Niveausonde(s) LP40
2	Niveauschakelaar LCS3050
3	Veiligheidscircuit
4	Niveauschakelaar LCS3050 voor laag niveau voor-alarm

LCS3050 Laagwaterniveauschakelaar voor twee sondes

4.3 Toelichting bij de schematische voorstellingen

- Fig. 5** **Stoomketelinstallaties volgens EN 12952-07 / EN 12953-06, 72u bedrijf**
Combinatie bestaande uit 2 niveausondes LP40 en 1 niveauschakelaar LCS3050 als waterniveaubegrenzer. Functionele veiligheid IEC 61508, SIL 3. De apparatuurcombinatie voldoet aan de vraag naar twee onafhankelijke waterniveaubegrenzers.
- Fig. 6** **Warmwaterinstallaties (onder druk) en elektrisch verwarmde stoomketels volgens EN 12953-06. Stoomketelinstallaties met hoge beschikbaarheid volgens EN 12952-07 / EN 12953-06, 72u bedrijf.**
Combinatie bestaande uit 1 niveausonde LP40 en 1 niveauschakelaar LCS3050 als waterniveaubegrenzer. Functionele veiligheid IEC 61508, SIL 3. Warmwaterinstallaties vereisen twee onafhankelijke en afzonderlijke waterniveaubegrenzers. Daartoe moet één apparatuurcombinatie LP40/LCS3050 in de warmwaterketel geïnstalleerd worden en de tweede in de drukhoudende tank, de expansietank of gelijkaardig (afhankelijk van het type drukregeling). Voor elektrisch verwarmde stoomketels is één waterniveaubegrenzer voldoende. Om te voldoen aan de vraag van de operator van de installatie naar een hoger beschikbaarheidsniveau van de stoomketelinstallatie, kunnen twee (of drie) onafhankelijke apparatuurcombinaties LP40/LCS3050 in de stoomketel geïnstalleerd worden.
- Fig. 7** Combinatie bestaande uit 1 niveausonde LP40 en 1 niveauschakelaar LCS3050 als waterniveaubegrenzer. De niveauschakelaar opent twee afzonderlijke veiligheidscircuits. Functionele veiligheid IEC 61508, SIL 3. Verdere toepassingen in overeenstemming met nationale voorschriften
- Fig. 8** Combinatie bestaande uit 2 niveausondes LP40 en 1 niveauschakelaar LCS3050 als waterniveaubegrenzer. De niveauschakelaar opent twee afzonderlijke veiligheidscircuits. Functionele veiligheid IEC 61508, SIL 3. Verdere toepassingen in overeenstemming met nationale voorschriften
- Fig. 9** Combinatie bestaande uit 1 niveausonde LP40 en 1 niveauschakelaar LCS3050 als waterpeilbegrenzer en 1 niveausonde LP40/1 niveauschakelaar LCS3050 als eerste laagwateralarm. Functionele veiligheid IEC 61508, SIL 3. Verdere toepassingen in overeenstemming met nationale voorschriften
- Fig. 10** Combinatie bestaande uit 2 niveausondes LP40 en 2 niveauschakelaars LCS3050 als waterniveaubegrenzer. De niveauschakelaar opent twee afzonderlijke veiligheidscircuits. Functionele veiligheid IEC 61508, SIL 3. Verdere toepassingen in overeenstemming met nationale voorschriften



Opmerking

Neem de veiligheidskenmerken voor de apparatuurcombinatie 1 niveausonde LP40/niveauschakelaar LCS3050 en 2 niveausondes LP40/niveauschakelaar LCS3050 in Tabel 1 in acht.

4.4 Voedingsspanning

Voorzie de niveauschakelaar LCS3050 van een externe semi-vertraagde zekering 0,5 A.



Gevaar

Gebruik voor de voeding van de niveauschakelaar LCS3050 met 24 Vdc een veiligheidsvoeding met extra lage spanning (SELV), die elektrisch geïsoleerd moet zijn tegen gevaarlijke aanraakspanningen en ten minste moet voldoen aan de eisen inzake dubbele of versterkte isolatie volgens EN 50178, EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 of EN 62368-1 (veilige isolatie).

4.5 Aansluiting van de niveausonde

Om de niveausonde aan te sluiten gebruikt u een afgeschermd meeraderige besturingskabel, met een min. afmeting van de geleider van 0,5 mm², bv. LiYCY 4 x 0,5 mm², max. lengte 100 m.

Sluit de bedrading van de klemmenstrook aan volgens het aansluitschema. Fig. 4. Sluit schermen aan op de klemmen 5 en 13 en op het centrale aardingspunt (CEP) in de schakelkast.

4.6 Aansluiting van de signaaluitgang

Een signaaluitgang voor de aansluiting van verdere externe signaleringsapparatuur is toegewezen aan elk bewakingskanaal in de niveauschakelaar, max. belasting 100 mA. Voor de aansluiting van de niveauschakelaar met de signaaluitgang gebruikt u een besturingskabel, 2 x 0,5 mm². In geval van alarm of foutmelding sluiten de signaaluitgangen (klemmen 20, 21 en 29, 30) onmiddellijk.

4.7 Aansluiting van het veiligheidscircuit

Sluit het veiligheidscircuit voor de verwarming aan op de klemmen 23, 24 en 26, 27. Bij gebruik als waterniveaubegrenzer volgens EN 12952 / EN 12953, verbindt u de uitgangcontacten van de twee bewakingskanalen door een draadverbinding tussen klem 24 en 26 aan te brengen.

Voorzie de uitgangcontacten van een 2 A of 1 A (voor 72 uur werking) trage zekering.



Opmerking

In geval van een alarm vergrendelt de niveauschakelaar LCS3050 niet automatisch. Als de installatie een vergrendelfunctie vereist, moet die in het opvolgircuit (veiligheidscircuit) voorzien zijn. Het circuit moet voldoen aan de eisen van de EN 50156.



Belangrijk

- Voorzie de niveauschakelaar LCS3050 van een externe semi-vertraagde zekering 0,5 A.
- Sluit schermen aan op de klemmen 5 en 13 en op het centrale aardingspunt (CEP) in de schakelkast.
- Om de schakelcontacten te beschermen voorziet u het veiligheidscircuit van een trage zekering van 2 A of 1,0 A (voor 72 uur bedrijf volgens TRD 604).
- Bij het uitschakelen van inductieve belastingen ontstaan spanningspieken die de werking van regel- en meetsystemen kunnen schaden. Aangesloten inductieve belastingen moeten voorzien zijn van onderdrukkers zoals RC-combinaties, zoals gespecificeerd door de fabrikant.
- Bij gebruik als waterniveaubegrenzer volgens EN 12952 / EN 12953 verbindt u klem 24 en 26 door een draadverbinding toe te voegen.
- Installeer de aansluitkabels naar de niveausondes en de logische eenheid gescheiden van de voedingskabels.
- Gebruik geen ongebruikte klemmen als steunpuntklemmen.

4.8 Gereedschap

Schroevendraaier voor sleufschroeven, maat 3,5 x 100 mm, volledig geïsoleerd volgens VDE 0680-1.

5. Inbedrijfstelling

5.1 Fabrieksinstelling



- Uitschakelvertraging: 3 sec. (fabrieksinstelling).
- Configuratie: Werking met twee niveausondes LP40. S1/S2 van de codeschakelaars 4 en 5 op UIT gezet.

	<p>Gevaar</p> <p>De klemmenstroken van de LCS3050 staan onder spanning tijdens de werking. Dit houdt het gevaar van elektrische schokken in!</p> <p>Onderbreek altijd de voeding van de apparatuur voordat u de klemmenstroken monteert, verwijdert of aansluit!</p>
---	---


Veranderen van de functie van de niveauschakelaar

Als slechts één sonde gebruikt wordt voor de werking (bv. in geval van noodbediening) wijzigt u de instellingen als volgt:

- Schakel de voedingsspanning uit.
- Schroef de rechter en linker bevestigingsschroeven 3 los en verwijder de onderste klemmenstrook 2, Fig. 2.
- Afhankelijk van welke sonde gedeactiveerd moet worden, zet u S1/S2 van de codeschakelaars 4 en 5 op AAN.
- Bevestig de onderste klemmenstrook en draai de bevestigingsschroeven vast.
- Zet de voedingsspanning aan, de apparatuur wordt opnieuw opgestart.


		 4 Tuimelschakelaar, wit		 5 Tuimelschakelaar, wit	
		Codeschakelaar 4		Codeschakelaar 5	
Niveausonde 1	Niveausonde 2	S 1	S2	S 1	S2
Gedeactiveerd	Gedeactiveerd	Niet geldig			
ACTIVE	Gedeactiveerd	OFF	ON	OFF	ON
Gedeactiveerd	ACTIVE	ON	OFF	ON	OFF
ACTIVE	ACTIVE	OFF	OFF	OFF	OFF


Tuimelschakelaar getoond ON



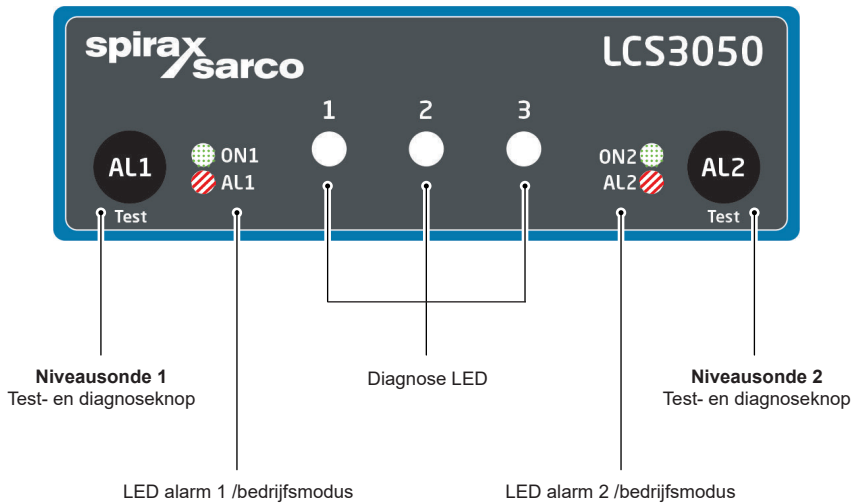
Fabrieksinstelling

Tuimelschakelaar getoond UIT



	<p>Opmerking</p> <p>Als slechts één niveausonde ingeschakeld is, zullen alleen de LEDs voor stroom en alarm van de overeenkomstige kanalen oplichten.</p>
---	--

5.2 Controle van schakelpunt en functie



De groene LED

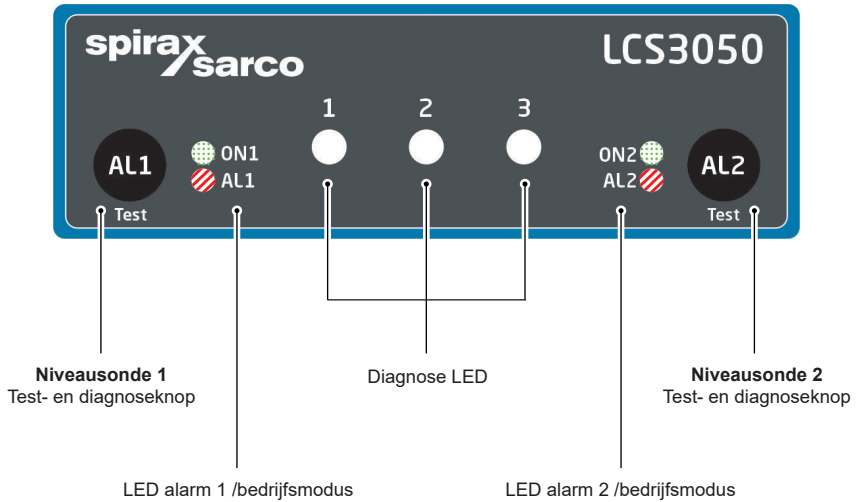


(Rode LED)

Fig. 12

Start		
Activiteit	Indicatie	Functie
Zet de voedingsspanning aan.	Alle LEDs lichten op.	Het systeem wordt opgestart en getest, dit duurt ca. 10 sec. De uitgangcontacten zijn open. Signaaluitgangen 1 en 2 zijn gesloten.
	Alle LEDs lichten op gedurende meer dan 10 sec.	Storing in het systeem. Mogelijke oorzaken: Defecte voeding, niveauschakelaar defect.
Laat het water in de ketel stijgen tot het schakelpunt "laag waterniveau (LW)" overschreden is. Niveausonde(n) maakt (maken) contact met het water.	Groene ON 1/2 LED's voor niveausonde 1/2 verlicht.	De uitgangcontacten zijn gesloten. Signaaluitgangen 1 en 2 open.
Controle van schakelpunt en functie		
Laat het waterniveau zakken tot het onder het schakelpunt "laag waterniveau (LW)" staat. Niveausonde(n) is/zijn blootgesteld.	Rode LEDs voor niveausonde 1/2 knipperen.	De uitschakelvertraging is actief. Signaaluitgangen 1 en 2 worden onmiddellijk gesloten.
	Rode LEDs voor niveausonde 1/2 branden.	Vertragingstijd is verstreken, uitgangcontacten open. Signaaluitgangen 1 en 2 zijn gesloten.
Mogelijke installatiefouten		
Status en indicatie	Storing	Oplossing
Het kijkglas geeft het niveau onder schakelpunt "laag water (LW)" aan, de rode LEDs voor niveausondes 1/2 branden niet. Veiligheidscircuit gesloten.	Sondestaaf(-staven) is/zijn te lang.	Snijd de sondestaaf(staven) af op de lengte die door het schakelpunt LW wordt bepaald.
	Indien in de ketel geïnstalleerd: Het bovenste ontluuchtingsgat in beschermingshuls bestaat niet of is verstopt.	Controleer de installatie van de niveausonde. Controleer of het niveau in de beschermhuls overeenkomt met het werkelijke waterniveau.
	Verkeerde bedrading	Controleer of de bedrading van zowel de sonde als de niveauschakelaar in overeenstemming zijn met de bedradingsschema's in deze IM en de sonde IM-P693-08.
Waterniveau voldoende. Rode LEDs voor niveausondes 1/2 branden! Veiligheidscircuit open.	Sondestaaf(-staven) is (zijn) te kort.	Vervang de sondestaaf(-staven) en snijd nieuwe staven af op de lengte die het schakelpunt LW voorschrijft.
	De aardverbinding met het vat is onderbroken.	Reinig de schroefdraad van de sonde en zorg ervoor dat er niet te veel PTFE-tape is aangebracht.
	De elektrische geleidbaarheid van het ketelwater is te laag.	Corrigeer de geleidbaarheid van het water.
	Bovenste ontluuchtingsgat overstroomd.	Controleer de installatie van de niveausonde. Controleer of het niveau in de beschermhuls overeenkomt met het werkelijke waterniveau.

5.3 Werking



 De groene LED

 (Rode LED)

Fig. 13

Bediening		
Activiteit	Indicatie	Functie
Niveausonde(n) ondergedompeld.	Groene ON 1/2 LED's voor niveausonde 1/2 verlicht.	De uitgangcontacten zijn gesloten. Signaaluitgangen 1/2 open.
Alarm		
Niveausonde(n) blootgesteld, niveau onder laag waterniveau (LW).	Rode LEDs voor niveausonde 1/2 knipperen.	De uitschakelvertraging is actief. De signaaluitgangen 1/2 worden onmiddellijk gesloten.
	Rode LEDs voor niveausonde 1/2 branden.	Vertragingstijd is verstreken, uitgangcontacten open. De signaaluitgangen 1/2 zijn gesloten.
Test kanaal 1 en 2		
Tijdens bedrijf: Druk op toets 1 of 2 en houd deze ingedrukt tot het einde van de test, de niveauschakelaar moet reageren alsof er een alarm was.	Rode LEDs voor niveausonde 1/2 knipperen.	Alarm gesimuleerd in kanaal 1 of 2. De uitschakelvertraging is actief. De signaaluitgangen 1/2 worden onmiddellijk gesloten.
	Rode LEDs voor niveausonde 1/2 branden.	Vertragingstijd is verstreken, uitgangcontacten open. De signaaluitgangen 1/2 zijn gesloten. Test beëindigd.

Het is essentieel dat er een functietest / controle van schakelpunten test* wordt uitgevoerd volgens eventuele regionale vereisten.

Raadpleeg hoofdstuk 6.6 en de LP40 niveausonde IM-P693-08.

Controleer de schakelpunten altijd bij de inbedrijfstelling van de apparatuur, na het vervangen van de niveausonde en met regelmatige tussenpozen, of zoals aangegeven door de plaatselijke voorschriften .


De juiste werking van de niveauschakelaar, inclusief de LED's van de niveauschakelaar en eventuele hulpaanduidingen, moet in acht worden genomen, zie hoofdstuk 6.6.

***In sommige regio's wordt dit een verdampingstest genoemd.**



6. Foutopsporing

6.1 Display, diagnose en probleemoplossing

	<p>Belangrijk Alvorens de foutdiagnose uit te voeren controleert u:</p> <p>Voedingsspanning Wordt de niveauschakelaar geleverd met de spanning vermeld op het typeplaatje?</p> <p>Bedrading Is de bedrading in overeenstemming met het aansluitschema en de desbetreffende schematische voorstelling van de opstelling?</p> <p>Configuratie Zijn de instellingen 4 en 5 van de codeschakelaar juist voor het aantal gebruikte niveausondes?</p>
---	---

Storingsindicatie			
Status	Diagnose	Functie	Volgende activiteit
Foutieve evaluatie van niveausonde 1, kanaal 1	Diagnose LED 1 en LED alarm 1 branden.	De uitgangcontacten worden onmiddellijk geopend. Signaaluitgang 1 sluit onmiddellijk.	volgende: Druk op de knop AL1.
Foutieve evaluatie van niveausonde 2, kanaal 2	Diagnose LED 2 en LED alarm 2 branden.	De uitgangcontacten worden onmiddellijk geopend. Signaaluitgang 2 sluit onmiddellijk.	volgende: Druk op de knop AL2.
Storing in de niveauschakelaar gedetecteerd.	Diagnose LED 3 en LED alarm 1 en 2 branden.	De uitgangcontacten worden onmiddellijk geopend. Signaaluitgangen 1 en 2 worden onmiddellijk gesloten.	volgende: Druk op toets AL1 of toets AL2.

Diagnose			
Display 1 en activiteit	Display 2	Storing	Oplossing
LED alarm 1 en diagnose LED 1 brandt. Houd toets AL1 ingedrukt.	Diagnose LED 1 knippert.	Storing in niveausonde 1, storing in niveauschakelaar, defecte bedrading, defecte meetspanning.	<ul style="list-style-type: none"> – controleer de bedrading, – meet de sondespanningen, – reinig en vervang, indien nodig, de niveausonde, – vervang de niveauschakelaar.
	Diagnose LED 2 knippert.	Storing in niveausonde 1, storing in niveauschakelaar, defecte bedrading.	
	Diagnose LED 3 knippert.	Stoorspanning die storing veroorzaakt, aarding van de ketel zonder PE	Zorg voor afscherming en aarding, sluit de ketel met PE aan.
LED alarm 2 en Diagnose LED 2 brandt. Houd toets AL2 ingedrukt	Diagnose LED 1 knippert.	Storing in niveausonde 2, storing in niveauschakelaar, defecte bedrading, defecte meetspanning.	<ul style="list-style-type: none"> – controleer de bedrading, – meet de sondespanningen, – reinig en vervang, indien nodig, de niveausonde, – vervang de niveauschakelaar.
	Diagnose LED 2 knippert.	Storing in niveausonde 2, storing in niveauschakelaar, defecte bedrading.	
	Diagnose LED 3 knippert.	Stoorspanning die storing veroorzaakt, aarding van de ketel zonder PE.	Zorg voor afscherming en aarding, sluit de ketel met PE aan.
LED alarm 1 en 2 en Diagnose LED 3 brandt. Houd toets AL1 of AL2 ingedrukt.	Diagnose LED 1 knippert.	Storing in de processor	Vervang de niveauschakelaar.
	Diagnose LED 2 knippert.	Interne spanningsstoring.	
	Diagnose LED 3 knippert.	Storing in het relais.	
<p>Als de storing opgegeven is, werkt de niveauschakelaar weer normaal. Schakel na het opheffen van de storing de voedingspanning uit en schakel deze na ca. 5 sec. weer in.</p>			

6.2 Meten van de spanning op de niveausonde

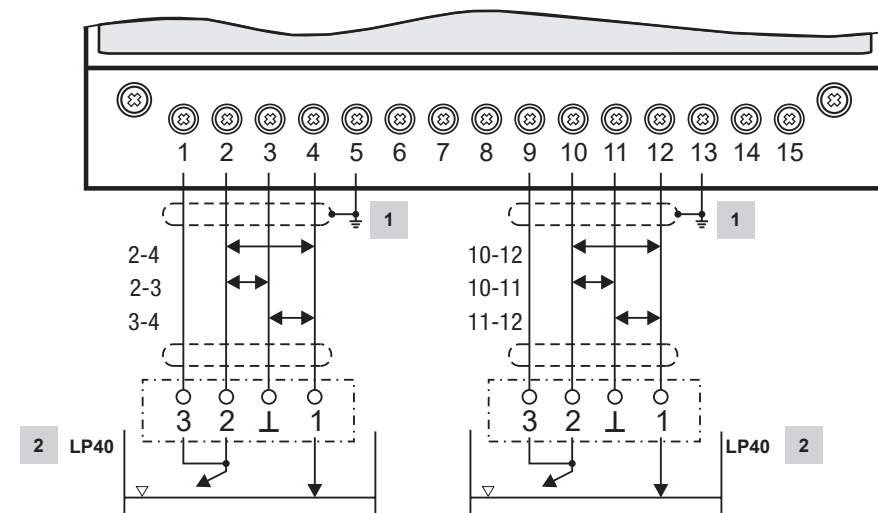
Meet de spanning op de sonde om te controleren of de niveausonde ondergedompeld is of dat er een storing is. Zie Figuur 14.

2-4/10-12	3-4/11-12 ¹		2-3/10-11 ²		
	ondergedompeld	blootgesteld	ondergedompeld	blootgesteld	Storing (ondergedompeld of blootgesteld)
≈ 0,6 tot 1,0V 85 Hz!	< 0,3 tot 0,5V	≥ 0,3 tot 0,5V	≥ 0,3 tot 0,5V	< 0,3 tot 0,5V	< 0,3 tot 0,5V

Opmerkingen:

De getoonde spanningen zijn indicatief en kunnen variëren per toepassing, gemeten spanningen zijn Va.c. 1.

1. De gemeten spanning over aansluitklemmen 3-4/11-12 moet vergeleken worden met de helft van de gemeten spanning over aansluitklemmen 2-4/10-12. 2.
2. Dit kan duiden op kalkaanslag, vuil of vocht op de sonde.



Item	
1	CEP Centraal aardingspunt in schakelkast
2	Niveausonde LP40.

Fig. 14



Opmerking



De zelfcontrole routine van de niveauschakelaar LCS3050 reduceert U_{2-4/10-12} tot 0 Volt, als ze cyclisch wordt uitgevoerd.

6.3 Noodbediening voor waterniveaubegrenzer

Als de niveauschakelaar LCS3050 werkt met 2 LP40 niveausondes (waterniveaubegrenzer volgens EN 12952-07, EN 12953-06), mag het systeem in het geval dat 1 van de 2 geïnstalleerde niveausondes uitvalt, doorgaan in de "Noodbedrijfsmodus" (volgens EN 12952, EN 12953) onder constante bewaking.

Als slechts één sonde voor de werking gebruikt wordt, wijzigt u de instellingen als volgt:

- Schakel de voedingsspanning uit.
- Schroef de rechter en linker bevestigingsschroeven 3 los en verwijder de onderste klemmenstrook 2. Zie Figuur 2.
- Afhankelijk van welke sonde gedeactiveerd moet worden, zet u S1 of S2 van de codeschakelaars 4 en 5 op AAN.
- Bevestig de onderste klemmenstrook en draai de bevestigingsschroeven vast.
- Zet de voedingsspanning aan, de apparatuur wordt opnieuw opgestart.

		 4 Tuimelschakelaar, wit		 5 Tuimelschakelaar, wit	
		Codeschakelaar 4		Codeschakelaar 5	
Niveausonde 1	Niveausonde 2	S 1	S2	S 1	S 2
Gedeactiveerd	Gedeactiveerd	Niet geldig			
ACTIVE	Gedeactiveerd	OFF	ON	OFF	ON
Gedeactiveerd	ACTIVE	ON	OFF	ON	OFF
ACTIVE	ACTIVE	OFF	OFF	OFF	OFF

Tuimelschakelaar getoond ON



Fabrieksinstelling

Tuimelschakelaar getoond UIT



Belangrijk



- Noteer het begin van de noodwerking in het logboek van de ketel.
- Een installatie die in de noodmodus werkt, moet voortdurend onder toezicht staan.
- Vervang een defecte niveausonde onmiddellijk.
- Noteer het einde van de noodwerking in het logboek van de ketel.
- Als de noodwerking voorbij is, herstelt u de oorspronkelijke instellingen.

Als er storingen optreden die hierboven niet vermeld staan of die niet verholpen kunnen worden, neem dan contact op met ons servicecentrum of met de bevoegde dienst in uw land.

6.4 Maatregelen tegen hoogfrequente storingen

Mochten er sporadische storingen optreden in installaties die gevoelig zijn voor storingen (bv. storingen door uit-fase schakelingen) dan raden wij de volgende maatregelen aan om deze storingen te onderdrukken:

- Voorzie inductieve belastingen van RC-combinaties volgens de specificaties van de fabrikant om ontstoring te garanderen.
- Zorg ervoor dat de aansluitkabels die naar de niveausondes leiden gescheiden zijn en apart van de voedingskabels lopen.
- Vergroot de afstand tot de storingsbronnen.
- Controleer de aansluiting van het scherm op het centrale aardingspunt (CEP) in de schakelkast.
- HF-ontstoringfunctie door middel van ferrietringen met scharnier.

6.5 Vergrendeling en deactivering van de vergrendeling

In geval van een alarm vergrendelt de niveauschakelaar LCS3050 niet automatisch.

Als de installatie een vergrendelfunctie vereist, moet die in het opvolgcircuut (veiligheidscircuit) voorzien zijn. Het circuit moet voldoen aan de eisen van de EN 50156.

6.6 Schakelpunt/dampstest

Om het schakelpunt "Laag water (LW)" te controleren

- Verlaag het waterniveau tot het waterniveau onder de sondepunt valt.
- De niveauschakelaar moet een alarm activeren en het veiligheidscircuit moet openen zodra de uitschakeltijd is verstreken.
- Het uitschakelen van de verwarming is in het veiligheidscircuit vergrendeld en kan alleen worden uitgeschakeld als de niveausonde weer in het water komt.
- In dit geval moeten de LED's voor alarm 1 en 2 (en eventuele externe indicatoren) oplichten en mag er geen storing worden aangegeven (de diagnose-LED's branden niet).
- Breng het waterniveau terug naar normaal en controleer of de LED's voor alarm 1 en 2 (en eventuele externe indicatoren) uitgaan en of het veiligheidscircuit weer kan worden ingeschakeld.

Controleer het schakelpunt altijd bij de inbedrijfstelling van de apparatuur, na het vervangen van de niveausonde en met regelmatige tussenpozen, met inachtneming van eventuele regionale vereisten.

6.7 Buitenwerkingstelling/vervanging van de niveauschakelaar

- Schakel de voedingsspanning uit en onderbreek de stroomtoevoer naar de apparatuur.
- Schroef de rechter en linker bevestigingsschroeven 3 los en verwijder de bovenste en onderste klemmenstrook 1, 2.
Zie Figuur 2.
- Maak de witte schuifbevestiging aan de onderkant van de apparatuur los en neem het toestel van de draagrail.

6.8 Verwijdering

Raadpleeg de webpagina's over naleving van de productvoorschriften van Spirax Sarco:

<https://www.spiraxsarco.com/product-compliance> voor actuele informatie over zorgwekkende stoffen die dit product kan bevatten.

Waar geen aanvullende informatie wordt verstrekt op de Spirax Sarco webpagina over productconformiteit, is dit product kan veilig worden gerecycled en/of verwijderd als de nodige zorg wordt besteed. Controleer altijd de plaatselijke recycling- en afvoerschriften.

7. Technische informatie

Voedingsspanning	24 Vdc +/- 20%
Externe zekering	0,5 A (semi-vertraagd)
Stroomverbruik	7 W
Responsgevoeligheid (Elektrische geleidbaarheid van water bij 25 °C)	> 10 ... < 10000 µS/cm
Elektrische aansluiting van de niveausonde	2 ingangen voor niveausonde LP40, 4 polen, met scherm.
Veiligheidscircuit	2 spanningsvrije maakcontacten, 6 A 250 Vac/30 Vdc cos φ = 1.
	Responsvertraging: 3 seconden.
	Voorzie inductieve belastingen van RC-combinaties volgens de specificaties van de fabrikant om ontstoring te garanderen.
Signaaluitgang	2 spanningsvrije uitgangen voor ogenblikkelijke externe signalering, 24 Vdc, max. 100 mA (halfgeleideruitgang).
Indicatoren en regelaars	2 knoppen voor test en diagnose,
	2 rode/groene LEDs ter aanduiding van de bedrijfsmodus en het alarm.
	3 rode LEDs voor diagnose,
	2 tweepolige codeschakelaars voor het instellen van het aantal sondes.
Behuizing	Materiaal van de behuizing, basis: polycarbonaat, zwart; voorkant: polycarbonaat, grijs.
	Doorsnede van de aansluiting: 1 x 4,0 mm ² massief per draad of 1 x 2,5 mm ² per streng met huls volgens DIN 46228 of 2 x 1,4 mm ² per streng met huls volgens DIN 46228; klemmenstroken kunnen worden losgemaakt
	Bevestiging van de behuizing: Bevestigingsclip op draagrail TH 35, EN 60715
Elektrische veiligheid	Vervuilingsgraad: 2, overspanningscategorie III volgens EN 61010-01.
Bescherming	Behuizing: IP 40 volgens EN 60529
	Klemmenstrook: IP 20 volgens EN 60529
Gewicht	ca. 0,5 kg

LCS3050 Laagwaterniveauschakelaar voor twee sondes

Verdere voorwaarden:		
Omgevingstemperatuur	wanneer het systeem ingeschakeld is: 0 ° ... 55 °C tijdens bedrijf: -10 ... 55 °C	
Transporttemperatuur	-20 ... +80 °C (<100 uur), ontdooitijd van de spanningsloze apparatuur voordat deze in gebruik genomen kan worden: 24 uur.	
Opslagtemperatuur	-20 ... +70 °C, ontdooitijd van de spanningsloze apparatuur voordat deze in gebruik genomen kan worden: 24 uur.	
Relatieve vochtigheid	max. 95%, geen vochtcondensatie	
Hoogte van de locatie	max. 2000 m	
Goedkeuringen:	EU- typegoedkeuring	PED Richtlijn drukapparatuur 2014/68/EU EN 12952-11, EN 12953-09: Eisen die gesteld worden aan begrenzendende apparatuur voor ketels.
	Functionele veiligheid SIL 3	IEC 61508 Functionele veiligheid van veiligheidsgerelateerde elektrische/ elektronische/programmeerbare elektronische systemen
	TÜV- typegoedkeuring	VdTÜV Bulletin "Wasserstand 100" (Waterniveau 100): Eisen die gesteld worden aan apparatuur om het waterniveau te beperken en te regelen. Typegoedkeuringsnr. TÜV - SWB - XX -XXX (zie typeplaatje)

Inhoud van het pakket

1 x Niveauschakelaar LCS3050

1 x installatiehandleiding

8. Technische bijstand

Neem contact op met uw plaatselijke vertegenwoordiger van Spirax Sarco. Meer informatie vindt u in de meegeleverde bestel-/leveringsdocumenten of op onze website:

www.spiraxsarco.com

Retourneren van defecte apparatuur

Breng alle artikelen terug naar uw plaatselijke vertegenwoordiger van Spirax Sarco. Zorg ervoor dat alle artikelen goed zijn verpakt voor transport (bij voorkeur in de originele dozen).

Verstrek de volgende informatie bij alle apparatuur die wordt geretourneerd:

1. Uw naam, bedrijfsnaam, adres en telefoonnummer, ordernummer en factuur- en retouradres.
2. Beschrijving en serienummer van de geretourneerde apparatuur.
3. Volledige beschrijving van de storing of de vereiste reparatie.
4. Als de apparatuur onder garantie wordt geretourneerd, gelieve het volgende aan te geven:
 - a. Datum van aankoop.
 - b. Origineel ordernummer.

Spirax Sarco Ltd
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
Verenigd Koninkrijk

www.spiraxsarco.com

LCS3050 Laagwaterniveauschakelaar voor twee sondes