

**LCS3050****Limiteur de niveau d'eau bas pour deux sondes**

Notice d'installation et de maintenance



1. Information de sécurité
2. Information générale
3. Installation mécanique
4. Installation électrique
5. Mise en service
6. Recherche d'erreurs
7. Données techniques
8. Assistance technique



# 1. Information de sécurité

Les limiteurs de niveau d'eau sont des dispositifs de sécurité, et en tant que tels, ils doivent uniquement être installés, câblés et mis en service par du personnel qualifié et compétent. Une installation, un câblage ou une mise en service inappropriés peuvent avoir un impact sur la sécurité du dispositif.

Les travaux de remise à niveau et de maintenance doivent uniquement être effectués par du personnel qualifié qui, après avoir suivi une formation adéquate, a atteint un niveau de compétence reconnu.



## Danger

Les borniers de l'équipement sont sous tension pendant le fonctionnement ! Il existe un risque de blessures graves en raison d'un choc électrique !

Coupez toujours l'alimentation électrique de l'équipement avant d'installer, de retirer ou de connecter les borniers !



## Important

La plaque firme précise les caractéristiques de l'équipement. Ne pas mettre en service ou utiliser tout équipement qui n'a pas sa propre plaque firme spécifique.

## 1.1 Directives et normes

### Directive sur les équipements sous pression (DESP) 2014/68/UE

Les limiteurs de niveau d'eau sont des accessoires de sécurité tels que définis dans la directive sur les équipements sous pression (DESP). Le limiteur de niveau LCS3050 associé à la sonde de niveau LP40 sont homologués EU conformément à EN 12952/EN 12953. Ces directives énoncent, entre autres, les exigences imposées aux systèmes et équipements de limitation pour les installations de chaudière à vapeur et d'eau chaude (sous pression).

### Sécurité opérationnelle selon IEC 61508

Le limiteur de niveau LCS3050 est certifié selon IEC 61508 uniquement s'il est utilisé en association avec la sonde de niveau LP40. Cette norme décrit la sécurité opérationnelle des réseaux électriques/électroniques/électroniques programmables liés à la sécurité.

L'association d'équipements LP40 + LCS3050 correspond à un sous-système de type B avec niveau d'intégrité de sécurité (SIL) 3.

### Bulletin VdTÜV « Wasserstand 100 » (niveau d'eau 100)

Le limiteur de niveau LCS3050 associé à la sonde de niveau LP40 est homologué conformément au Bulletin VdTÜV « Niveau d'eau 100 ».

Le Bulletin VdTÜV « Wasserstand (niveau d'eau) 100 » décrit les exigences au regard de la régulation de niveau d'eau et de l'équipement limiteur pour les chaudières.

### Directive LV (Low voltage) et EMC (compatibilité électromagnétique)

Le limiteur de niveau LCS3050 est conforme aux exigences de la directive basse tension 2014/35/UE et de la directive EMC 2014/30/UE.

### ATEX (Atmosphère Explosible)

Conformément à la directive européenne 2014/34/UE, le limiteur de niveau LCS3050 ne doit pas être utilisé dans des zones présentant un risque d'explosion.



## Nota

La sonde de niveau LP40 est un simple élément d'équipement électrique, tel que spécifié dans la norme IEC 60079-11 section 5.5. Conformément à la directive européenne 2014/34/EU, l'équipement doit être équipé de barrières Zener homologuées s'il est utilisé dans des zones présentant un risque d'explosion. Applicable aux zones Ex 1, 2 (1999/92/CE). L'équipement ne porte pas de marquage Ex.

**Nota** : les exigences de l'IEC 61508 ne sont pas remplies si la LP40, les barrières Zener et le LCS3050 sont interconnectés !

## 1.2 Sécurité opérationnelle selon IEC 61508

### Caractéristiques de sécurité du sous-système LP40/LCS3050

Le limiteur de niveau LCS3050 est certifié selon IEC 61508 s'il est utilisé en association avec la sonde de niveau LP40.

L'association LP40 + LCS3050 correspond à un sous-système de type B avec niveau d'intégrité de sécurité (SIL) 3. Le type B signifie qu'en cas de défaillance, le comportement des composants utilisés ne peut pas être parfaitement déterminé. La sécurité fonctionnelle d'association d'équipements se réfère à la détection et à l'évaluation du niveau d'eau et, par conséquent, à la position de contact des relais de sortie.

La conception d'association d'équipements LP40/LCS3050 correspond à l'architecture 1oo2. Cette architecture se compose de deux canaux qui détectent et diagnostiquent les défaillances l'un dans l'autre.

L'installation, la mise en service et le câblage conformément au manuel sont essentiels pour les caractéristiques de sécurité.

Si une défaillance est détectée, l'association d'équipements LP40/LCS3050 passera à l'état sécuritaire, en d'autres termes, les contacts des deux relais de sortie ouvriront le circuit de sécurité.

Tableau 1

Caractéristiques de sécurité	SIL	Architecture	Durée de vie (a)	Intervalle de test d'épreuve (a)
Généralités	3	1oo2	20	20
	SFF	PFDav	PFHav	$\lambda$ DU
Limiteur de niveau LCS3050 associé à une ou deux sondes de niveau LP40	>90 %	$<5 \times 10^{-4}$	$<5 \times 10^{-8}$	$<10 \times 10^{-8}$

## 1.3 Termes et abréviations

Tableau 2

Termes/Abréviations	Désignation
Niveau d'intégrité de sécurité/SIL	Classification du niveau d'intégrité de sécurité conformément à IEC 61508
Durée de vie (a)	Sécurité fonctionnelle : durée de vie en années
Fraction de défaillance sécuritaire/SFF	Pourcentage de défaillances sans possibilité de mettre le système lié à la sécurité dans un l'état dangereux
Défaillance de probabilité par demande (Faible demande)/PFDav	Probabilité moyenne de défaillance sur demande pour le mode faible demande (une fois par an)
Probabilité de défaillance par heure/PFHav	Probabilité de défaillance par heure
$\lambda_{DU}$	Taux de défaillance pour toutes les défaillances dangereuses non détectées (par heure) d'un canal d'un sous-système

### Détermination du niveau d'intégrité de sécurité (SIL) pour les systèmes liés à la sécurité

La sonde de niveau, le limiteur de niveau et les actionneurs (contacteur auxiliaire dans le circuit de sécurité) sont des sous-systèmes et, ensemble, ils constituent un système lié à la sécurité exécutant une fonction de sécurité.

La spécification des caractéristiques de sécurité dans le tableau 1 fait référence à la sonde de niveau et au limiteur de niveau, y compris les contacts de sortie. L'actionneur (par ex., un contacteur auxiliaire dans le circuit de sécurité) est spécifique à l'installation et, conformément à l'IEC 61508, il doit être considéré séparément pour l'ensemble du système lié à la sécurité.

Le tableau 3 présente la dépendance du niveau d'intégrité de sécurité (SIL) à la probabilité moyenne de défaillance sur demande d'une fonction de sécurité pour l'ensemble du système lié à la sécurité (PFDsys). Ici, le « mode faible demande » est pris en compte pour un limiteur de niveau d'eau, en d'autres termes, la fréquence des demandes de fonctionnement du système lié à la sécurité n'est pas supérieure à une par an.

Tableau 3

Mode faible demande PFDsys	Niveau d'intégrité de sécurité (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

Le tableau 4 indique le niveau d'intégrité de sécurité (SIL) pouvant être atteint en fonction de la fraction de défaillance sécuritaire (SFF) et de la tolérance à la défaillance matérielle (HFT) pour les systèmes liés à la sécurité.

Tableau 4

Tolérance à la défaillance matérielle (HFT) pour le type B			Fraction de défaillance sécuritaire (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 Limiteur de niveau d'eau bas pour deux sondes

## 2. Information générale

### 2.1 Intentions d'utilisation

Le limiteur de niveau LCS3050 est utilisé avec la sonde de niveau LP40 comme système de limitation du faible niveau d'eau pour arrêter le brûleur et ouvrir le circuit de sécurité lorsqu'un faible niveau d'eau prédéterminé est atteint dans les chaudières à vapeur et les installations d'eau chaude (pressurisées).

### 2.2 Fonction

Le limiteur de niveau LCS3050 est conçu pour raccorder une ou deux sondes de niveau. Voir section 4.2 Représentations schématiques des installations

Lorsque le niveau d'eau tombe en dessous du niveau d'eau bas, les sondes de niveau sont exposées et une alarme de niveau d'eau bas est déclenchée au niveau du limiteur de niveau.

Ce point de commutation est déterminé par la longueur de la tige de sonde (sonde de niveau LP40).

Une fois le délai de mise hors tension écoulé, les deux contacts de sortie de l'interrupteur de niveau ouvrent le dispositif de sécurité.

L'arrêt du chauffage est verrouillé dans le circuit de sécurité externe et ne peut être désactivé que dans les cas suivants la sonde de niveau pénètre à nouveau dans l'eau.

De plus, deux sorties de signal pour les dispositifs de signalisation externes se ferment instantanément.

Une alarme sera également déclenchée en cas de dysfonctionnement de la sonde de niveau et/ou du raccordement électrique.

Un programme d'auto-test automatique surveille les fonctions de sécurité du limiteur de niveau et des sondes de niveau.

En cas de dysfonctionnement, le circuit de sécurité s'ouvre instantanément et coupe le chauffage.

Les messages d'alarme et d'erreur sont indiqués par des LED et une sortie de signal pour chaque sonde de niveau est alimentée sans délai.

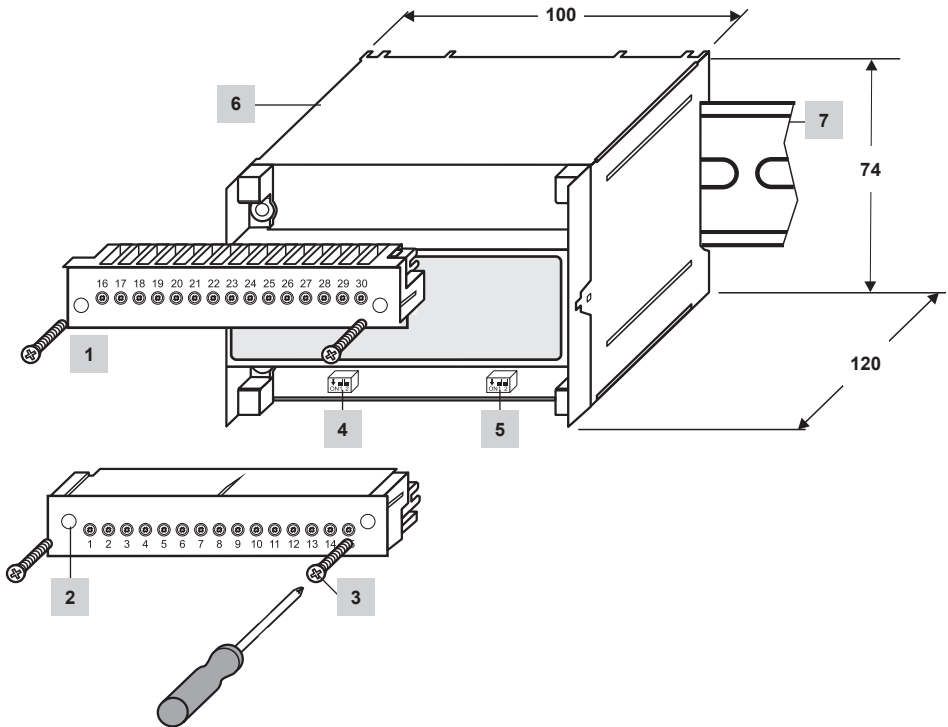
Une alarme peut être simulée en appuyant sur un bouton de test.



Fig. 1

# 3. Installation mécanique

## 3.1 Dimensions (approximatives) en mm




Rep	
1	Bornier supérieur
2	Bornier inférieur
3	Vis de fixation (vis cruciformes M3)
4	Commutateur à code pour allumer/éteindre la sonde de niveau 1/2
5	Commutateur à code pour allumer/éteindre la sonde de niveau 1/2
6	Boîtier
7	Rail de support de type TH 35, EN 60715

Fig. 2

Les commutateurs à code sont accessibles après avoir retiré la réglette de bornier inférieure. Les réglettes de borniers peuvent être débranchées après avoir desserré les vis de fixation droite et gauche.

### 3.2 Installation dans l'armoire de commande

Le limiteur de niveau LCS3050 est clipsé sur le rail support type 7 TH 35, EN 60715 dans l'armoire de commande.

	<p>Dans certaines régions, pour des raisons de sécurité, il est interdit d'ouvrir la porte de l'armoire de commande si l'alimentation électrique est active.</p>
	<p>Une indication auxiliaire doit être prévue pour que le fonctionnement du limiteur de niveau puisse être observé de l'extérieur de l'armoire de commande, notamment pour la mise en service et l'entretien régulier du système.</p>

#### Plaque-firme

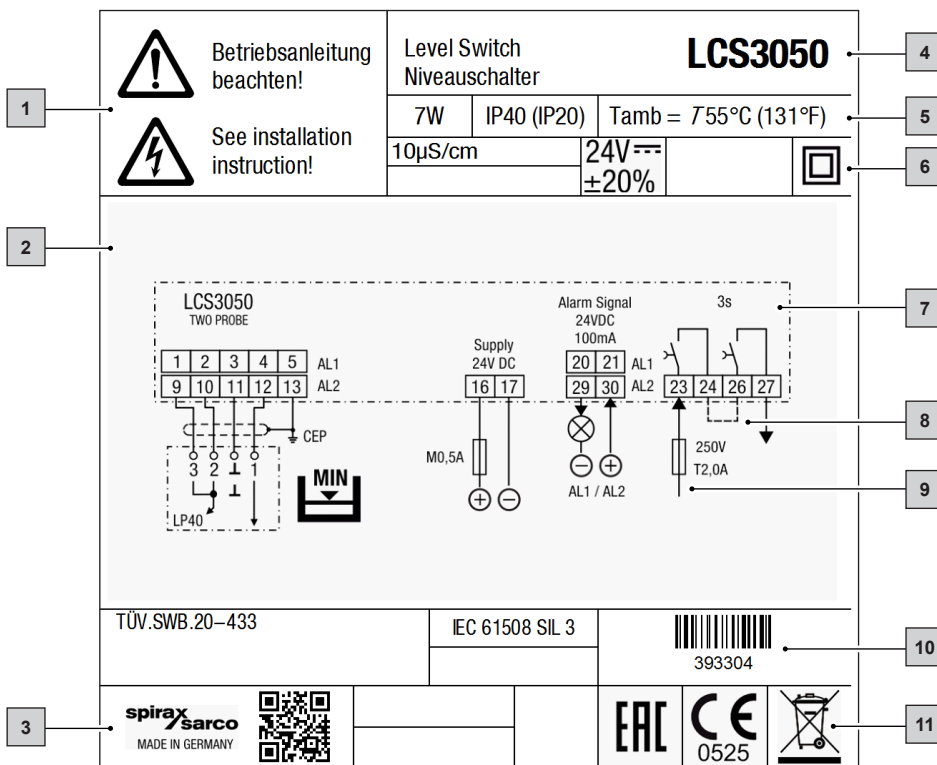


Fig. 3



1	Note de sécurité
2	Schéma de câblage
3	Fabricant
4	Désignation
5	Tension d'alimentation/protection
6	Température ambiante/sensibilité
7	Circuit de sécurité
8	Liaison filaire, fournie sur site
9	Fusible fourni sur site
10	Numéro d'approbation
11	Recyclage

### 3.3 Installation dans une porte d'armoire électrique

L'adaptateur de panneau BHC Large est disponible et permet d'installer le limiteur dans la porte d'une armoire de commande.

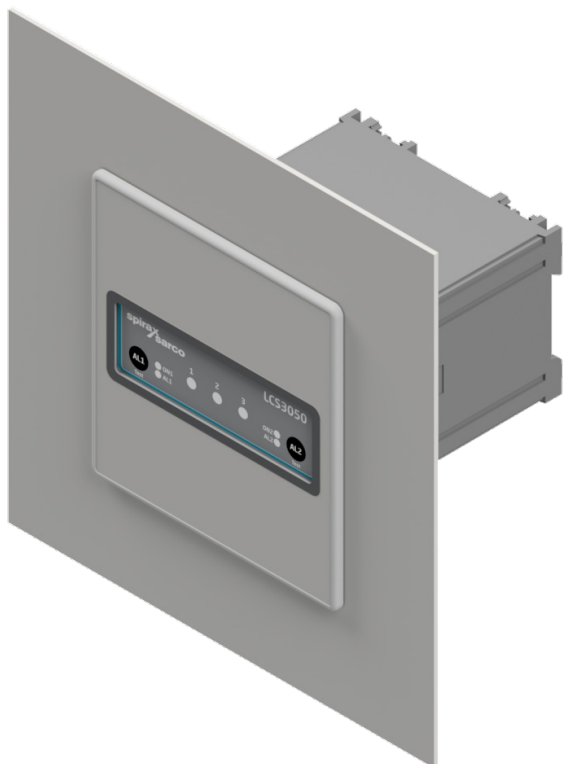
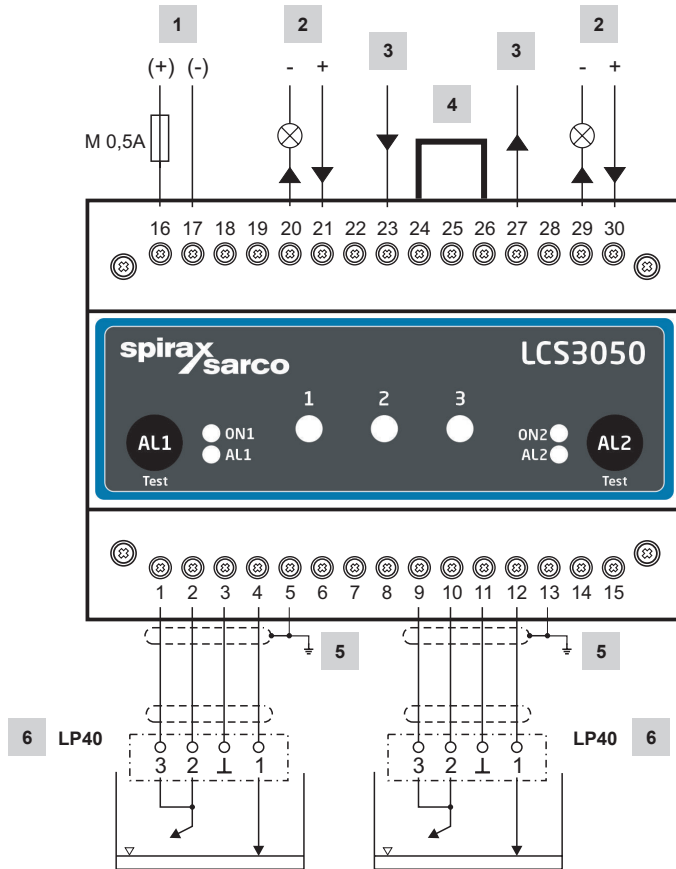


Fig. 4

# 4. Installation électrique

## 4.1 Schéma de câblage



Rep	
1	Alimentation
2	Sortie de signal 1/2 pour alarme externe 24 Vdc, 100 mA (sortie semi-conductrice)
3	Circuit de sécurité, entrée et sortie
4	Liaison filaire, sur site, en cas d'utilisation en qualité de limiteur de niveau d'eau selon EN 12952/ EN 12953
5	Point de mise à la terre central CEP dans l'armoire de commande
6	Sonde de niveau LP40.

Fig. 5

LCS3050 Limiteur de niveau d'eau bas pour deux sondes

## 4.2 Représentations schématiques des installations

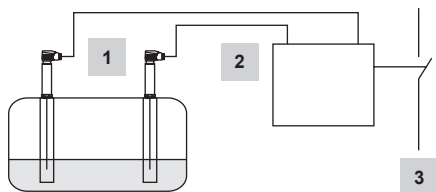


Fig. 6

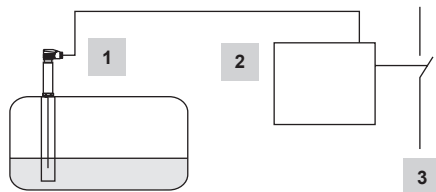


Fig. 7

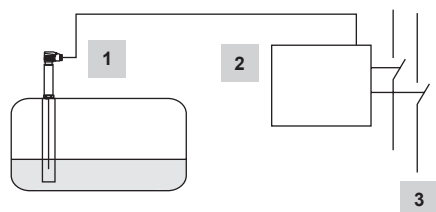


Fig. 8

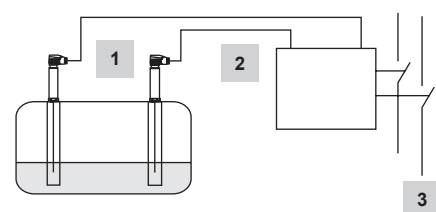


Fig. 9

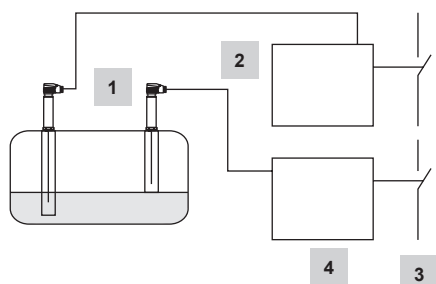


Fig. 10

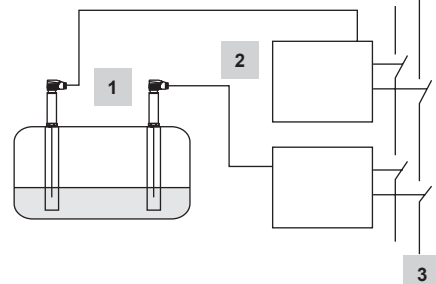


Fig. 11

Rep	
1	Sonde(s) de niveau LP40
2	Limiteur de niveau LCS3050
3	Circuit de sécurité
4	Limiteur de niveau LCS3050 pour pré-alarme de niveau d'eau bas

LCS3050 Limiteur de niveau d'eau bas pour deux sondes

### 4.3 Notes explicatives des représentations schématiques

- Installations de chaudière à vapeur conformément à EN 12952-07/EN 12953-06, fonctionnement pendant 72 h**
- Fig. 5** Association de 2 sondes de niveau LP40 et de 1 limiteur de niveau LCS3050 en qualité de limiteur de niveau d'eau. Sécurité opérationnelle IEC 61508 SIL 3. L'association d'équipements répond à la demande de deux limiteurs de niveau d'eau indépendants.
- 
- Installations d'eau chaude (sous pression) et chaudières à vapeur chauffées électriquement conformément à EN 12953-06.**  
**Installations de chaudière à vapeur haute disponibilité conformément à EN 12952-07/EN 12953-06, fonctionnement pendant 72 h.**
- Fig. 6** Association de 1 sonde de niveau LP40 et de 1 limiteur de niveau LCS3050 en qualité de limiteur de niveau d'eau. Sécurité fonctionnelle IEC 61508, SIL 3. Les installations d'eau chaude nécessitent deux limiteurs de niveau d'eau indépendants et séparés. À cet effet, une association d'équipements LP40/LCS3050 doit être installée dans la chaudière à eau chaude et la seconde association dans le récipient sous pression, le réservoir d'expansion ou similaire (selon le type de pressurisation). Pour les chaudières à vapeur chauffées électriquement, un limiteur de niveau d'eau suffit. Pour répondre à la demande de l'opérateur d'une plus grande disponibilité de l'installation de chaudière à vapeur, deux (ou trois) associations d'équipements indépendants LP40/LCS3050 peuvent être installées sur la chaudière à vapeur.
- 
- Fig. 7** Association de 1 sonde de niveau LP40 et de 1 limiteur de niveau LCS3050 en qualité de limiteur de niveau d'eau. Le limiteur de niveau ouvre deux circuits de sécurité séparés. Sécurité opérationnelle IEC 61508 SIL 3. Autres applications conformément aux réglementations nationales
- 
- Fig. 8** Association de 2 sondes de niveau LP40 et de 1 limiteur de niveau LCS3050 en qualité de limiteur de niveau d'eau. Le limiteur de niveau ouvre deux circuits de sécurité séparés. Sécurité opérationnelle IEC 61508 SIL 3. Autres applications conformément aux réglementations nationales
- 
- Fig. 9** Association de 1 sonde de niveau LP40 et de 1 limiteur de niveau LCS3050 en qualité de limiteur de niveau d'eau et de 1 sonde de niveau LP40/1 limiteur de niveau LCS3050 en qualité de première alarme de niveau bas. Sécurité opérationnelle IEC 61508 SIL 3.  
Autres applications conformément aux réglementations nationales
- 
- Fig. 10** Association de 2 sondes de niveau LP40 et de 2 limiteurs de niveau LCS3050 en qualité de limiteur de niveau d'eau. Le limiteur de niveau ouvre deux circuits de sécurité séparés. Sécurité opérationnelle IEC 61508 SIL 3. Autres applications conformément aux réglementations nationales



#### Nota

Respecter les caractéristiques de sécurité de l'association d'équipement 1 sonde de niveau LP40/ limiteur de niveau LCS3050 et 2 sondes de niveau LP40/limiteurs de niveau LCS3050 dans le tableau 1.

### 4.4 Tension d'alimentation

Installer un fusible semi-retard 0,5 A sur le limiteur de niveau LCS3050.



#### Danger

Pour l'alimentation du limiteur de niveau LCS3050 en 24 Vdc, utiliser une unité d'alimentation très basse tension de sécurité (TBTS) qui doit être isolée électriquement des tensions de contact dangereuses et qui doit, au minimum, répondre aux exigences relatives à une isolation double ou renforcée conformément à EN 50178, EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 ou EN 62368-1 (isolation sécuritaire).

LCS3050 Limiteur de niveau d'eau bas pour deux sondes

## 4.5 Raccordement de la sonde de niveau

Pour raccorder la sonde de niveau, utiliser un câble de commande blindé multi-conducteurs présentant une taille minimale de conducteur de 0,5 mm<sup>2</sup>, par ex., LiYCY 4 x 0,5 mm<sup>2</sup>, et une longueur maximale de 100 m.

Câbler la réglette de bornier conformément au schéma de câblage. Fig. 4. Raccorder les blindage aux bornes 5 et 13 et au point de mise à la terre central (CEP) dans l'armoire de commande.

## 4.6 Raccordement de la sortie du signal

Une sortie de signal destinée au raccordement d'autres équipements de signalisation externes est affectée à chaque canal de surveillance au niveau du limiteur de niveau, avec une charge max. de 100 mA. Pour raccorder le limiteur de niveau à l'unité de sortie de signal, utiliser un câble de commande, de 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>. En cas d'alarme ou de message d'erreur, les sorties de signaux (bornes 20, 21 et 29, 30) se ferment instantanément.

## 4.7 Raccordement du circuit de sécurité

Raccorder le circuit de sécurité du chauffage aux bornes 23, 24 et 26, 27. Lorsqu'il est utilisé en qualité de limiteur de niveau d'eau conformément à EN 12952/EN 12953, raccorder les contacts de sortie des deux canaux de surveillance en ajoutant une liaison filaire entre les bornes 24 et 26.

Installer un fusible à action retardée 2 A ou 1 A (pour 72 heures de fonctionnement) sur les contacts de sortie.



### Nota

En cas d'alarme, le limiteur de niveau LCS3050 ne se verrouille pas automatiquement. Si une fonction de verrouillage est requise par l'installation, elle doit être prévue dans le circuit de suivi (circuit de sécurité). Le circuit doit répondre aux exigences de la norme EN 50156.



### Important

- Installer un fusible semi-retardé 0,5 A sur le limiteur de niveau LCS3050.
- Raccorder les blindages aux bornes 5 et 13 et au point de mise à la terre central (CEP) dans l'armoire de commande.
- Pour protéger les contacts de commutation, installer un fusible à action retardée 2 A ou 1 A (pour un fonctionnement pendant 72 heures conformément à TRD 604) sur le circuit de sécurité.
- Lors de la désactivation des charges inductives, des pointes de tension se produisent. Elles peuvent nuire au fonctionnement des réseaux de régulation et de mesure. Les charges inductives raccordées doivent être pourvues de supprimeurs, tels que des associations RC, comme spécifié par le fabricant.
- Lorsqu'il est utilisé en qualité de limiteur de niveau d'eau conformément à EN 12952/EN 12953, raccorder les bornes 24 et 26 en ajoutant une liaison filaire.
- Installer les lignes de raccordement aux sondes de niveau et à l'unité logique, séparément des câbles d'alimentation.
- N'utilisez pas de borniers non utilisés comme borniers de points de support.


## 4.8 Outils

Tournevis plat de 3,5 x 100 mm, entièrement isolé conformément à VDE 0680-1.

# 5. Mise en service

## 5.1 Paramètres d'usine



- Délai de mise hors tension : 3 s (réglé en usine).
- Configuration : fonctionnement avec deux sondes de niveau LP40. S1/S2 des commutateurs à code 4 et 5 réglés sur OFF.

	<p><b>Danger</b>  <b>Les borniers du LCS3050 sont sous tension pendant le fonctionnement. Cela présente un risque de choc électrique !</b>  <b>Toujours couper l'alimentation électrique de l'équipement avant d'installer, de retirer ou de raccorder les réglettes de borniers !</b></p>
---	--

### Modification de la fonction du limiteur de niveau

Si une seule sonde est utilisée pour le fonctionnement (par ex., en cas de fonctionnement d'urgence), modifier les paramètres comme suit :

- Couper la tension d'alimentation.
- Dévisser les vis de fixation droite et gauche 3 et retirer le bornier inférieure 2, Fig. 2.
- Selon la sonde qui doit être désactivée, régler S1/S2 des commutateurs à code 4 et 5 sur ON.
- Fixer le bornier inférieure et les vis de fixation.
- Appliquer la tension d'alimentation, l'équipement est redémarré.

		<b>4</b>  Switch à bascule, blanc		<b>5</b>  Switch à bascule, blanc	
		Commutateur à code 4		Commutateur à code 5	
Sonde de niveau 1	Sonde de niveau 2	S1	S2	S1	S2
Désactivée	Désactivée	Non valide			
Activée	Désactivée	OFF	ON	OFF	ON
Désactivée	Activée	ON	OFF	ON	OFF
Activité	Activée	OFF	OFF	OFF	OFF


Interrupteur à bascule indiqué ON



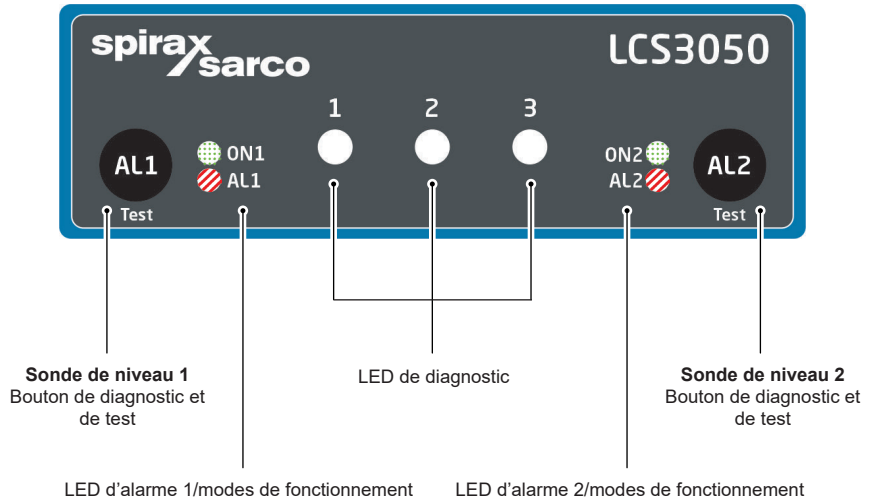
Paramètres d'usine

Interrupteur à bascule indiqué OFF



	<p><b>Nota</b></p> <p>Si une seule sonde de niveau est activée, seules les LED d'alimentation et d'alarme des canaux correspondants s'allumeront.</p>
---	---

## 5.2 Vérification du point de commutation et de la fonction



 La LED verte

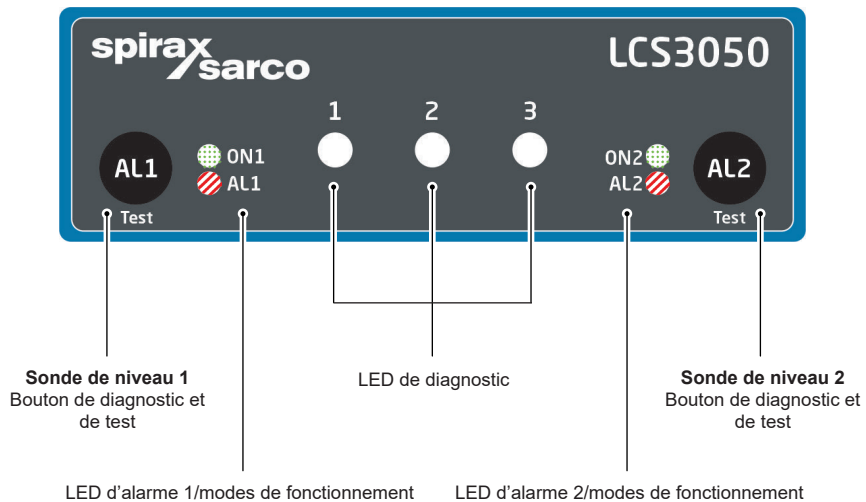
 LED rouge

Fig. 12



<b>Commencer</b>		
<b>Activité</b>	<b>Indication</b>	<b>Fonction</b>
<b>Appliquer la tension d'alimentation.</b>	Toutes les LED sont allumées.	Le système est démarré et testé, cela prend env. 10 s. Les contacts de sortie sont ouverts. Les sorties de signaux 1 et 2 sont fermées.
	Toutes les LED sont allumées pendant plus de 10 secondes.	Dysfonctionnement du système. Causes possibles : alimentation défailante, limiteur de niveau défectueux.
<b>Faire monter le niveau d'eau dans la chaudière jusqu'à ce que le point de commutation « niveau d'eau bas (LW) » soit dépassé. La ou les sondes de niveau entrent en contact avec l'eau.</b>	LED vertes ON 1/2 pour la sonde de niveau 1/2 allumées.	Les contacts de sortie sont fermés. Les sorties de signaux 1 et 2 sont ouvertes.
<b>Vérification du point de commutation et de la fonction</b>		
<b>Abaisser le niveau d'eau jusqu'à ce qu'il se trouve en dessous du point de commutation « niveau d'eau bas (LW) ». La ou les sondes de niveau sont exposées.</b>	Les LED rouges de la sonde de niveau 1/2 clignotent.	Délai de mise hors tension en cours. Les sorties de signaux 1 et 2 se ferment instantanément.
	Les LED rouges de la sonde de niveau 1/2 sont allumées.	Délai de retard écoulé, les contacts de sortie sont ouverts. Les sorties de signaux 1 et 2 sont fermées.
<b>Défaillances d'installation possibles</b>		
<b>État et indication</b>	<b>Erreurs</b>	<b>Remède</b>
<b>L'indicateur de niveau indique le niveau sous le point de commutation « niveau d'eau bas (LW) », les LED rouges pour les sondes de niveau 1/2 ne sont pas allumées. Le circuit de sécurité est fermé.</b>	La ou les tiges de sonde sont trop longues.	Couper la ou les tiges de sonde à la longueur dictée par le point de commutation LW.
	En cas d'installation à l'intérieur de la chaudière : L'orifice d'évent supérieur du tube de protection n'existe pas ou est obstrué.	Vérifier l'installation de la sonde de niveau. S'assurer que le niveau dans le tube de protection correspond au niveau d'eau réel.
	Câblage incorrect	Vérifier que les connexions de câblage de la sonde et du limiteur de niveau sont conformes aux schémas de câblage de cet IM et de la sonde IM-P693-08.
<b>Niveau d'eau suffisant. Les LED rouges des sondes de niveau 1/2 sont allumées ! Le circuit de sécurité est ouvert.</b>	La ou les tiges de sonde sont trop courtes.	Remplacer la ou les tiges de sonde et couper de nouvelles tiges à la longueur dictée par le point de commutation LW.
	Le raccordement à la terre de la cuve est interrompu.	Nettoyer les filetages de la sonde et s'assurer qu'il n'y a pas d'excédant de ruban PTFE.
	La conductivité électrique de l'eau de la chaudière est trop faible.	Corriger la conductivité de l'eau.
	Orifice d'évent supérieur inondé.	Vérifier l'installation de la sonde de niveau. S'assurer que le niveau dans le tube de protection correspond au niveau d'eau réel.

## 5.3 Fonctionnement



 La LED verte

 LED rouge

Fig. 13

<b>Fonctionnement</b>		
<b>Activité</b>	<b>Indication</b>	<b>Fonction</b>
Sonde(s) de niveau immergée(s).	LED vertes ON 1/2 pour la sonde de niveau 1/2 allumées.	Les contacts de sortie sont fermés. Les sorties de signaux 1/2 sont ouvertes.
<b>Alarme</b>		
La ou les sondes de niveau sont exposées, niveau sous le niveau d'eau bas (LW).	Les LED rouges de la sonde de niveau 1/2 clignotent.	Délai de mise hors tension en cours. Les sorties de signaux 1/2 se ferment instantanément.
	Les LED rouges de la sonde de niveau 1/2 sont allumées.	Délai de retard écoulé, les contacts de sortie sont ouverts. Les sorties de signaux 1/2 sont fermées.
<b>Test des canaux 1 et 2</b>		
<b>En fonctionnement :</b> Appuyer sur la touche 1 ou 2 et la maintenir enfoncée jusqu'à la fin du test, le contacteur de niveau doit réagir comme si une alarme avait été déclenchée.	Les LED rouges de la sonde de niveau 1/2 clignotent.	Une alarme est simulée sur le canal 1 ou 2. Délai de mise hors tension en cours. Les sorties de signaux 1/2 se ferment instantanément.
	Les LED rouges de la sonde de niveau 1/2 sont allumées.	Délai de retard écoulé, les contacts de sortie sont ouverts. Les sorties de signaux 1/2 sont fermées. Test terminé.

**Il est essentiel qu'un essai fonctionnel / un essai de vérification des points de commutation\* soit effectué conformément aux exigences régionales.**

**Reportez-vous à la section 6.6 et à la sonde de niveau LP40 IM-P693-08.**




**Vérifiez toujours les points de commutation lors de la mise en service de l'équipement, après le remplacement de la sonde de niveau et à intervalles réguliers, ou conformément aux réglementations locales.**

**Le fonctionnement correct de l'interrupteur de niveau, y compris les LED de l'interrupteur de niveau et toutes les indications auxiliaires, doit être respecté, voir la section 6.6.**

**\*Dans certaines régions, il s'agit d'un test d'évaporation.**

# 6. Recherche d'erreurs

## 6.1 Affichage, diagnostic et dépannage

	<b>Important</b> Avant d'effectuer le diagnostic de défaillance, vérifier :
	<b>Alimentation</b> Le limiteur de niveau est-il alimenté avec la tension indiquée sur la plaque firme ?
	<b>Câblage</b> Le câblage est-il conforme au schéma de câblage et à la représentation schématique correspondant à l'installation ?
	<b>Configuration</b> Les paramètres du commutateur à code 4 et 5 sont-ils appropriés au nombre de sondes de niveau utilisées ?

Indication de défaillance			
État	Diagnostic	Fonction	Activité suivante
Évaluation défaillante de la sonde de niveau 1, canal 1	La LED de diagnostic 1 et la LED d'alarme 1 sont allumées.	Les contacts de sortie s'ouvrent instantanément. La sortie de signaux 1 se ferme instantanément.	puis : Appuyer sur la touche AL1.
Évaluation défaillante de la sonde de niveau 2, canal 2	La LED de diagnostic 2 et la LED d'alarme 2 sont allumées.	Les contacts de sortie s'ouvrent instantanément. La sortie de signaux 2 se ferme instantanément.	puis : Appuyer sur la touche AL2.
Dysfonctionnement détecté dans le contacteur de niveau.	La LED de diagnostic 3 et les LED d'alarme 1 et 2 sont allumées.	Les contacts de sortie s'ouvrent instantanément. Les sorties de signaux 1 et 2 se ferment instantanément.	puis : Appuyer sur la touche AL1 ou AL2.

<b>Diagnostic</b>			
<b>Écran 1 et activité</b>	<b>Écran 2</b>	<b>Erreurs</b>	<b>Remède</b>
La LED d'alarme 1 et la LED de diagnostic 1 sont allumées. Appuyer sur la touche AL1 et la maintenir enfoncée.	La LED de diagnostic 1 clignote.	Dysfonctionnement de la sonde de niveau 1, dysfonctionnement du limiteur de niveau, câblage défaillant, tension de mesure défaillante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vérifier le câblage,</li> <li>– mesurer les tensions de la sonde, nettoyer et, si nécessaire,</li> <li>– remplacer la sonde de niveau,</li> <li>– remplacer le limiteur de niveau.</li> </ul>
	La LED de diagnostic 2 clignote.	Dysfonctionnement de la sonde de niveau 1, dysfonctionnement du limiteur de niveau, câblage défaillant.	
	La LED de diagnostic 3 clignote.	Tension parasite provoquant un dysfonctionnement, mise à la terre de la chaudière sans PE	Prévoir un blindage et une mise à la terre, raccorder la chaudière à l'aide de PE.
La LED d'alarme 2 et la LED de diagnostic 2 sont allumées. Appuyer sur la touche AL2 et la maintenir enfoncée	La LED de diagnostic 1 clignote.	Dysfonctionnement de la sonde de niveau 2, dysfonctionnement du limiteur de niveau, câblage défaillant, tension de mesure défaillante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vérifier le câblage,</li> <li>– mesurer les tensions de la sonde, nettoyer et, si nécessaire,</li> <li>– remplacer la sonde de niveau,</li> <li>– remplacer le limiteur de niveau.</li> </ul>
	La LED de diagnostic 2 clignote.	Dysfonctionnement de la sonde de niveau 2, dysfonctionnement du limiteur de niveau, câblage défaillant.	
	La LED de diagnostic 3 clignote.	Tension parasite provoquant un dysfonctionnement, mise à la terre de la chaudière sans PE.	Prévoir un blindage et une mise à la terre, raccorder la chaudière à l'aide de PE.
Les LED d'alarme 1 et 2 et la LED de diagnostic 3 sont allumées. Appuyer sur la touche AL1 ou AL2 et la maintenir enfoncée.	La LED de diagnostic 1 clignote.	Dysfonctionnement du processeur	Remplacer le limiteur de niveau.
	La LED de diagnostic 2 clignote.	Défaillance de tension interne.	
	La LED de diagnostic 3 clignote.	Dysfonctionnement du relais.	
<p>Une fois la défaillance résolue, le limiteur de niveau revient en fonctionnement normal.</p> <p>Une fois la défaillance résolue, couper la tension d'alimentation et la réactiver après env. 5 s.</p>			

## 6.2 Mesure de la tension dans la sonde de niveau

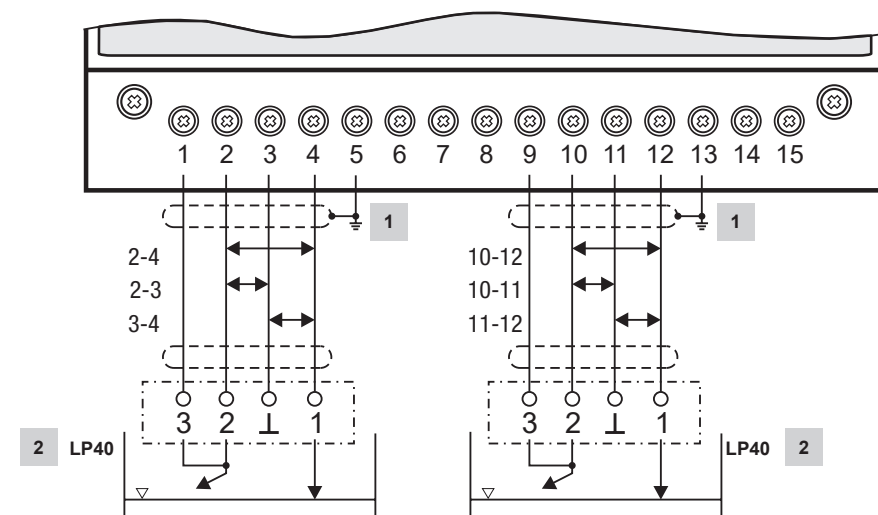
Mesurer la tension de la sonde afin de vérifier si la sonde de niveau est immergée ou s'il y a un dysfonctionnement. Consulter la Fig. 14.

2-4/10-12	3-4/11-12 <sup>1</sup>		2-3/10-11 <sup>2</sup>		
	immergée	exposée	immergée	exposée	Dysfonctionnement (immergés ou exposés)
≈ 0,6 à 1,0V 85 Hz !	< 0,3 à 0,5V	≥ 0,3 à 0,5V	≥ 0,3 à 0,5V	< 0,3 à 0,5V	< 0,3 à 0,5V

### Nota :

Les tensions indiquées le sont à titre indicatif et peuvent varier d'une application à l'autre. Les tensions mesurées sont des Vac. 1.

1. La tension mesurée aux bornes 3-4/11-12 doit être comparée à la moitié de la tension mesurée aux bornes 2-4/10-12. 2.
2. Cela peut indiquer la présence de tartre, de saleté ou d'humidité sur la sonde.



### Rep

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Point de mise à la terre central CEP dans l'armoire de commande |
| 2 | Sonde de niveau LP40.   |

Fig. 14



### Nota



La routine d'auto-vérification du limiteur de niveau LCS3050 réduit U2-4/10-12 à 0 V, si elle est exécutée de manière cyclique.

## 6.3 Fonctionnement d'urgence du limiteur de niveau d'eau

Si le limiteur de niveau LCS3050 fonctionne avec 2 sondes de niveau LP40 (limiteur de niveau d'eau selon EN 12952-07, EN 12953-06), en cas de défaillance de l'une des 2 sondes de niveau installées, le système est autorisé à continuer en "mode de fonctionnement d'urgence" (selon EN 12952, EN 12953) sous surveillance constante.

Si une seule sonde est utilisée pour le fonctionnement, modifier les paramètres comme suit :

- Couper la tension d'alimentation.
- Dévisser les vis de fixation droite et gauche 3 et retirer la réglette de bornier inférieure 2. Voir Fig. 2.
- Selon la sonde qui doit être désactivée, régler S1 ou S2 des commutateurs à code 4 et 5 sur ON.
- Fixer le bornier inférieure et les vis de fixation.
- Appliquer la tension d'alimentation, l'équipement est redémarré.

		 4 Switch à bascule, blanc		 5 Switch à bascule, blanc	
		Commutateur à code 4		Commutateur à code 5	
Sonde de niveau 1	Sonde de niveau 2	S1	S2	S1	S2
Désactivée	Désactivée	Non valide			
Activée	Désactivée	OFF	ON	OFF	ON
Désactivée	Activée	ON	OFF	ON	OFF
Activée	Activée	OFF	OFF	OFF	OFF

Interrupteur à bascule indiqué ON



Paramètres d'usine

Interrupteur à bascule indiqué OFF



### Important



- Enregistrer le début du fonctionnement d'urgence dans le journal de la chaudière.
- Une installation fonctionnant en mode d'urgence doit être constamment surveillée.
- Remplacer immédiatement toute sonde de niveau défaillante.
- Enregistrer la fin du fonctionnement d'urgence dans le journal de la chaudière.
- Une fois l'opération d'urgence terminée, restaurer les paramètres d'origine.

**Si des défaillances qui ne sont pas répertoriées ci-dessus ou qui ne peuvent pas être résolues se produisent, contacter notre centre de service ou l'agence agréée de votre pays.**

## 6.4 Mesure contre les interférences haute fréquence

En cas de défaillances sporadiques dans des installations sensibles aux défaillances (par ex., dysfonctionnements dus à des commutations hors phase), il est recommandé de prendre les mesures suivantes afin de supprimer les interférences :

- Alimenter des charges inductives avec des combinaisons RC conformément aux spécifications du fabricant afin de garantir la suppression des interférences.
- S'assurer que les câbles de raccordement menant aux sondes de niveau sont séparés et fonctionnent séparément des câbles d'alimentation.
- Augmenter la distance par rapport aux sources d'interférence.
- Vérifier le raccordement de l'écran au point de mise à la terre central (CEP) dans l'armoire de commande.
- Supprimer les interférences HF au moyen d'anneaux en ferrite à coquilles.

## 6.5 Verrouillage et désactivation du verrouillage

En cas d'alarme, le limiteur de niveau LCS3050 ne se verrouille pas automatiquement.

Si une fonction de verrouillage est requise par l'installation, elle doit être prévue dans le circuit de suivi (circuit de sécurité). Le circuit doit répondre aux exigences de la norme EN 50156.

## 6.6 Test du point de commutation/évaporation

Pour vérifier le point de commutation "Faible niveau d'eau (LW)"

- Abaissez le niveau de l'eau jusqu'à ce qu'il tombe en dessous de la pointe de la sonde.
- Le limiteur de niveau doit déclencher une alarme et le circuit de sécurité doit s'ouvrir dès que la temporisation de désexcitation s'est écoulée.
- La mise hors service du chauffage est verrouillée dans le circuit de sécurité et peut uniquement être désactivée lorsque la sonde de niveau est à nouveau immergée dans l'eau.
- Dans ce cas, les voyants des alarmes 1 et 2 (et les éventuels voyants externes) doivent être allumés et aucun dysfonctionnement ne doit être signalé (les voyants de diagnostic ne sont pas allumés).
- Ramener le niveau d'eau à la normale et vérifier que les LED des alarmes 1 et 2 (et les éventuels indicateurs externes) s'éteignent et que le circuit de sécurité peut être rétabli.

Vérifiez toujours le point de commutation lors de la mise en service de l'équipement, après le remplacement de la sonde de niveau et à intervalles réguliers, conformément aux exigences régionales.

## 6.7 Mise hors service/remplacement du limiteur de niveau

- Couper l'alimentation générale et celle de l'équipement.
- Dévisser les vis de fixation droite et gauche 3 et retirer les borniers supérieure et inférieure 1 et 2. Voir Fig. 2.
- Libérer le support coulissant blanc au bas de l'équipement et retirer celui-ci du rail de support.

## 6.8 Élimination

Veuillez consulter la page web de conformité du produit Spirax Sarco :

<https://www.spiraxsarco.com/product-compliance> pour obtenir des informations actualisées sur toutes les substances préoccupantes qui peuvent être contenues dans ce produit.

Lorsqu'aucune information supplémentaire n'est fournie sur la page web de conformité du produit Spirax Sarco, ce produit peuvent être recyclés et/ou éliminés en toute sécurité, à condition de prendre les précautions qui s'imposent. Vérifiez toujours votre système local de recyclage et d'élimination des déchets.



## 7. Données techniques

<b>Alimentation</b>	24 Vdc $\pm 20$ %
<b>Fusible externe</b>	0,5 A (retardé)
<b>Consommation</b>	7 W
<b>Sensibilité de réponse</b> (Conductivité électrique de l'eau à 25 °C)	De > 10 à < 10 000 $\mu\text{S/cm}$
<b>Raccordement électrique de la sonde de niveau</b>	2 entrées pour sonde de niveau LP40, 4 pôles, avec crépine.
<b>Circuit de sécurité</b>	2 contacts libres de potentiel, 6 A 250 Vca/30 Vcc $\phi = 1$ .
	Délai de réponse : 3 secondes.
	Alimenter des charges inductives avec des combinaisons RC conformément aux spécifications du fabricant afin de garantir la suppression des interférences.
<b>Sortie de signal</b>	2 sorties libres de potentiel pour signalisation externe instantanée, 24 Vcc, max. 100 mA (sortie semi-conductrice).
<b>Indicateurs et ajusteurs</b>	2 boutons pour test et diagnostic,
	2 LED rouges/vertes pour indiquer le mode de fonctionnement et l'alarme.
	3 LED rouges pour le diagnostic,
	2 commutateurs à code bipolaires pour régler le nombre de sondes.
<b>Boîtier</b>	Matériau du boîtier : base : polycarbonate, noir ; avant : polycarbonate, gris.
	Échantillon représentatif de raccordement : 1 x 4,0 mm <sup>2</sup> solide, par fil, ou 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> par toron avec gaine selon DIN 46228 ou 2 x 1,4 mm <sup>2</sup> par toron avec gaine selon DIN 46228 ; les réglettes de borniers peuvent être détachées
	Fixation du boîtier : clip de montage sur rail de support TH 35, EN 60715
<b>Sécurité électrique</b>	Degré de contamination : 2, catégorie de surtension III selon EN 61010-01.
<b>Protection</b>	Boîtier : IP20 suivant EN 60529
	Boîtier : IP20 suivant EN 60529
<b>Poids</b>	0,5 kg environ

LCS3050 Limiteur de niveau d'eau bas pour deux sondes

Conditions supplémentaires :							
<b>Ambient temperature</b>	lorsque le système est mis en service : De 0 à 55 °C en fonctionnement : De -10 à 55 °C						
<b>Température de transport</b>	De -20 à +80 °C (<100 heures), temps de dégivrage de l'équipement hors tension avant sa mise en service : 24 heures.						
<b>Température de stockage</b>	De -20 à +70 °C, temps de dégivrage de l'équipement hors tension avant sa mise en service : 24 heures.						
<b>Humidité relative</b>	95 % max., sans condensation						
<b>Altitude du site</b>	max. 2 000 m						
<b>Approbations :</b>	<table border="0"> <tr> <td>Approbation de type UE</td> <td>Directive sur les équipements sous pression PED 2014/68/UE EN 12952-11, EN 12953-09 : exigences imposées à l'équipement limiteur des chaudières.</td> </tr> <tr> <td>Sécurité opérationnelle SIL 3</td> <td>CEI 61508 Sécurité opérationnelle des réseaux électriques/électroniques/électroniques programmables liés à la sécurité</td> </tr> <tr> <td>Approbation de type TÜV</td> <td>Bulletin VdTÜV « Wasserstand 100 » (niveau d'eau 100) : Exigences imposées à l'équipement de limitation et de régulation du niveau d'eau. Approbation n° TÜV · SWB · XX-XXX (consulter la plaque signalétique)</td> </tr> </table>	Approbation de type UE	Directive sur les équipements sous pression PED 2014/68/UE EN 12952-11, EN 12953-09 : exigences imposées à l'équipement limiteur des chaudières.	Sécurité opérationnelle SIL 3	CEI 61508 Sécurité opérationnelle des réseaux électriques/électroniques/électroniques programmables liés à la sécurité	Approbation de type TÜV	Bulletin VdTÜV « Wasserstand 100 » (niveau d'eau 100) : Exigences imposées à l'équipement de limitation et de régulation du niveau d'eau. Approbation n° TÜV · SWB · XX-XXX (consulter la plaque signalétique)
	Approbation de type UE	Directive sur les équipements sous pression PED 2014/68/UE EN 12952-11, EN 12953-09 : exigences imposées à l'équipement limiteur des chaudières.					
	Sécurité opérationnelle SIL 3	CEI 61508 Sécurité opérationnelle des réseaux électriques/électroniques/électroniques programmables liés à la sécurité					
Approbation de type TÜV	Bulletin VdTÜV « Wasserstand 100 » (niveau d'eau 100) : Exigences imposées à l'équipement de limitation et de régulation du niveau d'eau. Approbation n° TÜV · SWB · XX-XXX (consulter la plaque signalétique)						

## Contenu du pack

- 1 limiteur de niveau LCS3050
- 1 manuel d'installation

## 8. Assistance technique

Contactez votre représentant local Spirax Sarco. Les détails peuvent être trouvés sur le bon de commande/livraison ou sur notre site Web :

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

### **Retour d'équipement défectueux**

Retourner tous les articles à votre représentant local Spirax Sarco. Assurez-vous que tous les articles sont convenablement emballés pour le transport (de préférence dans les cartons d'origine).

### **Fournir, s'il vous plaît, les informations suivantes avec chaque retour d'appareil.**

1. Votre nom, nom de l'entreprise, adresse et numéro de téléphone, numéro de commande et facture et adresse de livraison de retour.
2. Description et numéro de série de l'équipement retourné.
3. Description complète du défaut ou de la réparation requise.
4. Si l'appareil est retourné sous garantie, nous l'indiquer.
  - a. Date d'achat.
  - b. Numéro de commande d'origine.

**SPIRAX SARCO SAS**  
ZI des Bruyères - 8, avenue Le verrier  
78190 TRAPPES  
Téléphone : 01 30 66 43 43  
e-mail : [Courrier@fr.spiraxsarco.com](mailto:Courrier@fr.spiraxsarco.com)

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

---

LCS3050 Limiteur de niveau d'eau bas pour deux sondes