



Indicateur de niveau

NRS 1-50

Appareil à DEUX électrodes

FR
Français

Traduction des instructions de
montage et de mise en service
d'origine

818988-05

Contenu

Page

Utilisation

Utilisation conforme	4
Fonction.....	4

Directives et normes

Directive UE concernant les équipements sous pression 2014/68/UE	5
Sécurité fonctionnelle CEI 61508	5
Fiche technique VdTÜV niveau d'eau 100	5
Homologations pour utilisation sur navires de haute mer	5
DBT (directive basse tension) et CEM (compatibilité électromagnétique)	5
Remarque concernant la déclaration de conformité / la déclaration du fabricant CE	5
ATEX (Atmosphère Explosible)	6

Sécurité fonctionnelle selon CEI 61508

Caractéristiques de sécurité du sous-système NRG 1...-50 / NRS 1-50.....	7
Termes et abréviations.....	7
Détermination du niveau d'intégrité de sécurité (SIL) pour systèmes en rapport avec la sécurité	8

Données techniques

NRS 1-50.....	9 – 10
Plaque d'identification / Marquage.....	11

Dimensions et éléments fonctionnels

NRS 1-50.....	12
---------------	----

Remarques importantes

Avis important pour la sécurité.....	13
Conditionnement	13

Montage

Monter l'indicateur de niveau NRS 1-50.....	14
---	----

Raccordement électrique

Alimentation électrique	14
Raccordement de l'électrode de niveau	14
Raccordement du circuit de sécurité	14
Raccordement de l'équipement de surveillance (entrée standby)	14
Raccordement de la sortie de signal	15
Outils	15
Schéma de raccordement de l'indicateur de niveau NRS 1-50	16
Exemples de commutation	17
Exemples de commutation, légende	18

Réglage de base

Réglage donné en usine	19
------------------------------	----

Mise en service

Modifier la configuration	19
Contrôler le point de coupure et la fonction	20

Service, alarme et test

Éléments de signalisation et de commande	21
--	----

Affichage des défauts et remède

Affichage, diagnostic et remède	21 – 22
---------------------------------------	---------

Contrôler l'électrode de niveau

Mesurer les tensions sur l'indicateur de niveau	23
---	----

Service de secours

Service de secours pour limiteur de niveau d'eau	24
--	----

Autres remarques

Mesures contre les perturbations à haute fréquence	25
Verrouillage et déverrouillage	25
Vérification des points de coupure	25
Mettre hors service / remplacer l'indicateur de niveau	25
Élimination	25

Utilisation

Utilisation conforme

Associé aux électrodes de niveau NRG 1...-., l'indicateur de niveau NRS 1-50 est utilisé comme limiteur de niveau d'eau pour les installations de chaudière à vapeur et à eau surchauffée.

Les limiteurs de niveau d'eau coupent le chauffage lorsque le niveau d'eau le plus bas défini (NB) n'est pas atteint. Conformément à sa destination et en fonction des directives ou normes citées, l'indicateur de niveau NRS 1-50 peut être interconnecté avec les électrodes de niveau suivantes :

Électrodes de niveau NRG 1...-.					
Directive UE concernant les équipements sous pression 2014/68/UE + sécurité fonctionnelle CEI 61508 SIL 3	NRG 16-50	NRG 17-50	NRG 19-50	NRG 111-50	
Directive UE concernant les équipements sous pression 2014/68/UE + Fiche technique VdTÜV niveau d'eau 100	NRG 16-50 NRG 16-11	NRG 17-50 NRG 17-11	NRG 19-50 NRG 19-11	NRG 111-50 NRG 111-11	NRG 16-36
Utilisation sur navires de haute mer directives par. ex. DNVGL/LR	NRG 16-50S	NRG 16-11S	NRG 16-38S	NRG 16-39S	

Fonction

L'indicateur de niveau NRS 1-50 est conçu pour différentes conductibilités électriques de l'eau de chaudière et pour le raccordement de deux ou d'une électrode de niveau.

Voir paragraphe **Exemples de commutation** page 17.

Lorsque le niveau d'eau le plus bas n'est pas atteint, les électrodes de niveau ne sont plus immergées ce qui déclenche une alarme dans le limiteur de niveau. Ce point de coupure est déterminé par la longueur de la tige de l'électrode (électrode de niveau NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36).

Au terme de la temporisation de l'arrêt, les deux contacts de sortie de l'indicateur de niveau ouvrent alors le circuit de sécurité du chauffage. L'arrêt du chauffage est verrouillé dans le circuit de sécurité externe et ne peut être déverrouillé qu'après immersion des électrodes de niveau.

Par ailleurs, deux contacts inverseurs pour dispositifs de signalisation externes se ferment sans temporisation. L'alarme est également déclenchée si des défauts se présentent dans l'électrode de niveau et/ou dans le raccordement électrique.

En cas de montage d'une électrode de niveau dans une bouteille extérieure verrouillable en dehors de la chaudière, il convient de purger régulièrement les tuyauteries. Au cours de la purge, aucune mesure du niveau d'eau n'a lieu dans la bouteille extérieure pendant 5 minutes. C'est pourquoi l'indicateur de niveau ponté l'électrode de niveau et surveille le temps de purge et de pontage (entrée standby, commandée par l'équipement de surveillance SRL 6-50).

Le montage est considéré comme étant à l'intérieur en cas de tuyauteries vapeur ≥ 40 mm et eau ≥ 100 mm. Dans ce cas, il est possible de renoncer à la surveillance des purges susmentionnée.

Un autotest surveille les fonctions de sécurité dans l'indicateur de niveau et dans les électrodes de niveau. En cas de défaut, le circuit de sécurité s'ouvre sans temporisation et coupe le chauffage.

Les messages d'alarme et de défaut sont signalés par des LED. Par ailleurs, une sortie de signal est commandée sans temporisation pour chaque électrode de niveau.

L'alarme peut être simulée par l'appui sur une touche.

Directives et normes

Directive UE concernant les équipements sous pression 2014/68/UE

Conformément à la directive UE concernant les équipements sous pression, les limiteurs de niveau d'eau sont des pièces d'équipement dotées d'une fonction de sécurité. L'indicateur de niveau NRS 1-50 associé à l'électrode de niveau NRG 1...-50, NRG 1..-11 et NRG 16-36 est homologué selon EN 12952/EN 12953. Ces normes déterminent entre autres l'équipement des installations de chaudière à vapeur et à eau surchauffée ainsi que les exigences relatives aux dispositifs de limitation.

Sécurité fonctionnelle CEI 61508

L'indicateur de niveau NRS 1-50 est homologué selon CEI 61508 uniquement s'il est associé à l'électrode de niveau NRG 1...-50. Cette norme décrit la sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/programmables ayant rapport avec la sécurité.

La combinaison NRG 1...-50 + NRS 1-50 correspond à un sous-système du type B au niveau d'intégrité de sécurité SIL 3.

Fiche technique VdTÜV niveau d'eau 100

L'indicateur de niveau NRS 1-50 est agréé selon la fiche technique VdTÜV niveau d'eau 100 en association avec les électrodes de niveau NRG 1...-50, NRG 1...-11 et NRG 16-36. La fiche technique VdTÜV niveau d'eau 100 décrit les exigences relatives aux dispositifs de régulation et de sécurité niveau trop bas pour chaudières.

Homologations pour utilisation sur navires de haute mer

L'indicateur de niveau NRS 1-50 associé aux électrodes de niveau NRG 16-50S/NRG 16-11S/ NRG 16-38S et NRG 16-39S est homologué pour utilisation sur des navires de haute mer. Voir fiche technique NRG 16-50S, NRG 16-38S-NRG 16-39S.

DBT (directive basse tension) et CEM (compatibilité électromagnétique)

L'indicateur de niveau NRS 1-50 satisfait aux exigences de la directive basse tension 2014/35/UE et de la directive compatibilité électromagnétique 2014/30/UE.

Remarque concernant la déclaration de conformité / la déclaration du fabricant C€

Vous trouverez tous les détails concernant la conformité de notre appareil avec les directives européennes dans notre déclaration de conformité ou notre déclaration du fabricant.

La déclaration de conformité / déclaration du fabricant valide est disponible sur Internet sous www.gestra.de → documents ou peut être demandée auprès de notre société.

Directives et normes suite

ATEX (Atmosphère Explosible)

Conformément à la directive européenne 2014/34/UE, l'indicateur de niveau NRS 1-51 **ne doit pas être utilisé** dans des zones présentant un risque d'explosion.



Remarque

Les électrodes de niveau NRG 1...-50, NRG 1...-11 et NRG 16-36 sont de simples matériels électriques selon EN 60079-11 par. 5.7. Conformément à la directive européenne 2014/34/UE, les appareils doivent être utilisés dans les zones présentant un risque d'explosion uniquement avec des barrières Zéner. Utilisable en zones Ex 1, 2 (1999/92/CE).

Les appareils ne reçoivent pas de marquage Ex.

En cas d'interconnexion de NRG 1...-50, NRG 1...-11 et NRG 16-36 + barrières Zéner + NRS 1-50, les exigences de la CEI 61508 ne sont pas remplies !

Sécurité fonctionnelle selon CEI 61508

Caractéristiques de sécurité du sous-système NRG 1...-50 / NRS 1-50

L'indicateur de niveau NRS 1-50 associé aux électrodes de niveau NRG 1...-50 est homologué selon CEI 61508.

La combinaison NRG 1...-50 / NRG 16-36 / NRS 1-50 correspond à un sous-système du type B au niveau d'intégrité de sécurité SIL 3. Le type B signifie que le comportement en cas de panne des composants utilisés n'est que partiellement connu. La sécurité fonctionnelle de la combinaison d'appareils se rapporte à la détection et la mesure du niveau d'eau et à la position de contact des relais de sortie qui en résulte.

La structure de la combinaison NRG 1...-50 / NRG 16-36 / NRS 1-50 correspond à l'architecture 1002. Cette architecture est constituée de deux canaux avec un diagnostic de défaut réciproque. Si un défaut est détecté à cette occasion, la combinaison NRG 1...-50 / NRG 16-36 / NRS 1-50 passe à l'état de sécurité, c.-à-d. que les contacts des deux relais de sortie ouvrent le circuit de sécurité.

Caractéristiques de sécurité	SIL	Architecture	Durée de vie (a)	Intervalle test de contrôle (Proof-test) (a)
Valeurs générales	3	1002	20	20
	SFF	PFD_{av}	PFH_{av}	λ_{DU}
Indicateur de niveau NRS 1-50 combiné à une ou deux électrodes de niveau	>90%	<5 x 10 ⁻⁴	<5 x 10 ⁻⁸	<10 x 10 ⁻⁸ /h

Fig. 1

Termes et abréviations

Termes abréviation	Description
Niveau d'intégrité de sécurité SIL	Classement de l'intégrité de sécurité selon CEI 61508
Durée de vie (a)	Sécurité fonctionnelle : durée de vie en années
Safe Failure Fraction SFF	Taux de défaillances non dangereuses en %
Probability Failure per Demand (faible demande) PFD _{av}	Probabilité moyenne de pannes en cas de demande pour le mode de fonctionnement avec faible taux de demande (une fois par an)
Probability Failure per Hour PFH _{av}	Probabilité de panne par heure
λ_{DU}	Taux de pannes dangereuses non détectées (par heure) d'un canal d'un sous-système

Fig. 2

Sécurité fonctionnelle selon CEI 61508 suite

Détermination du niveau d'intégrité de sécurité (SIL) pour systèmes en rapport avec la sécurité

L'électrode de niveau, l'indicateur de niveau et les actionneurs (relais auxiliaires dans le circuit de sécurité) sont des sous-systèmes et forment ensemble un système en rapport avec la sécurité exécutant une fonction de sécurité.

L'indication des caractéristiques de sécurité **Fig. 1** se rapporte à l'électrode de niveau et à l'indicateur de niveau, y compris les contacts de sortie. L'actionneur (par ex. un relais auxiliaire dans le circuit de sécurité) est spécifique à l'installation et doit être considéré séparément dans l'esprit de CEI 61508 pour le système complet en rapport avec la sécurité.

Le tableau **Fig. 3** montre la dépendance du niveau d'intégrité de sécurité (SIL) par rapport à la probabilité moyenne de panne en cas de demande d'une fonction de sécurité du système **complet** en rapport avec la sécurité (PFD_{sys}). La demande «Low demand mode» d'un limiteur de niveau d'eau est prise en considération, c'est-à-dire que le taux de demande au système en rapport avec la sécurité est en moyenne une fois par an.

Mode de fonctionnement avec faible taux de demande PFD_{sys} (Low demand mode).	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

Fig. 3

Le tableau **Fig. 4** indique le niveau d'intégrité de sécurité (SIL) pouvant être atteint en fonction du taux de défaillances non dangereuses (SFF = Safe Failure Fraction) et de la tolérance d'erreur matérielle (HFT = Hardware Fault Tolerance) des systèmes en rapport avec la sécurité.

Tolérance d'erreur matérielle (HFT) pour le type B			Taux de défaillances non dangereuses (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 %

Fig. 4

Données techniques

NRS 1-50

Alimentation

24 V DC +/-20 %, 0,3 A ;
100 – 240 V AC +10/-15 %, 47 – 63 Hz, 0,2 A (en option)

Fusible

externe M 0,5 A

Puissance absorbée

7 VA

Sensibilité de réponse (conductivité électrique de l'eau à 25 °C)

> 0,5 ... < 1000 µS/cm ou
> 10 ... < 10 000 µS/cm

Raccordement de l'électrode de niveau

2 entrées pour électrode de niveau NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36, 4 pôles avec blindage, sensibilité 0,5 µS/cm ou 10 µS/cm (à 25 °C).

Entrée standby

2 entrées sans potentiel, 24 V DC, pour la surveillance du temps de purge et de pontage.
Temps de pontage maximal 5 minutes.

Circuit de sécurité

2 contacts de fermeture sans potentiel, 6 A 250 V AC / 30 V DC $\cos \varphi = 1$.
Temporisation de l'arrêt de 3 secondes, 15 secondes pour utilisation sur navires de haute mer.
Les consommateurs inductifs doivent être déparasités conformément aux indications du fabricant (dispositif étouffeur d'étincelles).

Sortie de signal

2 sorties sans potentiel pour signalisation externe non temporisée, 24 V DC, 100 mA maxi (sortie semi-conducteur).

Éléments de signalisation et de commande

2 touches pour le test et le diagnostic,
2 LED rouge/verte pour le message état de fonctionnement et alarme.
3 LED rouges pour le diagnostic, 2 commutateurs code bipolaires pour le réglage du nombre d'électrodes.

Boîtier

Matériau du boîtier, partie inférieure en polycarbonate noir ; devant en polycarbonate gris
Section de raccordement : chacune 1 x 4,0 mm² massive ou chacune 1 x 2,5 mm² cordon avec douille DIN 46228 ou chacune 2 x 1,4 mm² cordon avec douille DIN 46228 Borniers amovibles séparément
Fixation du boîtier : fixation rapide à ressort sur profilé chapeau TH 35, EN 60715

Sécurité électrique

Degré d'encrassement 2, catégorie de surtension III selon EN 61010-01

Protection

Boîtier : IP 40 selon EN 60529
Bornier : IP 20 selon EN 60529

Poids

env. 0,5 kg.

Conditions ambiantes :

Température ambiante

à la mise sous tension 0 ° ... 55 °C

en service -10 ... 55 °C

Température de transport

-20 ... +80 °C (<100 heures), temps de dégivrage de l'état sans courant à l'état en service : 24 heures.

Température de stockage

-20 ... +70 °C, temps de dégivrage de l'état sans courant à l'état en service : 24 heures.

Humidité relative

95 % max., sans condensation

Altitude d'installation

2000 m maxi

Homologations :

Homologation UE

Directive UE concernant les équipements sous pression 2014/68/UE, EN 12952-11, EN 12953-09 : Exigences concernant les dispositifs de sécurité niveau trop bas pour chaudière.

Sécurité fonctionnelle

SIL 3

EN 61508 : Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/programmables en rapport avec la sécurité

Homologation TÜV




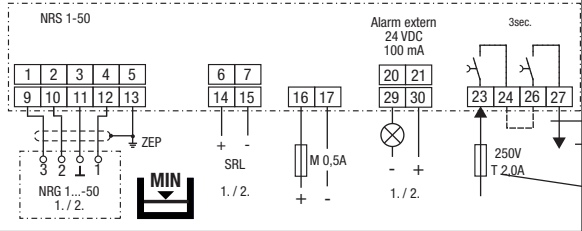


Fiche technique VdTÜV niveau d'eau 100 : Exigences concernant les dispositifs de régulation et de limitation du niveau d'eau.

N° d'homologation : TÜV · SWB · XX-422
(voir plaque d'identification)

Utilisation sur navires de haute mer

Directives de différentes sociétés de classification

Plaque d'identification / Marquage

Avis important pour la sécurité		Betriebsanleitung beachten See installation instructions	Niveauschalter Level switch Commutateur de niveau			NRS 1-50	— Désignation du type
		Voir instructions de montage	24 V = + / - 20%	7 VA	IP 40 (IP20)		— Alimentation électrique/Protection
			Tamb = 55°C (131°F)		10 µS/cm		— Température ambiante / Sensibilité
Schéma de raccordement							— Pont, non fourni
							— Circuit de sécurité
							— Fusible sur site
Fabricant	Funktionale Sicherheit Functional safety Sécurité fonctionnelle IEC 61508 SIL 3		Wasserstandbegrenzer Water level limiter Limiteur de niveau d'eau				
			TÜV . SWB . xx-422		0525		
	GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		Numéro de série				— N° d'homologation
							— Consigne d'élimination




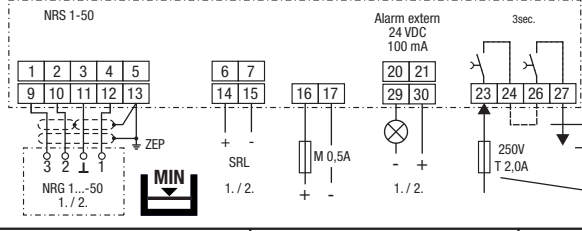


Avis important pour la sécurité		Betriebsanleitung beachten See installation instructions	Niveauschalter Level switch Commutateur de niveau			NRS 1-50	— Désignation du type
		Voir instructions de montage	24 V = + / - 20%	7 VA	IP 40 (IP20)		— Alimentation électrique/Protection
			Tamb = 55°C (131°F)		0,5 µS/cm		— Température ambiante / Sensibilité
Schéma de raccordement							— Pont, non fourni
							— Circuit de sécurité
							— Fusible sur site
Fabricant	Funktionale Sicherheit Functional safety Sécurité fonctionnelle IEC 61508 SIL 3		Wasserstandbegrenzer Water level limiter Limiteur de niveau d'eau				
			TÜV . SWB . xx-422		0525		
	GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		Numéro de série				— N° d'homologation
							— Consigne d'élimination

Fig. 5

Dimensions et éléments fonctionnels

NRS 1-50

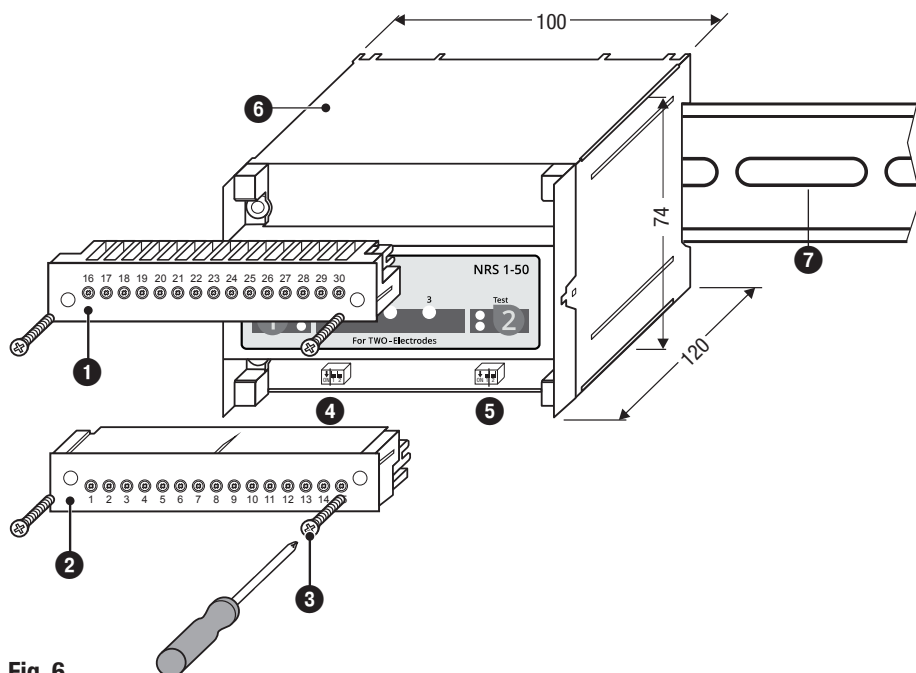


Fig. 6

Les commutateurs code sont accessibles après avoir retiré le bornier inférieur. Ce retrait est possible après avoir dévissé les vis de fixation droite et gauche.

Légende

- ① Bornier supérieur
- ② Bornier inférieur
- ③ Vis de fixation (vis cruciforme M3)
- ④ Commutateur code pour activation / désactivation de l'électrode de niveau 1 / 2
- ⑤ Commutateur code pour activation / désactivation de l'électrode de niveau 1 / 2
- ⑥ Boîtier
- ⑦ Barre de support, type TH 35, EN 60715

Remarques importantes

Avis important pour la sécurité

Les limiteurs de niveau d'eau sont des pièces d'équipement dotées d'une fonction de sécurité (directive UE concernant les équipements sous pression) devant être montés, raccordés à l'électricité et mis en service uniquement par un personnel qualifié et formé.

Les travaux d'entretien et d'adaptation ne doivent être effectués que par des employés autorisés ayant suivi une formation spécifique.



Danger

Les borniers de l'appareil sont sous tension pendant le service !
De graves blessures peuvent être provoquées par l'électricité !
Avant d'effectuer des travaux sur les borniers (montage, démontage, raccordement des câbles), il convient de toujours mettre l'appareil **hors tension** !



Attention

La plaque d'identification indique les propriétés techniques de l'appareil. Un appareil sans plaque d'identification spécifique ne doit jamais être mis en service ou exploité.

Conditionnement

NRS 1-50

1 indicateur de niveau NRS 1-50

1 exemplaire des instructions de montage et de mise en service

Montage

Monter l'indicateur de niveau NRS 1-50

L'indicateur de niveau NRS 1-50 est encliqueté dans l'armoire de commande sur une barre de support type TH 35, EN 60715. **Fig. 6** 

Raccordement électrique

Alimentation électrique

Veuillez protéger l'indicateur de niveau NRS 1-50 avec un fusible externe M 0,5 A.

Raccordement de l'électrode de niveau

Pour le raccordement de la ou des électrodes de niveau, veuillez utiliser :

- Pour un indicateur de niveau NRS 1-50 d'une sensibilité de réponse de 10 μ S :
un câble pilote blindé à plusieurs fils d'une section minimale de 0,5 mm², par ex. Li2YCY 4 x 0,5 mm² et d'une longueur maximale de 100 m.
- Pour un indicateur de niveau NRS 1-50 d'une sensibilité de réponse de 0,5 μ S :
un câble de données doublement blindé à faible capacité et à plusieurs fils d'une section minimale de 0,5 mm², **Li2YCY PiMF 2 x 2 x 0,5 mm² et d'une longueur maximale de 30 m.**

Affectez le bornier conformément au schéma de raccordement. Fig. 7. Raccordez les blindages aux bornes 5 et 13 et au point de mise à la terre central (**PMTC**) dans l'armoire de commande.

Raccordement du circuit de sécurité

Veuillez raccorder le circuit de sécurité du chauffage aux bornes 23, 24 et 26, 27. En cas d'utilisation comme limiteur de niveau d'eau selon TRD, EN 12952 / EN 12953, veuillez raccorder les contacts de sortie des deux canaux de surveillance avec un fil de liaison entre les bornes 24 et 26.

Protégez les contacts de sortie avec un fusible T 2 A ou T 1 A (TRD 604, service 72 h).



Remarque

- En cas d'alarme, l'indicateur de niveau NRS 1-50 ne se verrouille pas automatiquement. Si une fonction de verrouillage est exigée sur l'installation, celle-ci doit être réalisée dans le circuit suivant (circuit de sécurité). Ce circuit doit satisfaire aux exigences de la norme EN 50156.

Raccordement de l'équipement de surveillance (entrée standby)

Veuillez utiliser un câble pilote, par ex. 2 x 0,5 mm² pour raccorder l'indicateur de niveau et l'équipement de surveillance. La tension de commande ne doit pas dépasser 36 V DC.

Raccordement électrique suite

Raccordement de la sortie de signal

Une sortie de signal pour le raccordement d'autres dispositifs de signalisation externes est attribuée à chaque canal de surveillance dans l'indicateur de niveau, charge maximale 100 mA. Veuillez utiliser un câble pilote, par ex. 2 x 0,5 mm² pour le raccordement. En présence de messages d'alarme et de défaut, les sorties de signal se ferment sans temporisation (bornes 20, 21 et 29, 30).



Danger

- Pour l'alimentation de l'indicateur de niveau NRS 1-50 en 24 V DC, il convient d'utiliser un bloc d'alimentation (SELV) possédant une séparation par rapport aux tensions présentant un danger en cas de contact, satisfaisant au moins aux exigences pour une isolation double ou renforcée de DIN EN 50178 ou DIN EN 61010-1 ou DIN EN 60730-1 ou DIN EN 60950 (séparation électrique sûre).
- Seuls des dispositifs pour lesquels la présence d'au moins une isolation double ou renforcée selon DIN EN 50178 ou DIN EN 61010-1 ou DIN EN 60730-1 ou DIN EN 60950 est prouvée (séparation électrique sûre) entre les entrées standby, les sorties de signal et les parties actives du dispositif ne fonctionnant pas avec une tension de sécurité basse peuvent être raccordés aux bornes 6, 7, 14 et 15 (entrée standby 1 / 2).



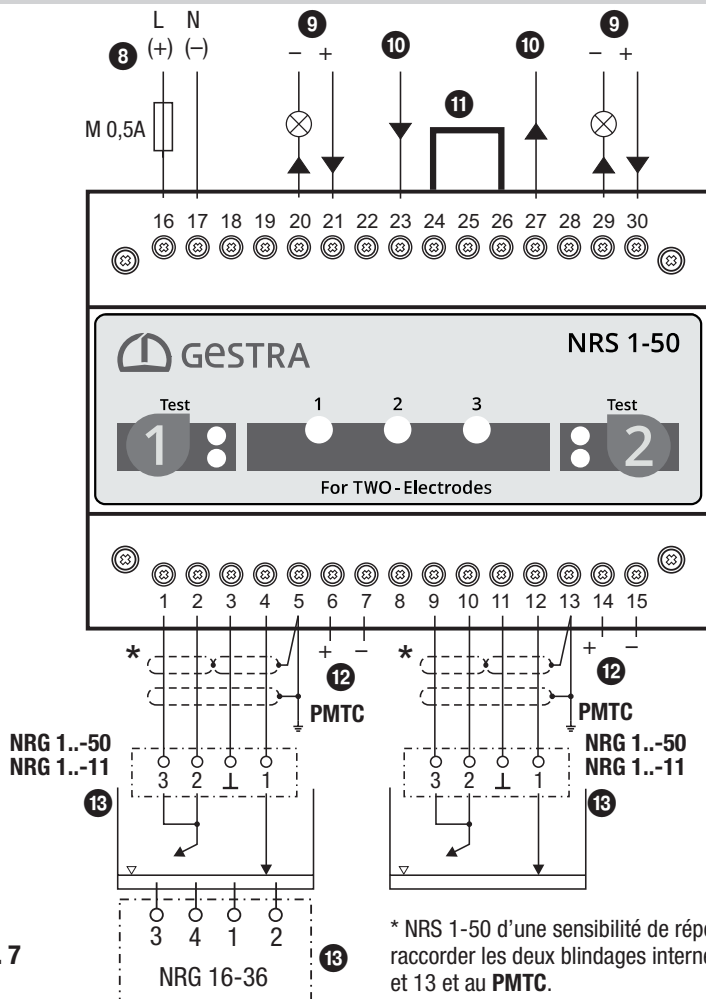
Attention

- Veuillez protéger l'indicateur de niveau NRS 1-50 avec un fusible externe M 0,5 A.
- Raccordez les blindages aux bornes 5 et 13 et au point de mise à la terre central (PMTG) dans l'armoire de commande.
- Pour protéger les contacts de commande, protégez le circuit de sécurité avec un fusible T 2 A ou T 1 A (TRD 604, service 72 h).
- Lors de la mise hors circuit de consommateurs inductifs, des surtensions sont générées pouvant entraver fortement le fonctionnement des appareils de commande et de régulation. Les consommateurs inductifs raccordés doivent être déparasités conformément aux indications du fabricant (dispositif étouffeur d'étincelles).
- En cas d'utilisation comme limiteur de niveau d'eau selon TRD, EN 12952 / EN 12953, veuillez raccorder les bornes 24 et 26 avec un fil de liaison.
- Posez les câbles de liaison vers les électrodes de niveau et l'équipement de surveillance en les séparant des câbles à courant fort.
- N'utilisez pas de bornes non affectées comme bornes d'accès.

Outillage

- Tournevis taille 3,5 x 100 mm, entièrement isolé suivant VDE 0680-1.

Schéma de raccordement de l'indicateur de niveau NRS 1-50

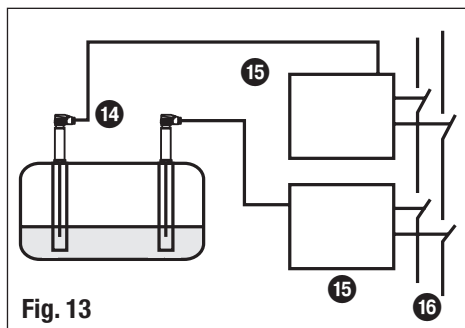
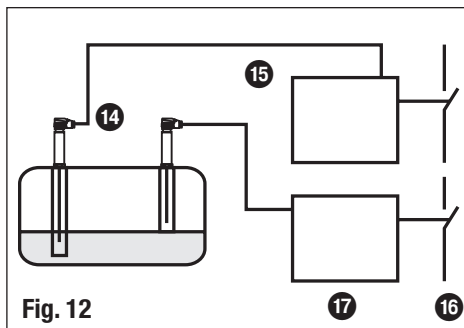
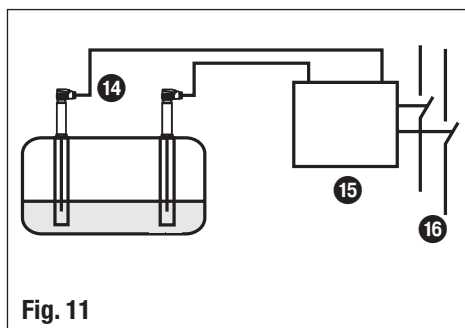
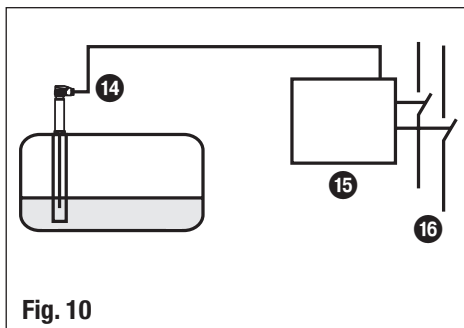
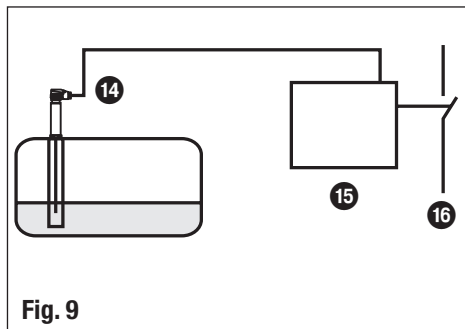
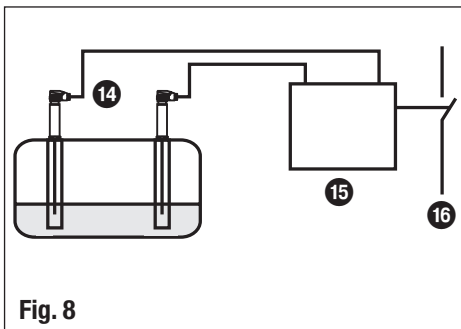


* NRS 1-50 d'une sensibilité de réponse de 0,5 μ S : raccorder les deux blindages internes aux bornes 5 et 13 et au PMTC.

Légende

- 8** Alimentation électrique
 - 9** Sortie de signal 1 / 2 pour alarme externe 24 V DC, 100 mA (sortie semi-conducteur)
 - 10** Circuit de sécurité, entrée et sortie
 - 11** Pont, non fourni, pour utilisation comme limiteur de niveau d'eau selon TRD, EN 12952 / EN 12953
 - 12** Entrée standby 1 / 2, 24 V DC, pour raccordement de l'équipement de surveillance SRL 6-50
 - 13** Électrode de niveau NRG 1...-50, NRG 1...-11 ou NRG 16-36
- PMTC** Point de mise à la terre central dans l'armoire de commande

Exemples de commutation



Légende

14 Électrode(s) de niveau NRG 1...-50

16 Circuit de sécurité

15 Indicateur de niveau NRS 1-50

17 Indicateur de niveau NRS 1-50 pour préalarme niveau bas

Exemples de commutation, légende

Installations de chaudière à vapeur selon TRD 604, EN 12952-07 / EN 12953-06, service 72h

Fig. 8

Combinaison 2x électrode de niveau NRG 1...-50 / indicateur de niveau NRS 1-50 comme limiteur de niveau d'eau. Sécurité fonctionnelle CEI 61508, SIL 3. La combinaison satisfait à l'exigence imposant deux limiteurs de niveau d'eau indépendants l'un de l'autre.

Installations à eau surchauffée et chaudières à vapeur à chauffage électrique selon TRD 604, EN 12953-06 Installations de chaudière à vapeur à disponibilité accrue selon TRD 604, EN 12952-07 / EN 12953-06, service 72h

Fig. 9

Combinaison 1x électrode de niveau NRG 1...-50 / indicateur de niveau NRS 1-50 comme limiteur de niveau d'eau. Sécurité fonctionnelle CEI 61508, SIL 3. Dans les installations à eau surchauffée, l'exigence imposant deux limiteurs de niveau d'eau indépendants l'un de l'autre est remplie grâce au montage d'une combinaison NRG 1...-50/NRS 1-50 dans la chaudière à eau surchauffée et d'une autre combinaison dans le vase de maintien de pression, le vase d'expansion etc., en fonction du type de maintien de pression. Pour les chaudières à vapeur à chauffage électrique, un seul limiteur de niveau d'eau suffit.

Si une disponibilité accrue est exigée par l'exploitant dans des installations de chaudière à vapeur, celle-ci peut être atteinte grâce au montage de deux combinaisons NRG 1...-50/NRS 1-50 indépendantes l'une de l'autre dans la chaudière à vapeur.

Autres applications selon les associations de normalisation nationales

Fig. 10

Combinaison 1x électrode de niveau NRG 1...-50 / indicateur de niveau NRS 1-50 comme limiteur de niveau d'eau. L'indicateur de niveau ouvre deux circuits de sécurité séparés. Sécurité fonctionnelle CEI 61508, SIL 3.

Fig. 11

Combinaison 2x électrode de niveau NRG 1...-50 / indicateur de niveau NRS 1-50 comme limiteur de niveau d'eau. L'indicateur de niveau ouvre deux circuits de sécurité séparés. Sécurité fonctionnelle CEI 61508, SIL 3.

Fig. 12

Combinaison 1x électrode de niveau NRG 1...-50 / 1x indicateur de niveau NRS 1-50 comme limiteur de niveau d'eau et 1x électrode de niveau NRG 1...-50 / 1x indicateur de niveau NRS 1-50 comme préalarme niveau bas. Sécurité fonctionnelle CEI 61508, SIL 3.

Fig. 13

Combinaison 2x électrode de niveau NRG 1...-50 / 2x indicateur de niveau NRS 1-50 comme limiteur de niveau d'eau. Les indicateurs de niveau ouvrent deux circuits de sécurité séparés. Sécurité fonctionnelle CEI 61508, SIL 3.



Remarque

- Veuillez respecter les caractéristiques de sécurité à la page 7, Fig. 1.

Réglage de base

Réglage donné en usine

Indicateur de niveau NRS 1-50

L'indicateur de niveau est fourni avec les réglages donnés en usine suivants :

- Temporisation de l'arrêt : 3 s, 15 secondes pour utilisation sur des navires de haute mer.
- Configuration : fonctionnement avec deux électrodes de niveau NRG 1 ...-50. Commutateurs code ④ et ⑤ en position OFF

Mise en service



Danger

Les borniers de l'indicateur de niveau NRS 1-50 sont sous tension pendant le service !
De graves blessures peuvent être provoquées par l'électricité !

Avant d'effectuer des travaux sur les borniers (montage, démontage, raccordement des câbles), il convient de toujours mettre l'appareil **hors tension** !

Modifier la configuration

Pour le fonctionnement avec une électrode de niveau par ex. en service de secours, veuillez modifier le réglage comme suit :

- Couper l'alimentation électrique. .
- Retirer le bornier inférieur après avoir dévissé les vis de fixation droite et gauche **Fig. 6 ② ③**.
- En fonction de l'électrode devant être désactivée, commuter le commutateur code ④ ou ⑤ dans la position ON.
- Mettre en place le bornier inférieur et serrer les vis de fixation à fond.
- Rétablir l'alimentation électrique, l'appareil redémarre.



Commutateur à bascule blanc



Commutateur à bascule blanc

	Commutateur code ④		Commutateur code ⑤	
	S 1	S 2	S 1	S 2
Electrode de niveau 1 activée	OFF		OFF	
Electrode de niveau 1 désactivée	ON		ON	
Electrode de niveau 2 activée		OFF		OFF
Electrode de niveau 2 désactivée		ON		ON



Remarque

- Si une seule électrode de niveau est activée, seules les LED état de fonctionnement et alarme du canal correspondant sont allumées. .

Contrôler le point de coupure et la fonction

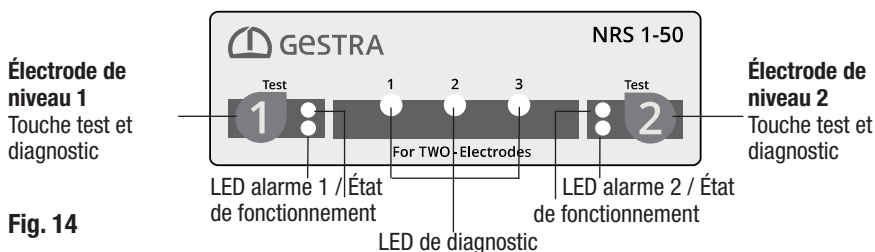


Fig. 14

Démarrage		
Action	Affichage	Fonction
Établir l'alimentation électrique.	Toutes les LED sont allumées	Le système est démarré et testé, durée env. 10 s. Contacts de sortie ouverts. Sorties de signal 1 et 2 fermées.
	Toutes les LED sont allumées pendant plus de 10 s	Défaut système. Causes possibles : alimentation en dérangement, indicateur de niveau défectueux.
Remplir la chaudière jusqu'à ce que le point de coupure niveau d'eau le plus bas (NB) soit dépassé. La ou les électrodes de niveau sont immergées.	Les LED vertes électrode de niveau 1 / 2 sont allumées	Contacts de sortie fermés, sorties de signal 1 et 2 ouvertes.

Contrôler le point de coupure et la fonction		
Baisser le niveau d'eau jusqu'à ce que le niveau d'eau le plus bas (NB) ne soit plus atteint, la ou les électrodes de niveau ne sont plus immergées	Les LED rouges électrode de niveau 1 / 2 clignotent	La temporisation de l'arrêt fonctionne, les sorties de signal 1 et 2 se ferment sans temporisation.
	Les LED rouges électrode de niveau 1 / 2 sont allumées	Temporisation de l'arrêt terminée, contacts de sortie ouverts. Sorties de signal 1 et 2 fermées.

Erreurs de montage possibles		
État et affichage	Défaut	Remède
Point de coupure du niveau d'eau le plus bas (NB) visible dans le regard pas atteint, les LED rouges des électrodes de niveau 1 / 2 ne sont pas allumées ! Circuit de sécurité fermé.	Tige/tiges d'électrode trop longue(s).	Raccourcir la tige/les tiges d'électrode conformément au point de coupure (NB).
	Pour un montage à l'intérieur : l'orifice d'équilibrage supérieur dans le tube de protection manque ou est obstrué.	Vérifier le montage de l'électrode de niveau et assurer l'équilibrage du niveau dans le tube de protection.
Niveau d'eau suffisant. Les LED rouges électrode de niveau 1 / 2 sont allumées ! Circuit de sécurité ouvert.	Tige/tiges d'électrode trop courte(s).	Remplacer la tige/les tiges d'électrode et raccourcir les nouvelles tiges conformément au point de coupure (NB).
	La liaison à la masse sur le réservoir est interrompue.	Nettoyer les surfaces d'étanchéité et visser les électrodes de niveau avec le joint métallique. Ne pas étanchéifier avec du chanvre ou une bande en téflon.
	Conductibilité électrique de l'eau de chaudière trop faible.	Utiliser un indicateur de niveau avec une sensibilité de réponse de 0,5 µS/cm.
	Orifice d'équilibrage supérieur submergé.	Vérifier le montage de l'électrode de niveau et assurer l'équilibrage du niveau dans le tube de protection.

Service, alarme et test

Éléments de signalisation et de commande

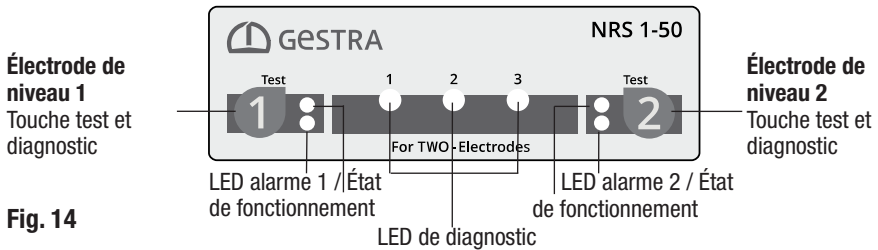


Fig. 14

Service		
Action	Affichage	Fonction
La ou les électrodes de niveau sont immergées	Les LED vertes électrode de niveau 1 / 2 sont allumées	Contacts de sortie fermés, sorties de signal 1 et 2 ouvertes.
Alarme		
Électrode(s) de niveau sorties, niveau d'eau le plus bas (NB) pas atteint.	Les LED rouges électrode de niveau 1 / 2 clignotent	La temporisation de l'arrêt fonctionne, les sorties de signal 1 et 2 se ferment sans temporisation.
	Les LED rouges électrode de niveau 1 / 2 sont allumées	Temporisation de l'arrêt terminée, contacts de sortie ouverts. Sorties de signal 1 et 2 fermées.
Test canaux 1 et 2.		
En état de fonctionnement : Appuyer sur la touche 1 ou 2 et la maintenir enfoncée jusqu'au terme du test, l'indicateur de niveau doit se comporter comme en cas d'alarme.	Les LED rouges électrode de niveau 1 / 2 clignotent	Simulation d'alarme dans le canal 1 ou 2. La temporisation de l'arrêt fonctionne, les sorties de signal 1 / 2 se ferment sans temporisation.
	Les LED rouges électrode de niveau 1 / 2 sont allumées	Temporisation de l'arrêt terminée, contacts de sortie ouverts. Sorties de signal 1 et 2 fermées. Test terminé.

Affichage des défauts et remède

Affichage, diagnostic et remède



Attention

Avant de procéder au diagnostic de défaut, veuillez vérifier ce qui suit :

Alimentation électrique :

L'indicateur de niveau est-il alimenté en courant conformément à ce qui figure sur la plaque d'identification ?

Câblage :

Le câblage correspond-il au schéma de raccordement et à l'exemple de commutation sélectionné ?

Configuration :

Les commutateurs code ④ et ⑤ sont-ils réglés conformément au nombre d'électrodes de niveau ?

Affichage des défauts et remède suite

Affichage, diagnostic et remède suite

Affichage des défauts			
État	Diagnostic	Fonction	Action suivante
Défaut lors de la mesure de l'électrode de niveau 1, canal 1	La LED de diagnostic 1 et la LED d'alarme 1 sont allumées	Les contacts de sortie s'ouvrent sans temporisation. La sortie de signal 1 se ferme sans temporisation.	Ensuite : appuyer sur la touche 1
Défaut lors de la mesure de l'électrode de niveau 2, canal 2	La LED de diagnostic 2 et la LED d'alarme 2 sont allumées	Les contacts de sortie s'ouvrent sans temporisation. La sortie de signal 2 se ferme sans temporisation.	Ensuite : appuyer sur la touche 2
Défaut détecté dans l'indicateur de niveau	La LED de diagnostic 3 et les LED d'alarme 1 et 2 sont allumées	Les contacts de sortie s'ouvrent sans temporisation. Les sorties de signal 1 et 2 se ferment sans temporisation.	Ensuite : appuyer sur la touche 1 ou 2

Diagnostic			
Affichage 1 et action	Affichage 2	Défaut	Remède
La LED d'alarme 1 et la LED de diagnostic 1 sont allumées. Appuyer sur la touche 1 et la maintenir enfoncée	La LED de diagnostic 1 clignote	Défaut dans l'électrode de niveau 1, défaut dans l'indicateur de niveau, défaut de câblage, défaut de tension de mesure.	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler le câblage - Mesurer les tensions d'électrode - Nettoyer l'électrode de niveau, - Remplacer l'indicateur de niveau
	La LED de diagnostic 2 clignote	Défaut dans l'électrode de niveau 1, défaut dans l'indicateur de niveau, défaut de câblage.	
	La LED de diagnostic 3 clignote	Défaut de tension perturbatrice, masse de chaudière sans terre de protection (PE).	Effectuer les mesures de blindage et de mise à la terre, relier la chaudière avec la terre de protection (PE).
La LED d'alarme 2 et la LED de diagnostic 2 sont allumées, appuyer sur la touche 2 et la maintenir enfoncée	La LED de diagnostic 1 clignote	Défaut dans l'électrode de niveau 2, défaut dans l'indicateur de niveau, défaut de câblage, défaut de tension de mesure.	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler le câblage - Mesurer les tensions d'électrode - Nettoyer l'électrode de niveau, - si nécessaire la remplacer - Remplacer l'indicateur de niveau
	La LED de diagnostic 2 clignote	Défaut dans l'électrode de niveau 2, défaut dans l'indicateur de niveau, défaut de câblage.	
	La LED de diagnostic 3 clignote	Défaut de tension perturbatrice, masse de chaudière sans terre de protection (PE).	Effectuer les mesures de blindage et de mise à la terre, relier la chaudière avec la terre de protection (PE).
Les LED d'alarme 1 et 2 et la LED de diagnostic 3 sont allumées, appuyer sur la touche 1 ou 2 et la maintenir enfoncée	La LED de diagnostic 1 clignote	Défaut processeur, défaut standby.	Tenir compte des instructions d'utilisation de l'équipement de surveillance SRL. Remplacer l'indicateur de niveau.
	La LED de diagnostic 2 clignote	Défaut de tension interne.	
	La LED de diagnostic 3 clignote	Défaut de relais.	

L'indicateur de niveau revient en mode normal dès que le défaut est éliminé.

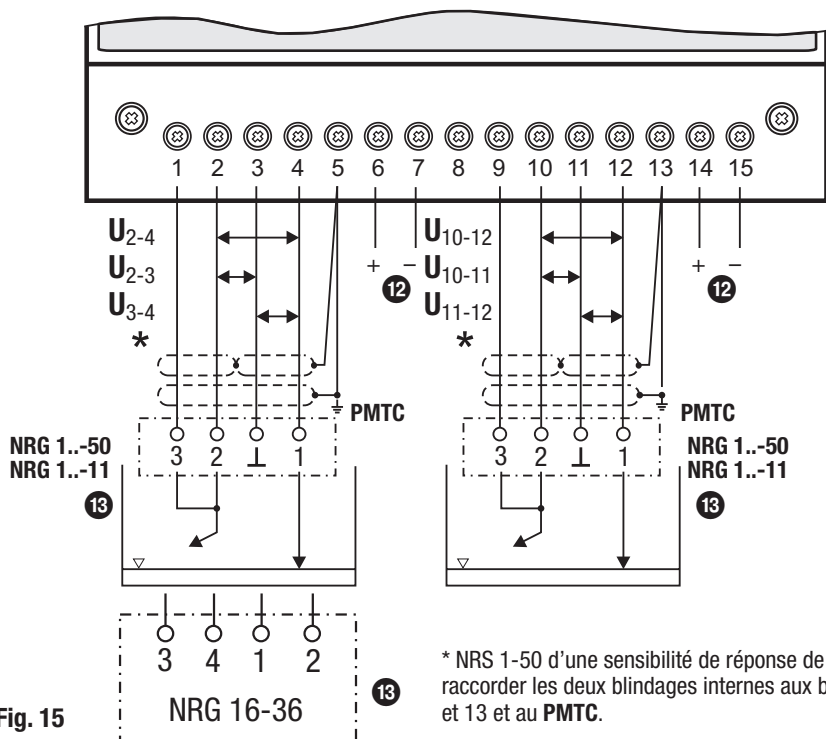
Après élimination du défaut, veuillez couper l'alimentation électrique et la rétablir après environ 5 secondes.

Contrôler les électrodes de niveau

Mesurer les tensions sur l'indicateur de niveau

Vous pouvez contrôler si l'électrode de niveau est immergée ou s'il y a un défaut en mesurant les tensions d'électrode sur l'indicateur de niveau. Veuillez tenir compte de la **Fig. 15**.

$U_{2-4/10-12}$	$U_{3-4/11-12}$		$U_{2-3/10-11}$
	immergée	sortie	défaut (immergée/alarme)
$\approx 0,7 \text{ V}$ 85 Hz !	$< \frac{U_{2-4/10-12}}{2}$	$\geq \frac{U_{2-4/10-12}}{2}$	$\leq U_{3-4/11-12}$



* NRS 1-50 d'une sensibilité de réponse de 0,5 µs : raccorder les deux blindages internes aux bornes 5 et 13 et au PMTC.

Légende

12 Entrée standby 1 / 2, 24 V DC, pour le raccordement de l'équipement de surveillance SRL

13 Électrode de niveau NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36

PMTC Point de mise à la terre central dans l'armoire de commande



Remarque

- L'autotest de l'indicateur de niveau NRS 1-50 réduit de manière cyclique $U_{2-4/10-12}$, le cas échéant jusqu'à 0 V.

Service de secours

Service de secours pour limiteur de niveau d'eau

Si l'indicateur de niveau NRS 1-50 fonctionne avec deux électrodes de niveau NRG 1...-50 (limiteur de niveau d'eau selon TRD 604, EN 12952-07, EN 12953-06), en cas de panne d'une électrode de niveau, l'installation peut continuer de fonctionner en service de secours selon TRD 401, EN 12952 et EN 12953 sous surveillance permanente avec **une seule** électrode de niveau.

Pour le fonctionnement avec une électrode de niveau, veuillez modifier le réglage comme suit :

- Couper l'alimentation électrique.
- Retirer le bornier inférieur après avoir dévissé les vis de fixation droite et gauche **Fig. 6 ② ③**.
- En fonction de l'électrode devant être désactivée, commuter le commutateur code **④** ou **⑤** dans la position ON.
- Mettre en place le bornier inférieur et serrer les vis de fixation à fond.
- Rétablir l'alimentation électrique, l'appareil redémarre.



Commutateur à bascule blanc



Commutateur à bascule blanc

	Commutateur code ④		Commutateur code ⑤	
	S 1	S 2	S 1	S 2
Électrode de niveau 1 activée	OFF		OFF	
Électrode de niveau 1 désactivée	ON		ON	
Électrode de niveau 2 activée		OFF		OFF
Électrode de niveau 2 désactivée		ON		ON



Attention

- Consigner le début du service de secours dans le carnet de la chaudière !
- Utiliser l'installation en service de secours uniquement sous surveillance permanente !
- Remplacer immédiatement une électrode de niveau défectueuse !
- Consigner la fin du service de secours dans le carnet de la chaudière !
- Rétablir le réglage d'origine à la fin du service de secours.

Si des défauts apparaissent qui ne peuvent être éliminés avec ces instructions de montage et de mise en service, veuillez vous adresser à notre service technique.

Autres remarques

Mesures contre les perturbations à haute fréquence

Les perturbations à haute fréquence sont générées par ex. par des commutations dont les phases ne sont pas synchrones. Si de telles perturbations surviennent provoquant des pannes sporadiques, nous recommandons les mesures de déparasitage suivantes :

- Les consommateurs inductifs doivent être déparasités conformément aux indications du fabricant (dispositif étouffeur d'étincelles).
- Poser le câble de liaison vers l'électrode de niveau en le séparant des câbles à courant fort.
- Augmenter les distances par rapport aux consommateurs à l'origine des perturbations.
- Contrôler le raccordement du blindage au point de mise à la terre central (**PMTC**) dans l'armoire de commande.
- Déparasitage HF grâce à des bagues en ferrite à clapet.

Verrouillage et déverrouillage

En cas d'alarme, l'indicateur de niveau NRS 1-50 ne se verrouille pas automatiquement.

Si une fonction de verrouillage est exigée sur l'installation, celle-ci doit être réalisée dans le circuit suivant (circuit de sécurité). Ce circuit doit satisfaire aux exigences de la norme EN 50156.

Vérification des points de coupure

Seul l'abaissement du niveau d'eau permet de vérifier le point de coupure « niveau bas (NB) pas atteint ». L'indicateur de niveau doit alors déclencher une alarme et ouvrir le circuit de sécurité au terme de la temporisation de l'arrêt. L'arrêt du chauffage est verrouillé dans le circuit de sécurité et ne peut être déverrouillé qu'après immersion des électrodes de niveau. Pour ce faire, les LED alarmes 1 et 2 doivent être allumées et aucun défaut ne doit être affiché (les LED de diagnostic ne sont pas allumées). Veuillez effectuer le contrôle du point de coupure lors de la mise en service, après chaque remplacement des électrodes de niveau et à des intervalles réguliers, par ex. une fois par an.

Mettre hors service / remplacer l'indicateur de niveau

- Couper l'alimentation électrique et mettre l'appareil **hors tension !**
- Retirer les borniers inférieur et supérieur après avoir dévissé les vis de fixation droite et gauche Fig. 6 ① ② ③.
- Desserrer l'élément de blocage blanc sur la face inférieure de l'appareil et retirer l'appareil de la barre de support.

Élimination

Pour éliminer l'indicateur de niveau, il convient de respecter les prescriptions légales en matière d'élimination des déchets.



Vous trouverez nos filiales dans le monde entier sous : www.gestra.de

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.de