

Description du système

Associé aux électrodes de niveau NRG 1...-51, l'indicateur de niveau NRS 1-51 est utilisé comme sécurité de niveau d'eau élevé pour les installations de chaudière à vapeur et à eau surchauffée.

La sécurité de niveau d'eau élevé empêche le dépassement du niveau d'eau maximal défini (NH) et pour ce faire, elle coupe par ex. l'arrivée d'eau d'alimentation.

Conformément aux directives citées, l'indicateur de niveau NRS 1-51 peut être interconnecté avec les électrodes de niveau suivantes :

Directive	Électrode de niveau type	
Directive UE concernant les équipements sous pression 2014/68/UE + sécurité fonctionnelle CEI 61508 SIL 3	NRG 16-51 NRG 17-51 NRG 19-51 NRG 111-51	
Directive UE concernant les équipements sous pression 2014/68/UE + fiche technique VdTÜV niveau d'eau 100	NRG 16-51 NRG 17-51 NRG 19-51 NRG 111-51	NRG 16-12 NRG 17-12 NRG 19-12

Fonction

L'indicateur de niveau NRS 1-51 est conçu pour différentes conductibilités électriques de l'eau de chaudière et pour le raccordement d'une électrode de niveau.

Lorsque le niveau d'eau le plus élevé est dépassé, l'électrode de niveau est immergée, ce qui déclenche une alarme dans l'indicateur de niveau. Ce point de coupure est déterminé par la longueur de la tige de l'électrode.

Au terme de la temporisation de la coupure, les deux contacts de sortie de l'indicateur de niveau ouvrent alors le circuit de commande, par ex. pour l'arrivée d'eau d'alimentation. Si la coupure de l'arrivée d'eau d'alimentation est verrouillée dans un circuit de commande externe, le déverrouillage ne peut avoir lieu qu'après émergence de l'électrode de niveau.

Une alarme est également déclenchée si des défauts se produisent dans l'électrode de niveau et/ou dans le raccordement électrique.

En cas de montage d'une électrode de niveau dans une bouteille extérieure en dehors de la chaudière, les tuyauteries doivent être purgées régulièrement. 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 automatique surveille les fonctions de sécurité dans l'indicateur de niveau. En cas de défaut, le circuit de commande s'ouvre sans temporisation et coupe par ex. l'arrivée d'eau d'alimentation.

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

L'alarme peut être simulée par pression sur une touche.

Remarque

Une sécurité de niveau d'eau élevé empêche le dépassement du niveau d'eau maximal. Pour ce faire, il est par ex. possible de couper l'arrivée d'eau d'alimentation. Si la coupure de l'arrivée d'eau d'alimentation met en danger les surfaces de chauffe dans le réchauffeur d'eau d'alimentation, le chauffage doit lui aussi être coupé.

Sécurité de niveau d'eau élevé

Indicateur de niveau

NRS 1-51

Directives et normes

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

L'indicateur de niveau NRS 1-51 associé à l'électrode de niveau NRG 1...-51 est homologué UE selon EN 12952/EN 12953. Ces normes définissent 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 1-51 est certifié selon CEI 61508 uniquement associé à l'électrode de niveau NRG 1...-51.

Sécurité fonctionnelle CEI 61508 suite

Cette norme décrit la sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/programmables en rapport avec la sécurité.

Fiche technique VdTÜV niveau d'eau 100

L'indicateur de niveau NRS 1-51 est homologué selon la fiche technique VdTÜV niveau d'eau 100 en association avec les électrodes de niveau NRG 1...-51, NRG 1...-12.

Directives et normes suite

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

L'indicateur de niveau NRS 1-51 satisfait aux exigences de la directive basse tension 2014/35/UE et de la directive CEM 2014/30/UE.

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.

Homologation UL/cUL (CSA)

L'appareil satisfait aux normes : UL 508 et CSA C22.2 n° 14-13, Standards for Industrial Control Equipment. File E243189.

Sécurité fonctionnelle selon CEI 61508

Caractéristiques de sécurité du sous-système NRG 1...-51 / NRS 1-51

La combinaison NRG 1...-51 / NRS 1-51 correspond à un sous-système de type B au niveau d'intégrité de sécurité SIL 3. Type B signifie que le comportement en cas de panne de composants sans rapport avec la sécurité n'est que partiellement connu. La sécurité fonctionnelle de la combinaison d'appareils se rapporte à la détection et l'exploitation du niveau d'eau et à la position de contact des relais de sortie qui en résulte.

La structure de la combinaison NRG 1...-51 / NRS 1-51 correspond à l'architecture 1oo2. Cette architecture est constituée de deux canaux avec un diagnostic de défaut réciproque par l'autotest automatique. Si l'autotest détecte un défaut à cette occasion, la combinaison NRG 1...-51 / NRS 1-51 passe à l'état de sécurité, c.-à-d. que les contacts 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	1oo2	20	20
	SFF	PFD _{av}	PFH _{av}	λ_{DU}
Indicateur de niveau NRS 1-51 combiné à une électrode de niveau	>90 %	<5 x 10 ⁻⁴	<5 x 10 ⁻⁸	<10 x 10 ⁻⁸ /h

Termes/abréviation	Description
Niveau d'intégrité de sécurité SIL	Classement de l'intégrité de sécurité selon CEI 61508
Durée de vie (a)	Durée de vie de la combinaison d'appareils 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} en 1/h)
λ_{DU}	Taux de pannes dangereuses non détectées (par heure) d'un canal d'un sous-système

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 commande) 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 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 commande) 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.

Sécurité de niveau d'eau élevé

Indicateur de niveau

NRS 1-51

Données techniques

Tension d'alimentation

24 V DC +/- 20 %, 0,3 A ;
100 – 240 V AC +/- 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 ... < 10000 µS/cm

Entrées :

Raccordement de l'électrode de niveau

Pour le raccordement de la ou des électrodes de niveau, utilisez :

■ Pour un indicateur de niveau NRS 1-51 d'une sensibilité de réponse de 10 µS : un câble de commande multiconducteur blindé d'une section minimale de 0,5 mm², par ex. LiYCY 4 x 0,5 mm², d'une longueur maximale de 100 m.

■ Pour un indicateur de niveau NRS 1-51 d'une sensibilité de réponse de 0,5 µS : un câble de données multiconducteur à double blindage, à faible capacité, d'une section minimale de 0,5 mm², Li2YCY PiMF 2 x 2 x 0,5 mm², d'une longueur maximale de 30 m.

Entrée standby

1 entrée sans potentiel, 18-36 V DC, pour la surveillance du temps de purge et de pontage.

Temps de pontage maximal 5 minutes.

Raccordement du câble de commande 2 x 0,5 mm².

Sorties :

Circuit de commande

2 contacts de fermeture sans potentiel,

6 A 250 V AC / 30 V DC cos φ = 1

Temporisation de coupure 3 secondes.

Les consommateurs inductifs doivent être déparasités conformément aux indications du fabricant (dispositif étouffeur d'étincelles).

Sortie de signal

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

Raccordement du câble de commande 2 x 0,5 mm².

Éléments de signalisation et de commande

1 touche pour le test et le diagnostic,

2 diodes lumineuses rouge/verte pour le message état de fonctionnement et alarme.

3 LED rouges pour le diagnostic

Boîtier

Matériau du boîtier, partie inférieure en polycarbonate noir ; face avant en polycarbonate gris. 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

Veillez noter nos conditions de vente et de livraison.

Dimensions

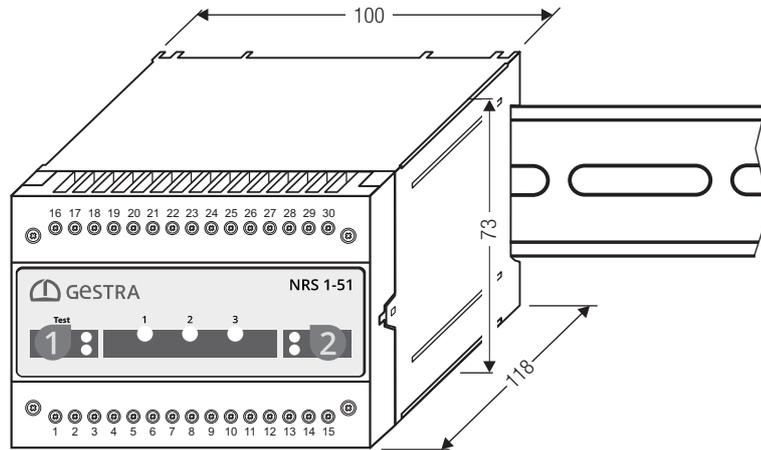
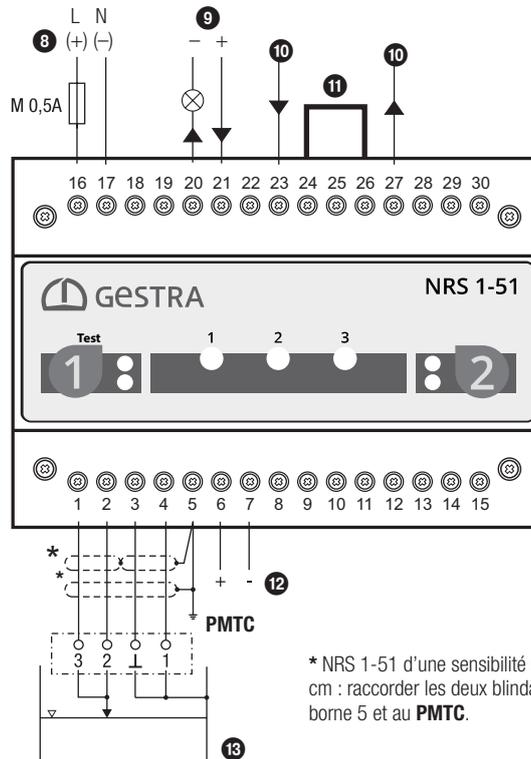


Schéma de raccordement



Légende

- 8 Tension d'alimentation
- 9 Sortie de signal 1 pour alarme externe 24 V DC, 100 mA (sortie semi-conducteur)
- 10 Circuit de sécurité, entrée et sortie, protection externe par fusible T2A ou T1A (TRD 604, 72 h)
- 11 Pont, non fourni, pour utilisation comme sécurité de niveau d'eau élevé selon TRD, EN 12952 / EN 12953
- 12 Entrée standby 1, 24 V DC, pour le raccordement de l'équipement de surveillance SRL 6-50
- 13 Électrode de niveau NRG 1...-51, NRG 1...-12

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

* NRS 1-51 d'une sensibilité de réponse de 0,5 µS/cm : raccorder les deux blindages internes à la borne 5 et au PMTC.

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 max.

Verrouillage

En cas d'alarme, l'indicateur de niveau NRS 1-51 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 commande). Ce circuit doit satisfaire aux exigences de la norme EN 50156.

Alimentation et entrée standby

Pour l'alimentation de l'indicateur de niveau NRS 1-51 en 24 V DC, utiliser un bloc d'alimentation de sécurité (SELV). Seuls des dispositifs à séparation électrique sûre ou à basse tension peuvent être raccordés à l'entrée standby.

Indication à fournir à la commande et exemple de définition de l'appareil

Indicateur de niveau GESTRA NRS 1-51 en tant que sécurité de niveau d'eau élevé selon TRD, EN 12952/EN 12953

Tension d'alimentation µS/cm
Sensibilité µS/cm

GESTRA AG

Münchener Straße 77, 28215 Bremen, Germany
Téléphone +49 421 3503-0, Fax +49 421 3503-393
E-mail info@de.gestra.com, Web www.gestra.de

