

Pinnankorkeuden säädin

NRS 1-51

Sisältö

Sivu

Käyttö

Määräystenmukainen käyttö	4
Toiminta	4

Direktiivit ja standardit

EU:n painelaitedirektiivi 2014/68/EU	5
Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508	5
VdTÜV-hyväksyntä Wasserstand 100	5
Pienjännitedirektiivi ja EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)	5
ATEX (Atmosphère Explosible)	6
UL/cUL (CSA) -hyväksyntä	6
Tiedot vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta / valmistajanvakuutuksesta CE	6

Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508

Osajärjestelmän NRG 1...-51 / NRS 1-51 turvallisuustekniset tunnusluvut	7
Termit ja lyhenteet	7
Turvallisuuden eheystason (SIL) määrittäminen turvallisuuksiin liittyville järjestelmille	8

Tekniset tiedot

NRS 1-51	9
Tyypikilpi / tunnistetiedot	11

Mitat ja kokoonpano

NRS 1-51	12
Merkkien selitykset	12

Tärkeitä ohjeita

Turvaohjeet	13
Toimitusvarustus	13

Asennus

Pinnankorkeuden säätimen NRS 1-51 asennus	14
---	----

Sähköliitäntä

Käyttöjännitteen liitäntä.....	14
Pintaelektrodin liitäntä.....	14
Ohjauspiirin liitäntä	14
Valvontalogiikan liitäntä (Standby-tulo)	15
Signaalilähdön liitäntä	15
Työkalu	15
Pinnankorkeuden säätimen NRS 1-51 kytkentäkaavio.....	16
Merkkien selitykset	16
Kytkentäesimerkkejä.....	17
Merkkien selitykset	17

Perusasetukset

Tehdasasetus	17
--------------------	----

Käyttöönotto

Kytkentäpisteen ja toiminnan tarkastus	18
--	----

Käyttö, hälytys ja testaus

Näyttö ja käyttö	19
------------------------	----

Vikailmoitukset ja vianpoisto

Näyttö, vianmääritys ja vianpoisto	19
--	----

Muita ohjeita

Toimenpiteet suurtaajuushäiriöiden estämiseksi	21
Lukitus ja lukituksen vapautus	21
Kytkentäpisteen tarkastus	21
Pinnankorkeuden säätimen poistaminen käytöstä / vaihtaminen	21
Hävittäminen.....	21

Käyttö

Määräystenmukainen käyttö

Pinnankorkeuden säädintä NRS 1-51 käytetään yhdessä pintaelektrodin NRG 1...-.. kanssa höyrykattiloiden ja kuumavesilaitteistojen vedenpinnan ylärajan rajoittimena. Veden yläpinnan rajoitin estää määrätyn vedenpinnan korkeuden (HW) ylittymisen; se katkaisee esim. kattilan vedensyötön.

Pinnankorkeuden säädintä NRS 1-51 saa käyttää yhdessä seuraavien pintaelektrodien kanssa seuraavien direktiivien ja standardien mukaisesti:

Pintaelektrodit NRG 1...-..				
EU:n painelaitedirektiivi 2014/68/EU + toiminnallinen turvallisuus IEC 61508 SIL 3	NRG 16-51	NRG 17-51	NRG 19-51	NRG 111-51
EU:n painelaitedirektiivi 2014/68/EU + VdTÜV-hyväksyntä Wasserstand 100	NRG 16-51 NRG 16-12	NRG 17-51 NRG 17-12	NRG 19-51 NRG 19-12	NRG 111-51

Toiminta

Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 on tarkoitettu liitettäväksi pintaelektrodiin ja se on suunniteltu sopimaan erilaisille kattilaveden johtokykyarvoille. Katso kappale **Kytcentäesimerkkejä** s. 16.

Vedenpinnan ylärajan ylittyessä pintaelektrodi menee upoksiin ja pinnankorkeuden säädin antaa hälytyksen. Elektrodin jatkeen (pintaelektrodit NRG 1...-51, NRG 1...-12) pituus määrittää kytkentäpisteen.

Katkaisuviiveen jälkeen pinnankorkeuden säätimen molemmat lähtökoskettimet avaavat ohjausvirtapiirin, esim. kattilaveden syötön. Jos kattilaveden syötön katkaisu lukitaan ulkoisessa suojapiirissä, lukitus voidaan vapauttaa vasta kun pintaelektrodi on taas kuivilla.

Pinnankorkeuden säädin laukaisee hälytyksen myös, jos pintaelektrodissa ja/tai sähköliitännässä ilmenee laitevika.

Jos pintaelektrodi asennetaan suljettavaan mittakammioon kattilan ulkopuolelle, liitosputket on huuhdeltava säännöllisesti. Huuhtelun aikana mittakammiossa ei mitata veden korkeutta 5 minuuttiin. Pinnankorkeuden säädin ohittaa siksi pintaelektrodin ja valvoo huuhtelu- ja ohitusaikaa (Standby-tulo valvontalogiikan SRL 6-50 ohjaamana).

Höyryllä ≥ 40 mm ja vedellä ≥ 100 mm liitäntäputkissa asennus tapahtuu sisäpuolelle. Tällöin edellä kuvattua huuhtelun valvontaa ei tarvita.

Pinnankorkeuden säätimen ja pintaelektrodin turvatoimintoja valvotaan automaattisen itsetestauksen avulla. Laitteian ilmetessä suojapiiri avautuu välittömästi ja katkaisee esim. kattilaveden syötön.

Hälytys- ja vikailmoitukset näytetään LEdeillä, lisäksi signaalilähtöä ohjataan ilman viivettä.

Hälytystä voidaan simuloida painikkeella.



Huomautus

- Pinnankorkeuden säädin estää vedenpinnan maksimikorkeuden ylittämisen. Lisäksi esim. kattilan vedensyöttö voidaan katkaista. Jos kattilan vedensyötön katkaisu vaarantaa syöttöveden lämmittimen lämmityselementit, myös lämmitys on katkaistava.

Direktiivit ja standardit

EU:n painelaitedirektiivi 2014/68/EU

Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 on rakennetestattu liitettynä pintaelektrodiin NRG 1...-51 standardin EN 12952/EN 12953 mukaisesti. Näissä standardeissa määritellään mm. höyrykattiloiden ja kuumavesilaitteistojen varusteet ja varolaitteistojen vaatimukset.

Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508

Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 on sertifioitu liitettynä pintaelektrodiin NRG 1...-51 standardin IEC 61508 mukaisesti. Tässä standardissa kuvataan turvallisuuteen liittyvien sähköisten/elektronisten/ohjelmoitavien järjestelmien toiminnallinen turvallisuus.

Yhdistelmä NRG 1...-51 + NRS 1-51 täyttää tyypin B osajärjestelmän vaatimukset sisäisellä turvallisuustasolla SIL 3.

VdTÜV-hyväksyntä Wasserstand 100

Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 on rakenneosatetattu VdTÜV-hyväksynnän Wasserstand 100 mukaisesti yhdessä pintaelektrodien NRG 1...-51 ja NRG 1...-12 kanssa.

VdTÜV-hyväksyntä Wasserstand 100 määrittelee kattiloiden vedenpinnan säätö- ja rajoituslaitteistojen vaatimukset.

Pienjännitedirektiivi ja EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)

Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 täyttää pienjännitedirektiivin 2014/35/EU ja EMC-direktiivin 2014/30/EU vaatimukset.

ATEX (Atmosphère Explosible)

Pinnankorkeuden säädintä NRS 1-51 ei saa eurooppalaisen direktiivin 2014/34/EU mukaisesti käyttää räjähdysherkillä (Ex-) alueilla.



Huomautus

Pintaelektrodit NRG 1...-51, NRG 1...-12 ovat standardin EN 60079-11 kohdan 5.7 mukaisia yksinkertaisia sähköisiä käyttölaitteita. Laitteita saa eurooppalaisen direktiivin 2014/34/EU mukaisesti käyttää räjähdysherkillä (Ex-) alueilla vain hyväksytyillä zener-suojadiodeilla varustettuina. Hyväksytty käytettäväksi Ex-alueilla 1, 2 (1999/92/EY). Laitteissa ei ole Ex-tunnistetta.

Yhdistelmä NRG 1...-51, NRG 1...-12 + zener-suojadiodit + NRS 1-51 ei täytä standardin IEC 61508 vaatimuksia!

UL/cUL (CSA) -hyväksyntä

Laite on seuraavien standardien mukainen: UL 508 ja CSA C22.2 nro 14-13, Standards for Industrial Control Equipment. File E243189.

Tiedot vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta / valmistajanvakuutuksesta CE

Laitteen eurooppalaisten direktiivien mukaisen vaatimustenmukaisuusvakuutuksen edellyttämät tiedot löytyvät vaatimustenmukaisuusvakuutuksestamme tai valmistajanvakuutuksestamme.

Voimassa oleva vaatimustenmukaisuusvakuutus / valmistajanvakuutus on saatavana internet-sivuillamme www.gestra.de ► Dokumente tai meiltä.

Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508

Osajärjestelmän NRG 1...-51 / NRS 1-51 turvallisuustekniset tunnusluvut

Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 on sertifioitu liitettyinä pintaelektrodiin NRG 1...-51 standardin IEC 61508 mukaisesti.

Yhdistelmä NRG 1...-51 / NRS 1-51 täyttää tyypin B osajärjestelmän vaatimukset sisäisellä turvallisuustasolla SIL 3. Tyyppi B merkitsee, että asennettujen rakenneosien toiminta vikatilanteessa on vain osittain tiedossa. Laiteyhdistelmän toiminnallinen turvallisuus perustuu vedenpinnan mittaamiseen ja arviointiin ja sen antamaan lähtöreleen koskettimen asentoon.

Yhdistelmä NRG 1...-51 / NRS 1-51 vastaa rakenteeltaan arkkitehtuuria 1002. Tämä arkkitehtuuri sisältää kaksi kanavaa, jotka on varustettu keskinäisellä diagnoosilla. Jos tällöin tunnistetaan vika, yhdistelmä NRG 1...-51 / NRS 1-51 siirtyy suojaustilaan, ts. molempien lähtöreleiden koskettimet avaavat ohjauspiiriin.

Turvallisuustekniset tunnusluvut	SIL	Arkkitehtuuri	Käyttöikä (a)	Koestusväli (a)
Yleiset arvot	3	1002	20	20
	SFF	PFD _{av}	PFH _{av}	λ _{DU}
Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 pintaelektrodiin kanssa	>90 %	<5 x 10 ⁻⁴	<5 x 10 ⁻⁸	<10 x 10 ⁻⁸ /h

Kuva 1

Termit ja lyhenteet

Termin lyhenne	Kuvaus
Safety Integrity Level SIL	Turvallisuuden eheystaso standardin IEC 61508 mukaisesti
Lifetime (a)	Toiminnallinen turvallisuus: Käyttöikä vuosina
Safe Failure Fraction SFF	Turvallinen vikaantumistaajuus %
Probability Failure per Demand (Low Demand) PFD _{av}	Keskimääräinen suojaustoiminnon epäonnistuminen, kun vaatimustiheys on pieni (kerran vuodessa)
Probability Failure per Hour PFH _{av}	Vaarallinen vikaantumistaajuus tuntia kohti
λ _{DU}	Osajärjestelmän yhden kanavan havaitsematta jäävien kriittisten vikojen tiheys (tuntia kohti)

Kuva 2

Turvallisuuden eheystason (SIL) määrittäminen turvallisuuteen liittyville järjestelmille

Pintaelektrodit, pinnankorkeuden säädin ja toimilaitteet (ohjauspiirin apukontaktorit) ovat osajärjestelmiä ja muodostavat yhdessä turvallisuuteen liittyvän järjestelmän, joka toteuttaa yhdessä suojaustoiminnon. Turvallisuustekniset tunnusluvut **kuvas**sa 1 käsittävät pintaelektrodin ja pinnankorkeuden säätimen lähtökoskettimiseen. Toimilaite (esim. ohjauspiirin apukontaktori) on järjestelmäkohtainen ja sitä on tarkasteltava standardin IEC 61508 mukaisesti erikseen koko turvallisuuteen liittyvän järjestelmän osalta.

Taulukko **kuvas**sa 3 osoittaa riippuvuuden turvallisuuden eheystason (SIL) ja keskimääräisen suoja-toiminnon epäonnistumisen välillä **koko** turvallisuuteen liittyvässä järjestelmässä (PFD_{sys}). Vedenpinnan alarajan rajoittimessa tarkastellaan "Low demand mode" -vaatimusta, ts. turvallisuuteen liittyvässä järjestelmässä vaaditaan suojaustoimintoa keskimäärin kerran vuodessa.

Käyttötapa matalalla vaatimustasolla PFD _{sys} (Low demand mode).	Turvallisuuden eheystaso (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

Kuva 3

Taulukko **kuvas**sa 4 ilmaisee saavutettavissa olevan turvallisuuden eheystason (SIL) suhteessa turvalisuuteen liittyvien järjestelmien ei-kriittisten vikaantumisten osuuteen (SFF) ja laitteiston vikasietoisuuteen (HFT).

Laitteiston vikasietoisuus (HFT) tyypissä B			Ei-kriittisten vikaantumisten osuus (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 %

Kuva 4

Tekniset tiedot

NRS 1-51

Käyttöjännite

24 VDC $\pm$ 20 %, 0,3 A;
100 – 240 VAC $\pm$ 10 / $\pm$ 15 %, 47 – 63 Hz, 0,2 A (valinnainen)

Varoke

ulkoinen M 0,5 A

Tehontarve

7 VA

Kytkeytymisherkkyys (veden sähkönjohtavuus 25 °C lämpötilassa)

> 0,5 ... < 1000 μ S/cm tai
> 10 ... < 10000 μ S/cm

Pintaelektrodiin liitäntä

1 tulo pintaelektrodille NRG 1...-51, NRG 1...-12, 4-napainen suojavaipalla,
herkkyys 0,5 μ S/cm tai 10 μ S/cm (bei 25 °C).

Standby-tulo

1 potentiaalivapaa tulo, -18-36 VDC, huuhtelu- ja ohitusjakson valvontaan.
Ohitusjakson enimmäispituus on 5 minuuttia.

Ohjauspiiri

2 potentiaalivapaata normaalisti avointa kosketinta, 6 A 250 V AC / 30 V DC $\cos \varphi = 1$.
Kytkeytymisviive 3 sekuntia.
Induktiiviset kuluttajalaitteet on suojattava valmistajan ohjeiden mukaisesti (RC-yhdistelmä).

Signaalilähtö

1 potentiaalivapaa lähtö ulkoista ilmaisu varten, 24 V DC, maks. 100mA (puolijohdelähtö).

Näyttö- ja käyttölaitteet

2 testaus- ja vianetsintänapaintä,
2 valodiodia punainen/vihreä toimintatilan ja hälytysten ilmaisuun.
3 LED-valoa, punainen, vianetsintään.

Kotelo

Kotelon alaosa polykarbonaattia, musta; etuosa polykarbonaattia, harmaa
Kaapeliin poikkipinta-ala: 1 x 4,0 mm² yksijohtiminen tai
1 x 2,5 mm² monisäikeinen, päätehylysyllä DIN 46228 tai
2 x 1,4 mm² monisäikeinen, päätehylysyllä DIN 46228
Riviliittimet saatavana erikseen
Kotelon kiinnitys: Pikakiinnitys T-kiskoon TH 35, EN 60715

Sähköturvallisuus

Likaantumisaste 2, ylijänniteluokka III EN 61010-01 mukaisesti

Kotelointiluokka

Kotelo: IP 40 EN 60529 mukaisesti
Riviliitin: IP 20 EN 60529 mukaisesti

Paino

noin 0,5 kg

Ympäristöolosuhteet**Ympäristölämpötila**

käynnistysaikavälillä 0 ° ... 55 °C

käytön aikana -10 ° ... 55 °C

Kuljetuslämpötila

-20 ° ... +80 °C (<100 tuntia), tasaantumisaika virrattomana käyttövalmiiksi: 24 tuntia.

Varastointilämpötila

-20 ° ... +70 °C, tasaantumisaika virrattomana käyttövalmiiksi: 24 tuntia.

Suhteellinen kosteus

maks. 95%, ei kondensoitumista

Asennuskorkeus

maks. 2000 m

Hyväksynät:

EU-rakennemallihyväksyntä

EU:n painelaitedirektiivi 2014/68/EU,
EN 12952-11, EN 12953-09: Kattiloiden
rajoitinlaitteiden vaatimukset.

Toiminnallinen turvallisuus
SIL 3

EN 61508: Turvallisuuteen liittyvien sähköisten/
elektronisten/ohjelmoitavien elektronisten järjestelmien toiminnallinen
turvallisuus

TÜV-rakennneosahyväksyntä

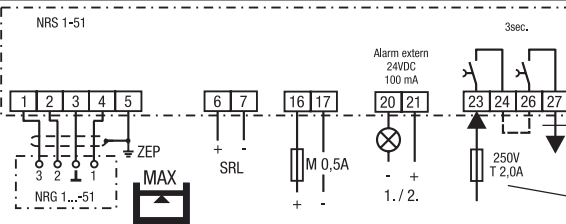
VdTÜV-hyväksyntä Wasserstand 100: Vedenpinnan
säätö- ja rajoitinlaitteiden vaatimukset.

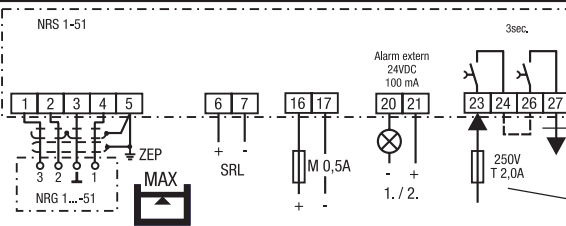
Rakenneosatunnus: TÜV · SHWS · XX-423
(ks. tyyppikilpi)

UL/cUL (CSA) -hyväksyntä

UL 508 ja CSA C22.2 No. 14-13, Standards for Industrial Control
Equipment. File E243189.

Tyyppikilpi / tunnistetiedot

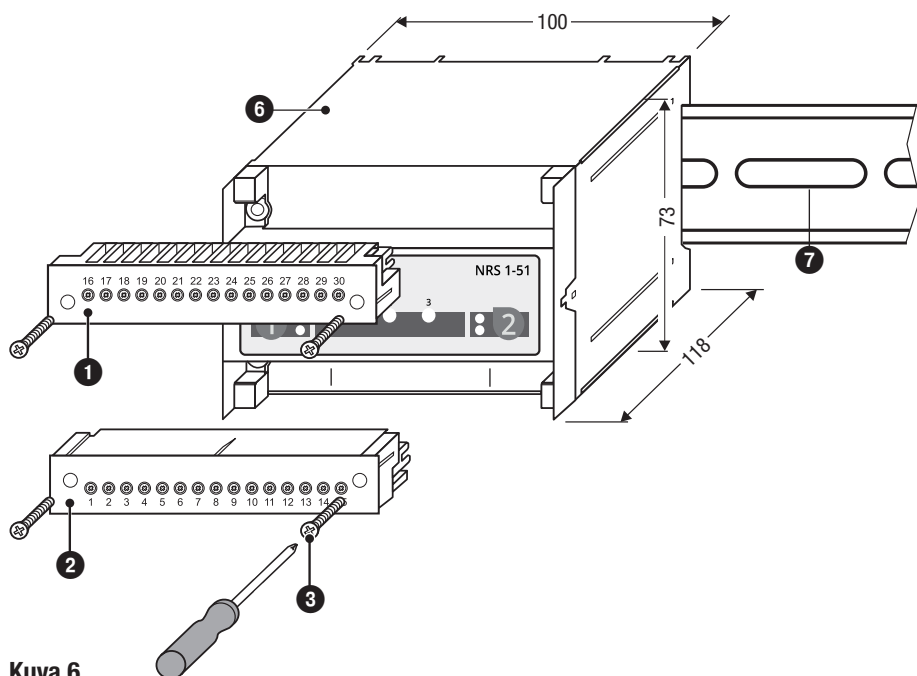
Turvallisuusohje		Betriebsanleitung beachten	Niveauschalter Level switch Commutateur de niveau		NRS 1 - 51		Tyypitunnus
		See installation instructions Voir instructions de montage	24V = + / - 20%	7 VA	IP 40 (IP20)		
Kytentäkaavio			Tamb = 55°C (131°F)		10 µS/cm		Siltaus asennuspaikalla Ohjausvirtapiiri Varoke asennuspaikalla
							
Valmistaja	Funktionale Sicherheit Functional safety Sécurité fonctionnelle IEC 61508 SIL 3		Hochwasserstandsicherung High water level limiter Limiteur de niveau d'eau haut				Rakenneosatunnus
	GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		TÜV · SHWS · XX-423		0525		
			Sarjanumero				Hävittämisohje

Turvallisuusohje		Betriebsanleitung beachten	Niveauschalter Level switch Commutateur de niveau		NRS 1 - 51		Tyypitunnus
		See installation instructions Voir instructions de montage	24V = + / - 20%	7 VA	IP 40 (IP20)		
Kytentäkaavio			Tamb = 55°C (131°F)		0,5 µS/cm		Siltaus asennuspaikalla Ohjausvirtapiiri Varoke asennuspaikalla
							
Valmistaja	Funktionale Sicherheit Functional safety Sécurité fonctionnelle IEC 61508 SIL 3		Hochwasserstandsicherung High water level limiter Limiteur de niveau d'eau haut				Rakenneosatunnus
	GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		TÜV · SHWS · XX-423		0525		
			Sarjanumero				Hävittämisohje

Kuva 5

Mitat ja kokoonpano

NRS 1-51



Kuva 6

Merkkien selitykset

- 1 Ylempi riviliitin
- 2 Alempi riviliitin
- 3 Kiinnitysruuvit (ristikantaruuvit M3)
- 6 Kotelo
- 7 Kannatinkisko tyyppi TH 35, EN 60715

Tärkeitä ohjeita

Turvaohjeet

Vedenpinnan ylärajan rajoittimet ovat varolaitteita ja ne saa asentaa, sähköliitännät tehdä ja käyttöön-oton suorittaa vain asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö.

Laitteen huollot ja muutostyöt saa suorittaa ainoastaan valtuutettu, asianmukaisen erityiskoulutuksen saanut henkilö.



Vaara

Pinnankorkeuden säätimen NRS 1-51 riviliittimissä on käytön aikana jännite!
Väärä käsittely voi aiheuttaa vakavia vammoja sähkövirran takia!
Riviliittimet saa asentaa, irrottaa ja johtimet kytkeä
vain laitteen ollessa **jännitteetön!**



Huomio

Laitteen tekniset ominaisuudet on merkitty tyyppikilpeen. Älä käytä laitetta, josta puuttuu tyyppikilpi.

Toimitusvarustus

NRS 1-51

1 pinnankorkeuden säädin NRS 1-51

1 käyttöohje

Asennus

Pinnankorkeuden säätimen NRS 1-51 asennus

Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 kiinnitetään kytkentäkaapin kannatinkiskoon tyyppi TH 35, EN 60715. **Kuva 6**

Sähköliitäntä

Käyttöjännitteen liitäntä

Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 on suojattava ulkoisella M 0,5 A varokkeella. 24 V DC käyttöjännitetä varten on käytettävä sähköisesti eristettyä muuntajaa.

Muuntajassa on varmistettava erotus kosketusvaarallisia jännitteitä vastaan siten, että se täyttää vähintään kaksoiseristyksen tai vahvistetun eristyksen vaatimukset seuraavien normien mukaisesti:

DIN EN 50178, DIN EN 61010-1, DIN EN 60730-1 tai DIN EN 60950.

Pintaelektrodin liitäntä

Pintaelektrodi(e)n liittämiseen on käytettävä seuraavia varusteita:

- Pinnankorkeuden säätimen NRS 1-51 kanssa kytketymisherkkyydellä 10 μ S:
Monisäikeinen, suojattu ohjauskaapeli, poikkipinta-ala vähintään 0,5 mm², esim. LiYCY 4 x 0,5 mm², pituus enintään 100 m.
- Pinnankorkeuden säätimen NRS 1-51 kanssa kytketymisherkkyydellä 0,5 μ S:
Monisäikeinen, kaksoiseristetty pienikapasitanssinen datakaapeli, poikkipinta-ala vähintään 0,5 mm², **Li2YCY PiMF 2 x 2 x 0,5 mm², pituus enintään 30 m.**

Kytke riviliitin kytkentäkaavion mukaisesti. **Kuva 7.** Kytke suojapunokset liittimeen 5 ja kytkentäkaapin keskitettyyn maadoituspisteeseen (**PE**).

Ohjauspiirin liitäntä

Kytke kattilaveden syötön / lämmityksen ohjauspiiri liitäntänapoihin 23, 24 ja 26, 27. Kun säädintä käytetään standardien TRD, EN 12952 / EN 12953 mukaisena vedenpinnan ylärajan rajoittimena, moilempien valvontakanavien lähtökoskettimet on kytkettävä siltaliittimellä napojen 24 ja 26 väliin.

Suojaa lähtökoskettimet varokkeella T 2 A tai T 1 A (TRD 604, 72 normaalikäyttö).



Huomautus

- Pinnankorkeuden säädin estää vedenpinnan maksimikorkeuden ylittämisen. Lisäksi esim. kattilan vedensyöttö voidaan katkaista. Jos kattilan vedensyötön katkaisu vaarantaa syöttöveden lämmittimen lämmityselementit, myös lämmitys on katkaistava.
- Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 ei lukitu hälytyksen ilmetessä automaattisesti. Jos järjestelmä laukaisee sulkutoiminnon, sen tulee tapahtua seuraavassa kytkennässä (suojauspiiri). Tämän kytkennän on oltava standardin EN 50156 vaatimusten mukainen.

Valvontalogiikan liitäntä (Standby-tulo)

Käytä pinnankorkeuden säätimen ja valvontalogiikan yhdistämiseen ohjauskaapelia, esim. 2 x 0,5 mm². Ohjausjännite saa olla enintään 36 VDC.

Signaalilähdön liitäntä

Jokaisessa pinnankorkeuden säätimen valvontakanavassa on signaalilähtö ulkoisten lisähälyttimien liittämiseen, enimmäiskuuritus on 100 mA. Käytä liitäntään ohjauskaapelia, esim. 2 x 0,5 mm². Hälytys- ja vikailmoituksissa signaalilähtö (navat 20, 21) sulkeutuu ilman viivettä.



Vaara

- Kun pinnankorkeuden säätimeen NRS 1-51 syötetään 24 V DC jännite, on kosketusvaarallisista jännitteistä erottamiseen käytettävä suojattua verkkolaitetta (SELV), joka täyttää vähintään standardin DIN EN 50178 tai DIN EN 61010-1 tai DIN EN 60730-1 tai DIN EN 60950 vaatimukset kaksois- tai vahvistetusta eristyksestä (luotettava sähköinen erotus).
- Liittimiin 6, 7 (Standby-tulo) saa liittää vain laitteita, joiden kohdalla voidaan osoittaa, että Standby-tulon ja laitteen aktiivisten osien, jotka eivät toimi suojajännitteellä, välillä on vähintään standardin DIN EN 50178 tai DIN EN 61010-1 tai DIN EN 60730-1 tai DIN EN 60950 mukainen kaksois- tai vahvistettu eristys (luotettava sähköinen erotus).



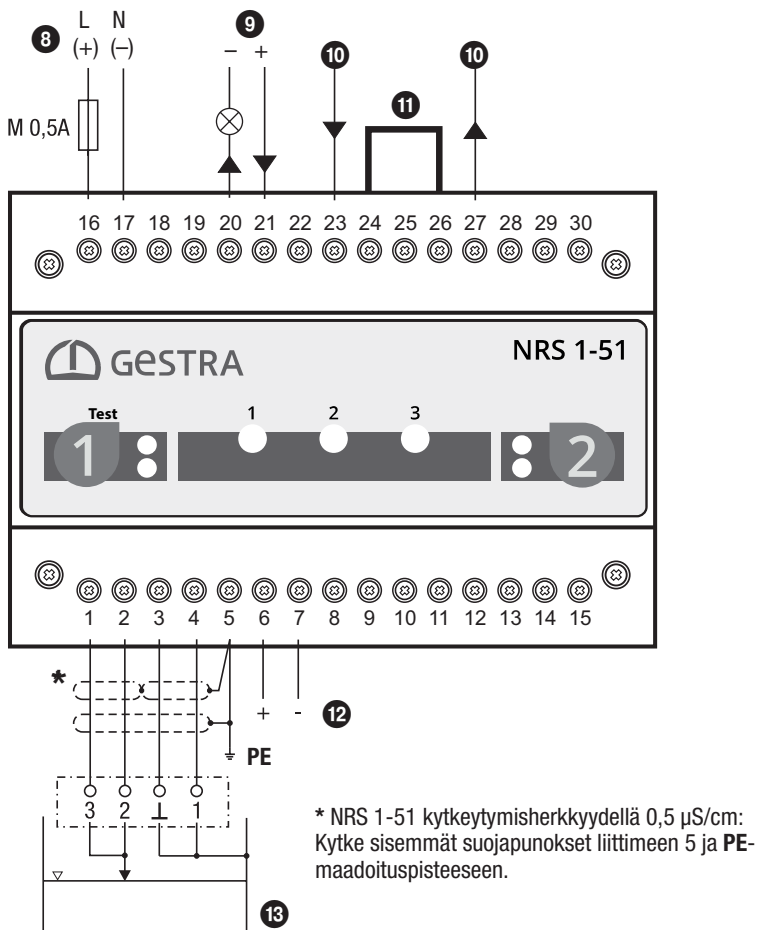
Huomio

- Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 on suojattava ulkoisella varokkeella M 0,5 A.
- Kytke suojapunokset liittimeen 5 ja kytkentäkaapin keskitettyyn maadoituspisteeseen (PE).
- Suojapiirin koskettimet on suojattava varokkeella T 2 A tai T 1 A (TRD 604, 72 h normaalikäyttö).
- Induktiivisten kuluttajien virtaa katkaistaessa syntyy jännitepiikkejä, jotka voivat vaikuttaa huomattavasti ohjaus- ja säätölaitteiden toimintaan. Kytkettävät induktiiviset kuluttajalaitteet on suojattava valmistajan ohjeiden mukaisesti (RC-yhdistelmä).
- Kun säädintä käytetään standardien TRD, EN 12952 / EN 12953 mukaisena vedenpinnan ylärajan rajoittimena, kytke liittimet 24 ja 26 yhteen siltaliittimellä.
- Erotta pinta-elektrodeille ja valvontalogiikkaan menevät liitäntäkaapelit vahvavirtakaapeleista.
- Älä käytä vapaiksi jääviä liittinnäpoja kiinnityspisteinä.

Työkalu

- Ruuvitaltta koko 3,5 x 100 mm, täysin eristetty VDE 0680-1 mukaisesti.

Pinnankorkeuden säätimen NRS 1-51 kytkentäkaavio

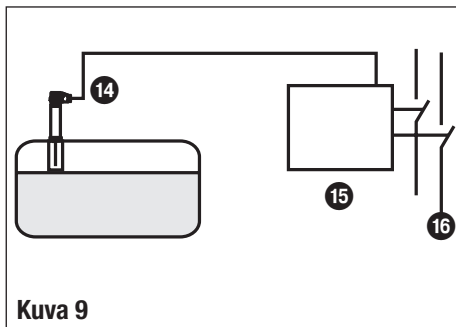
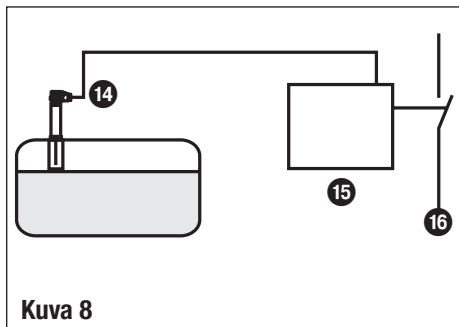


Kuva 7

Merkkien selitykset

- 8** Käyttöjännite
 - 9** Signaaliilähtö 1 hälytykselle, ulkoinen 24 V DC, 100 mA (puolijohdelähtö)
 - 10** Ohjausvirtapiiri, tulo ja lähtö
 - 11** Siltausliitin, asennuspaikalla, käytettäessä vedenpinnan ylärajan rajoittimena standardien TRD, EN 12952 / EN 12953 mukaisesti
 - 12** Standby-tulo 1, 24 VDC, valvontalogiikan SRL 6-50 liittämiseen
 - 13** Pintaelektrodi NRG 1...-51, NRG 1...-12
- PE** KytKentäkaapin keskitetty maadoituspiste

Kytkeäesimerkkejä



Merkkien selitykset

Höyrykattilat standardien TRD 604, EN 12952-07 / EN 12953-06 mukaisesti, 72 h käyttö Kuva 8
Yhdistelmä 1x pintaelektrodi NRG 1...-51 / pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 vedenpinnan ylärajan rajoittimena. Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508, SIL 3.

Muut käyttötavat kansallisten säädösten mukaisesti Kuva 9

Yhdistelmä 1x pintaelektrodi NRG 1...-51 / pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 vedenpinnan ylärajan rajoittimena. Pinnankorkeuden säädin avaa kaksi erillistä ohjauspiiriä. Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508, SIL 3.

- 14 Pintaelektrodi(t) NRG 1...-51
- 15 Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51
- 16 Ohjausvirtapiiri

Perusasetukset

Tehdasasetus

Pinnankorkeuden säädin NRS 1-51

Pinnankorkeuden säädin toimitetaan seuraavilla tehdasasetuksilla:

- Kytkeytymisviive: 3 s

Käyttöönotto



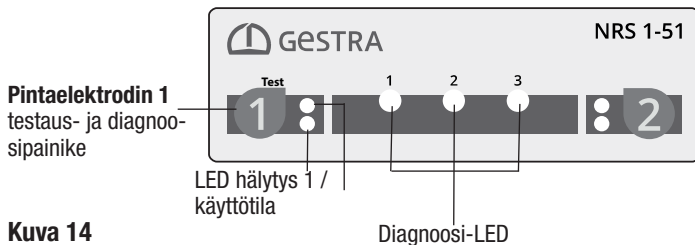
Vaara

Laitteen riviliittimissä on käytön aikana jännite!

Väärä käsittely voi aiheuttaa vakavia vammoja sähkövirran takia!

Riviliittimet saa asentaa, irrottaa ja johtimet kytkeä vain laitteen ollessa **jännitteetön!**

KytKentäpisteen ja toiminnan tarkastus



Kuva 14

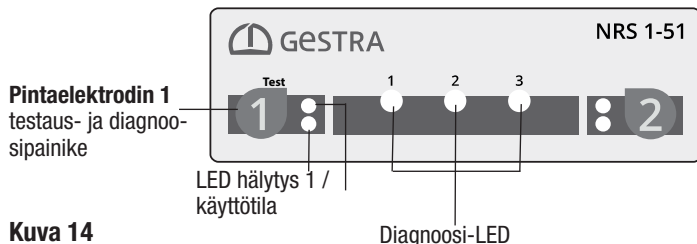
Aloitus		
Toimenpide	Näyttö	Toimintakuvaus
Kytke käyttöjännite.	Kaikki LEDit palavat	Järjestelmä käynnistyy ja testataan, kesto noin 10 s. Lähtökoskettimet auki. Signaalilähtö 1 suljettu.
	Kaikki LEDit palavat yli 10 s	Järjestelmävika. Mahdollisia syitä: Syöttöjännitehäiriö, pinnankorkeuden säädin viallinen.
Alenna kattilan vedenpintaa ylärajan (HW) alapuolelle. Pintaelektrodi nousee kuiville.	Pintaelektrodin 1 vihreä LED syttyy	Lähtökoskettimet kiinni, signaalilähtö 1 auki.

KytKentäpisteen ja toiminnan tarkastus		
Täytä kattilaa, kunnes vedenpinnan yläraja (HW) ylittyy. Pintaelektrodi painuu upoksiin.	Pintaelektrodin 1 punainen LED vilkkuu	Kytkeytymisviive kuluu, signaalilähtö 1 sulkeutuu ilman viivettä.
	Pintaelektrodin 1 punainen LED palaa	Kytkeytymisviive päättynyt, lähtökoskettimet auki. Signaalilähtö 1 suljettu.

Mahdollisia asennusvirheitä		
Tila ja näyttö	Vika	Korjaus
Tarkastuslasin mukaan vedenpinnan yläraja (HW) on ylittynyt, pintaelektrodin 1 punainen LED ei pala! Suojapiiri suljettu.	Elektrodin jatke liian lyhyt.	Vaihda elektrodin jatke ja lyhennä se uuden kytKentäpisteen (HW) mukaisesti.
	Maadoitusyhteys säiliöön on katkennut.	Puhdista tiivistepinnat ja kierrä pintaelektrodi paikoilleen metallisen tiivisterenkaan kanssa. Älä tiivistä hampulla tai PTFE-putkiteipillä.
	Kattilaveden johtokyky liian pieni.	Käytä pinnankorkeuden säädintä kytKentäherkkyydellä 0,5 µS/cm.
	Sisäasennuksessa: Suojaputken ylempi ilmareikä puuttuu tai on tukossa.	Tarkasta pintaelektrodin asennus ja puhdista/tee tasausreikä suojaputkeen.
Vedenpinta on riittävän korkealla. Pintaelektrodin 1 punainen LED palaa! Suojapiiri auki.	Elektrodin jatke liian pitkä.	Lyhennä elektrodin jatketta kytKentäpisteen (HW) mukaisesti.
	Ylempi ilmareikä vuotaa yli.	Tarkasta pintaelektrodin asennus ja puhdista/tee tasausreikä suojaputkeen.

Käyttö, hälytys ja testaus

Näyttö ja käyttö



Kuva 14

Käyttö		
Toimenpide	Näyttö	Toimintakuvaus
Pintaelektrodi kuivilla	Pintaelektrodi 1 vihreä LED syttyy	Lähtökoskettimet kiinni, signaalilähtö 1 auki.

Hälytys		
Pintaelektrodi upoksissa, vedenpinnan yläraja (HW) ylittynyt	Pintaelektrodi 1 punainen LED vilkkuu	Kytkeytymisviive kuluu, signaalilähtö 1 sulkeutuu ilman viivettä.
	Pintaelektrodi 1 punainen LED palaa	Kytkeytymisviive päättynyt, lähtökoskettimet auki. Signaalilähtö 1 suljettu.

Kanavan 1 testaus		
Käyttötilassa: Paina painiketta 1 ja pidä se painettuna testin loppuun asti, pinnankorkeuden säätimen tulee reagoida kuten hälytystilanteessa.	Pintaelektrodi 1 punainen LED vilkkuu	Hälytyksen simulointi kanavassa 1 tai 2. Kytkeytymisviive kuluu, signaalilähtö 1 sulkeutuu ilman viivettä.
	Pintaelektrodi 1 punainen LED palaa	Kytkeytymisviive päättynyt, lähtökoskettimet auki. Signaalilähtö 1 suljettu. Testin loppu.
Jos testi ei pääty onnistuneesti, pinnankorkeuden säädin on vaihdettava.		

Vikailmoitukset ja vianpoisto

Näyttö, vianmääritys ja vianpoisto



Huomio

Tarkasta ennen vianetsintää:

Käyttöjännite:

Onko verkkojännite sama kuin pinnankorkeuden säätimen tyyppikilvessä?

Johdotus:

Onko johdotus kytkentäkaavion ja valitun kytkentäesimerkin mukainen?

Vikailmoitukset ja vianpoisto Jatkoo

Näyttö, vianmääritys ja vianpoisto Jatkoo

Vika pintaelektrodissa		
Tila ja näyttö	Vika	Korjaus
Vedenpinta on riittävän korkealla. Pintaelektrodin 1 punainen LED palaa! Suojapiiri auki.	Pintaelektrodin eriste on likaantunut tai vaurioitunut.	Puhdista pintaelektrodi, vaihda tarvittaessa.

Muita vikanäyttöjä			
Tila	Vianmääritys	Toiminta	Seuraava toimenpide
Pintaelektrodin 1 mittausvirhe, kanava 1	Diagnoosi-LED 1 ja LED hälytys 1 palavat	Lähtökoskettimet avautuvat ilman viivettä. Signaalilähtö 1 sulkeutuu ilman viivettä.	sitten: Paina painiketta 1
Vika pinnankorkeuden säätimessä	Diagnoosi-LED 3 ja LED hälytys 1 tai 2 palavat	Lähtökoskettimet avautuvat ilman viivettä. Signaalilähdöt 1/2 sulkeutuvat ilman viivettä..	sitten: Paina painiketta 1 tai 2

Vianmääritys			
Näyttö 1 ja toiminta	Näyttö 2	Vika	Korjaus
LED hälytys 1 ja diagnoosi-LED 1 palavat. Pidä painiketta 1 painettuna	Diagnoosi-LED 1 vilkkuu	Vika pintaelektrodissa 1, vika pinnankorkeuden säätimessä, johdotusvika, mittaussännitevika.	- Tarkasta johdotus, - vaihda pinnankorkeuden säädin.
	Diagnoosi-LED 2 vilkkuu	Vika pintaelektrodissa 1, vika pinnankorkeuden säätimessä, johdotusvika.	
	Diagnoosi-LED 3 vilkkuu	Vierasjännitevika, kattilan maadoitus ilman suojajohdinta.	Suorita suojaus- ja maadoitustoimenpiteet, liitä kattila suojajohtimella.
LED hälytys 1 tai 2 ja diagnoosi-LED 3 palavat, paina painiketta 1 tai 2 ja pidä painettuna	Diagnoosi-LED 1 vilkkuu	Prosesorivika, standby-vika.	Toimi SRL-valvontalogiikan käyttöohjeiden mukaisesti. Vaihda pinnankorkeuden säädin.
	Diagnoosi-LED 2 vilkkuu	Sisäinen jännitevika.	Vaihda pinnankorkeuden säädin.
	Diagnoosi-LED 3 vilkkuu	Relevika.	
Kun vika on korjattu, pinnankorkeuden säädin alkaa taas toimia normaalisti. Katkaise vianpoiston jälkeen virta ja kytke se noin 5 sekunnin kuluttua uudelleen päälle.			

Jos ilmenee häiriöitä tai vikoja, joita ei pystytä korjaamaan tämän käyttöohjeen avulla, ota yhteys tekniseen asiakaspalveluumme.

Muita ohjeita

Toimenpiteet suurtaajuushäiriöiden estämiseksi

Suurtaajuushäiriöitä voivat aiheuttaa esim. tahdistamattomat kytkentätapahtumat. Jos kyseisiä häiriöitä esiintyy ja jos ne johtavat toimintahäiriöihin, suosittelemme seuraavia häiriönpoistotoimenpiteitä:

- Suojaa induktiiviset kuluttajalaitteet valmistajan ohjeiden mukaan (RC-yhdistelmä).
- Erotta pintaelektrodeihin menevät kaapelit vahvavirtakaapeleista.
- Lisää etäisyyttä häiritseviin kuluttajalaitteisiin.
- Tarkasta suojapunkoksen liitos kytkentäkaapin keskitettyyn maadoituspisteeseen (PE).
- HF-häiriöiden poisto ferriittirenkaiden avulla.

Lukitus ja lukituksen vapautus

Hälytyksen ilmetessä pinnankorkeuden säädin NRS 1-51 ei lukitu automaattisesti.

Jos järjestelmä laukaisee sulkutoiminnon, sen tulee tapahtua seuraavassa kytkennässä (suojapiiri). Tämän kytkennän on oltava standardin EN 50156 vaatimusten mukainen.

Kytkeänpisteen tarkastus

Kytkeänpisteen "yläraja ylittynyt" (HW) tarkastus on mahdollista vain täyttämällä kattila ylärajaan asti. Tällöin pinnankorkeuden säätimen on laukaistava hälytys ja avattava kytkentäviiveen jälkeen ohjauspiiri. Lämmityksen katkaisu lukitaan ohjauspiirissä ja lukitus voidaan vapauttaa vasta, kun pintaelektrodit ovat taas kuivilla. Tarkasta kytkentäpiste käyttönoton yhteydessä, aina kun pintaelektrodi on vaihdettu ja säännöllisin väliajoin, esim. kerran vuodessa.

Pinnankorkeuden säätimen poistaminen käytöstä / vaihtaminen

- Katkaise käyttöjännite ja tee laite **jännitteettömäksi!**
- Avaa oikea ja vasen kiinnitysruuvi ja vedä ylempi ja alempi riviliitin irti **Kuva 6 ① ② ③**.
- Irrota pinnankorkeuden säädin avaamalla kiinnike ja irrottamalla se kiskosta.

Hävittäminen

Pinnankorkeuden säätimen hävittämisessä on noudatettava jätteenkäsittelyä koskevaa lainsäädäntöä.



Edustajiemme yhteystiedot kaikkialla maailmassa kotisivuillamme:
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