



Kuivakiehuntahälytin

NRS 1-50

YHDEN elektrodin laite

Sisältö

Sivu

Käyttö

Määräystenmukainen käyttö	4
Toimintakuvaus	4

Direktiivit ja standardit

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

Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508

Osajärjestelmän NRG 1...-50 / NRS 1-50 turvallisuustekniset tunnusluvut	7
Termit ja lyhenteet	7
Turvallisuuden eheystason (SIL) määrittäminen turvallisuuteen liittyville järjestelmille	8

Tekniset tiedot

NRS 1-50	9
Tyypikilpi / tunnistetiedot	11

Mitat ja kokoonpano

NRS 1-50	12
Merkkien selitykset	12

Tärkeitä ohjeita

Turvaohjeet	13
Toimitusvarustus	13

Asennus

Kuivakiehuntahälyttimen NRS 1-50 asennus	14
--	----

Sähköliitäntä

Käyttöjännite	14
Pintaelektrodin liitäntä	14
Suojapiirin liittäminen	14
Valvontalogiikan liitäntä (Standby-tulo)	14
Signaalilähdön liitäntä	15
Työkalu	15
Kuivakiehuntahälyttimen NRS 1-50 kytkentäkaavio	16
Merkkien selitykset	16
Kytkenäesimerkkejä	17
Merkkien selitykset	17
Kytkenäesimerkkien selitykset	18

Perusasetukset

Tehdasasetus	19
--------------------	----

Käyttöönotto

Kytkenäpisteen ja toiminnan tarkastus	20
---	----

Käyttö, hälytys ja testaus

Näyttö ja käyttö	21
------------------------	----

Vikailmoitukset ja vianpoisto

Näyttö, vianmääritys ja vianpoisto	21
--	----

Pintaelektrodin tarkastus

Kuivakiehuntahälyttimen jännitteiden mittaus	23
Merkkien selitykset	23

Muita ohjeita

Toimenpiteet suurtaajuushäiriöiden estämiseksi	24
Lukitus ja lukituksen vapautus	24
Kytkenäpisteen tarkastus	24
Kuivakiehuntahälyttimen poistaminen käytöstä / vaihtaminen	24
Hävittäminen	24

Käyttö

Määräystenmukainen käyttö

Kuivakiehuntahälytintä NRS 1-50 käytetään yhdessä pintaelektrodin NRG 1...-.. kanssa höyrykattiloiden ja kuumavesilaitteistojen vedenpinnan alarajan rajoittimena.

Vedenpinnan alarajan rajoitin katkaisee lämmityksen esiasetetun alarajan (NW) alittuessa.

Kuivakiehuntahälytintä NRS 1-50 saa käyttää yhdessä seuraavien pintaelektrodien kanssa seuraavien direktiivien ja standardien mukaisesti:

Pintaelektrodit NRG 1...-..					
EU:n painelaite-direktiivi 2014/68/EU + toiminnallinen turvallisuus IEC 61508 SIL 3	NRG 16-50	NRG 17-50	NRG 19-50	NRG 111-50	
EU:n painelaite-direktiivi 2014/68/EU + VdTÜV-hyväksyntä Wasserstand 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
Käyttö laivoissa esimerkiksi DNVGL/LR-direktiivit	NRG 16-50S	NRG 16-11S	NRG 16-38S	NRG 16-39S	

Toimintakuvaus

Kuivakiehuntahälytintä NRS 1-50 on tarkoitettu liitettäväksi pintaelektrodiin ja se on suunniteltu sopimaan erilaisille kattilaveden johtokykyarvoille.

Vedenpinnan alarajan alittuessa pintaelektrodi jää kuiville ja kuivakiehuntahälytintä antaa hälytyksen. Elektroodin jatkeen (pintaelektrodit NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36) pituus määrittää kytkentäpisteen.

Katkaisuviiveen jälkeen kuivakiehuntahälyttimen molemmat lähtökoskettimet avaavat lämmityksen suojapiirin. Lämmityksen katkaisu lukitaan ulkoisessa suojapiirissä ja lukitus voidaan vapauttaa vasta, kun pintaelektrodi on taas upoksissa.

Lisäksi signaalikosketin ulkoisia hälyttimiä varten sulkeutuu ilman viivettä.

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

Jos pintaelektrodi asennetaan suljettavaan mittakammioon kattilan ulkopuolelle, liitosputket on huuhteltava säännöllisesti. Huuhtelun aikana mittakammiossa ei mitata veden korkeutta 5 minuuttiin. Kuivakiehuntahälytintä 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.

Kuivakiehuntahälyttimen ja pintaelektrodin turvatoimintoja valvotaan automaattisen itsetestauksen avulla. Laitetilan ilmetessä suojapiiri avautuu välittömästi ja katkaisee lämmityksen.

Hälytys- ja vikailmoitukset ilmaistaan LED-merkkivaloilla ja hälytystä voidaan simuloida näppäintä painamalla.

Direktiivit ja standardit

EU:n painelaitedirektiivi 2014/68/EU

Vedenpinnan alarajan rajoittimet ovat EU:n painelaitedirektiivin mukaisia turvatoiminnolla varustettuja käyttölaitteita. Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 on rakennettestattu liitettynä pintaelektrodiin NRG 1...-50 ja NRG 16-36 standardin EN 12952/EN 12953 mukaisesti. Näissä standardeissa määritellään mm. höyrykattiloiden ja kuumavesilaitteistojen varusteet ja varolaitteistojen vaatimukset.

Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508

Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 on sertifioitu liitettynä pintaelektrodiin NRG 1...-50 standardin IEC 61508 mukaisesti. Tässä standardissa kuvataan turvallisuuteen liittyvien sähköisten/elektronisten/ohjelmoitavien järjestelmien toiminnallinen turvallisuus.

Yhdistelmä NRG 1...-50 + NRS 1-50 täyttää tyypin B osajärjestelmän vaatimukset sisäisellä turvallisuustasolla SIL 3.

VdTÜV-hyväksyntä Wasserstand 100

Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 on rakenneosatetattu VdTÜV-hyväksynnän Wasserstand 100 mukaisesti yhdessä pintaelektrodien NRG 1...-50, NRG 1...-11 ja NRG 16-36 kanssa.

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

Hyväksynnät laivakäyttöön

Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 on hyväksytty laivakäyttöön yhdessä pintaelektrodien NRG 16-50S/ NRG 16-11S/ NRG 16-38S ja NRG 16-39S kanssa.

Pienjännitedirektiivi ja EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)

Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 täyttää pienjännitedirektiivin 2014/35/EU ja EMC-direktiivin 2014/30/EU vaatimukset.

Tiedot vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta / valmistajanvakuutuksesta C€

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

Voimassa oleva vaatimustenmukaisuusvakuutus/valmistajanvakuutus on saatavana internet-sivuiltamme www.gestra.de/dokumente tai meiltä.

ATEX (Atmosphère Explosible)

Kuivakiehuntahälytintä NRS 1-50 **ei saa** eurooppalaisen direktiivin 2014/34/EU mukaisesti käyttää räjähdysherkillä (Ex-) alueilla.



Huomautus

Pintaelektrodit NRG 1...-50, NRG 1...-11 ja NRG 16-36 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...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36 + zener-suojadiodit + NRS 1-50 ei täytä standardin IEC 61508 vaatimuksia!

UL/cUL (CSA) Hyväksyntä

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

Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508

Osajärjestelmän NRG 1...-50 / NRS 1-50 turvallisuustekniset tunnusluvut

Kuivakiehintahälytyn NRS 1-50 on sertifioitu liitettynä pintaelektrodeihin NRG 1...-50 standardin IEC 61508 mukaisesti.

Yhdistelmä NRG 1...-50 + NRS 1-50 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...-50 + NRS 1-50 vastaa rakenteeltaan arkkitehtuuria 1002. Tämä arkkitehtuuri sisältää kaksi kanavaa, jotka on varustettu keskinäisellä diagnoosilla.

Jos tällöin tunnistetaan vika, yhdistelmä NRG 1...-50 + NRS 1-50 siirtyy suojaustilaan, ts. molempien lähtöreleiden koskettimet avaavat suojapiirin.

Turvallisuustekniset tunnusluvut	SIL	Arkkitehtuuri	Käyttöikä (a)	Koestusväli (a)
Yleiset arvot	3	1002	20	20
	SFF	PFD _{av}	PFH _{av}	λ _{DU}
Kuivakiehintahälytyn NRS 1-50 yhdessä pintaelektrodin kanssa tai liitettynä pintaelektrodeihin 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
Käyttöikä (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, kuivakiehuntahälyttimet ja toimilaitteet (suojapiirin apukontaktorit) ovat osajärjestelmiä ja muodostavat yhdessä turvallisuuteen liittyvän järjestelmän, joka toteuttaa yhdessä suojaustoiminnon.

Turvallisuustekniset tunnusluvut **kuvassa 1** käsittävät pintaelektrodin ja kuivakiehuntahälyttimen lähtökoskettimiseen. Toimilaite (esim. suojapiirin apukontaktori) on järjestelmäkohtainen ja sitä on tarkasteltava standardin IEC 61508 mukaisesti erikseen koko turvallisuuteen liittyvän järjestelmän osalta.

Taulukko **kuvassa 3** osoittaa riippuvuuden turvallisuuden eheystason (SIL) ja keskimääräisen suojaustoiminnon 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 **kuvassa 4** ilmaisee saavutettavissa olevan turvallisuuden eheystason (SIL) suhteessa turvallisuuteen liittyvien järjestelmien ei-kriittisten vikaantumisten osuuteen (SFF) ja laitteiston vikasetoitaisuuteen (HFT).

Laitteiston vikasetoitaisuus (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 1-50

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

Kytkeytymisherakkyys (veden sähkönjohtavuus 25°C lämpötilassa)

$> 0,5 \dots < 1000 \mu\text{S/cm}$ tai
 $> 10 \dots < 10000 \mu\text{S/cm}$

Pintaelektrodin liitäntä

1 tulo pintaelektrodille NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36, 4-napainen, suojattu.

Standby-tulo

1 potentiaalivapaa tulo, 24 VDC, huuhtelu- ja ohitusjakson valvontaan.
Ohitusjakson enimmäispituus on 5 minuuttia.

Turvapiiri

2 potentiaalivapaata normaalisti avointa kosketinta, 6 A 250 V AC / 30 V DC $\cos \varphi = 1$.
Kytkeytymisviive 3 sekuntia, laivakäytössä 15 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 ohjauslaitteet

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

Kotelo

Kotelon alaosa polykarbonaattia, musta; etuosa polykarbonaattia, harmaa
Kaapectien poikkipinta-ala: 1 x 4,0 mm² yksijohtiminen tai
1 x 2,5 mm² monisäikeinen, päätehyksyllä DIN 46228 tai
2 x 1,4 mm² monisäikeinen, päätehyksyllä 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

NRS 1-50 Jatkoa

Ympäristölämpötila

käynnistysaikavälillä 0 ° ... 55 °C

käytön aikana -10 ... 55 °C

Kuljetuslämpötila

-20 ... +80 °C (<100 tuntia), saa käynnistää vasta 24 tunnin sulamisajan jälkeen.

Varastointilämpötila

-20 ... +70 °C, saa käynnistää vasta 24 tunnin sulamisajan jälkeen.

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

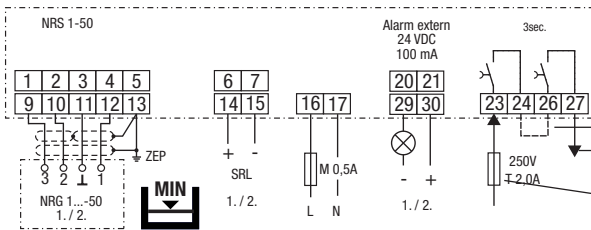
TÜV-rakenneosahyväksyntä

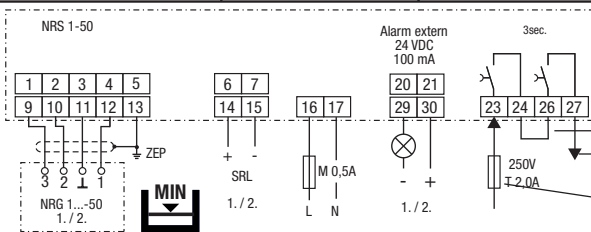
VdTÜV-hyväksyntä Wasserstand 100:
Vedenpinnan säätö- ja rajoitinlaitteiden vaatimukset.
Rakenneosatunnus: TÜV.SWB.XX-422
(ks. tyyppikilpi)

Käyttö laivoissa

Eri luokituslaitosten standardien mukainen

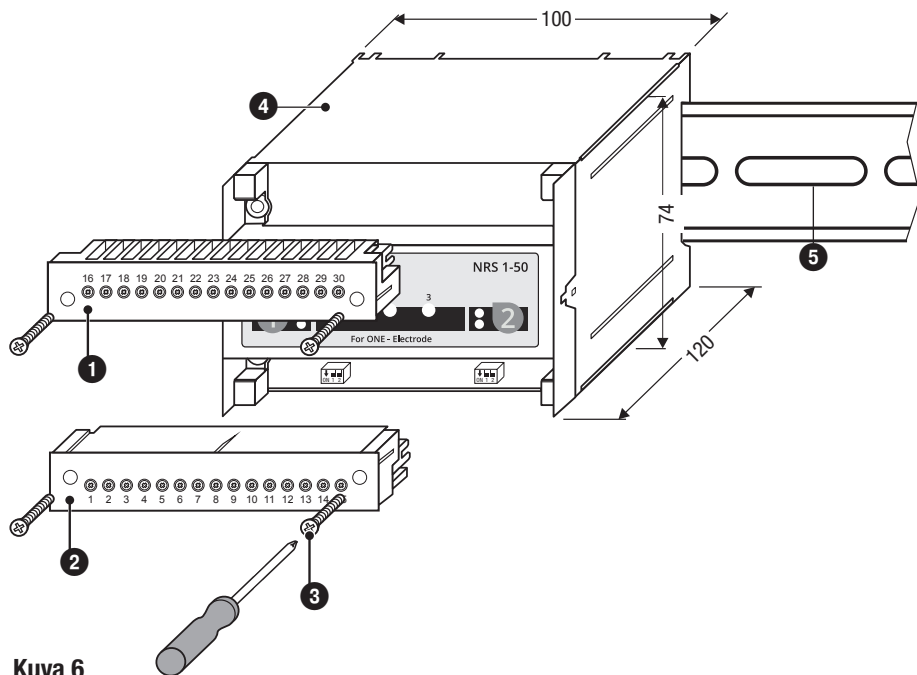
Tyyppikilpi / tunnistetiedot

Turvallisuus-ohje	 Betriebsanleitung beachten See installation instructions  Voir instructions de montage	Niveauschalter Level switch Commutateur de niveau		NRS 1-50		Tyypimerkintä Verkköjännite / kotelointiluokka Ympäristö- lämpötila / her- kyys	
		100-240 V ~ -15 / +10%	7 VA	IP 40 (IP20)			Tamb = 55°C (131°F)
Kytentä- kaavio ZEP = PE maadoitus- pisteeseen							Siltaus asennus- paikalla Suoja- piiri Varoke asen- nuspaikalla
	Funktionale Sicherheit Functional safety Sécurité fonctionnelle IEC 61508 SIL 3		Wasserstandbegrenzer Water level limiter Limiteur de niveau d'eau				
Valmistaja	GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		Sarjanumero			Hyväksynät Hävittämis- ohje	
					TÜV . SWB . xx-422		0525

Turvallisuus-ohje	 Betriebsanleitung beachten See installation instructions  Voir instructions de montage	Niveauschalter Level switch Commutateur de niveau		NRS 1-50		Tyypimerkintä Verkköjännite / kotelointiluokka Ympäristö- lämpötila / her- kyys	
		100-240 V ~ -15 / +10%	7 VA	IP 40 (IP20)			Tamb = 55°C (131°F)
Kytentä- kaavio ZEP = PE maadoitus- pisteeseen							Siltaus asennus- paikalla Suoja- piiri Varoke asen- nuspaikalla
	Funktionale Sicherheit Functional safety Sécurité fonctionnelle IEC 61508 SIL 3		Wasserstandbegrenzer Water level limiter Limiteur de niveau d'eau				
Valmistaja	GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		Sarjanumero			Hyväksynät Hävittämis- ohje	
					TÜV . SWB . xx-422		0525

Mitat ja kokoonpano

NRS 1-50



Kuva 6

Merkkien selitykset

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

Tärkeitä ohjeita

Turvaohjeet

Suojatoiminnolla varustettuja laitteita saa asentaa, sähköliitännät tehdä ja käyttöönoton suorittaa vain asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö.

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



Vaara

Laitteen riviliittimessä 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 1-50

1 kuivakiehuntahälytin NRS 1-50

1 käyttöohje

Asennus

Kuivakiehuntahälyttimen NRS 1-50 asennus

Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 kiinnitetään kytkentäkaapin kannatinkiskoon tyyppi TH 35, EN 60715.

Kuva 6 

Sähköliitäntä

Käyttöjännite

Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 on suojattava ulkoisella varokkeella M 0,5 A.

Pintaelektrodin liitäntä

Pintaelektrodi(e)n liittämiseen on käytettävä seuraavia varusteita:

- Kuivakiehuntahälyttimen NRS 1-50 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.
- Kuivakiehuntahälyttimen NRS 1-50 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**).

Suojapiirin liittäminen

Kytke lämmityksen katkaisun suojapiiri liitäntänapoihin 23, 24 ja 26, 27. Kun hälytintä käytetään standardien TRD, EN 12952 / EN 12953 mukaisena vedenpinnan alarajan rajoittimena, molempien valvontakanavien lähtökoskettimet on kytkettävä siltaliittimellä napojen 24 ja 26 väliin.

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



Huomautus

- Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 ei lukitu hälytyksen ilmetessä automaattisesti.
Jos järjestelmä laukaisee sulkutoiminnon, sen tukee tapahtua seuraavassa kytkennässä (suojapiiri). Tämän kytkennän on oltava standardin EN 50156 vaatimusten mukainen.

Valvontalogiikan liitäntä (Standby-tulo)

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

Signaalilähdön liitäntä

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



Vaara

- Kun kuivakiehuntahälytimeen NRS 1-50 syötetään 24 V DC jännite, on kosketus-vaarallisista 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-tulojen, signaalilähtöjen 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).



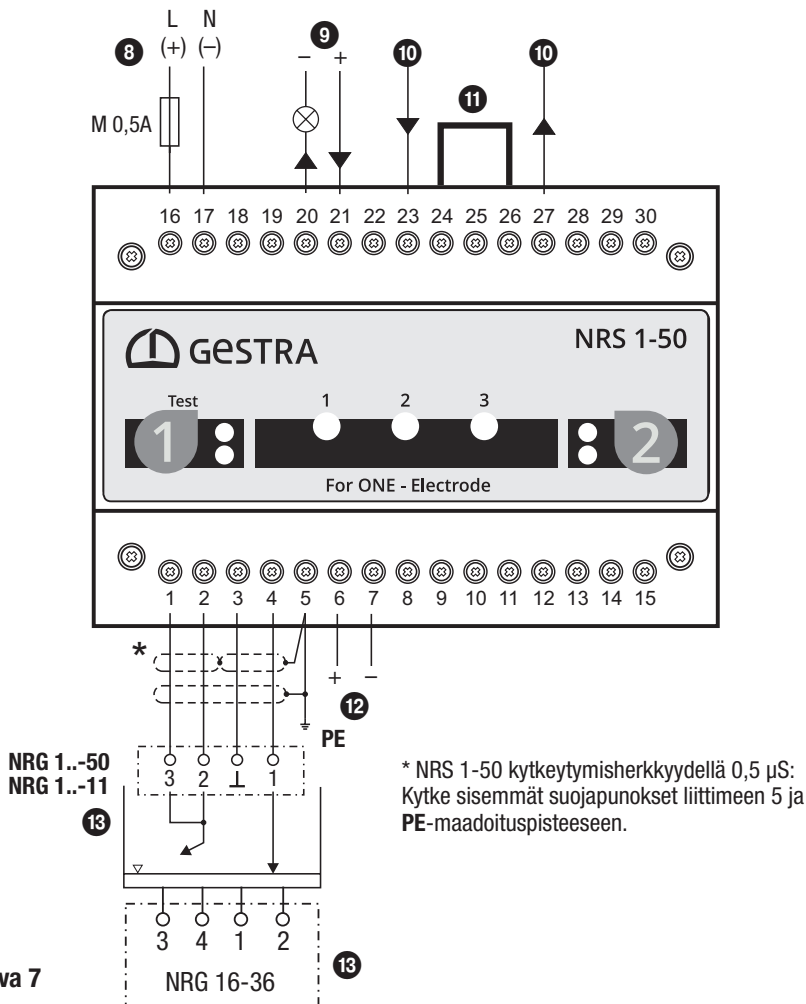
Huomio

- Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 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 normaaliikäyttö).
- Induktiivisten kuluttajien virtaa katkaistaessa syntyy jännitepiikkejä, jotka voivat vaikuttaa huomattavasti ohjaus- ja säätölaitteiden toimintaan. Kytettävät induktiiviset kuluttajalaitteet on suojattava valmistajan ohjeiden mukaisesti (RC-yhdistelmä).
- Kun hälytintä käytetään standardien TRD, EN 12952 / EN 12953 mukaisena vedenpinnan alarajan rajoittimena, kytke liittimet 24 ja 26 yhteen siltaliittimellä.
- Erotta pinta-elektrodeille ja valvontalogiikkaan menevät liitäntäkaapelit vahvavirtakaapeleista.
- Älä käytä vapaiksi jääviä liitinnapoja kiinnityspisteinä.

Työkalu

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

Kuivakiehuntahälyttimen NRS 1-50 kytkentäkaavio

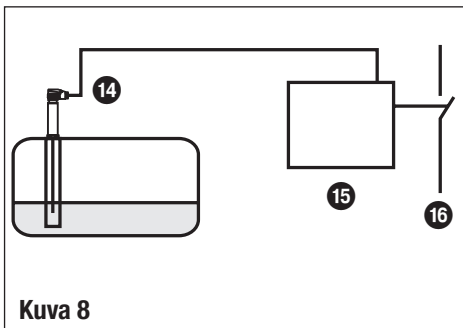


Kuva 7

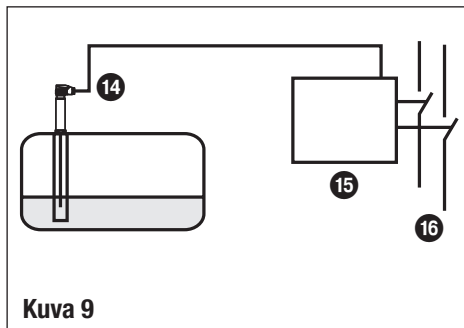
Merkkien selitykset

- 8** Käyttöjännite
- 9** Signaalilähtö 1 hälytykselle, ulkoinen 24 V DC, 100 mA (puolijohdelähtö)
- 10** Suojapiiri, tulo ja lähtö
- 11** Siltausliitin, asennuspaikalla, käytettäessä vedenpinnan alarajan rajoittimena standardien TRD, EN 12952 / EN 12953 mukaisesti
- 12** Standby-tulo, 24 VDC, valvontalogiikan SRL 6-50 liittämiseen
- 13** Pintaelektrodi NRG 1...-50, NRG 1...-11 tai NRG 16-36
- PE** Kytkentäkaapin keskitetty maadoituspiste

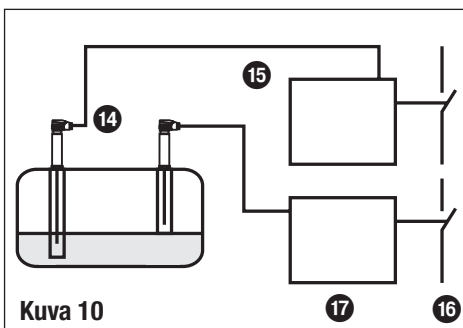
Kytkeäntäesimerkkejä



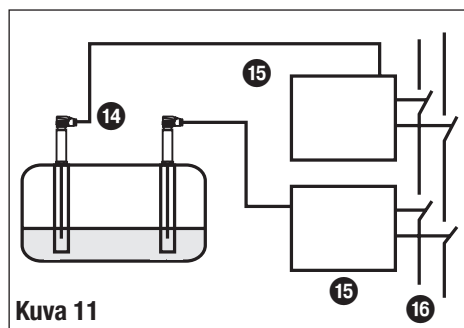
Kuva 8



Kuva 9



Kuva 10



Kuva 11

Merkkien selitykset

- | | |
|----------------------------------|--|
| 14 Pintaelektrodi NRG 1...-50 | 16 Suojapiiri |
| 15 Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 | 17 Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 matalan vedenpinnan esihälytystä varten |

Kytkeäntäesimerkkien selitykset

Höyrykattilat ja kuumavesilaitteet standardien TRD 604, SFS-EN 12952-07 / SFS-EN 12953-06 mukaisesti, 72 h käyttö

Kuva 8

Yhdistelmä 1x pintaelektrodi NRG 1...-50 / 1 x kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 vedenpinnan alarajan rajoittimena. Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508, SIL 3.

Käytettäessä standardien TRD 604, EN 12952-07 / EN 12953-06 mukaisesti, 72 h käytössä on asennettava kaksi toisistaan riippumatonta vedenpinnan alarajan rajoitinta.

Kuumavesilaitteistoissa kahden toisistaan riippumattoman pinnan alarajan rajoittimen vaatimus täytetään asentamalla yksi laiteyhdistelmä NRG 1...-50/NRS 1-50 kattilaan ja toinen paine- tai paisuntasäiliöön tms. paineenpitotavasta riippuen. Sähkölämmitteisissä höyrykattiloissa riittää yksi pinnan alarajan rajoitin.

Muut käytettävät kansallisten säädösten mukaisesti

Kuva 9

Yhdistelmä 1x pintaelektrodi NRG 1...-50 / 1 x kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 vedenpinnan alarajan rajoittimena.

Kuivakiehuntahälytin avaa kaksi erillistä suojapiiriä. Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508, SIL 3.

Kuva 10

Yhdistelmä 1x pintaelektrodi NRG 1...-50 / 1 x kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 vedenpinnan alarajan rajoittimena ja 1x pintaelektrodi NRG 1...-50 / 1x kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 matalan vedenpinnan esihälyttimena. Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508, SIL 3.

Kuva 11

Yhdistelmä 2x pintaelektrodi NRG 1...-50 / 2 x kuivakiehuntahälytin NRS 1-50 vedenpinnan alarajan rajoittimena.

Kuivakiehuntahälyttimet avaavat kaksi erillistä suojapiiriä. Toiminnallinen turvallisuus IEC 61508, SIL 3.

Perusasetukset

Tehdasasetus

Kuivakiehuntahälytin NRS 1-50

Kuivakiehuntahälytin toimitetaan seuraavilla tehdasasetuksilla:

- Kytkeytymisviive: 3 s, laivakäytössä 15 sekuntia.

Käyttöönotto



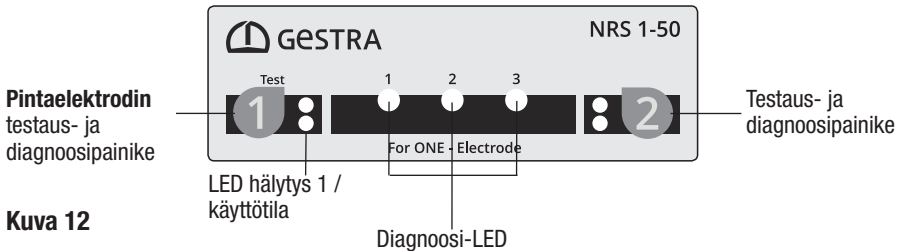
Vaara

Laitteen riviliittimessä 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 12

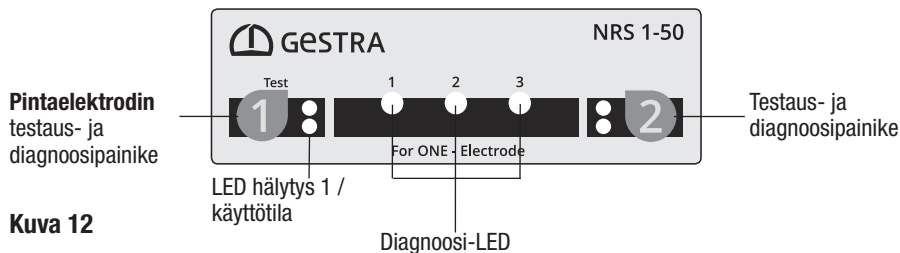
Aloitus		
Toimenpide	Näyttö	Toimintakuvaus
Kytke verkkojännite.	Kaikki LEDit palavat	Järjestelmä käynnistyy ja testataan, kesto noin 10 s. Lähtökoskettimet auki. Signaalilähtö suljettu.
	Kaikki LEDit palavat yli 10 s	Järjestelmävika. Mahdollisia syitä: Syöttöjännitehäiriö, kuivakiehuntahälytyn viallinen.
Täytä kattilaa, kunnes vedenpinnan alarajan kytkentäpiste (NW) ylittyy. Pintaelektrodi painuu upoksiin.	Pintaelektrodin vihreä LED syttyy	Lähtökoskettimet kiinni, signaalilähtö auki.

KytKentäpisteen ja toiminnan tarkastus		
Laske vedenpintaa, kunnes vedenpinnan alaraja (NW) alittuu Pintaelektrodi nousee kuiville.	Pintaelektrodin punainen LED vilkkuu	Kytkeytymisviive kuluu, signaalilähtö sulkeutuu ilman viivettä.
	Pintaelektrodin punainen LED palaa	Kytkeytymisviive päättynyt, lähtökoskettimet auki. Signaalilähtö suljettu.

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

Käyttö, hälytys ja testaus

Näyttö ja käyttö



Kuva 12

Käyttö		
Toimenpide	Näyttö	Toimintakuvaus
Pintaelektrodi upoksissa	Pintaelektrodin vihreä LED syttyy	Lähtökoskettimet kiinni, signaalilähtö auki.

Hälytys		
Pintaelektrodi upoksissa, vedenpinnan alaraja (NW) alittunut	Pintaelektrodin punainen LED vilkkuu	Kytkeytymisviive kuluu, signaalilähtö sulkeutuu ilman viivettä.
	Pintaelektrodin punainen LED palaa	Kytkeytymisviive päättynyt, lähtökoskettimet auki. Signaalilähtö suljettu.

Kanavan 1 testaus		
Käyttötilassa: Paina painiketta 1 ja pidä se painettuna testin loppuun asti, kuivakiehuntahälyttimen tulee reagoida kuten hälytystilanteessa.	Pintaelektrodin punainen LED vilkkuu	Hälytyksen simulointi kanavassa 1 Kytkeytymisviive kuluu, signaalilähtö sulkeutuu ilman viivettä.
	Pintaelektrodin punainen LED palaa	Kytkeytymisviive päättynyt, lähtökoskettimet auki. Signaalilähtö suljettu. Testin loppu.
Jos testi ei onnistu täydellisesti, vaihda pintakytkin.		

Vikailmoitukset ja vianpoisto

Näyttö, vianmääritys ja vianpoisto



Huomio

Tarkasta ennen vianetsintää:

Käyttöjännite:

Onko verkkojännite sama kuin kuivakiehuntahälyttimen tyyppikilvessä?

Johdotus:

Onko johdotus kytkentäkaavion ja valitun kytkentäesimerkin mukainen?

Vikailmoitukset ja vianpoisto Jatkoa

Näyttö, vianmääritys ja vianpoisto Jatkoa

Vikailmoitus			
Tila	Vianmääritys	Toimintakuvaus	Seuraava toimenpide
Pintaelektrodin mittausrvirhe, kanava 1	Diagnoosi-LED 1 ja LED hälytys 1 palavat	Lähtökoskettimet avautuvat ilman viivettä. Signaalilähtö sulkeutuu ilman viivettä.	sitten: Paina painiketta 1
Vika kuivakiehuntahälytyksessä	Diagnoosi-LED 3 ja LED hälytys 1 tai 2 palavat	Lähtökoskettimet avautuvat ilman viivettä. Signaalilähtö sulkeutuu 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, vika kuivakiehuntahälytyksessä, johdotusvika, mittausrjännitevika.	– Tarkasta johdotus – Mittaa elektrodin jännitteet – Puhdista pintaelektrodi, vaihda tarvittaessa – Vaihda kuivakiehuntahälytin
	Diagnoosi-LED 2 vilkkuu	Vika pintaelektrodissa, vika kuivakiehuntahälytyksessä, 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 kuivakiehuntahälytin.
	Diagnoosi-LED 2 vilkkuu	Sisäinen jännitevika.	Vaihda kuivakiehuntahälytin.
	Diagnoosi-LED 3 vilkkuu	Relevika.	

Kun vika on korjattu, kuivakiehuntahälytin alkaa taas toimia normaalisti.

Katkaise vianpoiston jälkeen virta ja kytkä se noin 5 sekunnin kuluttua uudelleen päälle.

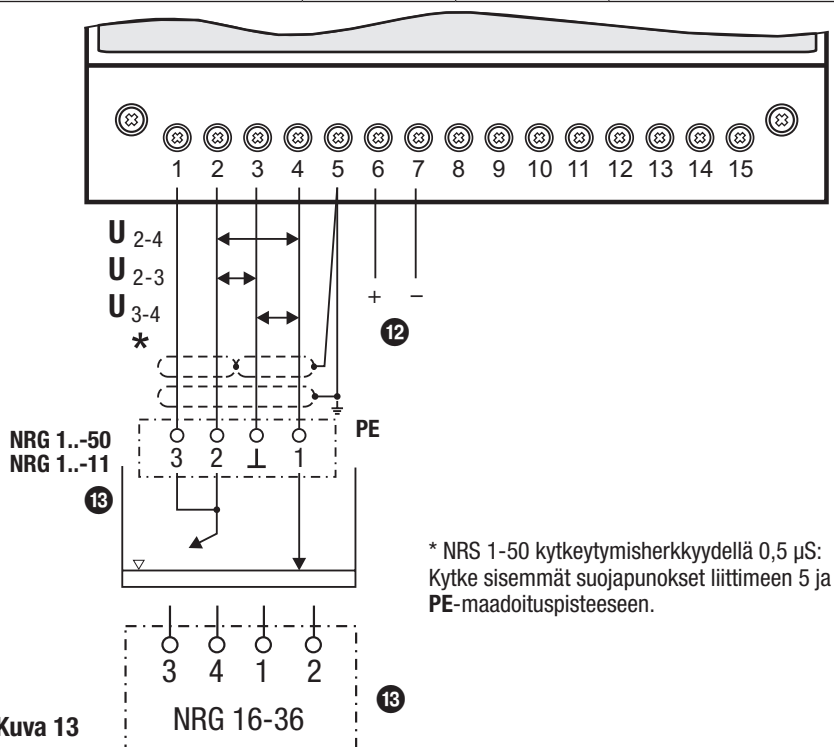
Jos ilmenee häiriöitä tai vikoja, joita ei pystytä korjaamaan tämän käyttöohjeen avulla, ota yhteys tekniseen asiakaspalveluumme.

Pintaelektrodin tarkastus

Kuivakiehuntahälyttimen jännitteiden mittaus

Mittaamalla kuivakiehuntahälyttimen elektrodijännitteet voit tarkastaa, onko pintaelektrodi upoksissa tai onko siinä toimintahäiriö. Katso myös **kuva 13**.

U_{2-4}	U_{3-4}		U_{2-3}
	upoksissa	ei upoksissa	Häiriö (upoksissa/hälytys)
$\approx 0,7 \text{ V}$ 85 Hz !	$< \frac{U_{2-4}}{2}$	$\geq \frac{U_{2-4}}{2}$	$\leq U_{3-4}$



Kuva 13

Merkkien selitykset

- 12** Standby-tulo 1, 24 VDC, SRL-valvontalogiikan liitântään
- 13** Pintaelektrodi NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36
- PE** Kytentäkaapin keskitetty maadoituspiste



Huomautus

- Kuivakiehuntahälyttimen NRS 1-50 itsetestaus saattaa alentaa jännitteen U_{2-4} määrääjoi 0 volttiin.

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 suojapunoksen liitos kytkentäkaapin keskitettyyn maadoituspisteeseen **(PE)**.
- HF-häiriöiden poisto ferriittirenkaiden avulla.

Lukitus ja lukituksen vapautus

Hälytyksen ilmetessä kuivakiehuntahälytyn NRS 1-50 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 "alaraja alittunut" (NW) tarkastus on mahdollista vain vedenpintaa alentamalla. Tällöin kuivakiehuntahälyttimeen on laukaistava hälytys ja avattava kytkentäviiveen jälkeen suojapiiri. Lämmityksen katkaisu lukitaan suojapiirissä ja lukitus voidaan vapauttaa vasta, kun pintaelektrodit ovat taas upoksissa. Lisäksi LEDin hälytys 1 tulee palaa, mutta kyse ei saa olla vikailmoituksesta (diagnoosi-LEDit eivät pala). Tarkasta kytkentäpiste käyttöönoton yhteydessä, aina kun pintaelektrodi on vaihdettu ja säännöllisin väliajoin, esim. kerran vuodessa.

Kuivakiehuntahälyttimeen poistaminen käytöstä / vaihtaminen

- Katkaise verkkojännite ja tee laite **jännitteettömäksi!**
- Avaa oikean ja vasen kiinnitysruuvi ja vedä ylempi ja alempi riviliitin irti **Kuva 6 ① ② ③**.
- Vapauta laitteen alla oleva valkoinen salpa ja irrota laite kannatinkiskosta

Hävittäminen

Kuivakiehuntahälyttimeen 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