



Elektronikenhet

NRS 1-50

Elektronikenhet för kommunikation
med **TVÅ** nivåelektroder

SV
Svenska

Översättning av original
bruksanvisning

819039-05

Innehåll

Sidan

Användning

Ändamålsenlig användning	4
Funktion	4

Direktiv och standarder

EU-direktiv för tryckbärande anordningar 2014/68/EU	5
Funktionssäkerhet IEC 61508 5	5
VdTÜV-informationsblad "Wasserstand 100"	5
Godkännanden för användning på oceangående fartyg	5
LVD (lågspänningsdirektiv) och EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)	5
Information beträffande försäkringen om överensstämmelse / tillverkardeklaration CE	5
ATEX (explosiv atmosfär)	6

Funktionssäkerhet enligt IEC 61508

Säkerhetstekniska egenskaper hos delsystemet NRG 1...-50 / NRS 1-50	7
Termer och förkortningar	7
Bestämmelsen Safety Integrity Level (SIL) för säkerhetsrelaterade system	8

Tekniska data

NRS 1-50	9 – 10
Typskylt / märkning	11

Mått och funktionselement

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

Viktiga anvisningar

Säkerhetsanvisning	13
Förpackningens innehåll	13

Inbyggnad

Montera elektronikenhet NRS 1-50	14
--	----

Elektrisk anslutning

Matningsspänning	14
Anslutning av nivåelektrod	14
Anslutning av säkerhetskrets	14
Anslutning av övervakningslogik (standby ingång)	14
Anslutning av signalutgång	15
Verktyg	15
Kopplingsschema elektronikenhet NRS 1-50	16
Uppkopplingsexempel	17
Uppkopplingsexempel teckenförklaring	18

Grundinställning

Fabriksinställning	19
--------------------------	----

Idrifttagning

Ändra konfigurationen	19
Kontrollera brytpunkt och funktion	20

Drift, alarm och test

Indikeringslampor och inställningar	21
---	----

Felindikeringar och åtgärd

Indikeringar, diagnostik och avhjälpning av fel	21 – 22
---	---------

Kontroll av nivåelektrod

Mäta spänningar vid elektronikenheten	23
---	----

Nöddrift

Nöddrift för torrkokningskydd	24
-------------------------------------	----

Ytterligare anvisningar

Åtgärder mot högfrekvensstörningar	25
Blockering och återställning	25
Kontroll av brytpunkter	25
Elektronikenhet, ta ur drift / byta ut	25
Avfallshantering	25

Användning

Ändamålsenlig användning

Elektronikenheten NRS 1-50 används tillsammans med nivåelektroderna NRG 1...-.. som torrkoknings-skydd för ångpanne- och hetvattenanläggningar.

Torrkokningsskyddet stänger av bränsletillförseln om nivån sjunker till låglåg punkten.

Ändamålsenligt kan elektronikenheten NRS 1-50 kommunicera med följande nivåelektroder, i förhållande till angivna direktiv eller standarder:

Nivåelektrod NRG 1...-..					
EU-direktiv för tryckbärande anordningar 2014/68/EU + Funktionssäkerhet IEC 61508 SIL 3	NRG 16-50	NRG 17-50	NRG 19-50	NRG 111-50	
EU-direktiv för tryckbärande anordningar 2014/68/EU + VdTÜV-informationsblad "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
Användning på oceangående fartyg till exempel DNVGL/LR direktiv	NRG 16-50S	NRG 16-11S	NRG 16-38S	NRG 16-39S	

Funktion

Elektronikenheten NRS 1-50 är konstruerad för olika ledningsförmåga hos pannvattnet och för anslutning av två eller en nivåelektroder.

Se avsnitt **Uppkopplingsexempel** S. 17.

Om den lägsta vattennivån underskrider torrläggs nivåelektroderna och ett alarm utlöses i elektronikenheten. Denna växlingspunkt bestäms av längden på elektrod förlängningen (nivåelektrod NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36).

När tidsfördröjningen har gått ut öppnar elektronikenhetens båda utgångskontakter. Bränsletillförseln blockeras i den externa säkerhetskretsen och kan återställas först efter att nivån har blivit normal igen.

Dessutom sluter två signalkontakter för externa larmsignaler utan fördröjning.

Uppträder fel i nivåelektroden och/eller i den elektriska anslutningen utlöses likaså alarm.

Vid inbyggnad av en nivåelektrod i ett externt mätkärl utanför pannan måste anslutningsledningarna spolas regelbundet. Under spolningen mäts ingen vattennivå i mätkärl under 5 minuter. Elektronikenheten byglar därför nivåelektroden och övervakar spol- och byglingstiden (standby ingång, styrd av övervakningslogiken SRL 6-50).

Vid anslutningssledningar för ånga ≥ 40 mm och för pannvatten ≥ 100 mm betraktas installationen som tillhörande ångdomen. I detta fall kan man avstå från tidigare nämnd övervakning av spolningen.

En automatisk självtest övervakar säkerhetsfunktionerna i elektronikenheten och nivåelektroderna. Vid ett fel öppnas säkerhetskretsen utan fördröjning fördröjningsfritt och stänger av bränsletillförseln.

Alarm- och felmeddelanden indikeras med lysdioder, dessutom adresseras en signalutgång för varje nivåelektrod fördröjningsfritt.

Genom knapptryck kan alarm simuleras.

Direktiv och standarder

EU-direktiv för tryckbärande anordningar 2014/68/EU

Enligt EU:s direktiv för tryckbärande anordningar är torrkokningsskydd att beteckna som säkerhetsutrustning. Elektronikenheten NRS 1-50 är i kombination med nivåelektroden NRG 1...-50, NRG 1...-11 och NRG 16-36 EU-typgodkänd enligt EN 12952/EN 12953. Dessa standarder definierar bl. a. utrustningskrav för ångpanne- och hetvattenanläggningar och kraven på hur säkerhetsvakter ska vara konstruerade.

Funktionssäkerhet IEC 61508

Elektronikenheten NRS 1-50 är certifierad enligt IEC 61508 enbart i kombination med nivåelektroden NRG 1...-50. Denna standard beskriver funktionssäkerheten hos säkerhetsrelaterade elektriska/elektroniska/programmerbara system.

Kombinationen NRG 1...-50 + NRS 1-50 motsvarar ett delsystem av typ B med säkerhetsintegritetsnivå SIL 3.

VdTÜV-informationsblad "Wasserstand 100"

Elektronikenheten NRS 1-50 är typgodkänd enligt VdTÜV-informationsblad "Wasserstand 100" i kombination med nivåelektroden NRG 1...-50, NRG 1...-11 och NRG 16-36.

VdTÜV-informationsbladet "Wasserstand 100" beskriver kraven på regler- och vaktfunktioner för vattennivån i pannor.

Godkännanden för användning på oceangående fartyg

I kombination med nivåelektroden NRG 16-50S / NRG 16-11S / NRG 16-38S och NRG 16-39S är elektronikenheten NRS 1-50 godkänd för användning på oceangående fartyg.

LVD (lågspänningsdirektiv) och EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)

Elektronikenheten NRS 1-50 uppfyller kraven i lågspänningsdirektivet 2014/35/EU och EMC-direktivet 2014/30/EU.

Information beträffande försäkran om överensstämmelse / tillverkardeklaration C€

Detaljer om enhetens överensstämmelse med de europeiska direktiven beskrivs i vår försäkran om överensstämmelse eller vår tillverkardeklaration.

En giltig försäkran om överensstämmelse / tillverkardeklaration står till förfogande i internet under www.gestra.de ➔ dokumente eller kan beställas hos oss.

ATEX (explosiv atmosfär)

Elektronikenheten NRS 1-50 får enligt det europeiska direktivet 2014/34/EU **inte** användas i explosionsfarlig miljö.



Information

Nivåelektroden NRG 1...-50, NRG 1...-11 och NRG 16-36 är enkel elektrisk utrustning enligt EN 60079-11 avsnitt 5.7. Om enheterna ska användas i explosionsfarlig miljö måste de enligt det europeiska direktivet 2014/34/EU förses med godkända zenerbarriärer. Kan användas inom Ex-zonerna 1, 2 (1999/92/EG).

Enheterna ges ingen Ex-märkning.

Vid hopkoppling av NRG 1...-50, NRG 1...-11 och NRG 16-36 + zenerbarriärer + NRS 1-50 uppfylls inte kraven i IEC 61508!

Funktionssäkerhet enligt IEC 61508

Säkerhetstekniska egenskaper hos delsystemet NRG 1...-50 / NRS 1-50

Elektronikenheten NRS 1-50 är tillsammans med nivåelektrodena NRG 1...-50 / NRG 16-36 certifierade enligt IEC 61508.

Kombinationen NRG 1...-50 / NRG 16-36 / NRS 1-50 motsvarar ett delsystem av typ B med säkerhetsintegritetsnivå SIL 3. Typ B innebär att felintensiteten hos de använda komponenterna bara är delvis känd. Funktionssäkerheten hos kombinationen av enheter är relaterad till registreringen och utvärderingen av vattennivån och utgångsreläets kontaktläge som resultat av detta.

Kombinationen NRG 1...-50 / NRG 16-36 / NRS 1-50 motsvarar i sin uppbyggnad arkitekturen hos 1oo2. Denna arkitektur består av två kanaler med ömsesidig feldiagnos. Om ett fel då identifieras övergår kombinationen NRG 1...-50 / NRG 16-36 / NRS 1-50 till säkert tillstånd, dvs. kontaktarna hos de båda utgångsreläerna öppnar säkerhetskretsen.

Säkerhetstekniska egenskaper	SIL	Arkitektur	Livslängd (a)	Provningsintervall (a)
Allmänna värden	3	1oo2	20	20
	SFF	PFD _{av}	PFH _{av}	λ_{DU}
Elektronikenhet NRS 1-50 i kombination med en eller två nivåelektrod(er)	>90%	$<5 \times 10^{-4}$	$<5 \times 10^{-8}$	$<10 \times 10^{-8}/h$

Fig. 1

Termer och förkortningar

Termer förkortning	Beskrivning
Safety Integrity Level SIL	Klassificering av säkerhetsintegriteten enligt IEC 61508
Lifetime (a)	Funktionssäkerhet: livslängd i år
Safe Failure Fraction SFF	Andel ofarliga fel i %
Probability Failure per Demand (Low Demand) PFD _{av}	Genomsnittlig felsannolikhet för driftsätt med låg aktiveringsfrekvens (en gång per år)
Probability Failure per Hour PFH _{av}	Felsannolikhet per timme
λ_{DU}	Mängd oidentifierade farliga fel (per timme) i en kanal för ett delsystem

Fig. 2

Bestämmelsen Safety Integrity Level (SIL) för säkerhetsrelaterade system

Nivåelektrod, elektronikenhet och aktiveringsdon (hjälpkontakter i säkerhetskretsen) är delsystem och bildar tillsammans ett säkerhetsrelaterat system, som utför en säkerhetsfunktion.

Uppgiften om de säkerhetstekniska egenskaperna **Fig. 1** är relaterade till nivåelektroden och elektronikenheten inklusive utgångskontakterna. Aktiveringsdonet (t.ex. en hjälpkontakt i säkerhetskretsen) är beroende av vilken anläggning utrustningen är installerad i och måste betraktas separat enligt IEC 61508 för det totala säkerhetsrelaterade systemet.

Tabellen **fig. 3** visar säkerhetsintegritetsnivåns (SIL) beroende av den genomsnittliga felsannolikheten när en säkerhetsfunktion krävs av det **totala** säkerhetsrelaterade systemet (PFD_{sys}). För ett torrkoknings-skydd tillämpas kravet "Low demand mode", dvs. aktiveringsfrekvensen hos det säkerhetsrelaterade systemet är genomsnittligt en gång per år.

Driftsätt med låg aktiveringsfrekvens PFD_{sys} (Low demand mode).	Säkerhetsintegritetsnivå (SIL)
$\geq 10^{-5} \dots \geq 10^{-4}$	4
$\geq 10^{-4} \dots \geq 10^{-3} \dots$	3
$\geq 10^{-3} \dots \geq 10^{-2} \dots$	2
$\geq 10^{-2} \dots \geq 10^{-1} \dots$	1

Fig. 3

Tabellen **Fig. 4** anger den säkerhetsintegritetsnivå (SIL) som kan uppnås beroende på andelen ofarliga fel (SFF) och feltoleransen i maskinvaran (HFT) för säkerhetsrelaterade system.

Maskinvarans feltolerans (HFT) för typ B			Andel ofarliga fel (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

Tekniska data

NRS 1-50

Matningsspänning

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

Säkring

extern M 0,5 A

Effektförbrukning

7 VA

Mät känslighet (vattnets elektriska konduktivitet vid 25 °C)

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

Anslutning nivåelektrod

2 ingångar för nivåelektrod NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36, 4-polig med skärm, känslighet $0,5 \mu\text{S/cm}$ eller $10 \mu\text{S/cm}$ (vid 25 °C).

Standby ingång

2 potentialfria ingångar, 24 VDC, för övervakning av spol- och byglingstid.
Maximal byglingstid 5 minuter.

Säkerhetsströmkrets

2 potentialfria slutarkontakter, 6 A 250 V AC / 30 V DC $\cos \varphi = 1$.
Avstängningsfördröjning 3 sekunder, 15 sekunder för användning på oceangående fartyg.
Induktiva förbrukare måste enligt tillverkarens uppgift avstöras (RC-kombination).

Signalutgång

2 potentialfria utgångar för fördröjningsfri extern alarmsignal, 24 VDC, max. 100 mA (halvlederutgång).

Visnings- och manöverelement

2 knappar för test och diagnostik,
2 LED röd/grön för indikering av driftstatus och alarm.
3 LED röda för diagnostik,
2 st 2-poliga DIP-omkopplare för inställning av antalet elektroder.

Hus

Material i hus, underdel polykarbonat, svart; front av polykarbonat, grå
Anslutningsarea: vardera $1 \times 4,0 \text{ mm}^2$ massiv eller
vardera $1 \times 2,5 \text{ mm}^2$ litztråd med hylsa DIN 46228 eller
vardera $2 \times 1,4 \text{ mm}^2$ litztråd med hylsa DIN 46228
Kopplingsplint separat borttagbar
Fastsättning av hus: snabbfastsättning på DIN-skena TH 35, EN 60715

Elektrisk säkerhet

Nedsmuttningsgrad 2, överspänningskategori III enligt EN 61010-01

Kapslingsklass

Hus: IP 40 enligt EN 60529
Kopplingsplint: IP 20 enligt EN 60529

Vikt

Ca 0,5 kg

NRS 1-50

fortsättning

Miljövillkor:

Omgivningstemperatur

Vid inkoppling 0 ° ... 55 °C

under drift -10 ... 55 °C

Transporttemperatur

-20 ... +80 °C (<100 timmar), uppvärmningstid från strömlös till drift: 24 timmar.

Lagringstemperatur

-20 ... +70 °C, uppvärmningstid från strömlös till drift: 24 timmar.

Relativ luftfuktighet

Max. 95 %, icke kondenserande

Uppställningshöjd

max. 2000 m

Godkännanden:

EU-typgodkännande

EU-direktiv för tryckbärande anordningar 2014/68/EU,
EN 12952-11, EN 12953-09:

Krav på vaktens konstruktion för pannor.

Funktionssäkerhet SIL 3

EN 61508: Funktionssäkerhet säkerhetsrelaterade elektriska/
elektroniska/programmerbara elektroniska system

TÜV-komponentprovning

VdTÜV-informationsblad "Wasserstand 100":

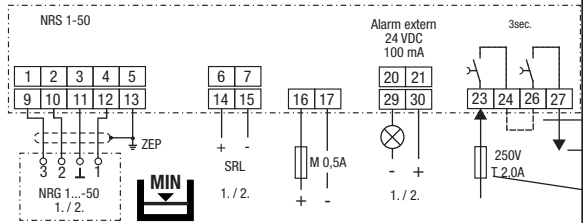
Krav på anordningar för reglering och vaktfunktioner.

Komponentmarkering: TÜV · SWB · XX-422 (se typskylt)

Användning på oceangående fartyg

Direktiv från olika klassificeringssällskap

Typskylt / märkning

Säkerhets- anvisning	 Betriebsanleitung beachten See installation instructions  Voir instructions de montage	Niveauschalter Level switch Commutateur de niveau		NRS 1-50		— Typbeteckning
		24 V = + / - 20%	7 VA	IP 40 (IP20)		— Nätspänning / Kapslingsklass
Kopplings- schema		Tamb = 55°C (131°F)		10 µS/cm		— Omgivningstempera- tur / känslighet
		Funktionale Sicherheit Functional safety Sécurité fonctionnelle IEC 61508 SIL 3				Wasserstandbegrenzer Water level limiter Limiteur de niveau d'eau TÜV . SWB . xx-422
Tillverkare	GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		Seriennummer			— Godkännanden
						— Avfallshantering anvisning

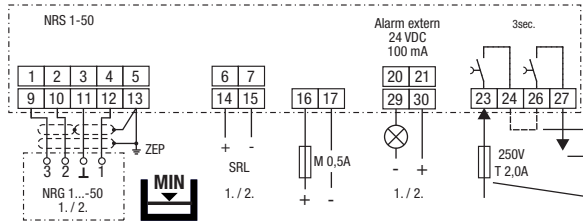
Säkerhets- anvisning	 Betriebsanleitung beachten See installation instructions  Voir instructions de montage	Niveauschalter Level switch Commutateur de niveau		NRS 1-50		— Typbeteckning
		24 V = + / - 20%	7 VA	IP 40 (IP20)		— Nätspänning / Kapslingsklass
Kopplings- schema		Tamb = 55°C (131°F)		0,5 µS/cm		— Omgivningstempera- tur / känslighet
		Funktionale Sicherheit Functional safety Sécurité fonctionnelle IEC 61508 SIL 3				Wasserstandbegrenzer Water level limiter Limiteur de niveau d'eau TÜV . SWB . xx-422
Tillverkare	GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		Seriennummer			— Godkännanden
						— Avfallshantering anvisning

Fig. 5

Mått och funktionselement

NRS 1-50

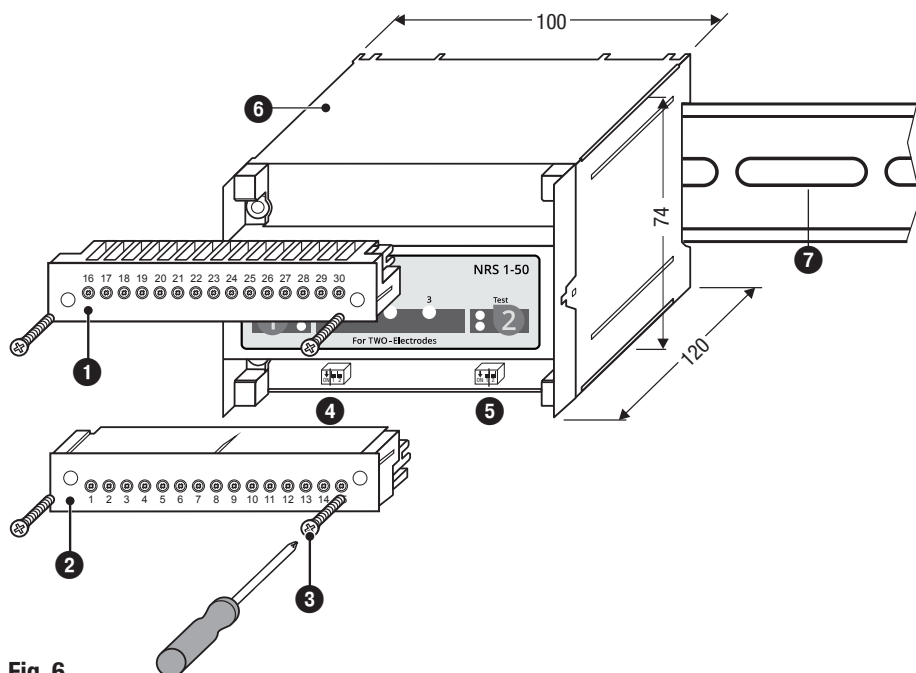


Fig. 6

DIP-omkopplarna är åtkomliga sedan den undre kopplingsplinten har avlägsnats. Kopplingsplinten kan dras bort sedan höger och vänster fästskruv har lossats.

Teckenförklaring

- 1 Övre kopplingsplint
- 2 Undre kopplingsplint
- 3 Fästskruvar (krysskruv M3)
- 4 DIP-omkopplare för inkoppling/avstängning av nivåelektrod 1 / 2
- 5 DIP-omkopplare för inkoppling/avstängning av nivåelektrod 1 / 2
- 6 Hus
- 7 DIN-skena typ TH 35, EN 60715

Viktiga anvisningar

Säkerhetsanvisning

Torrkokningsskydd är säkerhetsutrustning och får endast monteras, anslutas elektriskt och tas idrift av lämplig och utbildad personal.

Underhålls- och ombyggnadsarbeten får endast utföras av utsedd personal med lämplig utbildning.



Fara

Enhetens kopplingsplintar är spänningssatta under drift!

Risk för svåra personskador p.g.a. elektrisk ström!

Innan arbeten utförs på kopplingsplintarna (montering, demontering, anslutning av ledningar) ska enheten principiellt göras **spänningslös!**



Observera

Typskylten anger enhetens tekniska egenskaper. En enhet utan enhetspecifik typskylt får inte tas i drift eller användas.

Förpackningens innehåll

NRS 1-50

1 elektronikenhet NRS 1-50

1 bruksanvisning

Inbyggnad

Montera elektronikenhet NRS 1-50

Elektronikenheten NRS 1-50 sätts fast i elskåpet på en DIN-skena typ TH 35 ⑦, EN 60715. **Fig. 6**

Elektrisk anslutning

Matningsspänning

Säkra elektronikenheten NRS 1-50 med en extern säkring M 0,5 A.

Anslutning av nivåelektrod

För att ansluta nivåelektroden ska du använda:

- Vid en elektronikenhet NRS 1-50 med en mät känslighet av 10 μ S:
Flertrådig, skärmad styrkabel, minsta area 0,5 mm²,
t.ex. LiYCY 4 x 0,5 mm², maximal längd 100 m.
- Vid en elektronikenhet NRS 1-50 med en mät känslighet av 0,5 μ S:
Flertrådig, dubbelt skärmad datakabel med låg kapacitans minsta area 0,5 mm²,
Li2YCY PiMF 2 x 2 x 0,5 mm², maximal längd 30 m.

Anslut till kopplingsplinten enligt kopplingsschemat. Fig. 7. Anslut skärmarna till plintarna 5 och 13 och till den centrala jordningspunkten (**ZEP**) i elskåpet.

Anslutning av säkerhetskrets

Säkerhetskretsen ska anslutas till klämmorna 23, 24 och 26, 27. Vid användning som torrkoknings-skydd enligt TRD, EN 12952 / EN 12953 ska utgångskontakterna för de båda kanalerna byglas mellan plintarna 24 och 26. Som alternativ kan man låta bli att göra byglingen och därmed få två säkerhets-utgångar.

Avsäkra utgångskontakterna med en säkring T 2 A eller T 1 A (TRD 604, 72 timmars drift).



Information

- Vid alarm blockeras inte nivåvakten NRS 1-50 av sig självt.
Om anläggningen kräver en blockeringsfunktion, måste denna anordnas i säkerhets-kretsen. Denna koppling måste uppfylla kraven enligt EN 50156.

Anslutning av övervakningslogik (standby ingång)

Mellan elektronikenhet - övervakningslogik ska en kabel användas, t.ex. 2 x 0,5 mm².
Styrspänningen får inte överstiga 36 VDC.

Anslutning av signalutgång

Varje övervakningskanal i elektronikenheten har en kontaktutgång för anslutning av ytterligare externa signalindikeringar, maximal belastning 100 mA. Till anslutningen ska du använda en styrkabel, t.ex. 2 x 0,5 mm². Vid alarm- och felmeddelande sluts kontaktutgångarna (plintarna 20, 21 och 29, 30) fördröjningsfritt.



Fara

- För matningen av elektronikenheten NRS 1-50 med 24 V DC måste ett säkerhetsnät-aggregat (SELV) användas, som är skilt från beröringsfarliga spänningar på ett sätt, som minst motsvarar kraven på dubbel eller förstärkt isolation enligt DIN EN 50178 eller DIN 61010-1 eller DIN EN 60730-1 eller DIN EN 60950 (säker elektrisk isolation).
- Vid plintarna 6, 7, 14, 15 (standby ingång 1 / 2) får endast anordningar anslutas, för vilka det är dokumenterat, att minst dubbel eller förstärkt isolation enligt DIN EN 50178 eller DIN EN 61010-1 eller DIN EN 60730-1 eller DIN EN 60950 finns (säker elektrisk isolation) mellan standby-ingångarna, kontaktutgångarna och anordningens aktiva delar, som inte drivs med skyddslågspänning,



Observera

- Säkra elektronikenheten NRS 1-50 med en extern säkring M 0,5 A.
- Anslut skärmarna till plintarna 5 och 13 och till den centrala jordningspunkten (**ZEP**) i elskåpet.
- För att skydda säkerhetsketsens växlingskontakter ska de säkras med en säkring T 2 A eller T 1 A (TRD 604, 72 timmars drift).

Vid avstängning av induktiva förbrukare uppstår spänningstoppar som kraftigt kan påverka funktionen hos styr- och regleranläggningar. Anslutna induktiva förbrukare måste därför avstöras enligt uppgift från tillverkaren (RC-kombination).
- Vid användning som torrkokningsskydd enligt TRD, EN 12952 / EN 12953 ska plintarna 24 och 26 byglas.
- Dra kablarna till nivåelektroden och till övervakningslogiken åtskilt från starkströmsledningar.
- Använd inte fria plintar som stödpunktsplintar.

Verktyg

- Skruvmejsel storlek 3,5 x 100 mm helisolerad enligt VDE 0680-1.

Kopplingsschema elektronikenhet NRS 1-50

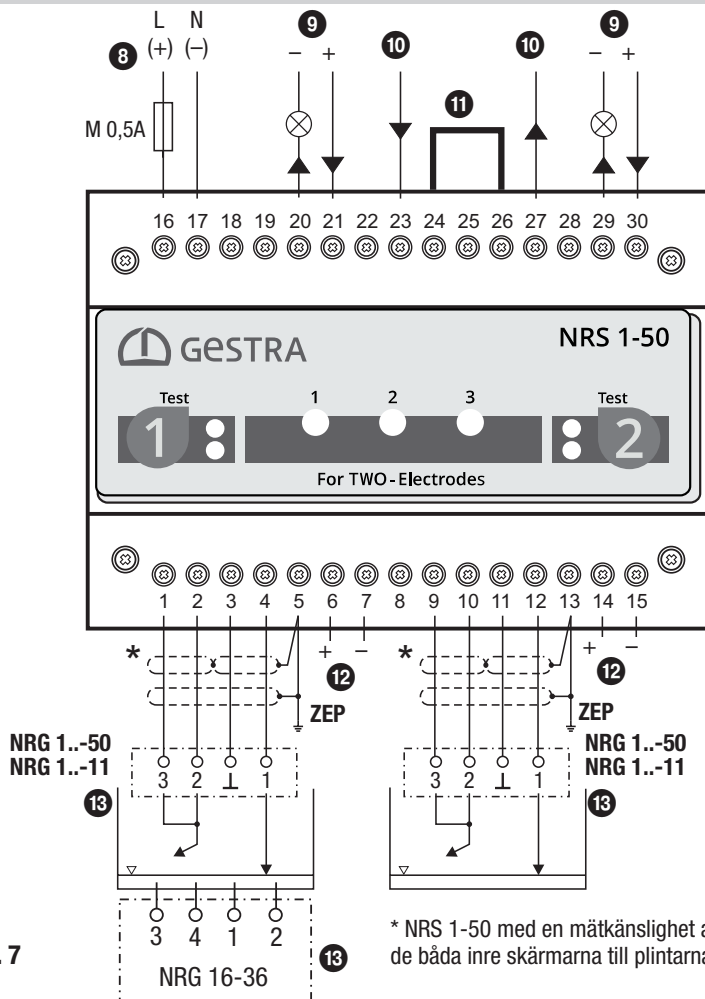


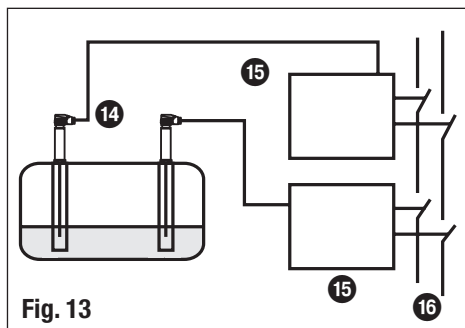
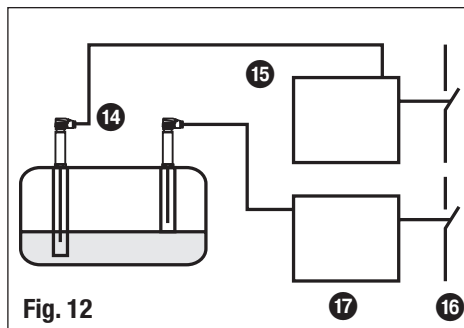
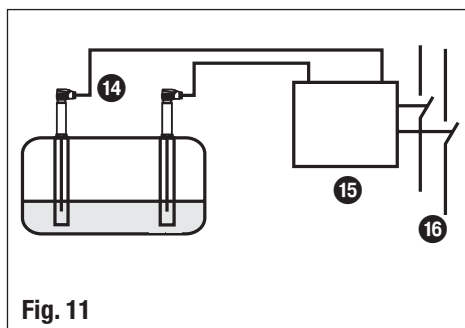
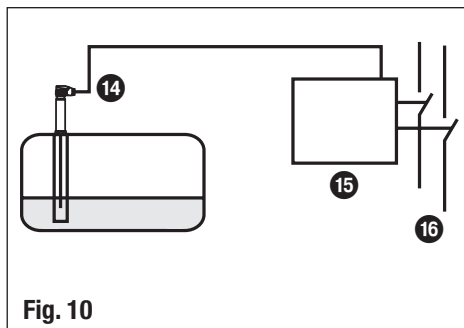
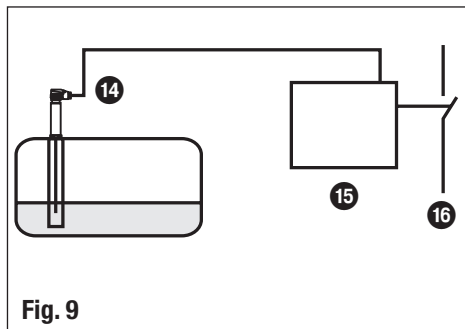
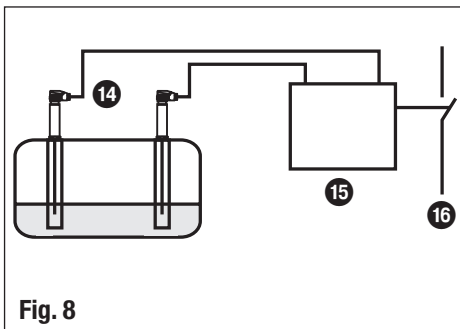
Fig. 7

* NRS 1-50 med en mät känslighet av 0,5 μ S: Anslut de båda inre skärmarna till plintarna 5/13 och ZEP.

Teckenförklaring

- 8** Matningsspänning
- 9** Signalutgång 1 / 2 för externt alarm 24 VDC, 100 mA (halvledarutgång)
- 10** Säkerhetskrets, in- och utgång
- 11** Bygling för en säkerhetskrets, alternativt utan bygling om 2 st säkerhetskretsar önskas.
- 12** Standby ingång 1 / 2, 24 VDC, för anslutning av övervakningslogik SRL 6-50
- 13** Nivåelektrod NRG 1...-50, NRG 1...-11 eller NRG 16-36
- ZEP** Central jordningspunkt i elskåpet

Uppkopplingsexempel



Teckenförklaring

14 Nivåelektroder NRG 1...-50

16 Säkerhetskrets

15 Elektronikenhet NRS 1-50

17 Elektronikenhet NRS 1-50 för första låglarm

Uppkopplingsexempel teckenförklaring

Ångpannor enligt TRD 604, EN 12952-07 / EN 12953-06, 72h drift

Figur 8

Kombination 2x nivåelektrod NRG 1...-50 / elektronikenhet NRS 1-50 som torrkokningsskydd.

Funktionssäkerhet IEC 61508, SIL 3.

Kombinationen uppfyller kravet på två, av varandra oberoende, torrkokningsskydd.

Hetvattenpannor och eluppvärmda ångpannor enligt TRD 604, EN 12953-06

Ångpannor med förhöjd förfogandegrad enligt TRD 604, EN 12952-07 / EN 12953-06, 72h drift

Figur 9

Kombination 1x nivåelektrod NRG 1...-50 / elektronikenhet NRS 1-50 som torrkokningsskydd.

Funktionssäkerhet IEC 61508, SIL 3.

Vid hetvattenanläggningar uppfylls kravet på två, av varandra oberoende, torrkokningsskydd genom att en kombination av NRG 1...-50/NRS 1-50 installeras i hetvattenpannan och ytterligare en i tryckackumulatort eller expansionskärlet, beroende på vilken typ av tryckhållning som används. För eluppvärmda ångpannor är det tillräckligt med en nivåelektrod.

Kräver användaren av en ångpanneanläggning en förhöjd förfogandegrad, kan detta uppnås genom att två av varandra oberoende kombinationer NRG 1...-50 / NRS 1-50 installeras i ångpannan.

Ytterligare användningar enligt respektive lands föreskrifter

Figur 10

Kombination 1x nivåelektrod NRG 1...-50 / elektronikenhet NRS 1-50 som torrkokningsskydd.

Elektronikenheten öppnar två skilda säkerhetskretsar. Funktionssäkerhet IEC 61508, SIL 3.

Figur 11

Kombination 2x nivåelektrod NRG 1...-50 / elektronikenhet NRS 1-50 som torrkokningsskydd.

Elektronikenheten öppnar två skilda säkerhetskretsar. Funktionssäkerhet IEC 61508, SIL 3.

Figur 12

Kombination 1x nivåelektrod NRG 1...-50 / 1x elektronikenhet NRS 1-50 som torrkokningsskydd och 1x nivåelektrod NRG 1...-50 / 1x elektronikenhet NRS 1-50 som första låglarm. Funktionssäkerhet IEC 61508, SIL 3.

Figur 13

Kombination 2x nivåelektrod NRG 1...-50 / 2x elektronikenhet NRS 1-50 som torrkokningsskydd.

Elektronikenheterna öppnar två skilda säkerhetskretsar. Funktionssäkerhet IEC 61508, SIL 3.



Information

- Var god beakta de säkerhetstekniska egenskaperna på sidan 7, **fig. 1**.

Grundinställning

Fabriksinställning

Elektronikenhet NRS 1-50

Elektronikenheten levereras från fabrik med följande inställningar:

- Fördröjning: 3 sekunder eller 15 sekunder vid användning på oceangående fartyg.
- Konfiguration: drift med två nivåelektroder NRG 1 ...-50.
DIP-omkopplare ④ och ⑤ i läge AV.

Idrifttagning



Fara

Enhetens kopplingsplintar är spänningssatta under drift!

Risk för svara personskador p.g.a. elektrisk ström!

Innan arbeten utförs på kopplingsplintarna (montering, demontering, anslutning av ledningar) ska enheten principiellt göras spänningslös!

Ändra konfigurationen

För drift med en nivåelektrod t.ex. vid nöddrift, ska inställningen ändras på följande sätt:

- Stäng av nätspänningen.
- Dra bort undre kopplingsplinten sedan höger och vänster fästskruv har lossats **fig. 6 ② ③**.
- Beroende på vilken elektrod som ska inaktiveras, kopplas DIP-omkopplaren ④ eller ⑤ om till läge PÅ.
- Sätt tillbaka undre kopplingsplinten och dra åt fästskruvarna.
- Koppla in nätspänningen på nytt, enheten startar på nytt.

④



Vippomkopplare vit

⑤



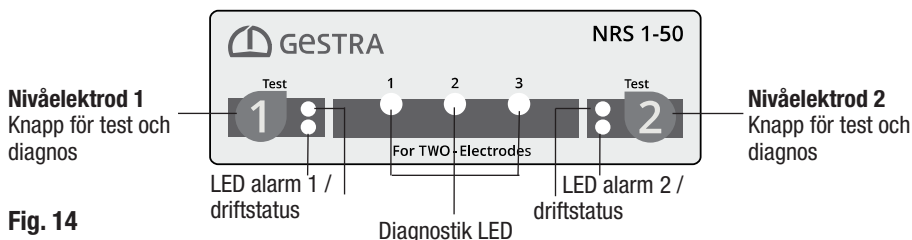
Vippomkopplare vit

	DIP-omkopplare ④		DIP-omkopplare ⑤	
	S 1	S 2	S 1	S 2
Nivåelektrod 1 aktiv	OFF		OFF	
Nivåelektrod 1 passiv	ON		ON	
Nivåelektrod 2 aktiv		OFF		OFF
Nivåelektrod 2 passiv		ON		ON



Information

- Är bara en nivåelektrod inkopplad, lyser även endast motsvarande kanals LED för drift-status och alarm. .

Kontrollera brytpunkt och funktion

Fig. 14

Start		
Aktivitet	Indikering	Funktion
Inkoppling av nätspänning.	Alla LED lyser	Systemet startas och testas, tid ca 10 s. Utgångskontakterna öppna. Signalutgångarna 1 och 2 stängda.
	Alla LED lyser längre än i 10 s	Systemfel. Möjliga orsaker: Matningsspänning störd, elektronikenheten defekt.
Fyll pannan tills lågnivån har passerats. Nivåelektroden är täckta av vatten.	Grön LED Nivåelektrod 1 / 2 lyser	Utgångskontakter stängda, signalutgångar 1 och 2 öppna.

Kontrollera brytpunkt och funktion		
Sänk vattennivån tills lågnivån har passerats. Nivåelektrodena torrläggs	Röd LED Nivåelektrod 1 / 2 blinkar	Tidsfördröjningen aktiveras, signalutgång 1 / 2 stänger fördröjningsfritt.
	Röd LED Nivåelektrod 1 / 2 lyser	Tidsfördröjningen har passerats, utgångskontakterna öppna. Signalutgångarna 1 och 2 stängda.

Möjliga installationsfel		
Status och indikering	Fel	Åtgärd
Nivån ligger under brytpunkten för lågnivån enligt nivåstället (synglas), men röd LED för nivåelektroden lyser inte! Säkerhetskrets sluten.	Elektrodstav för lång.	Förkorta elektrodstaven till rätt längd.
	Om elektroden är inbyggd i pannan: Övre utjämningshålet i skyddsroret saknas eller är igensatt.	Kontrollera nivåelektrodens installation och säkerställ nivåutjämnningen i skyddsroret.
Vattennivå tillräcklig. Röd LED nivåelektrod 1 / 2 lyser! Säkerhetskrets öppen.	Elektrodstav för kort.	Byt ut elektrodstaven och korta av den nya motsvarande växlingspunkten (NW).
	Jordanslutningen är dålig.	Rengör tätningsytorna och skruva in nivåelektroden med metallisk tätningsring. Täta inte med hampa eller teflonband.
	Pannvattnets konduktivitet för låg.	Använd elektronikenhet för känslighet 0,5 µS/cm.
	Övre utjämningshål dräkt.	Kontrollera nivåelektrodens installation och säkerställ nivåutjämnningen i skyddsroret.

Drift, alarm och test

Indikeringslampor och inställningar

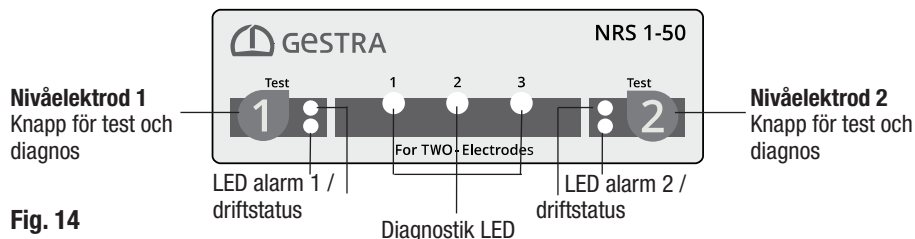


Fig. 14

Drift		
Aktivitet	Indikering	Funktion
Nivåelektroden är täckt av 00 vatten.	Grön LED Nivåelektrod 1 / 2 lyser	Utgångskontakter stängda, signalutgång 1 / 2 öppna.

Alarm		
Nivåelektrod torrlagd, lågnivåpunkten har passerats	Röd LED Nivåelektrod 1 / 2 blinkar	Tidsfördröjning pågår, signalutgång 1 / 2 stänger fördröjningsfritt.
	Röd LED Nivåelektrod 1 / 2 lyser	Tidsfördröjningen har passerats, utgångskontakterna öppna. Signalutgång 1 / 2 stängd.

Test kanal 1 och 2		
I driftstillstånd: Tryck in knapp 1 eller 2 och håll den intryckt tills testet är slut, elektronikenheten måste reagera som vid ett alarm.	Röd LED Nivåelektrod 1 / 2 blinkar	Alarmsimulation i kanal 1 eller 2. Tidsfördröjning pågår, signalutgång 1 / 2 stänger fördröjningsfritt.
	Röd LED Nivåelektrod 1 / 2 lyser	Tidsfördröjningen har passerats, utgångskontakterna öppna. Signalutgång 1 / 2 stängd. Test avslutad.

Felindikeringar och åtgärd

Indikeringar, diagnostik och avhjälpning av fel



Observera

Före feldiagnosen ska du kontrollera:

Matningsspänning:

Matas elektronikenheten med den spänning som anges på typskylten?

Anslutning:

Motsvarar uppkopplingen kopplingsschemat och det valda uppkopplingsexemplet?

Konfiguration:

Är DIP-omkopplarna ④ och ⑤ inställda så att det motsvarar antalet nivåelektroder?

Felindikeringar och åtgärd fortsättning

Indikeringar, diagnos och felavhjälpande fortsättning

Felindikering			
Status	Diagnostik	Funktion	Nästa aktivitet
Fel vid utvärderingen av nivåelektrod 1, kanal 1	Diagnostik LED 1 och LED alarm 1 lyser	Utgångskontakterna öppnar fördröjningsfritt. Signalutgång 1 stänger fördröjningsfritt.	Fortsätt: Tryck in knapp 1
Fel vid utvärderingen av nivåelektrod 2, kanal 2	Diagnostik LED 2 och LED alarm 2 lyser	Utgångskontakterna öppnar fördröjningsfritt. Signalutgång 2 stänger fördröjningsfritt.	Fortsätt: Tryck in knapp 2
Fel i elektronikenhet identifierat	Diagnostik LED 3 och LED alarm 1 och 2 lyser	Utgångskontakterna öppnar fördröjningsfritt. Signalutgångarna 1 och 2 stänger fördröjningsfritt.	Fortsätt: Tryck in knapp 1 eller knapp 2

Diagnostik			
Indikeringslampa 1 och aktivitet	Indikeringslampa 2	Fel	Åtgärd
LED alarm 1 och diagnostik LED 1 lyser. Tryck in knapp 1 och håll den intryckt	Diagnostik LED 1 blinkar	Fel i nivåelektrod 1, fel i elektronikenhet, uppkopplingsfel, mätspänningsfel.	– Kontrollera kabelanslutning, – Mät elektrodspänningen, – Rengör nivåelektroden, ev. byt ut, – Ersätt elektronikenheten.
	Diagnostik LED 2 blinkar	Fel i nivåelektrod 1, fel i elektronikenhet, uppkopplingsfel.	
	Diagnostik LED 3 blinkar	Fel genom yttre spänning, jordfel.	Utför avskärnings- och jordnings-åtgärder.
LED alarm 2 och diagnostik LED 2 lyser, tryck in knapp 2 och håll den intryckt	Diagnostik LED 1 blinkar	Fel i nivåelektrod 2, fel i elektronikenhet, uppkopplingsfel, mätspänningsfel.	– Kontrollera kabelanslutning, – Mät elektrodspänningen, – Rengör nivåelektroden, ev. byt ut, – Ersätt elektronikenheten.
	Diagnostik LED 2 blinkar	Fel i nivåelektrod 2, fel i elektronikenhet, uppkopplingsfel.	
	Diagnostik LED 3 blinkar	Fel genom yttre spänning, jordfel.	Utför avskärnings- och jordnings-åtgärder.
LED alarm 1 och 2 och diagnostik LED 3 lyser, tryck in knapp 1 eller 2 och håll intryckt	Diagnostik LED 1 blinkar	Processorfel, standby-fel.	Beakta driftsinstruktionen för övervakningslogiken SRL. Byt ut elektronikenheten.
	Diagnostik LED 2 blinkar	Internt spänningsfel.	Byt ut elektronikenheten.
	Diagnostik LED 3 blinkar	Reläfel.	
Har felet åtgärdats återgår elektronikenheten till normal drift. Efter att felet har åtgärdats, slå av nätspänningen och slå på den igen efter ca 5 sekunder.			

Kontroll av nivåelektroder

Mäta spänningar vid elektronikenheten

Genom att mäta elektrodspänningarna vid elektronikenheten kan du kontrollera om nivåelektroden är täckt av vatten eller om en störning uppstått. Var god beakta **fig. 15**.

$U_{2-4/10-12}$	$U_{3-4/11-12}$		$U_{2-3/10-11}$
	täckt av vatten	torrlagd	Störning (täckt av vatten/alarm)
$\approx 0,7 \text{ V}$ 85 Hz!	$< \frac{U_{2-4/10-12}}{2}$	$\geq \frac{U_{2-4/10-12}}{2}$	$\leq U_{3-4/11-12}$

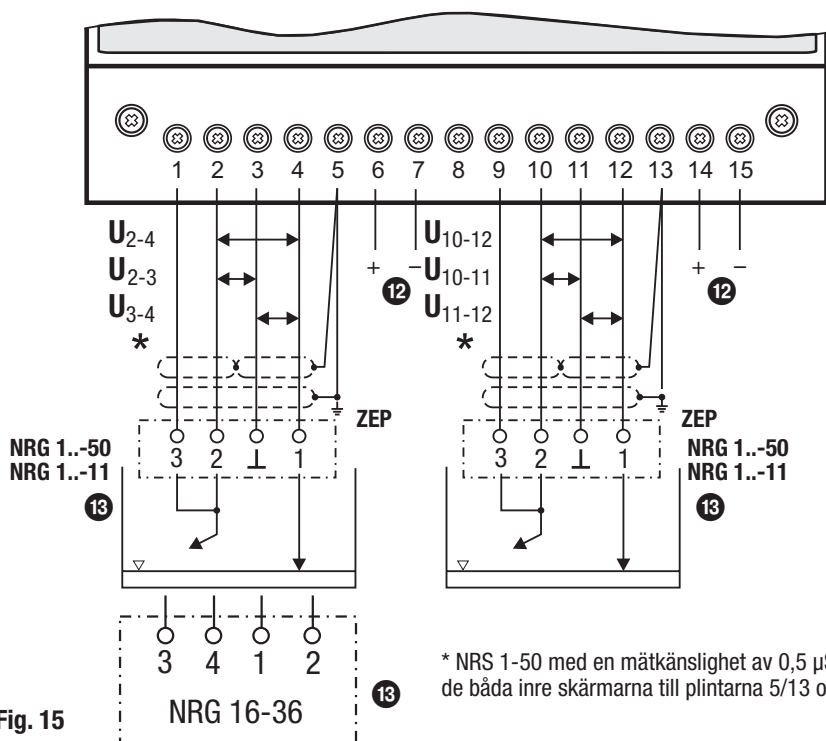


Fig. 15

* NRS 1-50 med en mät känslighet av 0,5 μS : Anslut de båda inre skärmarna till plintarna 5/13 och ZEP.

Teckenförklaring

12 Standby ingång 1 / 2, 24 VDC, för anslutning övervakningslogik SRL

13 Nivåelektrod NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36

ZEP Central jordningspunkt i elskåpet



Information

- Självtesten av elektronikenheten NRS 1-50 reducerar cykliskt $U_{2-4/10-12}$, vid behov ner till 0 volt.

Nöddrift

Nöddrift för torrkokningsskydd

Arbetar elektronikenheten NRS 1-50 tillsammans med två nivåelektroder NRG 1...-50 (torrkokningsskydd enligt TRD 604, EN 12952-07, EN 12953-06), så kan anläggningen köras vidare i nöddrift enligt TRD 401 och EN 12952 samt EN 12953 under ständig uppsikt med **en** nivåelektrod om den ena nivåelektroden skulle sluta fungera.

För drift med en nivåelektrod ska inställningen ändras på följande sätt:

- Stäng av nätspänningen.
- Dra bort undre kopplingsplinten sedan höger och vänster fästskruv har lossats **fig. 6 2 3**.
- Beroende på vilken elektrod som ska inaktiveras, kopplas DIP-omkopplaren **4** eller **5** om till läge PÅ.
- Sätt tillbaka undre kopplingsplinten och dra åt fästskruvarna.
- Koppla in nätspänningen på nytt, enheten startar på nytt.

4



Vippomkopplare vit

5



Vippomkopplare vit

	DIP-omkopplare 4		DIP-omkopplare 5	
	S 1	S 2	S 1	S 2
Nivåelektrod 1 aktiv	OFF		OFF	
Nivåelektrod 1 passiv	ON		ON	
Nivåelektrod 2 aktiv		OFF		OFF
Nivåelektrod 2 passiv		ON		ON



Observera

- Notera nöddriftens början i pannans driftdagbok!
- Kör endast anläggningen med nöddrift under ständig uppsyn!
- Ersätt omedelbart den defekta nivåelektroden!
- Notera nöddriftens början i pannans driftdagbok
- När nöddriften upphör ska den ursprungliga inställningen återställas.

Om fel uppträder som inte kan åtgärdas med hjälp av denna bruksanvisning ber vi dig kontakta vår Tekniska kundtjänst.

Ytterligare anvisningar

Åtgärder mot högfrekvensstörningar

Högfrekvensstörningar uppstår t.ex. genom icke fassynkrona omkopplingar. Uppträder sådana störningar och uppstår sporadiska fel, rekommenderar vi följande avstörningsåtgärder:

- Induktiva förbrukare måste avstöras enligt tillverkarens anvisningar (RC-kombination).
- Dra anslutningsledningarna till nivåelektroden åtskilt från starkströmsledningar.
- Öka avstånden till störande förbrukare.
- Kontrollera skärmens anslutning vid den centrala jordningspunkten (**ZEP**) i elskåpet.
- HF-avstörning genom delade ferritringar.

Blockering och återställning

Vid alarm blockeras inte elektronikenheten NRS 1-50 av sig självt.

Om anläggningen kräver en blockeringsfunktion, måste denna anordnas i säkerhetskretsen. Denna koppling måste uppfylla kraven enligt EN 50156.

Kontroll av brytpunkter

En kontroll av brytpunkten "Lågnivå" är bara möjlig genom att vattennivån sänks. Därvid måste elektronikenheten utlösa alarm och öppna säkerhetskretsen efter att tidsfördröjningen har löpt ut. Avstängningen av bränsletillförseln blockeras i säkerhetskretsen och kan manuellt återställas först efter att nivån är normal igen. Det kräver att lysdioderna Alarm 1 och 2 lyser och inget fel får indikeras (diagnos-LED lyser inte). Kontroll av brytpunkten ska utföras vid idrifttagningen, varje gång nivåelektroden byts ut och med regelbundna intervall, t.ex. en gång varje år.

Elektronikenhet, ta ur drift / byta ut

- Stäng av nätspänningen och gör enheten **spänningslös!**
- Lossa höger och vänster fästskruv för undre och övre kopplingsplintarna och dra bort dessa **fig. 6 ① ② ③**.
- Lossa den vita spärren på enhetens undersida och lossa enheten från DIN-skenan.

Avfallshantering

Vid skrotning av elektronikenheten måste lagstadgade föreskrifter om avfallshantering beaktas.



Gestras återförsäljare världen över finns förtecknade på: **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