



Interruttore di livello

NRS 1-50

Per **UNA** sonda

IT
italiano

Traduzione delle istruzioni
d'installazione originali

819088-06

Indice

Pagina

Applicazioni

Corretto impiego	4
Funzionamento	4

Direttive e Standards

Direttiva PED (Pressure Equipment Directive) 2014/68/UE	5
SIL*) - Livelli di Integrità della Sicurezza secondo IEC 61508	5
Bollettino VdTÜV "Wasserstand 100" (= Livello acqua 100)	5
Approvazioni per applicazioni a bordo di navi	5
Direttiva LV (Bassa Tensione) ed EMC (Compatibilità Elettromagnetica)	5
Note su Dichiarazione di conformità / Dichiarazione del costruttore CE	5
ATEX (Atmosphere Explosive)	6
Approvazioni UL/cUL (CSA)	6

Sicurezza SIL secondo IEC 61508

Caratteristiche di sicurezza del sottosistema NRG 1...-50 / NRS 1-50	7
Abbreviazioni e termini	7
Determinazione del SIL per sistemi di sicurezza-associata	8

Dati tecnici

NRS 1-50	9
Targhetta dati / Marcature	11

Dimensioni ed elementi funzionali

NRS 1-50	12
Legenda	12

Note importanti

Note di sicurezza	13
Composizione della fornitura	13

Installazione

Montaggio dell'interruttore NRS 1-50	14
--	----

*) SIL = (Safety Integrity Level) = Livelli di Integrità della Sicurezza

Collegamenti elettrici

Tensione di alimentazione	14
Collegamenti alla sonda	14
Connessione ad unità logica (ingresso standby).....	14
Collegamenti per segnali di uscita	15
Attrezzi.....	15
Schema collegamenti interruttore di livello NRS 1-50	16
Legenda	16
Schema delle configurazioni.....	17
Legenda.....	17
Note di commento su « Schema delle configurazioni »	18

Impostazioni base

Impostazioni della fabbrica.....	19
----------------------------------	----

Messa in funzione

Controllo delle funzioni e del punto di intervento.....	20
---	----

Funzionamento, Allarmi e Test

Indicazioni e pulsanti.....	21
-----------------------------	----

Ricerca guasti

Indicazioni, diagnosi e rimedi	21
--------------------------------------	----

Controllo della sonda

Misura delle tensioni tra gli elettrodi sull'interruttore di livello.....	23
Legenda.....	23

Ulteriori note

Interferenze ad alta frequenza	24
Interblocco	24
Controllo dei punti di commutazione.....	24
Smantellamento / sostituzione dell'interruttore.....	24
Rottamazione	24

Applicazioni

Corretto impiego

L'interruttore di livello NRS 1-50 deve essere usato con le proprie sonde di livello NRG 1...-.. per limitazioni di livello di caldaie a vapore e in impianti di produzione di acqua calda (pressurizzata).

L'interruttore/limitatore interrompe il riscaldamento quando il livello dell'acqua scende sotto il minimo livello impostato (basso livello).

In funzione delle sotto indicate direttive standard, l'interruttore di livello NRS 1-50 è utilizzabile in combinazione con le seguenti sonde:

Sonda di livello NRG 1...-..					
Direttiva PED 2014/68/UE + Sicurezza funzionale IEC 61508 SIL 3	NRG 16-50	NRG 17-50	NRG 19-50	NRG 111-50	
Direttiva PED 2014/68/UE + Bollettino VdTÜV "Wasserstand 100" (= Livello acqua 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
Applicazioni a bordo di navi per esempio Direttiva DNVGL/LR	NRG 16-50S	NRG 16-11S	NRG 16-38S	NRG 16-39S	

Funzionamento

L'interruttore di livello NRS 1-50 è progettato per funzionare con diverse conduttività dell'acqua di caldaia e per essere collegato a una sonda di livello.

Quando il livello dell'acqua scende sotto il minimo, l'elettrodo risulta esposto e l'interruttore di livello attiva l'allarme. Il punto d'intervento è determinato dalla lunghezza dell'elettrodo (sonde NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36).

Trascorso il tempo di ritardo di distacco, i due contatti di uscita dell'interruttore aprono il circuito di sicurezza del bruciatore.

L'apertura del circuito di sicurezza del bruciatore è interbloccato e può essere riattivato solo quando il livello dell'acqua raggiungerà l'elettrodo della sonda, inoltre il contatto per segnalazione esterna chiude istantaneamente.

In caso di guasto della sonda e/o delle connessioni elettriche verrà emessa una opportuna segnalazione.

Nel caso la sonda sia montata su barilotto esterno alla caldaia, assicurarsi che le valvole d'intercettazione siano regolarmente aperte. Durante le operazioni di drenaggio/pulizia del barilotto, per cinque minuti, non può essere misurato il livello.

L'interruttore NRS 1-50 (ingresso standby) con l'unità logica SRL 6-50 esclude la sonda di livello, controlla il drenaggio/pulizia e azzerà il conteggio delle 72 ore.

Se le connessioni per la linea vapore sono ≥ 40 mm e per la linea acqua ≥ 100 mm, l'installazione può essere considerata come interna alla caldaia. In questo caso la problematica relativa al riempimento non deve essere presa in considerazione.

Una routine automatica di auto-diagnosi controlla le funzioni di sicurezza dell'interruttore di livello e delle sonde. In caso di guasto il circuito di sicurezza interviene immediatamente bloccando il bruciatore.

Allarmi e segnalazioni di errore sono indicati tramite LED, premendo il pulsante di prova può essere simulata una condizione di allarme.

Direttive e Standards

Direttiva PED (Pressure Equipment Directive) 2014/68/UE

I limitatori livello acqua sono accessori di sicurezza come definiti nella direttiva PED. L'interruttore di livello NRS 1-50 in connessione con la sonda di livello NRG 1...-50 e NRG 16-36 formano gruppi approvati secondo EN 12952/EN 12953. Queste direttive si occupano, oltre ad altri particolari, di sistemi di limitazione livello per caldaie a vapore e per impianti per acqua calda (pressurizzata).

SIL*) - Livelli di Integrità della Sicurezza secondo IEC 61508

L'interruttore di livello NRS 1-50 è certificato secondo IEC 61508 solo se è utilizzato in combinazione con la sonda di livello NRG 1...-50. Questo standard si occupa del SIL (Livelli di Integrità della Sicurezza) di parti elettriche/elettroniche e sistemi elettronici programmabili.

La combinazione delle apparecchiature NRG 1...-50 + NRS 1-50 corrisponde al sottosistema tipo B con livello SIL 3.

*) SIL = (Safety Integrity Level) = Livelli di Integrità della Sicurezza

Bollettino VdTÜV "Wasserstand 100" (= Livello acqua 100)

L'interruttore di livello NRS 1-50 in combinazione con le sonde di livello NRG 1...-50, NRG 1...-11 e NRG 16-36 costituisce un gruppo approvato secondo il Bollettino VdTÜV "Wasserstand 100".

Il bollettino VdTÜV "Wasserstand 100" (= Livello acqua 100) specifica le caratteristiche per regolatori di livello e apparecchiature di limitazione per caldaie.

Approvazioni per applicazioni a bordo di navi

L'interruttore di livello NRS 1-50 in combinazione con le sonde di livello NRG 16-50S / NRG 16-11S / NRG 16-38S e NRG 16-39S è approvato per applicazioni a bordo di navi.

Direttiva LV (Bassa Tensione) ed EMC (Compatibilità Elettromagnetica)

L'interruttore di livello NRS 1-50 assolve i requisiti della direttiva « Bassa Tensione » 2014/35/UE e della direttiva « EMC » (Compatibilità Elettromagnetica) 2014/30/UE.

Note su Dichiarazione di conformità / Dichiarazione del costruttore C€

Per dettagli sulla conformità alle Direttive Europee vedere le nostre « Dichiarazione di conformità » / « Dichiarazione del costruttore ».

Le « Dichiarazione di conformità » / « Dichiarazione del costruttore » sono reperibili in Internet all'indirizzo www.gestra.com/documents oppure possono essere richieste alla nostra società.

ATEX (Atmosphere Explosive)

Secondo la Direttiva Europea 2014/34/UE l'interruttore di livello NRS 1-50 **non può** essere usato in aree potenzialmente esplosive.



Nota

Le sonde di livello NRG 1...-50, NRG 1...-11 e NRG 16-36 sono semplici parti di apparecchiature elettriche come definito nella normativa EN 60079-11 sezione 5.7. Secondo la Direttiva Europea 2014/34/UE l'apparecchiatura deve essere provvista di barriera Zener approvata se viene utilizzata in aree potenzialmente esplosive. Utilizzabile in zone Ex 1,2 (1999/92 EC). L'apparecchiatura non deve portare il marchio Ex.

Nel caso di interconnessione delle sonde NRG 1...-50, NRG 1...-11 e NRG 16-36 + Barriera Zener + NRS 1-50 non è applicabile la normativa IEC 61508 (SIL).

Approvazioni UL/cUL (CSA)

Gli apparecchi assolvono le richieste di: UL 508 e CSA C22.2 No. 14-13, Standards for Industrial Control Equipment. File E243189.

Sicurezza SIL secondo IEC 61508

Caratteristiche di sicurezza del sottosistema NRG 1...-50 / NRS 1-50

L'interruttore di livello NRS1-50 è certificato secondo IEC 61508 solo se è utilizzato in combinazione con le sonde di livello NRG 1...-50.

La combinazione delle apparecchiature NRG 1...-50 + NRS 1-50 corrisponde al sottosistema tipo B con livello SIL 3. Tipo B significa che il comportamento sotto condizioni di guasto dei componenti utilizzati non possono essere completamente determinati. La sicurezza della combinazione di apparecchi si riferisce al rilievo e valutazione di un livello acqua e, come conseguenza, la posizione del contatto dei relè di uscita.

La costruzione della combinazione di apparecchi NRG 1...-50 + NRS 1-50 corrisponde all'architettura 1002.

Questa architettura è composta da due canali che rilevano e diagnosticano guasti uno per l'altro. Se un guasto viene rilevato, la combinazione NRG 1...-50 + NRS 1-50 passerà in stato di sicurezza, il che significa che i contatti di entrambi i relè di uscita apriranno il circuito di sicurezza.

Caratteristiche di sicurezza	SIL	Architettura	Vita (a)	Intervalli di prova (a)
Generali	3	1002	20	20
	SFF	PFD_{av}	PFH_{av}	λ_{DU}
Interruttore di livello NRS 1-50 in combinazione con una o due sonde di livello	>90 %	$<5 \times 10^{-4}$	$<5 \times 10^{-8}$	$<10 \times 10^{-8}/h$

Fig. 1

Abbreviazioni e termini

Abbreviazione	Descrizione
SIL (Safety Integrity Level)	Livelli di integrità della sicurezza secondo IEC 61508
Vita (a)	Sicurezza funzionale: Tempo di vita in anni
SFF (Safe Failure Fraction)	Percentuale di guasti senza la necessità di porre il sistema di sicurezza in situazioni pericolose
PF _{Dav} (Probability Failure per Demand) (Low Demand)	Probabilità media di guasto su richiesta d'intervento (bassa richiesta, uno all'anno)
PFH _{av} (Probability Failure per Hour)	Probabilità di guasto per ora
λ_{DU}	Rapporto di guasti pericolosi non rilevati (per ora) per un canale o per un sottosistema

Fig. 2

Determinazione del SIL per sistemi di sicurezza-associata

Sonde di livello, interruttori di livello e attuatori (relè ausiliari in circuiti di sicurezza) sono sottosistemi che insieme costituiscono un sistema a sicurezza-associata.

Le specifiche riportate nella **Fig. 1** si riferiscono ad una sonda di livello con relativo interruttore di livello inclusi i contatti di uscita.

L'attuatore (p.e. il contattore ausiliario del circuito di sicurezza) è considerato installazione specifica e, in accordo alla IEC 61508, deve essere considerato separatamente dall'intero sistema di sicurezza-associata.

La tabella di **Fig. 3** mostra la dipendenza del SIL sulla probabilità media di guasto su richiesta d'intervento per un sistema **completo** (PFD_{SYS}). Per « Modalità di basso utilizzo » è qui considerato un limitatore di livello acqua, il che significa che la frequenza di intervento per operazioni di sicurezza non è maggiore di un intervento per anno.

Modalità basso utilizzo PFD_{SYS}	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

PFD_{SYS} = Probabilità media di guasto su richiesta d'intervento per sistemi

Fig. 3

La tabella di **Fig. 4** indica il SIL raggiungibile come funzione del SFF (Percentuale Insuccessi Sicuri) e del HFT (Tolleranza Guasti Hardware) per sistemi a sicurezza associata.

Tolleranza Guasti Hardware (HTF) per tipo B			Percentuale Insuccessi Sicuri (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

Dati tecnici

NRS 1-50

Tensione di alimentazione

24 Vcc +/-20 %, 0,3 A; 100-240 V +10/-15 %, 47-63 Hz, 0,2 A (opzione)

Fusibile esterno

0,5 A (semi ritardato)

Potenza

7 VA

Sensibilità (conduttività elettrica dell'acqua a 25 °C)

> 0,5...< 1000 μ S/cm oppure

> 10...< 1000 μ S/cm

Connessioni elettriche della sonda

1 ingresso per le sonde NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36, 4 conduttori con schermo

Ingresso stand-by

1 ingresso, 24 Vcc, per monitoraggio dello spurgo e tempo di by-pass.

Tempo massimo by-pass: 5 minuti.

Circuito di sicurezza

2 contatti puliti, 6 A 250 V ca / 30 V cc $\cos \varphi = 1$

Ritardo alla risposta: 3 secondi, 15 secondi per applicazioni a bordo di navi.

Per carichi induttivi prevedere combinazioni RC secondo quanto specificato dal costruttore per prevenire ed eliminare interferenze.

Segnale di uscita

1 uscita per segnalazione esterna, 24 V cc, 100 mA max. (uscita a semiconduttore).

Pulsanti e indicazioni

2 pulsanti per test e diagnosi

2 LED rosso/verde per l'indicazione del modo operativo e allarme.

3 LED rossi per diagnosi.

Custodia

Materiali custodia: Base in policarbonato nero; Frontalino in policarbonato grigio.

Morsetti di connessione: per conduttori rigidi 1 x 4,0 mm² oppure

1 x 2,5 mm² per conduttori flessibili con capocorda secondo DIN 46228 oppure

2 x 1,4 mm² per conduttori flessibili con capocorda secondo DIN 46228;

la morsettiera può essere sfilata.

Fissaggio della custodia: Attacco a scatto per guida simmetrica TH 35, EN 60715.

Sicurezza elettrica

Grado di contaminazione: 2, categoria di sola tensione III secondo EN 61010-01

Protezione

Custodia: IP 40 secondo EN 60529

Morsettiera: IP 20 secondo EN 60529

Peso

Circa 0,5 kg

Dati tecnici - continua -

NRS 1-50 - continua -

Temperatura ambiente

All'inserzione: 0 °C ...55 °C

In funzionamento: -10 °C ...55 °C

Temperatura di trasporto

-20 °C ...80 °C (< 100 ore), tempo di scongelamento dell'apparecchiatura prima della messa in servizio: 24 ore.

Temperatura di magazzinaggio

-20 °C ...70 °C, tempo di scongelamento dell'apparecchiatura prima della messa in servizio: 24 ore

Umidità relativa

Max. 95 %, non condensante

Altezza

Max. 2000 m

Approvazioni

Approvazione del prototipo (EU) PED 2014/68/UE

EN 12952-11, EN 12953-09:

In relazione ad apparecchiature di limitazione per caldaie.

Livello Integrità Sicurezza
SIL 3

IEC 61508 Livelli di integrità sicurezza-associata elettrica /
elettronica / sistemi elettronici programmabili.

Approvazione di tipo TÜV

Bollettino VdTÜV "Wasserstand 100" (= Livello acqua 100):
relativo ad apparecchiature di limitazione & controllo.

Approvazione N°· TÜV · XX-422
(vedere targa dati)

Applicazioni a bordo di navi

Per le regolamentazioni dei vari enti di classifica

Targhetta dati / Marcature

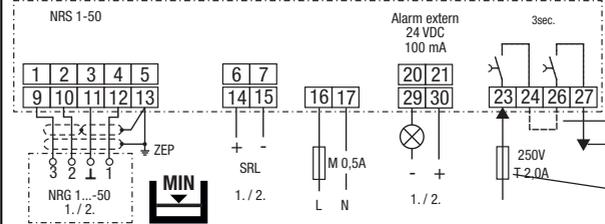
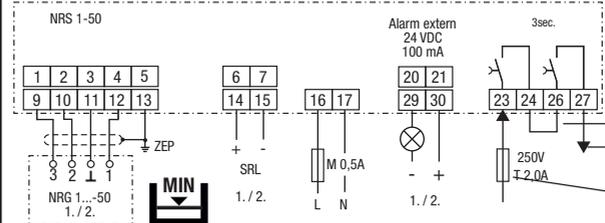
Nota per la sicurezza	 Betriebsanleitung beachten See installation instructions  Voir instructions de montage	Niveauschalter Level switch Commutateur de niveau NRS 1-50			Tipo di apparecchio	
		100-240 V ~ -15 / +10%	7 VA	IP 40 (IP20)		Alimentazione/ Protezione
		Tamb = 55°C (131°F)	0,5 µS/cm		Temperatura ambiente/ sensibilità	
Schema collegamenti						Ponte da eseguire in loco Circuito di sicurezza Fusibile, da prevedere in loco
	Funktionale Sicherheit Functional safety Sécurité fonctionnelle IEC 61508 SIL 3		Wasserstandbegrenzer Water level limiter Limiteur de niveau d'eau			Approvazioni
		TÜV . SWB . xx-422		0525		
Costruttore	GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		Numero di serie		 Note di smaltimento	
Nota per la sicurezza	 Betriebsanleitung beachten See installation instructions  Voir instructions de montage	Niveauschalter Level switch Commutateur de niveau NRS 1-50			Tipo di apparecchio	
		100-240 V ~ -15 / +10%	7 VA	IP 40 (IP20)		Alimentazione/ Protezione
		Tamb = 55°C (131°F)	10 µS/cm		Temperatura ambiente/ sensibilità	
Schema collegamenti						Ponte da eseguire in loco Circuito di sicurezza Fusibile, da prevedere in loco
	Funktionale Sicherheit Functional safety Sécurité fonctionnelle IEC 61508 SIL 3		Wasserstandbegrenzer Water level limiter Limiteur de niveau d'eau			Approvazioni
		TÜV . SWB . xx-422		0525		
Costruttore	GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		Numero di serie		 Note di smaltimento	

Fig. 5

Dimensioni ed elementi funzionali

NRS 1-50

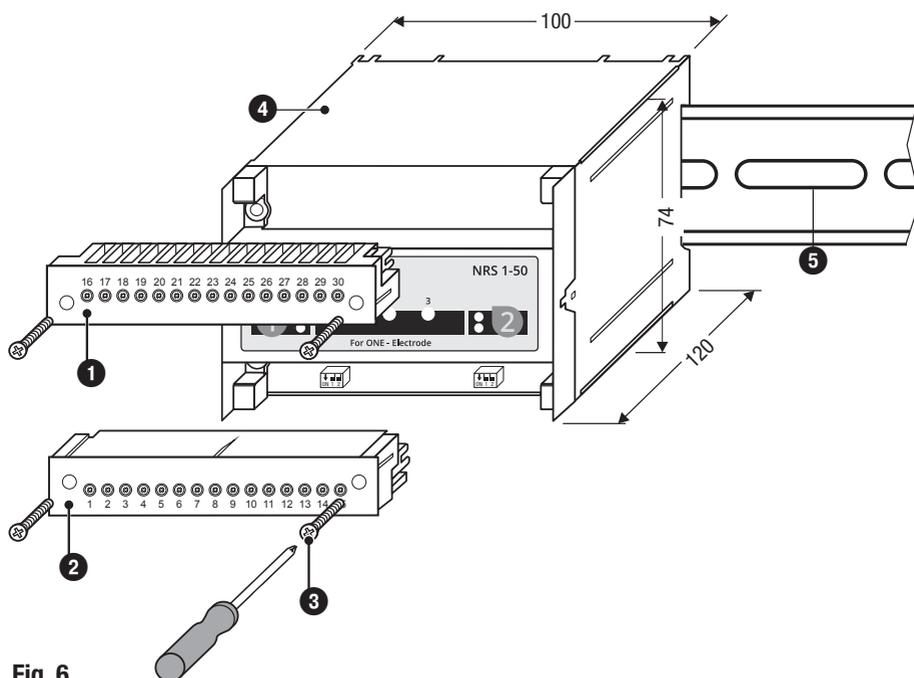


Fig. 6

Legenda

- ① Morsettiera superiore
- ② Morsettiera inferiore
- ③ Viti di fissaggio (M3 testa a croce)
- ④ Custodia
- ⑤ Guida simmetrica TH 35, EN 60715

Note importanti

Note di sicurezza

L'apparecchiatura è un componente di sistema con funzioni di sicurezza (PED) e deve essere installata e messa in servizio solo da personale competente e qualificato.

Manutenzioni e 'retrofitting' devono essere eseguite solo da personale qualificato che con opportuni training abbia raggiunto adeguati livelli di competenze.



Pericolo

Le morsettiere dell'apparecchiatura sono sotto tensione durante il funzionamento. Esiste il pericolo di subire scosse elettriche.

Togliere sempre tensione dall'apparecchiatura prima di intervenire sulle morsettiere!



Attenzione

La targhetta dati fornisce le specifiche tecniche dell'apparecchiatura. Non utilizzare o mettere in servizio apparecchiature prive della targhetta dati.

Composizione della fornitura

NRS 1-50

1 Interruttore di livello NRS 1-50

1 Manuale d'installazione

Installazione

Montaggio dell'interruttore NRS 1-50

L'interruttore di livello NRS 1-50 viene agganciato su guida simmetrica ⑤ tipo TH 35, EN 60715 all'interno di quadri elettrici. **Fig. 6**

Collegamenti elettrici

Tensione di alimentazione

Inserire sull'alimentazione dell'interruttore NRS 1-50 un fusibile semi-ritardato da 0,5 A.

Collegamenti alla sonda

Per il collegamento della sonda di livello usare:

- Per interruttore di livello NRS 1-50 con conduttività $>10 \mu\text{S}/\text{cm}$: Cavo schermato multi filo, sezione minima $0,5 \text{ mm}^2$, p.e. LiCY 4 x $0,5 \text{ mm}^2$, lunghezza massima 100 m.
- Per interruttore di livello NRS 1-50 con conduttività $>0,5 \mu\text{S}/\text{cm}$: Cavo per dati multi filo a doppia schermatura e bassa capacità, sezione minima $0,5 \text{ mm}^2$, **Li2YCY PiMF 2 x 2 x $0,5 \text{ mm}^2$, lunghezza massima 30 m.**

Collegare la morsettiera secondo lo schema di **Fig. 7**. Collegare lo schermo al morsetto 5 e al punto centrale di massa (**CEP**) del quadro.

Inserimento nel circuito di sicurezza

Collegare il circuito di sicurezza ai morsetti 23,24 e 26,27. Se l'interruttore viene utilizzato come limitatore di livello dell'acqua secondo TRD, EN 12952 / EN 12953 collegare i due contatti dei due canali eseguendo un ponticello tra i morsetti 24 e 26. Proteggere i contatti d'uscita con fusibili ritardati da 2 A oppure da 1 A per funzionamento 72 ore (TRD 604).



Nota

- In caso di allarme l'interruttore NRS 1-50 non si interblocca automaticamente. Se è richiesta la funzione di interblocco questa deve essere prevista nel circuito esterno di sicurezza. Il circuito esterno deve essere eseguito come richiesto dalla norma EN 50156.

Connessione ad unità logica (ingresso standby)

Per il collegamento all'unità logica utilizzare un cavo di controllo p.e. $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$. La tensione non deve essere maggiore di 36 Vcc.

Collegamenti per segnali di uscita

Ogni canale di controllo dell'interruttore fornisce un segnale d'uscita da connettere ad apparecchiature esterne di segnalazione, carico massimo 100 mA. Per il collegamento utilizzare un cavo di controllo p.e. 2 x 0,5 mm². In caso di allarme o di messaggi di errore l'uscita (morsetti 20, 21) apre istantaneamente.



Pericolo

- Per l'alimentazione dell'interruttore NRS 1-50 utilizzare un alimentatore di sicurezza SELV (Safety Extra-Low Voltage) a 24 Vcc che deve essere elettricamente isolato da tensioni pericolose e deve avere almeno doppio o rinforzato isolamento come prescritto dalle norme DIN EN 50178, DIN EN 61010-1, DIN EN 60730-1, DIN EN60950 (isolamento di sicurezza).
- Qualsiasi apparecchiatura che deve essere collegata ai morsetti 6, 7 (ingresso standby) deve essere certificata almeno con doppio o rinforzato isolamento come prescritto dalle norme DIN EN 50178, DIN EN 61010-1, DIN EN 60730-1, DIN EN60950 (isolamento di sicurezza) tra gli ingressi e le parti vive dell'installazione che non sono alimentate da tensione extra sicura (SELV).



Attenzione

- Prevedere per l'interruttore NRS 1-50 un fusibile semi-ritardato da 0,5 A.
- Collegare lo schermo al morsetto 5 e al punto centrale di massa (**CEP**) del quadro.
- Per proteggere i contatti inserire nel circuito di sicurezza un fusibile ritardato da 2 A oppure da 1 A (per 72 ore di esercizio senza operatore secondo TRD 604).
- Commutando carichi induttivi, vengono prodotti picchi di tensione che possono influenzare i sistemi di misura e controllo. I carichi induttivi devono essere protetti da soppressori come per esempio combinazioni RC come specificato dal costruttore.
- Utilizzando l'interruttore come limitatore di livello acqua secondo TRD, EN 12952 / EN 12953 collegare i morsetti 24 e 26 con apposito ponticello.
- I cavi di collegamento della sonda e della logica non devono essere posati accanto ai cavi di potenza.
- Non usare i morsetti liberi come punti di appoggio.

Attrezzi

- Cacciavite a lama 3,5 x 100 mm, completamente isolato secondo VDE 0680-1.

Schema collegamenti interruttore di livello NRS 1-50

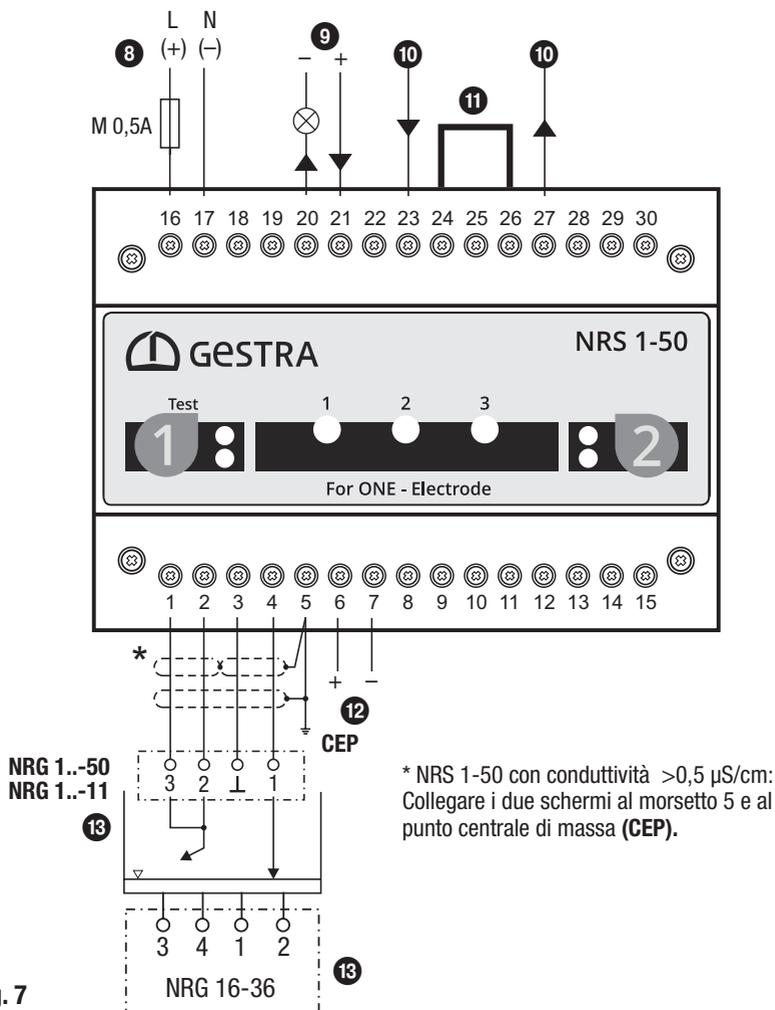
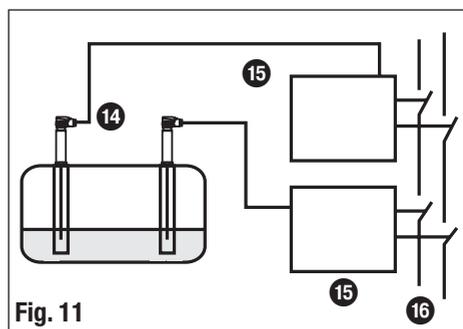
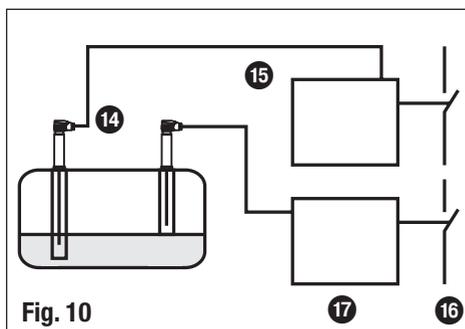
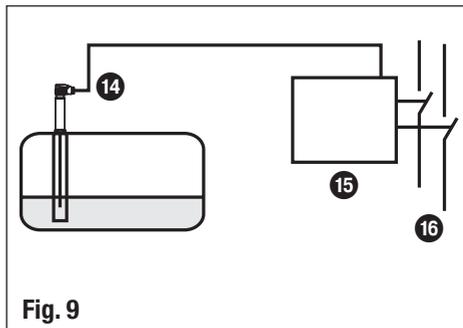
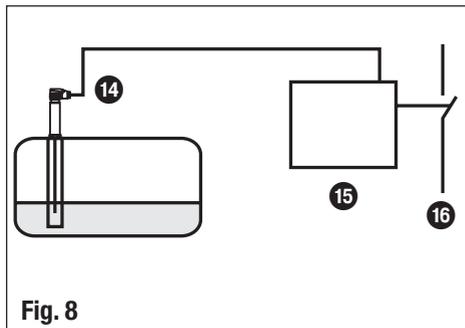


Fig. 7

Legenda

- 8** Tensione di alimentazione
 - 9** Segnali di uscita 1 per allarmi, 24 V cc 100 mA (uscite a semiconduttore)
 - 10** Circuito di sicurezza, ingresso e uscita
 - 11** Ponticello da eseguire sul posto, nel caso di impiego come limitatore di livello acqua, TRD, EN 12952 / EN 12953
 - 12** Ingresso stand-by, 24 Vcc, per connessione alla unità logica SRL 6-50
 - 13** Sonde di livello NRG 1...-50, NRG 1...-11 oppure NRG 16-36
- CEP** Punto centrale di massa del quadro

Schema delle configurazioni



Legenda

14 Sonda di livello NRG 1...-50

15 Interruttore di livello NRS 1-50

16 Circuito di sicurezza

17 Interruttore di livello NRS 1-50 per preallarme di basso livello

Note di commento su « Schema delle configurazioni »

Caldaie a vapore e impianti per acqua calda (pressurizzata) secondo TRD 604, EN 12952-07 / EN 12953-06, 72 ore

Fig. 8

Combinazione composta da una sonda di livello NRG 1...-50 e un interruttore di livello NRS 1-50 come limitatrice di livello acqua. Sicurezza di funzionamento IEC 61508, SIL 3.

Per funzionamento secondo TRD 604, EN 12952-07 / EN 12953-06, 72 ore, occorrono due limitatori di livello acqua indipendenti e separati.

Gli impianti per acqua calda richiedono due limitatori di livello acqua indipendenti e separati. Per questo impiego una combinazione NRG 1...-50 / NRS 1-50 sarà installata nella caldaia acqua calda e la seconda nel serbatoio di mantenimento pressione, o sul serbatoio di espansione o similari (in funzione del tipo di pressurizzazione).

Per le caldaie a vapore elettriche è sufficiente un solo limitatore di livello acqua.

Ulteriori applicazioni secondo le normative nazionali

Fig. 9

Combinazione costituita da una sonda di livello NRG 1...-50 e un interruttore di livello NRS 1-50 come limitatrice di livello acqua. L'interruttore di livello apre due circuiti di sicurezza separati.

Sicurezza di funzionamento IEC 61508, SIL 3.

Fig. 10

Combinazione costituita da una sonda di livello NRG 1...-50 e un interruttore di livello NRS 1-50 come limitatrice di livello acqua e di una sonda di livello NRG 1...-50/1 e un interruttore di livello NRS 1-50 come primo allarme di basso livello acqua.

Sicurezza di funzionamento IEC 61508, SIL 3.

Fig. 11

Combinazione costituita da due sonde di livello NRG 1...-50 e due interruttori di livello NRS 1-50 come limitatrice di livello acqua. L'interruttore di livello apre due circuiti di sicurezza separati.

Sicurezza di funzionamento IEC 61508, SIL 3.

Impostazioni base

Impostazioni della fabbrica

Interruttore di livello NRS 1-50

Valori delle impostazioni eseguite in fabbrica:

- Ritardo di sganciamento: 3 secondi, 15 secondi per applicazioni a bordo di navi

Messa in funzione



Pericolo

Le morsettiere di NRS 1-50 sono sotto tensione durante il funzionamento.
Pericolo di scosse elettriche!

Togliere tensione sempre dall'apparecchiatura prima del montaggio, rimozione o connessione delle morsettiere.

Controllo delle funzioni e del punto di intervento

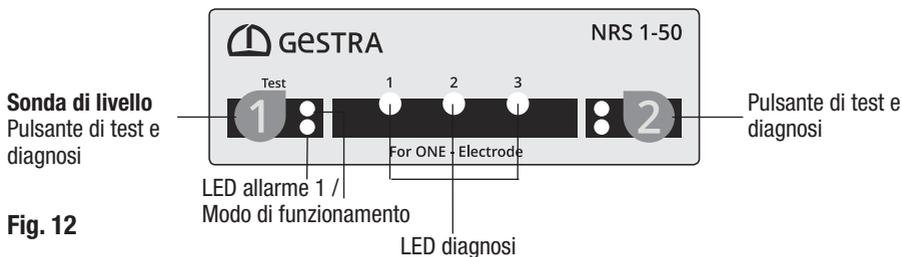


Fig. 12

Partenza		
Attività	Indicazione	Funzione
Applicare tensione.	Tutti i LED sono illuminati.	Il sistema è in avviamento e in fase di test, la funzione richiede c.a. 10 secondi. I contatti sono aperti. Il segnale di uscita è presente.
	Tutti i LED rimangono illuminati per più di 10 secondi	Guasto nel sistema. Possibile causa: Guasto dell'alimentatore, sonda difettosa.
Aumentare il livello nella caldaia sino al superamento del punto « Basso livello ». L'elettrodo è in contatto con l'acqua.	Il LED verde della sonda è illuminato.	Contatti di uscita chiusi. Il segnale di uscita non è presente.

Controllo del punto di intervento e funzioni		
Diminuire il livello nella caldaia sotto il punto di « Basso livello ». L'elettrodo è asciutto.	Il LED rosso della sonda lampeggia.	Il ritardo di distacco è in corso. Il segnale di uscita è presente istantaneamente.
	Il LED rosso della sonda è illuminato.	Il ritardo è terminato. Il segnale di uscita è presente.

Possibili errori d'installazione		
Stato delle indicazioni	Guasto	Rimedio
L'indicatore visivo mostra un livello sotto il « Basso livello », il LED rosso della sonda non è illuminato. Contatto del circuito di sicurezza chiuso.	L'elettrodo è troppo lungo.	Tagliare l'elettrodo alla corretta misura per « Basso livello ».
	Se la sonda è installata all'interno della caldaia: il foro superiore del tubo di calma non esiste o è ostruito.	Controllare l'installazione della sonda. Assicurarsi che il livello nel tubo di calma corrisponda al livello della caldaia.
Livello dell'acqua normale. Il LED rosso della sonda è illuminato, contatto del circuito di sicurezza aperto.	L'elettrodo della sonda troppo corto.	Sostituire l'elettrodo e tagliare alla corretta dimensione.
	Il collegamento di massa al mantello della caldaia è interrotto.	Pulire le superfici di contatto e utilizzare la guarnizione metallica fornita con la sonda. Non utilizzare, per la tenuta, nastro in Teflon o canapa.
	La conduttività dell'acqua di caldaia è troppo bassa.	Impostare l'interruttore di sensibilità della sonda su 0,5 µS/cm.
	Il foro superiore di sfogo è allagato.	Controllare l'installazione della sonda. Assicurarsi che il livello nel tubo di calma corrisponda al livello della caldaia.

Funzionamento, Allarmi e Test

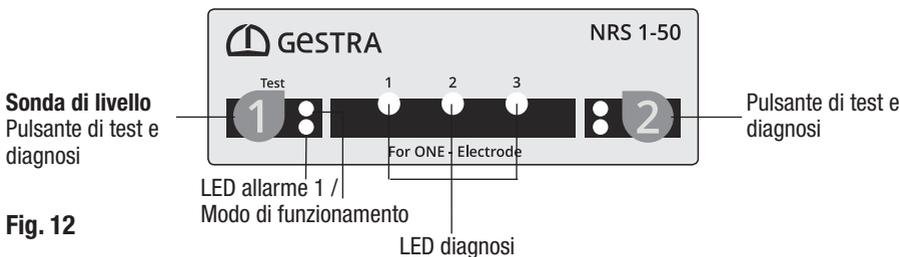


Fig. 12

Funzionamento		
Attività	Indicazione	Funzione
Elettrodo sommerso	Il LED verde della sonda è illuminato	Contatti di uscita chiusi. Il segnale di uscita non è presente.

Allarmi		
L'elettrodo è asciutto, livello nella caldaia sotto il punto di « Basso livello ».	Il LED rosso della sonda lampeggia.	Il ritardo di distacco è in corso. Il segnale di uscita è presente istantaneamente.
	Il LED rosso della sonda è illuminato.	Il ritardo è terminato, il contatto d'uscita apre. Il segnale di uscita è presente.

Test canali 1		
Durante il funzionamento: Premere il pulsante 1 e mantenere premuto sino alla fine del test, l'interruttore si deve comportare come in presenza di un allarme.	Il LED rosso della sonda lampeggia.	Allarmi simulato nel canale 1. Il ritardo di distacco è in corso. Il segnale di uscita è presente istantaneamente.
	Il LED rosso della sonda è illuminato.	Il ritardo è terminato, il contatto d'uscita apre. Il segnale di uscita è presente. Fine del test.
Se il test non si è completato con successo, sostituire l'interruttore di livello.		

Ricerca guasti

Indicazioni, diagnosi e rimedi



Attenzione

Prima di iniziare la diagnosi guasti verificare quanto segue:

Tensione di alimentazione:

la tensione di alimentazione è corretta?

Collegamenti:

i collegamenti corrispondono a quanto riportato sugli schemi elettrici e di configurazione?

Identificazione dei guasti			
Stato	Diagnosi	Funzione	Prossima azione:
Valutazione di guasto della sonda, canale 1	LED 1 di diagnosi e LED 1 di allarme illuminati.	I contatti d'uscita aprono istantaneamente. Segnale d'uscita 1 sono presenti istantaneamente	Premere pulsante 1
Rilevato guasto dell'interruttore di livello	LED 3 di diagnosi e LED 1 o 2 di allarme illuminati.	I contatti d'uscita aprono istantaneamente. Il segnale d'uscita è presente istantaneamente	Premere pulsante 1 oppure pulsante 2

Diagnosi			
Display 1 e attività	Display 2	Guasto	Rimedio
Il LED 1 di allarme e il LED 1 della diagnosi sono illuminati. Premere e tenere premuto il pulsante 1	Il LED 1 della diagnosi lampeggia	Guasto della sonda, guasto dell'interruttore di livello, collegamenti errati, misura errata di tensione.	<ul style="list-style-type: none"> - controllare i collegamenti - misurare le tensione degli elettrodi - pulire e se necessario sostituire la sonda - sostituire l'interruttore di livello
	Il LED 2 della diagnosi lampeggia	Guasto della sonda, guasto dell'interruttore di livello, collegamenti errati.	
	Il LED 3 della diagnosi lampeggia	Interferenze sulla tensione causano malfunzionamenti, manca collegamento di massa alla caldaia.	Prevedere schermo e messa a terra, collegare la massa della caldaia.
I LED 1 o 2 di allarme e il LED 3 della diagnosi sono illuminati. Premere e tenere premuti i pulsanti 1 o 2	Il LED 1 della diagnosi lampeggia	Malfunzionamento del processore, guasto in stand-by.	Consultare le istruzioni dell'unità logica SRL. Sostituire l'interruttore di livello.
	Il LED 2 della diagnosi lampeggia	Guasto di tensione interna.	Sostituire l'interruttore di livello.
	Il LED 3 della diagnosi lampeggia	Guasto del relè.	
Dopo l'eliminazione del guasto togliere tensione e ridarla dopo circa 5 secondi.			

Se il guasto non è contemplato nell'elenco delle pagine 20-21 oppure non può essere corretto, contattare il nostro servizio tecnico.

Controllo della sonda

Misura delle tensioni tra gli elettrodi sull'interruttore di livello

Disinserire la sonda e collegare il test lead in serie con il livello di riferimento. Il livello di riferimento è il livello di riferimento singolo e presente nel caso di sonda NRG 1...50. Bitte beachten Sie Fig. 13.

U_{2-4}	U_{3-4}		U_{2-3}
	Immerso	Esposto	Guasto (immerso/allarme)
$\approx 0,7V$ $85 Hz$	$< \frac{U_{2-4}}{2}$	$\geq \frac{U_{2-4}}{2}$	$\leq U_{3-4}$

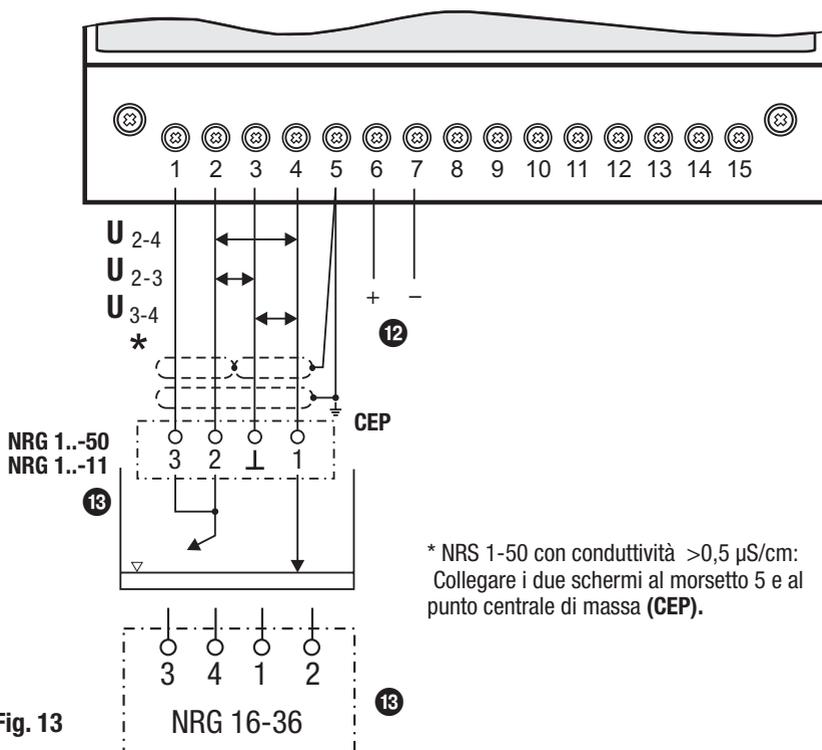


Fig. 13

Legenda

12 Ingresso stand-by 1, 24 Vcc, per collegamento all'unità logica SRL.

13 Sonde di livello NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36.

CEP Punto centrale di massa del quadro



Nota

- La routine di auto controllo dell'interruttore NRS 1-50 riduce U_{2-4} a 0 Volt, ciclicamente.

Ulteriori note

Interferenze ad alta frequenza

Se durante il funzionamento dovessero verificarsi sporadici guasti (p.e. malfunzionamenti dovuti a manovre di disinserimento di utenze) raccomandiamo di adottare le seguenti azioni per la soppressione delle interferenze:

- Inserire, per carichi induttivi, combinazioni RC secondo le prescrizioni del costruttore per eliminare le interferenze.
- Assicurarsi che i cavi di collegamento dell'interruttore di livello siano ben distanziati e corrano in canalina separata dai cavi di potenza.
- Aumentare la distanza tra interruttore e la probabile fonte d'interferenza.
- Controllare che lo schermo sia correttamente collegato al punto centrale di massa (CEP).
- Utilizzare soppressori per altra frequenza, toroidi in ferrite o similari.

Interblocco

L'interruttore di livello NRS 1-50 non ha un proprio interblocco automatico.

Se è richiesta una funzione d'interblocco, questa dovrà essere prevista nel circuito esterno di sicurezza. Il circuito esterno di sicurezza dovrà essere eseguito secondo EN 50156.

Controllo dei punti di commutazione

Per il controllo del punto di commutazione di « Basso livello » è necessario ridurre il livello dell'acqua di caldaia. Quando il livello dell'acqua scende sotto l'estremità dell'elettrodo, l'interruttore di livello deve azionare un allarme e il circuito di sicurezza, trascorso il tempo di ritardo, deve aprire. Il blocco del bruciatore è inserito in un circuito di sicurezza interbloccato e può essere riattivato solo quando il livello dell'acqua risalirà sopra il punto minimo. Il LED dell'allarme 1 deve essere illuminato e nessuna indicazione di errore deve essere presente (LED di diagnosi non illuminato). Controllare sempre il punto d'intervento dopo la prima installazione, dopo una sostituzione della sonda oppure a intervalli regolari (p.e. ogni anno).

Smantellamento / sostituzione dell'interruttore

- Togliere tensione di rete, togliere l'alimentazione dall'apparecchiatura.
- Allentare e togliere le viti ③, sfilare le due morsettiere ① e ②, Fig. 6
- Sganciare la piastrina bianca di fissaggio e togliere l'interruttore dalla guida.

Rottamazione

Per l'eliminazione dell'interruttore di livello attenersi alle disposizioni di legge vigenti.



Agenzie in tutto il mondo: **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