

Trasmettitore di conduttività

LRGT 16-3

LRGT 16-4

LRGT 17-3

Indice

Introduzione alle presenti istruzioni per l'uso	4
Composizione della fornitura / contenuto della confezione	4
Utilizzo di queste istruzioni	5
Figure e simboli utilizzati	5
Simboli di pericolo utilizzati nelle presenti istruzioni	5
Organizzazione delle parole di segnalazione	6
Terminologia tecnica / abbreviazioni	7
Corretto utilizzo	8
Norme e direttive applicabili	8
Componenti di sistema ammessi, in base al Livello di Integrità della Sicurezza richiesto	9
Utilizzo non conforme alla destinazione	9
Principali avvertenze di sicurezza	10
Qualifica obbligatoria del personale	11
Nota sulla responsabilità civile per utilizzo improprio	11
Sicurezza funzionale - Livelli di Sicurezza (SIL)	12
Controllare regolarmente l'uscita sicura di corrente	12
Caratteristiche di affidabilità secondo EN 61508	13
Funzionamento	14
Dati tecnici	16
Targhetta dati / marcature	19
Valori impostati di fabbrica	21
Vista d'insieme	22
LRGT 16-3	22
LRGT 16 -4	22
LRGT 17-3	22
Vista d'insieme	23
Dimensioni LRGT 16-3	24
Dimensioni LRGT 16-4	25
Dimensioni LRGT 17-3	26
Montaggio	27
Ulteriori avvertenze di montaggio	28
Esempio LRGT 16-3	29
Esempi di installazione con ingombri	31
Misurazione della conduttività	31
Misurazione della conduttività e controllo spurgo	32
Misurazione della conduttività e controllo spurgo mediante barilotto di misura	33
Legenda da Fig. 12 a Fig. 14	34

Indice

Orientamento della custodia con filettatura.....	34
Elementi funzionali.....	35
Collegamento elettrico	36
Note sul collegamento elettrico.....	36
Collegamento dell'alimentazione di tensione a 24 V c.c.....	36
Collegamento dell'uscita valore istantaneo (4 - 20 mA).....	36
Assegnazione PIN del connettore M12 per cavi di controllo non assemblati.....	36
Messa in esercizio.....	37
Eventuale modifica dei valori impostati di fabbrica.....	37
Modifica della costante di cella.....	40
Modifica del coefficiente di temperatura	41
Utilizzo della funzione "CAL"	41
Utilizzo della funzione "Filt".....	42
Modifica della scalabilità dell'uscita valore analogico 4 - 20 mA	42
Modifica dell'unità del valore del display ($\mu\text{S cm}$ o ppm)	43
Attivazione manuale del test del display.....	43
Confronto del valore di misura con la misurazione di riferimento di un campione affidabile	44
Start, funzionamento e prove.....	45
Anomalie del sistema	48
Cause	48
Visualizzazione delle anomalie del sistema con l'aiuto dei codici di errore.....	49
Anomalie senza disattivazione	51
Verifica del montaggio e del funzionamento	52
Messa fuori esercizio / smontaggio	53
Pulizia delle sonde di misura e del trasmettitore di conduttività.....	54
Confronto mensile dei valori di misura	54
Intervallo di pulizia.....	54
Smaltimento.....	55
Restituzione di apparecchi decontaminati.....	55
Dichiarazione di conformità CE.....	55

Introduzione alle presenti istruzioni per l'uso

Prodotto:

- Trasmettitore di conduttività LRGT 16-3
- Trasmettitore di conduttività LRGT 16-4
- Trasmettitore di conduttività LRGT 17-3

Prima edizione:

BAN 819977-00/05-2020cm

© Copyright

Ci riserviamo i diritti d'autore sulla presente documentazione. È vietato l'uso non conforme, in particolare la riproduzione e la cessione a terzi. Si applicano le condizioni commerciali generali di GESTRA AG.

Composizione della fornitura / contenuto della confezione

- 1 trasmettitore di conduttività LRGT 1x-x
- 1 anello di tenuta, D 33 x 39, forma D, DIN 7603-2.4068, ricotto in bianco
- 1 istruzioni per l'uso

Accessori necessari per la prima installazione di LRGT 16-3, LRGT 17-3 e LRGT 16-4

- 1 connettore femmina Hirschmann ELWIK 5012

Utilizzo di queste istruzioni

Le presenti istruzioni per l'uso descrivono l'uso conforme dei trasmettitori di conduttività LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3. Esse si rivolgono al personale tecnico incaricato di integrare, montare, mettere in esercizio, utilizzare, mantenere e smaltire le apparecchiature. Ognuna di queste attività presuppone la lettura delle presenti istruzioni per l'uso e la comprensione del loro contenuto.

- Leggere le istruzioni per intero e seguirle scrupolosamente in tutte le loro parti.
- Leggere anche i manuali d'uso di accessori eventualmente presenti.
- Le istruzioni per l'uso sono parte integrante dell'apparecchio. Conservarle in luogo facilmente accessibile.

Disponibilità delle presenti istruzioni per l'uso

- Accertarsi che le presenti istruzioni per l'uso siano sempre a disposizione dell'utente.
- Consegnare anche le istruzioni per l'uso in caso di cessione o vendita dell'apparecchio a terzi.

Figure e simboli utilizzati

1. Fasi di lavoro
- 2.

- Elenchi
 - ◆ Sottovoci di elenchi

A Legende delle figure



Ulteriori
informazioni



Leggere le relative
istruzioni per l'uso

Simboli di pericolo utilizzati nelle presenti istruzioni



Punto pericoloso / situazione pericolosa

Organizzazione delle parole di segnalazione

PERICOLO

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, causa lesioni gravi o mortali.

AVVERTENZA

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o mortali.

CAUTELA

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni da lievi a medie.

ATTENZIONE

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, causa danni alle cose e all'ambiente.

Terminologia tecnica / abbreviazioni

Questa sezione contiene la spiegazione di alcune abbreviazioni e termini tecnici che vengono utilizzati nelle presenti istruzioni.

IEC 61508

La norma internazionale IEC 61508 comprende sia la valutazione del rischio che la descrizione delle misure per la gestione della sicurezza funzionale.

SIL (Safety Integrity Level)

I Livelli di Integrità della Sicurezza SIL 1 - 4 servono a quantificare la riduzione del rischio. SIL 4 rappresenta il massimo grado di riduzione del rischio. Lo standard internazionale IEC 61508 è la base di riferimento per definire, testare e gestire i sistemi di sicurezza tecnici.

LRGT .. / LRR .. / URS .. / URB .. / SRL .. / etc.

Denominazioni di apparecchi e modelli di GESTRA AG.

SELV (Safety Extra Low Voltage)

Sistema di protezione a bassissima tensione

Punto di esercizio (dell'impianto)

Il punto di esercizio descrive i parametri di funzionamento di un impianto o una caldaia che opera all'interno del campo impostato. Per una caldaia a vapore si tratta ad esempio dei parametri potenza, pressione e temperatura.

I dati di progettazione, per contro, possono essere molto più alti.

Una caldaia che funziona a 10 bar e 180°C può essere progettata ad es. per una pressione di 60 bar e una temperatura di 275 °C, valori che non devono necessariamente coincidere con il punto di esercizio.

Corretto utilizzo

I trasmettitori di conduttività LRGT 16-3, LRGT16-4, LRGT17-3 possono essere utilizzati per il monitoraggio continuo della conduttività, come limitatori della conduttività e regolatori della salinità in caldaie a vapore e impianti per acqua calda. La conduttività viene riportata nel campo di misura preimpostato su una uscita in corrente lineare 4 - 20 mA.

- Il valore istantaneo in uscita 4-20 mA (SIL 2) del trasmettitore può essere usato con un regolatore di livello corrispondente, ad es., come regolatore della salinità continuo con allarmi di MIN/MAX.
- Per evitare problemi di funzionamento attenersi ai requisiti sulla qualità dell'acqua stabiliti dai regolamenti tecnici (TRD) e dalle norme EN per gli impianti con caldaia a vapore.
- L'utilizzo è consentito solo nei limiti di pressione e temperatura consentiti, ved. "Dati tecnici" a pagina 16 e "Targhetta dati / marcature" a pagina 19.

Norme e direttive applicabili

I trasmettitori di conduttività LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 sono testati e omologati per l'utilizzo in conformità alle seguenti norme e direttive:

Direttive:

- | | |
|----------------------------|---|
| ■ Direttiva PED 2014/68/UE | Pressure Equipment Directive o Direttiva Attrezzature a Pressione |
| ■ Direttiva 2014/35/UE | Direttiva LV (Bassa tensione) |
| ■ Direttiva 2014/30/UE | Direttiva EMC (Compatibilità Elettromagnetica) |
| ■ Direttiva 2011/65/UE | Direttiva RoHS 2 |

Norme:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ■ EN 60730-1
similare - Parte 1: | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e
Norme generali |
| ■ EN 61508 | Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettronici |

Documenti normativi:

- Bollettino VdTÜV BP WAUE 0100-RL
Requisiti per il test dei dispositivi di limitazione

Regole tecniche di riferimento per le caldaie a vapore:



Nelle presenti istruzioni facciamo riferimento alla norma tedesca TRD.

Questo insieme di regole non è più in vigore dal 01.03.2019 e non sarà più aggiornato. Sono state infatti sostituite dalle regole tecniche per la sicurezza di funzionamento TRBS.

Per stare al passo con il progresso tecnico occorre attenersi alla normativa corrente (direttive UE, norme EN, informative delle associazioni di categoria etc.).

Corretto utilizzo

Componenti di sistema ammessi, in base al Livello di Integrità della Sicurezza richiesto

In conformità alla Direttiva Attrezzature a Pressione 2014/68/UE e alle norme EN12952, EN12953, EN 61508 nonché ai regolamenti tecnici espressi nel bollettino VdTÜV BP WASS 0100-RL, la sonda di conduttività di livello può funzionare con il Livello di Integrità della Sicurezza SIL 2.

Se all'uscita 4-20 mA viene collegata una unità di analisi, anch'essa con classificazione SIL2, l'intera catena di eventi può operare a questo Livello di Integrità della Sicurezza.



Un Livello di Integrità della Sicurezza più elevato dell'unità di analisi non aumenta la sicurezza dell'intero sistema. Il Livello di Integrità della Sicurezza più basso di un componente dell'intera catena di eventi determina il Livello di Integrità della Sicurezza massimo raggiungibile.

Sistemi senza Livello di Integrità della Sicurezza

Per un sistema senza Livello di Integrità della Sicurezza in base alla classificazione SIL è possibile in linea di principio collegare qualsiasi regolatore o unità di visualizzazione e analisi che disponga di un ingresso per un segnale 4-20 mA.



Per garantire un corretto utilizzo a seconda dell'applicazione occorre inoltre leggere le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema utilizzati.

- Le istruzioni per l'uso aggiornate di ulteriori componenti del sistema sono reperibili sul sito Internet di GESTRA AG all'indirizzo:
<http://www.gestra.com/documents/brochures.html>

Utilizzo non conforme alla destinazione



L'utilizzo degli apparecchi in zone a rischio di esplosione è potenzialmente fatale.

L'apparecchio non deve essere utilizzato in zone a rischio di esplosione.



Non mettere in esercizio o utilizzare apparecchiature che non siano provviste di targhetta dati.

La targhetta dati specifica le caratteristiche tecniche dell'apparecchio.

Principali avvertenze di sicurezza



Durante lo smontaggio della sonda di conduttività sotto pressione vi è pericolo di morte a causa di ustioni. Vapore o acqua calda potrebbero uscire violentemente.

- Smontare la sonda di conduttività solo se la **pressione della caldaia corrisponde a 0 bar.**



Durante i lavori su una sonda di conduttività non raffreddata si corre il rischio di gravi ustioni. La sonda di conduttività può essere molto calda durante il funzionamento.

- Lasciar raffreddare la sonda di conduttività.
- Prima di iniziare lavori di installazione o manutenzione assicurarsi che la sonda di conduttività sia fredda.



Durante i lavori sugli impianti elettrici vi è pericolo di morte a causa di scossa elettrica.

- Togliere sempre tensione all'apparecchio prima di effettuare i collegamenti.
- Verificare che l'impianto sia scollegato dalla tensione prima di cominciare i lavori.



Pericolo di morte se la sonda di conduttività LRGT 1x-x è difettosa a causa della fuoriuscita improvvisa di vapore caldo o acqua calda.

Urti e colpi durante il trasporto o il montaggio possono danneggiare e/o compromettere la tenuta della sonda di conduttività con conseguente fuoriuscita dal foro di sfogo di vapore caldo o acqua calda.

- Evitare danni durante il trasporto o il montaggio, dovuti ad es. a urti o colpi violenti sulle punte degli elettrodi.
- Prima e dopo il montaggio verificare che la sonda di conduttività sia integra.
- Durante la messa in esercizio verificare la tenuta della sonda di conduttività.



Un intervento di riparazione sull'apparecchio mette a repentaglio la sicurezza dell'impianto.

- Le sonde di conduttività LRGT 1x-x possono essere riparate esclusivamente dal costruttore GESTRA AG.
- Sostituire gli apparecchi difettosi solo con apparecchi di GESTRA AG dello stesso tipo.

Principali avvertenze di sicurezza



Una manutenzione o pulizia carente può danneggiare la sonda di conduttività e/o falsare i risultati di misura nonché generare messaggi di avviso.

- Eseguire una volta all'anno un controllo della sonda di conduttività mediante misurazioni di comparazione. Se il valore "CF" (costante di cella) è superiore a 003.0 a seguito della correzione, viene generato il messaggio di avviso "CF.Hi".
- Rispettare gli interventi di manutenzione e pulizia, ved. pagina 54.

Qualifica obbligatoria del personale

Mansioni	Personale	
Integrazioni per la sicurezza tecnica	Operai specializzati	Progettista di impianti
Montaggio / collegamento elettrico / messa in esercizio	Operai specializzati	L'apparecchio è un accessorio di sicurezza (come definito dalla Direttiva UE sulle attrezzature a pressione) e deve essere installato, collegato e messo in funzione solo da personale competente e qualificato.
Funzionamento	Operatore di caldaie	Personale addestrato dal gestore.
Lavori di manutenzione	Operai specializzati	Lavori di manutenzione e configurazione devono essere eseguiti solo da personale qualificato che dopo adeguati training abbia raggiunto un notevole livello di competenze.
Configurazioni	Operai specializzati	Personale addestrato dal gestore sulla gestione di pressione e temperatura.

Fig. 1

Nota sulla responsabilità civile per utilizzo improprio

Come produttori non ci assumiamo alcuna responsabilità per danni conseguenti a un utilizzo del prodotto non conforme alla destinazione.

Sicurezza funzionale - Livelli di Sicurezza (SIL)

I trasmettitori di conduttività LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 sono provvisti di un'uscita sicura valore istantaneo 4-20 mA (SIL 2). Se all'uscita 4-20 mA viene collegata una unità di analisi, anch'essa con classificazione SIL 2, l'intera catena di eventi può operare a questo Livello di Integrità della Sicurezza.

Le combinazioni con gli accessori corrispondono a un sottosistema di tipo B. I dati seguenti relativi ai parametri di sicurezza tecnica in Fig. 2 si riferiscono ai trasmettitori di conduttività LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3.

Controllare regolarmente l'uscita sicura di corrente

Effettuare almeno una volta all'anno un controllo del trasmettitore di conduttività attivando la funzione di test ($T1 = 1$ anno).

La funzione di test si attiva in loco tramite la manopola rotante della custodia con filettatura, ved. pagina 47.

Caratteristiche di affidabilità secondo EN 61508

Descrizione	Valori caratteristici	
	LRGT 1x-3	LRGT 16-4
Tipo di sonda		
Livello di Integrità della Sicurezza	SIL 2	SIL 2
Architettura	1oo1	1oo1
Tipo di apparecchio	Tipo B	Tipo B
Tolleranza avaria hardware	HFT = 0	HFT = 0
Tasso totale dei guasti pericolosi non rilevabili	$\lambda_{DU} < 50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$	$\lambda_{DU} < 50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$
Tasso totale dei guasti pericolosi rilevabili	$\lambda_{DD} < 5000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$	$\lambda_{DD} < 5000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Percentuale di guasti non pericolosi	SFF > 95,0 %	SFF > 90,0 %
Intervallo di prova	T1 = 1 anno	T1 = 1 anno
Probabilità di un guasto pericoloso su richiesta	PFD < $50 * 10^{-4}$	PFD < $50 * 10^{-4}$
Grado di copertura diagnostica. Percentuale di guasti pericolosi scoperti con un test.	DC > 90,0 %	DC > 85,0 %
Tempo medio al guasto pericoloso	MTTF _d > 30 a	MTTF _d > 30 a
Intervallo di prova diagnostica	T2 = 1 ora	T2 = 1 ora
Performance Level (conforme a ISO 13849)	PL = d	PL = d
Probabilità di guasto pericoloso per ora	PFH < $50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$	PFH < $50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$
Temperatura ambiente come base di calcolo	Tu = 60 °C	Tu = 60 °C
Tempo medio di riparazione	MTTR = 0 (nessuna riparazione)	MTTR = 0 (nessuna riparazione)
Fattore dei guasti di causa comune per avarie pericolose non rilevabili	beta = 2 %	beta = 2 %
Fattore dei guasti di causa comune per avarie pericolose rilevabili	beta d = 1 %	beta d = 1 %

Fig. 2

Funzionamento

I dispositivi sono progettati per misurare la conduttività elettrica di liquidi conduttivi e trasformano le informazioni in un segnale in corrente 4-20 mA.

Metodo di misura - LRGT 16-3, LRGT 17-3

I trasmettitori di conduttività LRGT 16-3, LRGT 17-3 sfruttano il principio di misura conduttimetrico e utilizzano due elettrodi. La corrente di misura fluisce attraverso il fluido, con una frequenza adattata al campo di misura, creando una tensione tra l'elettrodo ed il tubo di misura che viene valutata come tensione di misura.

Metodo di misura - LRGT 16-4

Il trasmettitore di conduttività LRGT 16-4 sfrutta il principio di misura conduttimetrico e utilizza quattro elettrodi. Si compone di due elettrodi di corrente e due elettrodi di tensione. Attraverso gli elettrodi di corrente si inietta una corrente di misura con frequenza fissa nel fluido, creando un potenziale elettrico tra i due elettrodi. Questo potenziale è poi captato dagli elettrodi di tensione nel fluido e valutato come tensione di misura.

Compensazione di temperatura dei valori di misura riferita a una temperatura standard (25 °C)

La conduttività elettrica è una funzione della temperatura. Per calcolare l'influenza della temperatura di riferimento, una termoresistenza integrata nella sonda rileva la temperatura del fluido. La conduttività elettrica è calcolata in base a corrente e tensione misurate e compensata in temperatura con riferimento al valore standard di 25 °C.

Procedura di compensazione

Grazie alla compensazione lineare, il valore di misura della conduttività viene riportato al coefficiente di temperatura impostato. Il coefficiente (default: 2,1 % / °C) è usato normalmente per generatori di vapore operanti con pressione costante. Il valore della conduttività è riferito alla temperatura ambiente (25 °C).

La verifica del gradiente avviene quindi alla pressione di esercizio con un misuratore della conduttività calibrato.

Funzionamento del trasmettitore

La funzione di trasmissione si definisce come la capacità della sonda di raffigurare il campo di misura impostato sull'interfaccia dell'uscita di corrente 4-20 mA e di metterlo a disposizione di uno o più ricevitori per l'analisi.

Questi apparecchi non svolgono alcuna funzione di regolazione o limitazione.

Auto-diagnosi automatica

Una routine automatica di auto-diagnosi controlla ciclicamente la sicurezza e il funzionamento del trasmettitore di conduttività, nonché l'acquisizione dei valori di misura.

In presenza di un guasto al collegamento elettrico o ai componenti elettronici il display visualizza un messaggio di errore e la corrente in uscita passa a 0 mA.

Funzionamento

Indicazioni e segnali, ved. pagina 45 / 49 *

I trasmettitori di conduttività LRGT 1x-x sono provvisti di un display verde a 7 segmenti e 4 cifre per la visualizzazione dei valori di misura e delle informazioni di stato nonché dei codici di errore. Un LED rosso e tre verdi segnalano lo stato operativo.

Comportamento all'accensione *

Sul display vengono visualizzati, alternativamente, la versione software, il tipo e infine la conduttività misurata.

Comportamento durante il normale funzionamento (nessuna anomalia) *

Il display mostra il valore di conduttività misurato (a 4 cifre), ad es. 1550 e converte questo valore in funzione del campo di misura preimpostato (ved. pagina 42, Parameter Sout) in un segnale in corrente 4-20 mA. Dopo la selezione del relativo campo di misura si possono ottenere, subito dopo il montaggio, segnali di misura plausibili.

Comportamento in presenza di errori *

Lo stato di errore ovvero l'anomalia vengono visualizzati sul display tramite un codice di errore, ad es. E.005. Per i codici di errore ved. pagina 49 / 50.

A ogni anomalia la corrente in uscita viene ridotta a 0 mA.



Le anomalie degli elettrodi non possono essere confermate.

Risolvendo l'anomalia scompare anche il messaggio sul display del trasmettitore di conduttività. I dispositivi LRGT 16-3, LRGT 17-3 o LRGT 16-4 tornano al normale funzionamento.

Comportamento durante l'attivazione della funzione di test *

L'attivazione della funzione di test mediante la pressione di un pulsante sulla manopola rotante del dispositivo LRGT 1x-x provoca l'emissione della corrente in uscita massima di 20 mA. In questo modo è possibile verificare l'effetto del superamento del valore limite sulle unità di analisi collegate.



* Una suddivisione dettagliata di stato dell'apparecchio, indicazioni e LED di stato è riportata nelle tabelle da pagina 45.

Parametrizzazione ovvero modifica dei valori impostati di fabbrica

I parametri degli elettrodi possono eventualmente essere adattati alle condizioni effettive dell'impianto. L'impostazione dei parametri ovvero la modifica dei valori impostati di fabbrica può essere effettuata tramite una manopola rotante presente sulla custodia con filettatura, ved. pagina 38 segg.

Dati tecnici

Costruzione e collegamento meccanico

- | | |
|-----------------------------------|--|
| ■ LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 | Attacco filettato G1 A, EN ISO 228-1, ved. Fig. 7, 8 e 9 |
|-----------------------------------|--|

Livello di pressione nominale, pressione di esercizio ammessa e temperatura ammessa

- | | | |
|-------------|-------|---------------------|
| ■ LRGT 16-3 | PN 40 | 32 bar (g) a 238 °C |
| ■ LRGT 16-4 | PN 40 | 32 bar (g) a 238 °C |
| ■ LRGT 17-3 | PN 63 | 60 bar (g) a 275 °C |

Materiali

- | | |
|--|--|
| ■ Custodia con filettatura | 3.2581 G AISi12, rivestita con polvere |
| ■ Tubo di protezione | 1.4301 X5 CrNi 18-10 |
| ■ Sonde di misura | 1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2 |
| ■ Isolamento dell'elettrodo | PTFE |
| ■ Custodia a vite: | |
| ◆ Tubo di misura, vite di misura
LRGT 16-3, LRGT 17-3 | 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2 |
| ◆ Disco distanziatore
LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 | PEEK |

Lunghezze disponibili degli elettrodi (non tagliare)

- | | |
|------------------------|---|
| ■ LRGT 16-3, LRGT 17-3 | 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 (mm) |
| ■ LRGT 16-4 | 180, 300, 380, 500, 600, 800, 1000 (mm) |

Sensore di temperatura

- | | |
|---|---------------|
| ■ Termoresistenza | Pt 1000 |
| ■ Campo di misura per la temperatura del fluido | da 0 a 280 °C |

Conduttività a 25 °C

- | | |
|-----------------------------|---|
| ■ LRGT 16-3, LRGT 17-3 | da 0,5 µS/cm a 6.000 µS/cm, 0,25 - 3000 ppm * |
| ◆ Campo di misura preferito | fino a 1000 µS/cm |
| ■ LRGT 16-4 | da 50 µS/cm a 10.000 µS/cm, 25 - 5000 ppm * |
| ◆ Campo di misura preferito | da 500 µS/cm |

* conversione da µS/cm a ppm (parti per milione): 1 µS/cm = 0,5 ppm

Ciclo di misura

- | |
|-------------|
| ■ 1 secondo |
|-------------|

Dati tecnici

Qualità di misurazione (dati per campi di valori tra i punti di calibrazione impostati di fabbrica)

■ LRGT 1x-3

Risoluzione elaborazione interna *	Deviazione di misura	Deviazione della linearità
◆ Campo 1: 0,5 μ S - 10 μ S	7 %	2 %
◆ Campo 2: 10 μ S - 250 μ S	3 %	2 %
◆ Campo 3: 250 μ S - 2600 μ S	3 %	1 %
◆ Campo 4: 2600 μ S - 21000 μ S	3 %	1 %

■ LRGT 16-4

Risoluzione elaborazione interna *	Deviazione di misura	Deviazione della linearità
◆ Campo 1: 10 μ S - 100 μ S	2 %	2 %
◆ Campo 2: 100 μ S - 2000 μ S	2 %	1,5 %
◆ Campo 3: 2000 μ S - 50000 μ S	2 %	1 %

* Risoluzione dell'elaborazione interna con 15 bit con bit di segno (16 bit).



I valori sopra riportati indicano una conduttività non compensata.

Costante di tempo "T" (determinata tramite due bagni)

	Temperatura	Conduttività
■ LRGT 16-3, LRGT 17-3	9 secondi	14 secondi
■ LRGT 16-4	11 secondi	19 secondi

Compensazione di temperatura

- La compensazione di temperatura è lineare e impostabile tramite il parametro tC, ved. pagina 41.

Tensione di alimentazione

- 24 V c.c. +/-20 %

Potenza assorbita

- max. 7 VA

Corrente assorbita

- max. 0,35 A

Fusibile interno

- T 2 A

Fusibile per temperatura ambiente eccessiva

- Interruzione per temperatura ambiente eccessiva con Tamb. = 75 °C

Tensione dell'elettrodo

- < 500 mV (RMS) con funzionamento al minimo

Dati tecnici

Uscita analogica

- 1 uscita valore istantaneo 4 - 20 mA
- carico max. 500 Ω
- Connettore maschio M12, a 5 poli, codifica A

Elementi di controllo e visualizzazione

- 1 display verde a 7 segmenti, 4 cifre per la visualizzazione del valore di misura e delle informazioni di stato
- 1 LED rosso per la visualizzazione delle anomalie
- 3 LED verdi per la visualizzazione dell'unità $\mu\text{S/cm}$ / ppm e dello stato OK
- 1 manopola rotante IP65 con pulsante per il comando del menu e della funzione di test

Classe di protezione

- III Bassissima tensione di sicurezza (SELV)

Grado di protezione secondo EN 60529

- IP 65

Condizioni ambientali ammesse

- Temperatura di esercizio: 0°C – 70 °C
- Temperatura di magazzinaggio: -40°C – 80 °C
- Temperatura di trasporto: -40°C – 80 °C
- Umidità relativa: 10% – 95 % non condensante

Peso

- LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 ca. 2,1 kg

Targhetta dati / marcature

Nota per la sicurezza →		Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
Tipologia di apparecchio →	LRGT 16 - 3		
Funzionamento dell'apparecchio →	Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Transmitter Transmetteur de mesure de conductivité		
Livello pressione nominale, filettatura, materiale della custodia a vite } →	PN40	G1	1.4571 IP65 ← Grado di protezione
Pressione di esercizio ammissa, temperatura ammissa } →		32 bar (464psi) 238°C (460°F)	
Temperatura ambiente ammessa →	T 70°C (158 °F)		
Campo di misura →	0,25-3000ppm	0,5-6000µS/cm	
Potenza assorbita →	7 VA	24 V $\pm$ 20%	← Tensione di alimentazione
Interfaccia dati →	OUT: 4-20 mA / 500		
Livello di Integrità della Sicurezza →	IEC 61508 SIL 2		
Omologazione aggiornata →	TÜV. XXX . XX-XXX		← Marcatura CE
		0525	← Organismo Notificato
Costruttore →	GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY		← Classe di protezione
			← Nota di smaltimento
Numero di serie →			

Fig. 3



La data di produzione (trimestre e anno) è impressa sulla custodia a vite del trasmettitore di conduttività.

Targhetta dati / marcature

 Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage			
LRGT 16 -4			
Leitfähigkeitstransmitter			
Conductivity Transmitter			
Transmetteur de mesure de conductivité			
PN40	G1	1.4571	IP65
		32 bar (464psi) 238°C (460°F)	
T70°C (158 °F)			
25-5000ppm		50-10000µS/cm	
7 VA		24 V $\pm$ ±20%	
OUT: 4-20 mA / 500			
IEC 61508 SIL 2			
TÜV. XXX . XX-XXX			 0525
GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY			

 Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage			
LRGT 17 - 3			
Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Transmitter Transmetteur de mesure de conductivité			
PN63	G1	1.4571	IP65
		60 bar (870psi) 275°C (527°F) T 70°C (158 °F)	
0,25-3000ppm		0,5- 6000µS/cm	
7 VA		24 V $\pm$ ±20%	
OUT: 4-20 mA / 500			
IEC 61508 SIL 2			
TÜV. XXX . XX-XXX			 0525
GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY			

Fig. 4

Valori impostati di fabbrica

I trasmettitori di conduttività LRGT 1x-x vengono forniti con la seguente dotazione di fabbrica.

Parametri	Indicazione nel menu	Unità	Valori parametri	
			LRGT 16-3 LRGT 17-3	LRGT 16-4
Costante di cella	CF		0.210	
Coefficiente di temperatura	tC	% / °C	002.1	
Costante di tempo filtro (evaporazione)	FILt	Secondi	0025	
Scala corrente di uscita	Sout	μS	0500	7000
Unità di visualizzazione	Unit		μS	

Fig. 5

Vista d'insieme

LRGT 16-3

LRGT 16-4

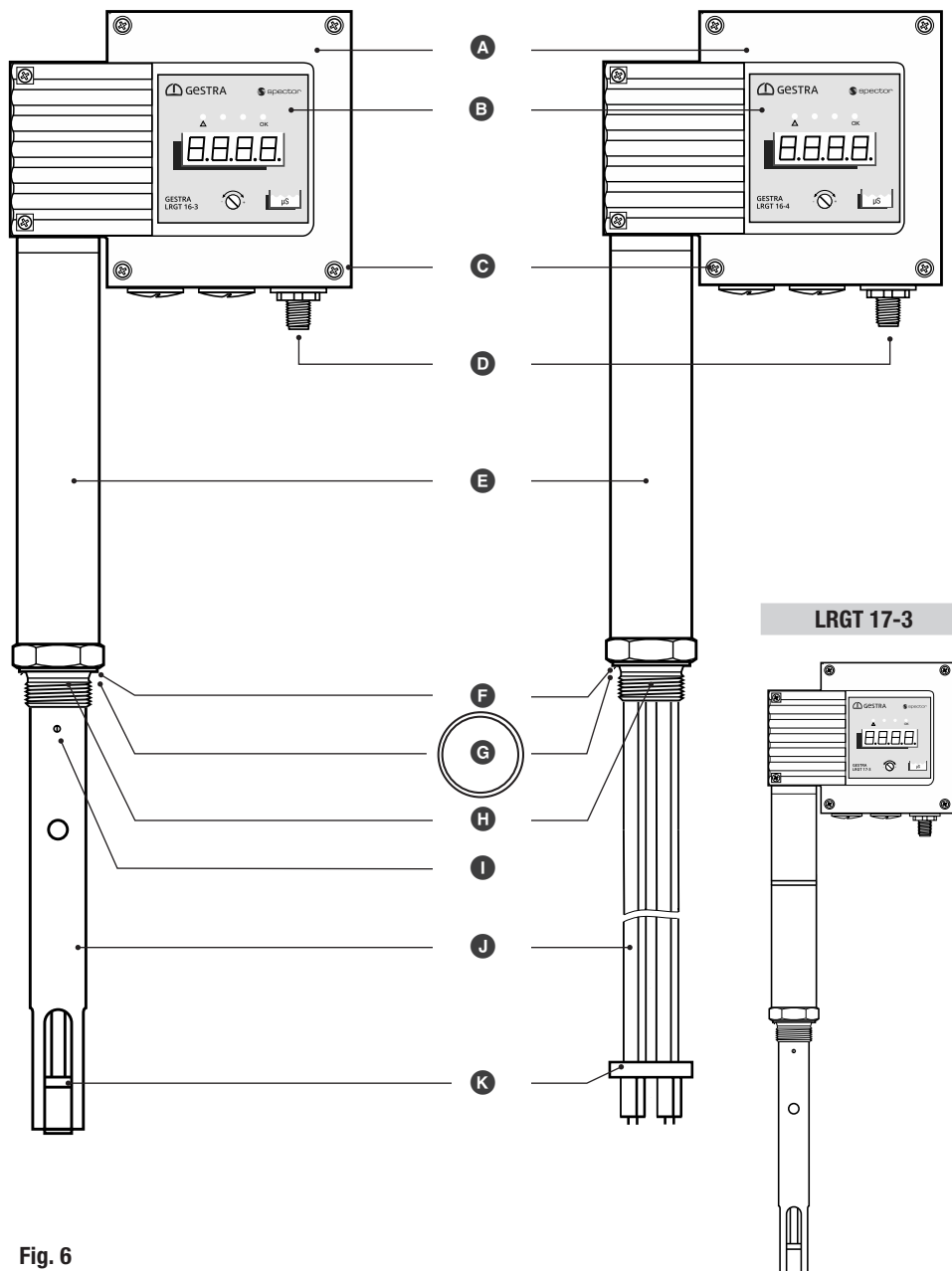


Fig. 6

Vista d'insieme

Legenda Fig. 6

- A** Custodia
- B** Pannello di controllo con display LCD a 4 cifre / LED spia e manopola rotante, ved. pagina 45
- C** Viti del coperchio M4 x 16 mm
- D** Connettore maschio M12, a 5 poli, codifica A
- E** Tubo di protezione
- F** Sede dell'anello di tenuta
- G** Anello di tenuta D 33 x 39, forma D, DIN 7603-2.4068, ricotto in bianco
- H** Filettatura sonda
- I** Vite senza testa M2,5 mm (LRGT 16-3, LRGT 17-3)
- J** Tubo di misura con sonda di misura (LRGT 16-3, LRGT 17-3), sonde di misura (LRGT 16-4)
- K** Disco distanziatore

Dimensioni LRGT 16-3

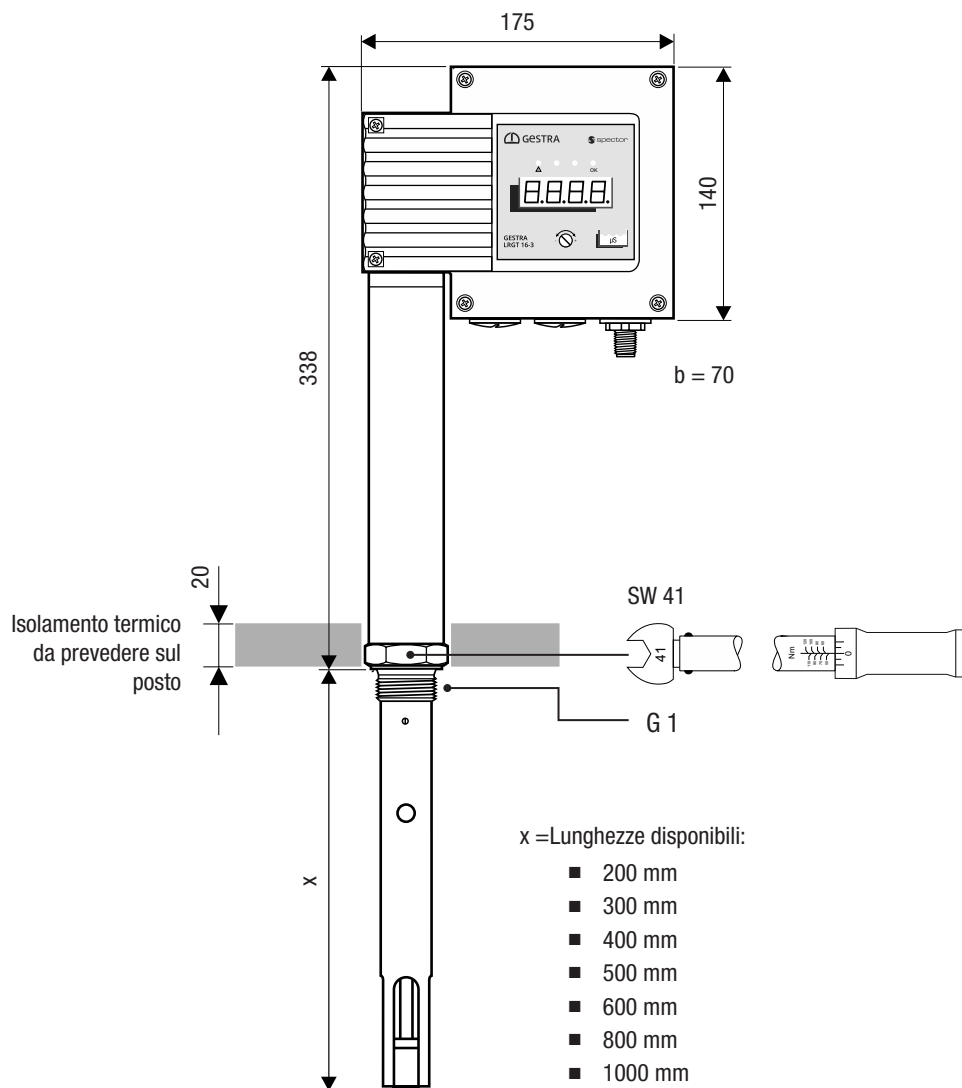


Fig. 7

Lunghezze e diametri in mm

Dimensioni LRGT 16-4

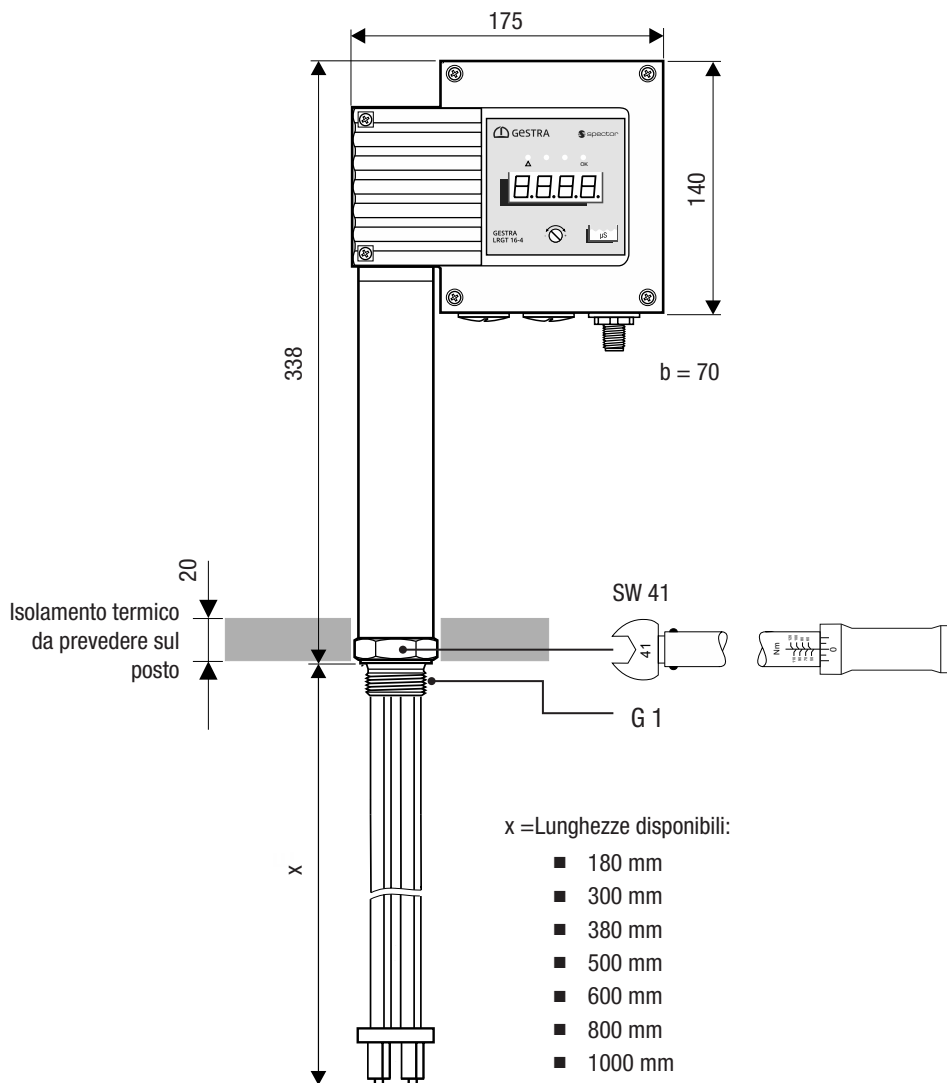


Fig. 8 Lunghezze e diametri in mm

Dimensioni LRGT 17-3

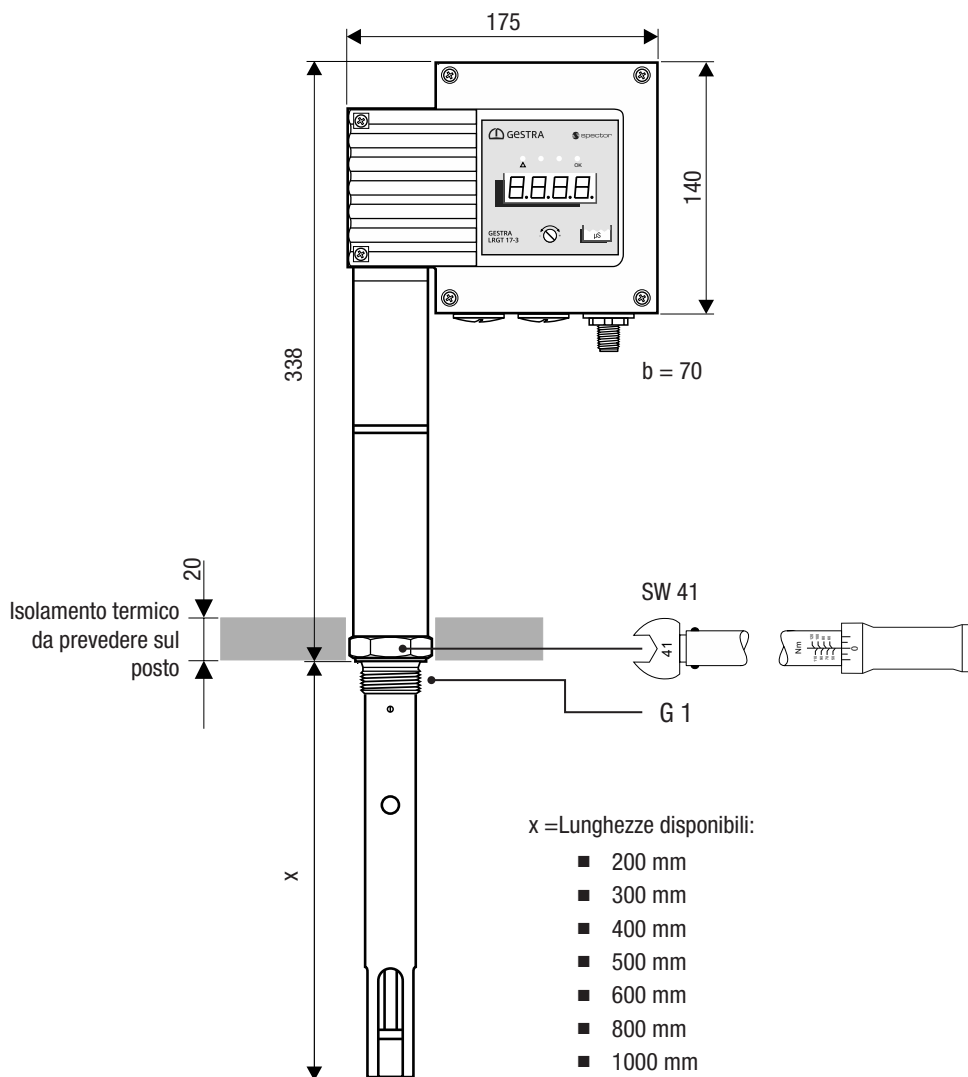


Fig. 9 Lunghezze e diametri in mm

Montaggio



Se gli apparecchi vengono montati all'aria aperta, in un luogo non protetto dagli edifici, il loro funzionamento può essere compromesso dagli agenti atmosferici.

- Osservare le condizioni ambientali ammesse riportate nei dati tecnici, ved. pagina 18.
- Non far funzionare l'apparecchio al di sotto del punto di congelamento.
 - ◆ In caso di utilizzo a temperature inferiori al punto di congelamento utilizzare una fonte di calore adatta (ad es. quadro riscaldato, etc.).
- Evitare le differenze di potenziale tra le parti schermate dell'impianto tramite messa a terra centrale.
- Proteggere gli apparecchi dai raggi solari diretti, dalla condensa e dalla pioggia battente utilizzando una calotta protettiva.
- Per la posa del cavo di collegamento utilizzare canaline resistenti ai raggi UV.
- Intraprendere ulteriori misure di protezione dell'apparecchio dai fulmini, dagli insetti e dagli animali così come dall'aria salmastra.

Sono necessari gli attrezzi seguenti:

- Chiave dinamometrica (con inserto per chiave a forchetta SW 41), ved. pagine da 24 a 26 e pagina 30.



PERICOLO



Pericolo di morte a causa delle ustioni per la fuoriuscita improvvisa di vapore caldo.

Allentando la sonda di conduttività sotto pressione può fuoriuscire improvvisamente vapore caldo o acqua calda.

- Ridurre la pressione della caldaia a 0 bar e controllare la pressione della caldaia prima di allentare la sonda di conduttività.
- Non rimuovere la sonda di conduttività senza aver controllato che la pressione della caldaia sia a 0 bar.



AVVERTENZA



Rischio di gravi ustioni a causa della sonda di conduttività calda.

La sonde di conduttività sono molto calde durante il funzionamento.

- Prima di iniziare lavori di installazione e manutenzione assicurarsi che la sonde di conduttività siano fredde.
- Smontare la sonda di conduttività solo dopo che si è raffreddata.

ATTENZIONE



Un montaggio errato può danneggiare l'impianto o la sonda di conduttività.

- Verificare che le superfici di tenuta e la filettatura sulla caldaia o flangia di montaggio siano lavorate in modo accurato, ved. Fig. 10.
- Non piegare la punta dell'elettrodo durante il montaggio!
- Durante il montaggio proteggere l'elettrodo di misura da urti violenti.
- La custodia **A** e il tubo di rivestimento **E** dell'elettrodo di misura **non** devono essere montati nell'isolamento termico della caldaia!
- Rispettare le quote di montaggio della sonda di conduttività, ved. esempi di installazione alle pagine da 31 a 34.
- La prova del manicotto della caldaia con flangia di raccordo deve essere eseguita nell'ambito del controllo preliminare della caldaia.
- Attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

Ulteriori avvertenze di montaggio

ATTENZIONE



Un elettrodo non completamente immerso nel fluido produce risultati di misura errati, compromettendo la sicurezza dell'impianto.

- Montare la sonda di conduttività in modo che gli elettrodi siano sempre completamente immersi nel liquido.
- Montare la sonda di conduttività possibilmente sempre al di sotto del livello minimo NW.



Punti di massa (oggetti metallici) tra la parete della caldaia e la sonda compromettono la misurazione. Risultati di misura errati mettono a repentaglio la sicurezza dell'impianto.

Mantenere quindi necessariamente le distanze indicate di seguito.

LRGT 16-3, LRGT 17-3

- Prevedere uno spazio di circa 30 mm tra la parte finale del tubo di misura e la parete della caldaia, i tubi di fumo o qualsiasi altra parte metallica come pure la sonda di basso livello (NW).
- Non tagliare gli elettrodi e il tubo di misura.

LRGT 16-4

- Prevedere uno spazio di circa 60 mm tra la parte finale delle sonde di misura e la parete della caldaia, i tubi di fumo o qualsiasi altra parte metallica come pure la sonda di basso livello (NW).

Montaggio

1. Verificare le superfici di tenuta della filettatura sulla caldaia o flangia di montaggio.

Le superfici di appoggio devono essere lavorate in modo accurato come in Fig. 10.

Disco distanziatore per LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3

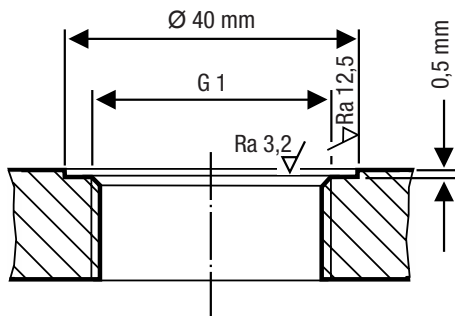


Fig. 10

2. Posizionare l'anello di tenuta **G** in dotazione sulla sede **F** della sonda oppure appoggiarla sulla superficie di tenuta della flangia.

PERICOLO



Pericolo di morte causato dalla fuoriuscita di vapore caldo o dall'utilizzo di guarnizioni errate o difettose.

- Usare esclusivamente l'anello di tenuta fornito in dotazione per la filettatura della sonda **H**.
- ◆ **Anello di tenuta D 33 x 39**
DIN 7603-2.4068, ricotto in bianco

Materiali di tenuta non ammessi:

- canapa, nastro in PTFE
- paste conduttive o grassi

Esempio LRGT 16-3

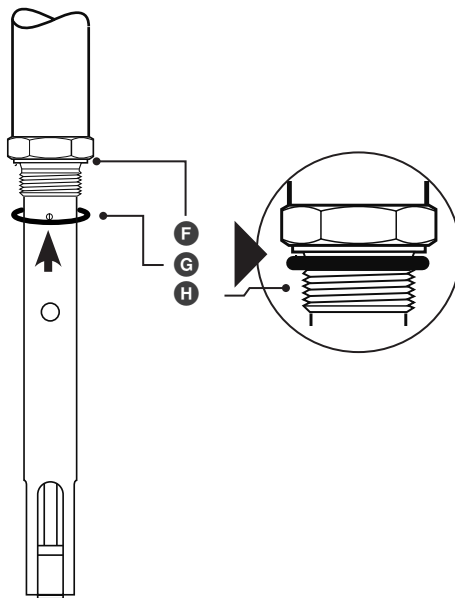


Fig. 11

Montaggio

3. Applicare eventualmente sulla filettatura **H** della sonda una piccola quantità di grasso a base di silicone (ad es. Molykote® III).
4. Avvitare la sonda di conduttività nella filettatura sulla caldaia o flangia di montaggio e serrare con una chiave dinamometrica (inserto per chiave a forchetta da SW 41).

Coppia di serraggio a freddo:

- LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 = 250 Nm

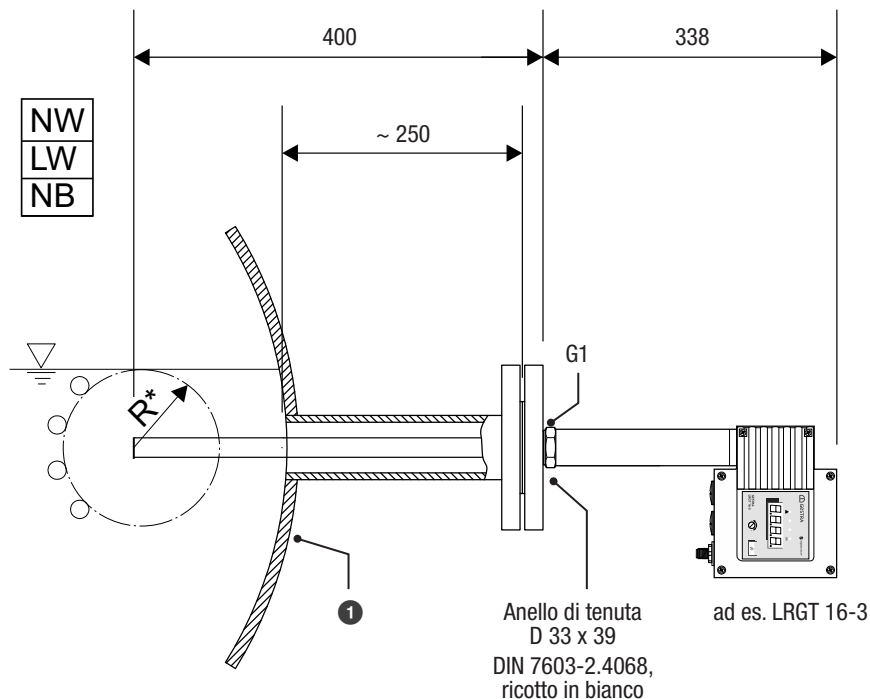
Esempio di installazione con ingombri, ved Fig. 12, Fig. 13, Fig. 14, da pagina 31

Esempi di installazione con ingombri

Misurazione della conduttività

Installazione del trasmettitore di conduttività mediante una flangia laterale.

Legenda, ved. pagina 34



* distanze minime (R)

- LRGT 16-3 / LRGT 17-3 R = 30 mm
- LRGT 16-4 R = 60 mm

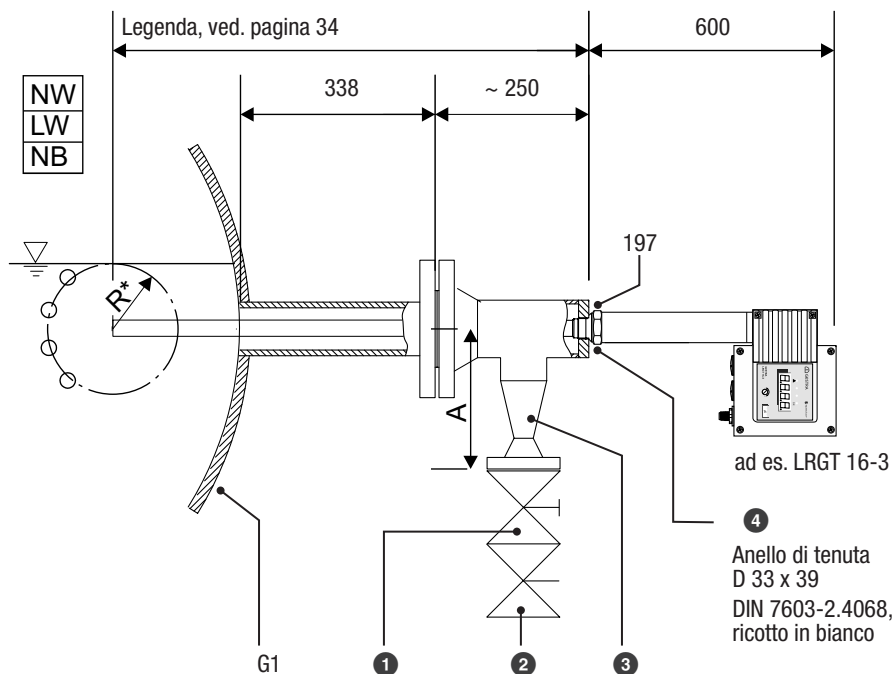
Fig. 12

Lunghezze e diametri in mm

Esempi di installazione con ingombri

Misurazione della conduttività e controllo spurgo

Installazione del trasmettitore di conduttività tramite barilotto di misura con connessione a una valvola spurgo continuo.



* distanze minime (R):

- LRGT 16-3 / LRGT 17-3 R = 30 mm
- LRGT 16-4 R = 60 mm

Distanza (A), a seconda della flangia di raccordo:

- DN 15 mm A = 182 mm
- DN 20 mm A = 184 mm
- DN 25 mm A = 184 mm
- DN 40 mm A = 189 mm

Fig. 13

Lunghezze e diametri in mm

Esempi di installazione con ingombri

Misurazione della conduttività e controllo spurgo mediante barilotto di misura

Installazione del trasmettitore di conduttività nella linea di spurgo mediante barilotto esterno separato.

Legenda, ved. pagina 34

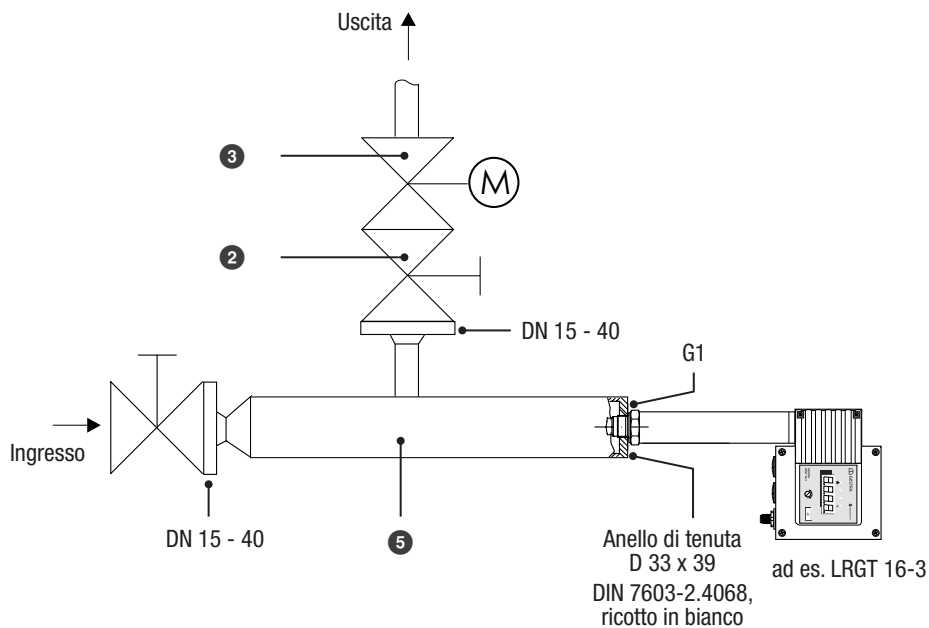


Fig. 14

Lunghezze e diametri in mm

Esempi di installazione con ingombri

Legenda da Fig. 12 a Fig. 14

- ❶ Corpo caldaia
- ❷ Valvola di intercettazione GAV
- ❸ Valvola spurgo continuo BAE
- ❹ Connessione a T
- ❺ Barilotto di misura

Orientamento della custodia con filettatura

Eventualmente è possibile orientare la visualizzazione ruotando la custodia con filettatura nella direzione desiderata.

ATTENZIONE



Ruotando la custodia con filettatura di $\geq 180^\circ$ si corre il rischio di danneggiare il cablaggio interno del trasmettitore di conduttività.

- Non ruotare mai la custodia con filettatura oltre un massimo di 180 gradi in qualsiasi direzione.
-

Elementi funzionali

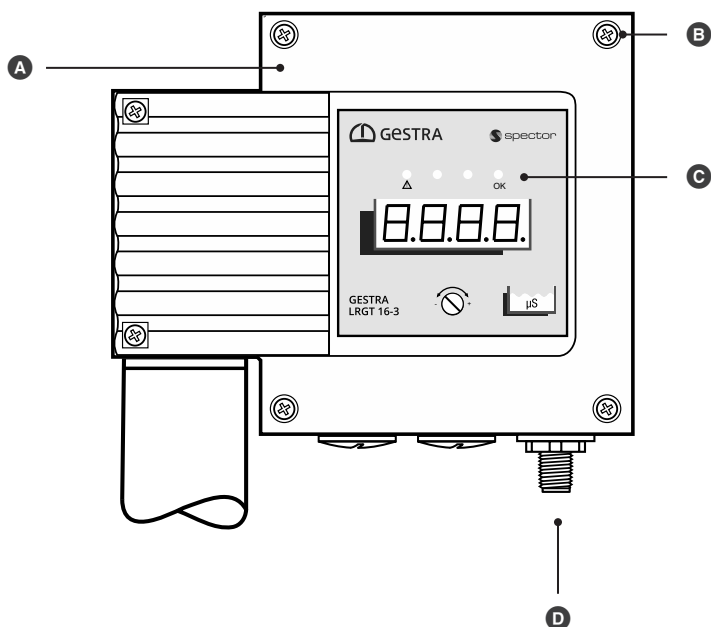


Fig. 15

- A** Custodia
- B** Viti del coperchio M4 x 16 mm
- C** Pannello di controllo con display LED a 4 cifre / LED di stato e per anomalie e manopola rotante, ved. pagina 45
- D** Connettore maschio M12, a 5 poli, codifica A

Collegamento elettrico

Note sul collegamento elettrico

- Utilizzare per il collegamento cavi di controllo schermati, multifilo con una sezione minima di 0,5 mm², ad es. LiYCY 4 x 0,5 mm².
- Possono essere forniti a richiesta cavi di controllo assemblati (maschio - femmina) di varie lunghezze.

Collegamento dell'alimentazione di tensione a 24 V c.c.

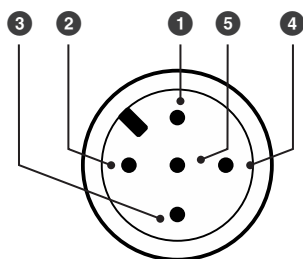
- Il trasmettitore di conduttività LRGT 16-3, LRGT 17-3 e LRGT 16-4 è alimentato in corrente continua a 24 V.
- Alimentare l'apparecchio tramite alimentatore di sicurezza con sistema di protezione a bassissima tensione (SELV) a 24 V c.c. che deve essere elettricamente isolato da tensioni pericolose.

Collegamento dell'uscita valore istantaneo (4 - 20 mA)

- Attenersi al carico max. di 500 Ω .
- Lunghezza massima cavi = 100 m.

Assegnazione PIN del connettore M12 per cavi di controllo non assemblati

Se non si utilizzano cavi di controllo assemblati, fare riferimento all'assegnazione PIN del connettore M12.



Connettore maschio

1 S	Shield (schermo)
2 + 24 V	Alimentazione di tensione
3 - 0 V	Alimentazione di tensione
4 + 20 mA	Cavo dati
5 - 20 mA	Cavo dati

Fig. 16

Messa in esercizio

- Prima della messa in esercizio verificare che il trasmettitore di conduttività sia collegato correttamente.
- Collegare quindi la tensione di alimentazione.

Eventuale modifica dei valori impostati di fabbrica

Sono necessari gli attrezzi seguenti

- Cacciavite a lama, misura 2,5

Nota sul primo avviamento



Al primo avviamento la scalabilità dell'uscita di corrente è impostata di fabbrica per il dispositivo LRGT 1x-3 su $500 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$ e per il dispositivo LRGT 16-4 su $7000 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$.

Dopo l'installazione per prima cosa impostare la scalabilità sui valori specifici significativi dell'impianto.

Messa in esercizio

Selezionare e impostare un parametro:

1.  Ruotare la manopola rotante con l'aiuto del cacciavite verso sinistra o verso, destra fino a che compare il parametro desiderato, dopo ca. 3 secondi viene visualizzato il valore impostato.

Il parametro selezionato viene visualizzato alternativamente con il suo valore corrente, ad es. FilT → "valore" → FilT.

Ruotando la manopola rotante verso destra vengono impostati uno dopo l'altro i seguenti parametri:

1234 → °C.in → °C.Pt → CF → tC → CAL → FilT → Sout → Unit → diSP

Legenda dei parametri, ved. pagina 39.



Se per 30 secondi non viene inserito alcun valore, ricompare automaticamente il valore istantaneo.

2.  Dopo aver selezionato il parametro, premere sulla manopola rotante fino a quando il valore corrente del parametro lampeggia sul display.

3.  Impostare il valore desiderato.
- / + riduce / aumenta il valore

Ciascun parametro ha un campo di valori individuale ammesso.

Premendo brevemente si passa al numero successivo: questa impostazione è particolarmente comoda in caso di modifiche sostanziali dei valori.



Se entro 10 secondi non viene effettuata alcuna impostazione, la procedura si interrompe con "quit" e viene mantenuto il vecchio valore del parametro.

4.  Memorizzare l'impostazione tenendo premuto sulla manopola rotante per ca. 1 secondo.
Compare il messaggio di risposta "donE" e il display torna ai parametri.

Messa in esercizio

Legenda dei parametri:

- 1234 = indicazione del valore istantaneo (stato di esercizio normale, esempio)
- °C.in = indicazione della temperatura ambiente della custodia
- °C.Pt = indicazione della temperatura del fluido di misura
- CF = costante di cella della sonda
- tC = coefficiente di temperatura del fluido di misura
- CAL = funzione di calibrazione per l'allineamento del valore sul display con un valore di comparazione (campione)
- FilT = costante di tempo filtro
- Sout = scalabilità dell'uscita valore istantaneo 4-20 mA
- Unit = unità del valore del display (μ S o ppm)
- diSP = attivazione di un test del display

Test del display con parametri rilevanti per la sicurezza

A monte dei parametri rilevanti per la sicurezza CF, tC, CAL, FilT, e Sout viene attivato un test del display volto a impedire l'inserimento di un valore errato a causa di errori nei segmenti del display che non sono ancora stati rilevati. Durante il test all'utilizzatore viene richiesto di monitorare i segmenti del display per riconoscere eventuali segmenti difettosi.



Dopo la selezione del primo parametro rilevante per la sicurezza il test del display, che è stato eseguito una volta, apre una finestra temporale di 10 minuti durante la quale possono essere eseguiti una serie di inserimenti di parametri rilevanti per la sicurezza, senza dover ripetere il test del display ogni volta che si seleziona il parametro successivo.

Sostituzione di un apparecchio difettoso



Gli apparecchi difettosi compromettono la sicurezza dell'impianto.

- In caso di mancata o errata visualizzazione di numeri o punti decimali, sostituire il trasmettitore di conduttività con un apparecchio GESTRA AG dello stesso tipo.

Attivare manualmente il test del display.

In alternativa il test del display può essere attivato in modo mirato anche con “diSP”, ved. pagina 43.

Messa in esercizio

Modifica della costante di cella

Avvertenze per la correzione successiva della costante di cella

La costante di cella del trasmettitore di conduttività LRGT 1x-x è regolata di fabbrica. Se la situazione di montaggio sul luogo di utilizzo richiede una correzione successiva, (ved. pagina 44, comparazione del valore di misura con un valore di misura di riferimento) la costante di cella può essere modificata in loco.

Requisiti per la correzione successiva:

- Per l'allineamento della costante di cella la caldaia deve essere riempita a sufficienza.
- L'allineamento con una misurazione di riferimento può essere effettuato solo se la caldaia funziona a basso regime, per evitare che bolle di vapore falsifichino il risultato.

Mediante questo parametro il valore del display può essere allineato manualmente con un valore di misura di riferimento proveniente da un campione affidabile sul luogo di utilizzo.

In alternativa la correzione successiva può essere effettuata mediante la comoda soluzione offerta dalla funzione **"CAL"**, ved. pagina 41.

Attenersi alle note di impostazione a pagina 38 / 39 e procedere come segue:

1. Selezionare il parametro **"CF"**.
2. Premere sulla manopola rotante fino a quando il valore corrente lampeggia sul display.
3. Impostare il valore desiderato (0.050 – 5.000).
4. Memorizzare l'impostazione tenendo premuto sulla manopola rotante per ca. 1 secondo.



L'aumento del valore "CF" ha come conseguenza l'aumento del valore del display.

Con l'accumulo di sporcizia il valore del display tende a ridursi. Questo deve essere compensato con l'aumento del valore "CF", come descritto in precedenza ai punti da 1) a 4).

Messa in esercizio

Modifica del coefficiente di temperatura



Il coefficiente di temperatura del fluido di misura può essere modificato manualmente laddove sia stato rilevato un valore corrispondente.

Nei generatori di vapore con pressione costante si utilizza normalmente l'impostazione di fabbrica con "2.1". Se le sonde sono nuove questo valore deve essere eventualmente adattato al coefficiente di temperatura dell'acqua della caldaia.

Attenersi alle note di impostazione a pagina 38 / 39 e procedere come segue:

1. Selezionare il parametro "tC".
2. Premere sulla manopola rotante fino a quando il valore corrente lampeggia sul display.
3. Impostare il valore desiderato (000.0 – 003.0).
4. Memorizzare l'impostazione tenendo premuto sulla manopola rotante per ca. 1 secondo.



Un aumento del valore "tC" ha come conseguenza la diminuzione del valore del display.

Utilizzo della funzione "CAL"

La funzione CAL permette di aggiornare comodamente le costanti di cella "CF" quando le sonde si sporcano durante l'uso. Il valore di misura di riferimento di un campione affidabile viene utilizzato come valore del display nel punto di esercizio; l'analisi interna rimisura quindi automaticamente il valore della costante di cella "CF" e lo corregge.

ATTENZIONE



Se il valore "CF" (costante di cella) è superiore a 003.0, viene generato il messaggio di avviso "CF.Hi".

- Pulire urgentemente la sonda, ved. pagina 54.
- È possibile proseguire l'esercizio.

Attenersi alle note di impostazione a pagina 38 / 39 e procedere come segue:

1. Determinare un valore di misura di riferimento per la conduttività effettiva mediante un campione affidabile nel punto di esercizio dell'impianto.
2. Selezionare il parametro "CAL".
Viene visualizzato il valore effettivo della costante di cella "CF".
3. Premere sulla manopola rotante fino a quando il valore effettivo della conduttività lampeggia sul display.
4. Impostare il valore di riferimento determinato in precedenza (conduttività risultante dal campione di comparazione) come nuovo valore del display.
5. Memorizzare l'impostazione tenendo premuto sulla manopola rotante per ca. 1 secondo.

Messa in esercizio

Utilizzo della funzione "FiLt"



Questa funzione ha lo scopo di "calmare" l'uscita valore istantaneo 4 - 20 mA del trasmettitore di conduttività per l'utilizzo sul regolatore.

- La costante di tempo impostabile (1 - 30 secondi) influenza sia la corrente in uscita che il display del trasmettitore di conduttività.

Attenersi alle note di impostazione a pagina 38 / 39 e procedere come segue:

1. Selezionare il parametro "**FiLt**".
Viene dapprima visualizzato il valore corrente della costante di tempo filtro.
2. Premere sulla manopola rotante fino a quando il valore corrente lampeggia sul display.
3. Impostare il valore desiderato.
4. Memorizzare l'impostazione tenendo premuto sulla manopola rotante per ca. 1 secondo.

Modifica della scalabilità dell'uscita valore analogico 4 - 20 mA

Attenersi alle note di impostazione a pagina 38 / 39 e procedere come segue:

1. Selezionare il parametro "**Sout**".
2. Premere sulla manopola rotante fino a quando il valore corrente lampeggia sul display.
3. Impostare il valore desiderato.

I campi di misura selezionabili sono:

- LRGT 1x-3: 0,5 - 20, 100, 200, 500, 1000, 2000 o 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - LRGT 16-4: 50 - 3000, 5000, 7000, 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
4. Memorizzare l'impostazione tenendo premuto sulla manopola rotante per ca. 1 secondo.

Messa in esercizio

Modifica dell'unità del valore del display ($\mu\text{S cm}$ o ppm)

L'unità del valore di misura indicato sul display può essere convertita da $\mu\text{S/cm}$ in ppm (parti per milione) e viceversa.

La conversione da $\mu\text{S/cm}$ in ppm è: $1 \mu\text{S/cm} = 0,5 \text{ ppm}$

Attenersi alle note di impostazione a pagina 38 / 39 e procedere come segue:

1. Selezionare il parametro **"Unit"**.
2. Premere sulla manopola rotante fino a quando il valore corrente lampeggia sul display.
3. Impostare l'unità di visualizzazione desiderata (μS o ppm).

Visualizzazione dell'unità impostata mediante LED (ved. "Fig. 17" a pagina 45):

- **LED 3** (verde) = $\mu\text{S/cm}$
- **LED 4** (verde) = ppm

4. Memorizzare l'impostazione tenendo premuto sulla manopola rotante per ca. 1 secondo.

Attivazione manuale del test del display

Attenersi alle note di impostazione a pagina 38 / 39 e procedere come segue:

1. Selezionare il parametro **"diSP"**.
2. Premere sulla manopola rotante fino a quando compare il test del display con la visualizzazione **"...."**.
3. I numeri e i punti decimali seguenti vengono visualizzati come testo scorrevole da destra a sinistra:
"...., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,"
4. Controllare che tutti i numeri e i punti decimali siano visualizzati correttamente.
Il test del display prosegue automaticamente fino alla conclusione e non può essere interrotto.
5. Il test del display termina con **"donE"**.

Sostituzione di un apparecchio difettoso



Gli apparecchi difettosi compromettono la sicurezza dell'impianto.

- In caso di mancata o errata visualizzazione di numeri o punti decimali, sostituire il trasmettitore di conduttività con un apparecchio GESTRA AG dello stesso tipo.

Messa in esercizio

Avvertenza sulla messa in servizio:

dopo il montaggio di una sonda di conduttività nuova o pulita occorre impostare il parametro “**tC**” in funzione dell’acqua della caldaia. Monitorare il valore della costante di cella “**CF**”, il quale deve corrispondere a 0,210.

Confronto del valore di misura con la misurazione di riferimento di un campione affidabile



Le sonde di conduttività piegate o montate in modo errato non funzionano correttamente e compromettono la sicurezza dell’impianto.

Al primo avviamento e dopo ogni sostituzione del trasmettitore di conduttività LRGT 1x-x procedere come segue:

- Determinare la conduttività effettiva dell’acqua della caldaia in base a una misurazione di riferimento di un campione affidabile nello stato di esercizio desiderato dell’impianto.
- Confrontare il valore di misura che compare sul display con il valore di riferimento attuale.
- Non mettere in esercizio l’impianto prima di aver effettuato il controllo del valore di conduttività.
- In presenza di sonde nuove o pulite e se si riscontrano anomalie occorre modificare il parametro “**tC**”, fino a quando il valore di misura indicato coincide con la misurazione di riferimento. Ved. anche la descrizione del parametro “**tC**” a pagina 41.
- I trasmettitori di conduttività LRGT 1x-x possono essere riparati esclusivamente dal costruttore GESTRA AG.
- Sostituire gli apparecchi difettosi solo con apparecchi di GESTRA AG dello stesso tipo.

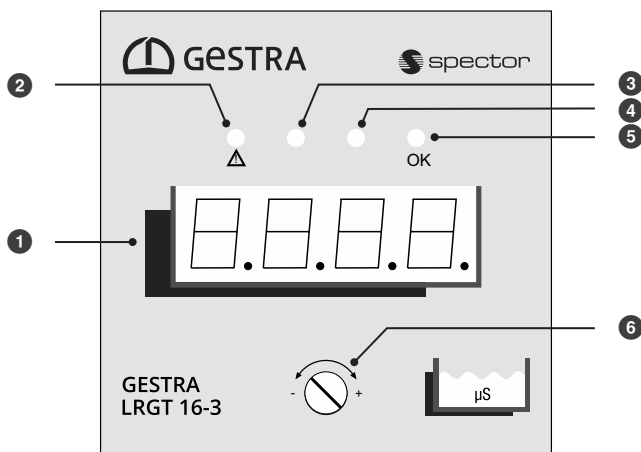


Fig. 17

Pannello di controllo:

- ❶ visualizzazione valore istantaneo / codice di errore / valore limite - colore verde, a 4 cifre
- ❷ LED 1, anomalia - colore rosso
- ❸ LED 3, unità $\mu\text{S}/\text{cm}$ - colore verde
- ❹ LED 4, unità ppm - colore verde
- ❺ LED 2, funzionamento OK - colore verde
- ❻ Manopola rotante con tasto per il controllo e le impostazioni

Nota sulla priorità di visualizzazione dei singoli messaggi



La visualizzazione dei messaggi di anomalia ha una determinata priorità. I messaggi con la priorità alta vengono sempre visualizzati prima dei messaggi con priorità bassa. In presenza di più messaggi, non si passa da un messaggio all'altro.

Priorità nella visualizzazione dei codici di errore

I codici di errore più importanti vengono visualizzati prima dei codici di errore meno importanti! Messaggi di anomalia in base alla tabella dei codici di errore, ved. pagina 49 segg.

Start, funzionamento e prove

Suddivisione delle indicazioni e dei LED in base allo stato di esercizio del trasmettitore di conduttività:

Start		
Inserire la tensione di alimentazione	Tutti i LED si accendono - test Display: S-xx = versione software t-09 = tipo di apparecchio LRGT 1x-3 t-10 = tipo di apparecchio LRGT 16-4	Il sistema si avvia e comincia il test. È in corso il test di LED e display.

Funzionamento normale		
Le sonde di misura del trasmettitore di conduttività sono sommerse	Display: 1234	Visualizzazione della conduttività effettiva con compensazione di temperatura
	LED 1: è spento	
	LED 3 o 4: si illumina di verde	Visualizzazione dell'unità impostata
	LED 2: lampeggia in verde	L'apparecchio esegue un'auto-diagnosi *
	LED 2: si illumina di verde	L'auto-diagnosi è terminata - l'apparecchio è OK
	 * Durante l'auto-diagnosi il valore di misura non viene aggiornato.	

Comportamento in presenza di un'anomalia (visualizzazione codice di errore)		
Le sonde di misura del emerse. È presente un'anomalia.	Display: ad es. E005	Un codice di errore viene visualizzato fisso, display codice di errore ved. pagina 49
	LED 1: il LED di allarme si illumina di colore rosso	È presente un'anomalia
	LED 3 o 4: si illumina di verde	Visualizzazione dell'unità impostata
	LED 2: lampeggia in verde	L'apparecchio esegue un'auto-diagnosi
	LED 2: è spento	Anomalia ovvero errore interno
■ In caso di anomalia ovvero in presenza di un errore il valore analogico è pari a 0 mA.		



Le anomalie degli elettrodi non possono essere confermate.

Risolvendo l'anomalia scompare anche il messaggio sul display, il trasmettitore di conduttività torna al normale funzionamento.

Per ulteriori informazioni e tabelle, ved. le pagine successive.

Start, funzionamento e prove

Test		
Controllo della funzione di sicurezza tramite la simulazione durante il funzionamento		
Durante il funzionamento: premere la manopola rotante sul trasmettitore LRGT 1x-x e tenerla premuta fino alla fine del test.	Display: 9999	
	LED 1: il LED per le anomalie è SPENTO	La funzione di test è attiva
	LED 3 o 4: si illumina di verde	Visualizzazione dell'unità impostata
	LED 2: lampeggia in verde	L'apparecchio esegue un'auto-diagnosi
	LED 2: si illumina di verde	La funzione di test è attiva
■ La corrente in uscita della sonda di conduttività è di 20 mA. La regolazione attivata a valle può essere verificata ad es. sull'allarme di MAX. ■ Rilasciando la manopola rotante il test si conclude.		



Gli apparecchi difettosi compromettono la sicurezza dell'impianto.

- Se il trasmettitore di conduttività non si comporta come descritto in precedenza, probabilmente è difettoso.
- Effettuare un'analisi degli errori.
- I trasmettitori di conduttività LRGT 1x-x possono essere riparati esclusivamente dal costruttore GESTRA AG.
- Sostituire gli apparecchi difettosi solo con apparecchi di GESTRA AG dello stesso tipo.

Anomalie del sistema

Cause

Le anomalie di sistema possono verificarsi a seguito di montaggio errato, surriscaldamento degli apparecchi, interferenze nella rete elettrica o componenti elettronici difettosi.

Prima di cominciare una ricerca guasti sistematica controllare l'installazione e la configurazione

Montaggio:

- Controllare che il luogo di montaggio rispetti le condizioni ambientali ammesse come temperatura / vibrazioni / possibili interferenze / distanze minime etc.

Cablaggio:

- I collegamenti sono conformi agli schemi elettrici?
- La polarità del circuito di corrente 4 - 20 mA è corretta e il circuito è chiuso?
- Non è stato superato il carico totale di 500 Ω nel circuito di corrente 4 - 20 mA?

ATTENZIONE



L'interruzione del circuito di corrente 4 - 20 mA può portare al fermo dell'impianto, viene emesso un messaggio di anomalia.

- Prima di intervenire sull'impianto portare l'impianto in uno stato di funzionamento sicuro!
 - Scollegare l'impianto dalla tensione e assicurarla contro la riaccensione.
 - Verificare che l'impianto sia scollegato dalla tensione prima di cominciare i lavori.
-

Anomalie del sistema

Visualizzazione delle anomalie del sistema con l'aiuto dei codici di errore

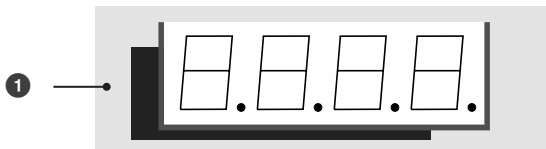


Fig. 18 ① visualizzazione valore istantaneo / codice di errore / valore limite - colore verde, a 4 cifre

Tabella dei codici di errore			
Codice di errore	Denominazione interna	Possibili errori	Rimedio
E.001	LFKurzschlussErr	Cortocircuito nella misurazione della cond. (fili degli elettrodi)	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.002	LFKabelbruchErr	Rottura cavo nella misurazione della cond. (fili degli elettrodi)	Controllare il luogo di montaggio. La sonda è sommersa? Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.003	Ch1Ch2LFDiffErr	Differenza canali di misura ridondanti della misurazione della cond. troppo alta	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.004	PtMinTempErr	Mancato raggiungimento della temperatura minima su Pt1000 o cortocircuito	Controllare il luogo di montaggio. Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.005	PtMaxtempErr	Superamento della temperatura massima su Pt1000 o rottura cavo	Controllare il luogo di montaggio. Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.006	Ch1Ch2PtDiffErr	Differenza della misurazione Pt1000 ridondante troppo alta	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.007	USIGTSTErr	Tensione di misura segnale test oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.008	ISIGTSTErr	Corrente di misura segnale test oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.009	ADCTSTErr	Tensione di misura test Pt1000 oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.010	ICONErr	Corrente di misura test Pt1000 oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.011	ADVTSTErr	Confronto convertitore AD a 12 bit / 16 bit oltre la tolleranza	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.012	FREQTSTErr	Frequenza segnale test oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.013	VMessErr	Tensione di controllo uscita 4-20 mA (solo modelli LRGT)	Sostituire il trasmettitore di conduttività

Anomalie del sistema

Tabella dei codici di errore			
Codice di errore	Denominazione interna	Possibili errori	Rimedio
E.014	ADSReadErr	Il convertitore AD a 16 bit non risponde	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.015	UnCalibErr	Calibrazione non valida	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.017	ENDRVErr	Secondo circuito di disconnessione uscita analogica 4 - 20 mA difettosa	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.018	V12NegErr	Tensione di sistema -12 V oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.019	V6Err	Tensione di sistema 6 V oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.020	V5Err	Tensione di sistema 5 V oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.021	V3Err	Tensione di sistema 3 V oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.022	V1Err	Tensione di sistema 1 V oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.023	V12Err	Tensione di sistema 12 V oltre i limiti	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.024	CANErr	Errore di comunicazione (non modelli LRGT)	Controllare il Baud rate, il cablaggio e le resistenze di chiusura
E.025	ESMG1Err	Errore μ C	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.026	BISTErr	Errore auto-diagnosi periferiche μ C	Sostituire il trasmettitore di conduttività
E.027	OvertempErr	Temperatura circuiti stampati/ambiente > 75 °C	Controllare il luogo di montaggio. Ridurre la temperatura ambiente nella custodia con filettatura (event. raffreddare)

Il codice di errore E.016 funge da riserva, per ora non è documentato.



In generale gli influssi EMC sono la causa della maggior parte dei codici di errore menzionati in precedenza. Se gli errori persistono questo tipo di causa è meno probabile, mentre in caso di messaggi di errore sporadici deve assolutamente essere presa in considerazione.



Prima di sostituire la sonda verificare il cablaggio corretto della schermatura e la situazione EMC generale.

Anomalie del sistema

Anomalie senza disattivazione

La conduttività visualizzata varia, umidità in corrispondenza del tubo di rivestimento della sonda

Possibili cause in assenza di messaggi di errore	Rimedio
L'umidità penetra dall'esterno nel tubo di rivestimento.	■ Controllare che non vi siano perdite d'acqua nel luogo di montaggio, per cui l'acqua/il vapore acqueo penetra nella sonda di conduttività. ■ Verificare la tenuta del trasmettitore di conduttività. ■ L'isolamento della sonda è a norma? ■ Sostituire il trasmettitore di conduttività solo con un apparecchio di GESTRA AG dello stesso tipo.
Le guarnizioni interne delle punte degli elettrodi sono danneggiate.	■ Sostituire il trasmettitore di conduttività solo con un apparecchio di GESTRA AG dello stesso tipo.

La conduttività visualizzata mostra raramente valori estremi, che tuttavia ricompaiono sporadicamente.

Possibili cause in assenza di messaggi di errore	Rimedio
Le punte degli elettrodi non sono sempre sommerse.	■ Verificare il montaggio effettuato in base alle istruzioni. ■ Osservare i giochi di montaggio e le distanze minime prescritte.

Sul display lampeggiano i valori da t-71 a t-75

Possibili cause	Rimedio
La temperatura ambiente della custodia con filettatura della sonda è alta, tra 71 °C e 75 °C. Se la temperatura sale oltre 75 °, compare il codice di errore E.027 (Overtemp Err) e l'uscita di corrente è pari a 0 mA.	■ La temperatura ambiente attorno alla custodia con filettatura deve essere ridotta, ad es. attraverso il raffreddamento.

Sul display lampeggia il messaggio CF.Hi

Possibili cause	Rimedio
La costante di cella dopo il processo di calibrazione "CAL" o la regolazione manuale presenta valori alti non ammessi LRGT 1x-x CF > 3.0	■ Smontare il trasmettitore di conduttività, ved. pagina 53. ■ Controllare e pulire le sonde, ved. pagina 54

Anomalie del sistema

Verifica del montaggio e del funzionamento

Dopo aver risolto le anomalie del sistema si consiglia di controllare il funzionamento come segue.

- Verifica del montaggio e del funzionamento.
- Al primo avviamento e dopo ogni sostituzione del trasmettitore di conduttività LRGT 1x-x occorre effettuare un controllo del valore di misura visualizzato e un test dell'apparecchio, ved. pagina 47.



Le anomalie di sistema dei trasmettitori di conduttività LRGT 1x- x riducono la corrente a 0 mA sull'uscita analogica.

In caso di intervento indicare all'assistenza il codice di errore visualizzato.



Se si verificano anomalie o errori non risolvibili con l'aiuto delle presenti istruzioni per l'uso, rivolgersi al nostro Servizio di assistenza tecnica.

PERICOLO



Pericolo di morte a causa delle ustioni per la fuoriuscita improvvisa di vapore caldo.

Allentando la sonda di conduttività sotto pressione può fuoriuscire improvvisamente vapore caldo o acqua calda.

- Ridurre la pressione della caldaia a 0 bar e controllare la pressione della caldaia prima di allentare la sonda di conduttività.
- Non rimuovere la sonda di conduttività senza aver controllato che la pressione della caldaia sia a 0 bar.

AVVERTENZA



Rischio di gravi ustioni a causa della sonda di conduttività calda.

La sonda di conduttività è molto calda durante il funzionamento.

- Prima di iniziare lavori di installazione e manutenzione assicurarsi che la sonda di conduttività sia fredda.
- Smontare solo le sonde di conduttività fredde.

Procedere come segue:

1. Abbassare la pressione della caldaia a 0 bar.
2. Lasciar raffreddare la sonda di conduttività a temperatura ambiente.
3. Togliere la tensione di alimentazione.
4. Allentare il collegamento a innesto.
5. Smontare quindi la sonda di conduttività.

Pulizia delle sonde di misura e del trasmettitore di conduttività

Confronto mensile dei valori di misura

In conformità alle Raccomandazioni per il monitoraggio degli apparecchi a tutela della qualità dell'acqua come da norma DIN EN12952/12953 fare effettuare da un professionista qualificato una comparazione mensile dei valori di misura con campioni affidabili.

Se si riscontrano deviazioni effettuare un allineamento del trasmettitore di conduttività tramite la funzione "CAL", ved. pagina 41.

Intervallo di pulizia

A seconda delle condizioni di esercizio si consiglia di pulire la sonda almeno una volta all'anno, ad es. durante i lavori di manutenzione.



Per pulire l'elettrodo (gli elettrodi) di misura mettere fuori esercizio e smontare il trasmettitore di conduttività, ved. pagina 53.

LRGT 16-3, LRGT 17-3

1. Allentare la vite senza testa **I** e svitare il tubo di misura **J** a mano.
2. Pulire la punta dell'elettrodo e la superficie di misura.
3. Pulire le incrostazioni leggere con un panno privo di grasso.
Rimuovere le incrostazioni ostinate con carta smerigliata (grana media).
4. Riavvitare quindi il tubo di misura **J** e fissarlo con la vite senza testa **I** *.

LRGT 16-4

1. Pulire le sonde di misura **J***.
2. Pulire le incrostazioni leggere con un panno privo di grasso.
Rimuovere le incrostazioni ostinate con carta smerigliata (grana media).
Procedere con i punti seguenti:

* **I** / **J** = *legenda della vista d'insieme, ved. pagina 23*

LRGT 16-3, LRGT 17-3, LRGT 16-4

1. Montare il trasmettitore di conduttività pulito seguendo le istruzioni a pagina 27.
2. Inserire la tensione di alimentazione.
3. Mettere in esercizio l'apparecchio ovvero l'impianto, ved. pagina 37.
4. Confrontare il valore di misura con la conduttività determinata direttamente con la misurazione di riferimento, ved. pagina 44.
5. Controllare l'apparecchio tramite la funzione di test del trasmettitore di conduttività, ved. pagina 47.

Smaltimento

Per lo smaltimento del trasmettitore di conduttività attenersi alle norme di legge sullo smaltimento dei rifiuti.

Restituzione di apparecchi decontaminati

Gli apparecchi che sono entrati a contatto con sostanze pericolose per la salute, devono essere svuotati e decontaminati prima della restituzione o della riconsegna a GESTRA AG!

Per sostanze pericolose per la salute si intendono sostanze solide, liquide o gassose o miscele di sostanze nonché radiazioni.

GESTRA AG accetta resi o spedizioni di ritorno di merce solo se accompagnate da una bolla di reso compilata e firmata e da una dichiarazione di decontaminazione anch'essa debitamente compilata e firmata.



La conferma di reso, nonché la dichiarazione di decontaminazione devono essere allegate alla spedizione di ritorno della merce in modo che siano accessibili dall'esterno, per consentire la gestione e evitare che la merce sia restituita al mittente a suo carico.

Procedere come segue:

1. Comunicare la spedizione di ritorno per e-mail o telefonicamente a GESTRA AG.
2. Attendere la conferma della spedizione di ritorno di GESTRA.
3. Inviare la merce assieme alla conferma di reso compilata (inclusa dichiarazione di decontaminazione) a GESTRA AG.

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente dichiariamo la conformità del trasmettitore di conduttività LRGT 1x-x alle seguenti direttive:

- | | |
|----------------------------|---|
| ■ Direttiva PED 2014/68/UE | Pressure Equipment Directive o Direttiva Attrezzature a Pressione |
| ■ Direttiva 2014/35/UE | Direttiva LV (Bassa tensione) |
| ■ Direttiva 2014/30/UE | Direttiva EMC (Compatibilità Elettromagnetica) |
| ■ Direttiva 2011/65/UE | Direttiva RoHS |

Maggiori dettagli sulla conformità dell'apparecchio con le direttive europee sono riportati nella nostra Dichiarazione di conformità.

La versione aggiornata della Dichiarazione di conformità è reperibile in Internet all'indirizzo www.gestra.de oppure ci può essere richiesta direttamente.



L'elenco delle sedi nel mondo è disponibile su:

www.gestra.com

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefono +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.de