

R 58®

Recapito postale: RECKMANN GMBH · Postfach 600164 · 58137 Hagen (Germania)
Telefono: (02331) 3501-0 / Fax: -70 / Email: info@reckmann.de / service@reckmann.de

Istruzioni per l'installazione e l'uso per termoelementi dritti con un tubo di protezione in metallo o ceramica

1. Condizioni di esercizio generali

1.1 Esecuzione

I termoelementi della nostra serie R7 sono concepiti particolarmente per l'impiego in campi di temperature elevate.

Le esecuzioni sono conformi o simili alla normativa und DIN EN 60584, e costruite, a seconda delle richieste del cliente e del materiale utilizzato, per un campo di misura della temperatura ambiente fino a 1700°C.

I nostri termoelementi sono dotati di serie con 1, 2 o, in versioni speciali, anche con 3 termocoppie.

1.2 Avvertenze importanti

L'installazione dei termoelementi deve essere effettuata esclusivamente da parte di personale appositamente addestrato e autorizzato. La sicurezza dell'esercizio dipende sostanzialmente da una corretta installazione e da un impiego appropriato. I termoelementi sono stabiliti esclusivamente per la misurazione di temperature e per solo lavori in combinazione con centraline elettroniche di valutazione specialmente adattate, quali ad esempio regolatori, scriventi, convertitori di misura ecc. I termoelementi sono cosiddetti sensori a contatto, la linea di collegamento richiesta per rilevare la temperatura da misurare nel mezzo verso il sensore viene stabilita tramite un contatto diretto con il mezzo.

Il personale addetto ai lavori deve innanzitutto aver letto attentamente e compreso bene tutto il contenuto delle presenti istruzioni per l'uso prima di iniziare i lavori. Il presupposto basilare per garantire un lavoro sicuro è uno scrupoloso rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate nonché delle presenti istruzioni per l'uso. Sono inoltre da osservare scrupolosamente le norme antinfortunistiche locali e le norme di sicurezza generali per il campo di impiego dell'apparecchio.

1.3 Limitazione di responsabilità

Tutte le specifiche informazioni riportate nelle presenti istruzioni sono state redatte nella considerazione delle norme e prescrizioni vigenti, dello stato recentissimo della tecnica e delle nostre conoscenze specifiche in materia nonché esperienze pluriennali. Il produttore non si assumerà alcuna responsabilità per eventuali danni attribuibili a:

- mancata osservanza delle presenti istruzioni
- impiego non appropriato
- impiego di personale non appositamente addestrato ed istruito
- modifiche o trasformazioni apportate arbitrariamente
- modifiche tecniche
- impiego di pezzi di ricambio non omologati

La dotazione reale nelle esecuzioni speciali, in caso di un'ordinazione di dispositivi supplementari o a causa di recentissime modifiche tecniche può comunque deviare dalle spiegazioni e rappresentazioni qui riportate. Valgono gli impegni concordati nel contratto di fornitura secondo le condizioni commerciali generali nonché le condizioni di consegna del costruttore e in base ai regolamenti di legge vigenti al momento della stipula del contratto.

1.4 Diritti d'autore

Le presenti istruzioni sono tutelate da diritti d'autore e stabilite esclusivamente per scopi interni. La cessione delle presenti istruzioni a terzi, riproduzioni di qualsiasi genere e forma – anche per estratto – nonché l'utilizzo e/o comunicazione del contenuto sono espressamente vietati senza il consenso scritto del costruttore, salvo per scopi interni. La violazione di tali divieti obbliga al risarcimento dei danni. Ti servono ulteriori pretese.

1.5 Servizio di assistenza

Per informazioni tecniche è disponibile il nostro servizio di assistenza. I dati di contatto si trovano a pagina 1. Inoltre, i nostri dipendenti sono continuamente interessati a ricevere nuove informazioni ed esperienze risultanti dall'applicazione, che possono essere preziosi per migliorare i nostri prodotti.

2. Installazione ed esercizio

2.1 Controlli prima dell'installazione

È necessario garantire che i termoelementi della nostra serie R7 con tubi in ceramica (all'interno e all'esterno) vengano trattati e trasportati con una particolare prudenza. Nelle realizzazioni extralunghe, a causa del pericolo di rottura del tubo di protezione, è necessario accertarsi che alla fase di sollevamento e trasporto si riducano il più possibile le forze di leva sul tubo di protezione. Prima di installare il termoelemento è necessario controllare il tubo di protezione sulla presenza di eventuali danni meccanici e/o di trasporto.

2.2 Installazione del termoelemento

Il collegamento di processo del termometro deve corrispondere al collegamento di processo dell'impianto.

A temperature di > 500°C si dovrebbe preferire un'installazione perpendicolare. Qualora ciò non dovesse essere possibile per motivi tecnici di processo, per l'installazione perpendicolare si deve prevedere un sostegno nel tubo di protezione.

I tubi di protezione in ceramica (TP) non devono essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche (flessione e/o urti), inoltre, sono da evitare rapidi cambiamenti di temperatura (shock termico). Per evitare delle screpolature, i tubi di protezione devono essere inseriti solo lentamente o in stato preriscaldato all'interno di un processo. Nella norma DIN 43 724 per l'introduzione e il ritiro nel/dal processo caldo si raccomandano le velocità seguenti:

TP con un Ø di 10 mm con 100 cm/min, in Ø 15 mm con 50 cm/min e in Ø 24 e 26 mm con 1 cm/min.

La ditta Reckmann consiglia tuttavia, soprattutto per i Ø 10 e 15 mm, di introdurre e ritirare i TP a una velocità chiaramente ridotta. Inoltre, i TP in ceramica dovrebbero essere fundamentalmente montati solo in posizione perpendicolare sospesa per campi di temperatura di oltre 1200 °C.

Per mantenere possibilmente ridotti gli errori di misura in seguito alla dissipazione di calore, la punta della sonda del termoelemento dovrebbe essere immersa possibilmente in profondità nel mezzo da misurare.

La minima profondità di immersione raccomandata per i termoelementi in liquidi corrisponde a 6-8 volte ed in aria / gas a 10-15 volte il diametro del tubo di protezione.

2.3 Allacciamento elettrico

Il collegamento tra il termoelemento e l'elettronica di valutazione può avvenire solo con una rispettiva linea di adattamento o termica corrispondente alla termocoppia (secondo DIN EN 60584-3).

Alla scelta e posa in opera della linea di collegamento si dovrebbe osservare quanto segue:

- i materiali isolanti devono essere resistenti contro le sollecitazioni termiche, meccaniche e chimiche attendibili presso il luogo di impiego,
- tutte le linee nei punti di collegamento devono essere metallicamente lucide (non utilizzare boccole terminali sui fili nei morsetti di compensazione), prive di corrosione, umidità, sporcizia e garantire un perfetto contatto elettrico,
- per evitare delle interferenze elettromagnetiche tutte le linee di compensazione e termiche devono essere posate ad una distanza di 0,5 m e/o ad angolo retto dalle linee di energia. Utilizzando delle linee con schermatura statica e fili allineati in coppia è altrettanto possibile ridurre la probabilità di interferenze magnetiche.
- Il rischio di „tensioni termiche parassitarie“ in seguito alla formazione di elementi intermedi può altrettanto essere ridotto mantenendo costante la temperatura dei punti di collegamento (morsetti normali, non materiali termici).

2.4 Convertitore di misura della temperatura nella testa di collegamento

Utilizzando un convertitore di misura elettronico della temperatura nella testa di collegamento (a seconda della forma costruttiva) del termoelemento è possibile ridurre fortemente il dispendio delle installazioni elettriche (non è richiesta una linea realizzata in materiali termici, il segnale di 4 - 20 mA è più resistente alle interferenze elettromagnetiche).

Il collegamento elettrico del convertitore di misura deve essere effettuato conformemente alle presenti istruzioni per l'uso fornite dal produttore dello stesso.

Mediante l'installazione di un convertitore di misura di testa è necessario garantire che la temperatura della testa di collegamento non superi la temperatura di esercizio massima del convertitore di misura.

3. Manutenzione e controllo del termoelemento

3.1 Raccomandazioni per la manutenzione

Si dovrebbe effettuare periodicamente (in dipendenza delle rispettive condizioni di impiego) un controllo dell'elemento termico, nonché del circuito di misurazione:

- Controllo visivo del tubo di protezione sulla presenza di eventuale usura meccanica e chimica
- Controllare lo scostamento di temperatura effettuando confronto con un comparatore calibrato (è richiesto uno zoccolo di collegamento o collegamento di processo con foro di test)
- Controllare se vi sono segni di sporcizia e umidità mediante una misurazione dell'isolamento
- Controllare se vi sono cambiamenti meccanici e chimici nell'installazione elettrica, nonché i rispettivi elementi di connessione (zoccoli bloccanti e morsetti di collegamento)

3.2 Prima analisi di errori

Per il controllo del funzionamento di un circuito di misurazione della temperatura è richiesto un multimetro con un campo di misura in mV – e Ohm, un misuratore di isolamento con una tensione di test pari a 60 fino 100 V DC e calibratore per tensioni in mV in corrispondenza dei segnali del termoelemento.

Un termoelemento è da considerarsi irregolare se a temperatura ambiente:

- la resistenza della termocoppia misurata (filo $\varnothing > 0,5$ mm) $R < 20 \Omega$. (Si prega di osservare la lunghezza e la sezione della linea collegata)
- alla fase di riscaldamento della punta di misurazione (ad esempio, con un accendino, cannello o similari) del TE
si verifica un lento aumento della tensione termica in mV corrispondentemente alla tensione della termocoppia (semplice test di funzionalità di termoelementi).
La tensione termica standardizzata (secondo DIN EN 60584-1) e 20 °C corrisponde nel:
tipo K a 0,798 mV, nel tipo N a 0,525 mV, nel tipo S a 0,113 mV, nel tipo R a 0,111 mV e nel tipo B a -0,003 mV
- la resistenza di isolamento R_{iso} corrisponde a $\geq 100 M\Omega$.

Mediante il collegamento di un calibratore al posto del termoelemento è possibile controllare in modo molto semplice la funzionalità e/o eventuali interruzioni nel circuito di misurazione collegato

4. Esempi per la forma costruttiva e il fissaggio

