



RISCALDAMENTO ELETTRICO E SICUREZZA

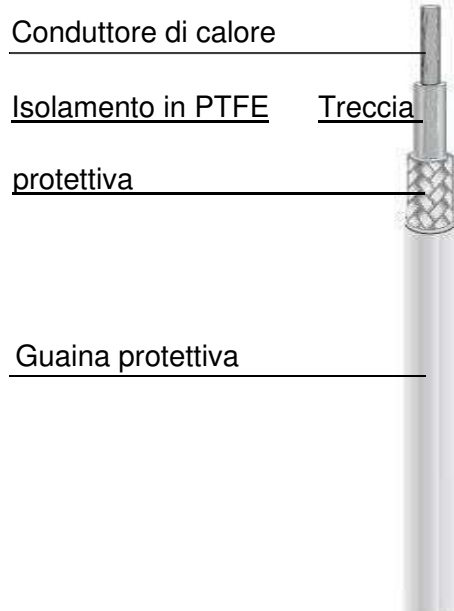
Via dell'Olmo, 66
20853 Biassono (MB)
Tel. 039-2494256 – Fax 039-2495161
Email: info@temarsrl.it
Sito web: www.temarsrl.it

INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO DEI CAVI SCALDANTE PFTE

INTRODUZIONE

Applicazioni

I cavi e i nastri scaldanti con isolamento in PTFE sono adatti per l'utilizzo su serbatoi, tubazioni e accessori per tubi come valvole, pompe ecc. in ambienti industriali e commerciali.



Dati tecnici

Omologazione Quintex: EPS 10 ATEX 1304 X
Omologazione Hemstedt / Klopper: KEMA 09ATEX0021 U

Marcatura:  II 2 GD Ex eb II C T6 bis T1

Tensione nominale: max. 1000 V (dopo l'omologazione del cavo scaldante)

Corrente nominale: max. 200 A (dopo l'omologazione del cavo scaldante)

Temperature ambiente:

Da -60° C a +260° C Cavi scaldanti in plastica unipolare

Lunghezza del circuito: max. 1500 m

Per i valori di temperatura minima e massima, per l'etichetta, è necessario utilizzare il valore più basso di tutti i componenti dei certificati.

PRESCRIZIONI

Ricezione della merce

Quando si riceve la merce controllare il cavo e gli accessori e confrontare con i dati riportati sulla bolla di consegna per assicurarsi che sia stato fornito il materiale corretto.
Si raccomanda di controllare la resistenza e la resistenza di isolamento (cfr. 6. Prova).

Applicazioni in zone con pericolo di esplosione: Assicurarsi che per le applicazioni in zona 1 sia stato fornito un certificato valido da un organismo notificato. Il numero del certificato riportato nello stesso deve corrispondere alla marcatura sul prodotto o sull'etichetta (cavo scaldante marchiato in fabbrica).

Stoccaggio

Le merci devono essere conservate in un luogo asciutto a una temperatura ambiente di $-20 : +60^{\circ}\text{C}$.
Se non è possibile conservare in un luogo asciutto, le estremità del cavo scaldante o dei nastri devono essere sigillate mediante guaina termorestringente. Questo deve essere fatto anche quando un circuito scaldante rimane incompiuto alla fine di una giornata lavorativa.

Lunghezze cavo

Le lunghezze dei circuiti scaldanti vengono progettate da Temar. Nel caso in cui vengano accorciate o allungate contattare Temar. La tensione, la temperatura di esercizio e la potenza per metro non devono essere superate rispetto alla progettazione.

Applicazioni in zone con pericolo di esplosione: Le informazioni fornite nella relativa scheda tecnica sono necessarie per calcolare la potenza e la temperatura superficiale massima del circuito scaldante e del cavo.

Misure di protezione

- a) Salvo indicazione contraria, i cavi e i nastri scaldanti con isolamento in PTFE devono essere azionati solo con un termostato di regolazione a contatto con la tubazione. Si raccomanda un ulteriore limitatore di temperatura a contatto con il cavo scaldante per applicazioni in area classificata atex.

Applicazioni in zone con pericolo di esplosione: Il circuito scaldante deve essere eseguito come progetto controllato o stabilizzato secondo la norma EN 60079-30 Parte 2.

- b) I sensori di temperatura devono essere installati in luoghi adeguati in modo da evitare il surriscaldamento del supporto e del cavo o del nastro scaldante.
- c) Si consiglia vivamente di utilizzare un dispositivo a corrente residua (30mA).

Per l'uso dei cavi come sistema scaldante IEC EN 62395-1 e IEC EN 60519-10, nonché per l'uso in **zone con pericolo di esplosione**, è obbligatorio un dispositivo a corrente residua (30mA)!

- d) La treccia protettiva del cavo scaldante deve essere collegata al potenziale di terra.
- e) Per l'uso esterno di nastri scaldanti senza guaina protettiva esterna, è necessario effettuare misurazioni in loco per proteggere la guaina metallica (treccia protettiva) da danni meccanici o chimici.

Attenzione: Se il cavo scaldante è dotato di una terminazione stampata in silicone, la terminazione deve essere protetta dai raggi UV. In caso contrario, il certificato per zone con pericolo di esplosione sarà nullo.

Informazioni sulla sicurezza

I circuiti scaldanti sono consentiti solo per le applicazioni autorizzate.

La protezione Ex è garantita solo in condizioni originali.

I circuiti elettrici scaldanti possono essere utilizzati e azionati solo se non danneggiati.

La protezione Ex NON è o non è più concessa nelle seguenti circostanze:

- strati isolanti danneggiati o tagliati dell'alimentazione o del cavo scaldante.
- l'alimentazione o la terminazione finale è tagliata o incrinata.
- se il kit di terminazione è danneggiato meccanicamente.
- se il dispositivo di monitoraggio è danneggiato.
- se l'"hot spot" non è stato condotto come illustrato nel presente manuale

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

- a) Rimuovere gli oggetti appuntiti dalla superficie da riscaldare
- b) Pulire e sgrassare la superficie
- c) Segnare la distanza di tracciamento sulla superficie
- d) L'installazione del circuito scaldante deve essere eseguita con accessori originali del costruttore. Applicare il nastro scaldante sulla superficie con nastro adesivo (circa ogni 500mm)

Attenzione: Fare attenzione che il nastro scaldante non sia attorcigliato e che gli elementi scaldanti non si tocchino né si incrocino, poiché altrimenti potrebbe portare a surriscaldamento locale e distruzione degli elementi scaldanti. Nelle zone con pericolo di esplosione, il certificato di omologazione sarà nullo. Il raggio minimo di curvatura è $2,5 \times$ diametro esterno del cavo scaldante.

- e) Il cavo scaldante e il relativo cavo di alimentazione devono essere fissati alla superficie riscaldata direttamente prima e dopo la guaina di collegamento (ad esempio mediante nastro adesivo o cinghie).
- f) La terminazione elettrica e il cavo/nastro scaldante devono essere eseguiti solo con i kit di terminazione del costruttore (EX7160, EX7032 o IA8K).
- g) Le temperature ambiente massime consentite dei cavi scaldanti non devono essere superate.
Temperatura massima: acceso 200°C, spento 250°C
Potenza massima: 25 W/m.

Applicazioni in zone con pericolo di esplosione: La temperatura massima della guaina non deve superare il valore nominale secondo la classe di riferimento T (T1-T6) o la temperatura di accensione della polvere. La limitazione della temperatura massima della guaina può essere ottenuta mediante progettazione stabilizzata o mediante l'uso di un controller e di un limitatore. Se si utilizzano limitatori è necessario posizionare il sensore limitatore a contatto con il cavo scaldante (punto hot spot).

- h) Assicurarsi che il cavo abbia un buon contatto con la superficie riscaldata per tutta la lunghezza (compreso il collegamento al cavo di alimentazione), questo può essere ottenuto coprendo il cavo scaldante con un foglio di alluminio autoadesivo.
- i) Se si utilizza l'isolamento termico con rivestimento metallico, fornire un kit di ingresso isolante per proteggere il cavo di alimentazione o il cavo scaldante dai danni.
- j) Assicurarsi che l'installazione sia eseguita secondo i codici e gli standard locali.

Condizioni speciali

La costruzione e l'assemblaggio dell'acquisizione dei dati per il dispositivo di monitoraggio devono essere preparati secondo le istruzioni per l'uso fornite dal produttore.

Per ottenere una sicurezza sufficiente per l'acquisizione dei dati è necessario creare un "hot spot" secondo il disegno (figura 1). L'acquisizione dei dati deve essere collegata a questo "hot spot" utilizzando un sensore di temperatura.

Il cavo e il sensore limitatore sono accoppiati con un foglio altamente conduttivo resistente al calore.

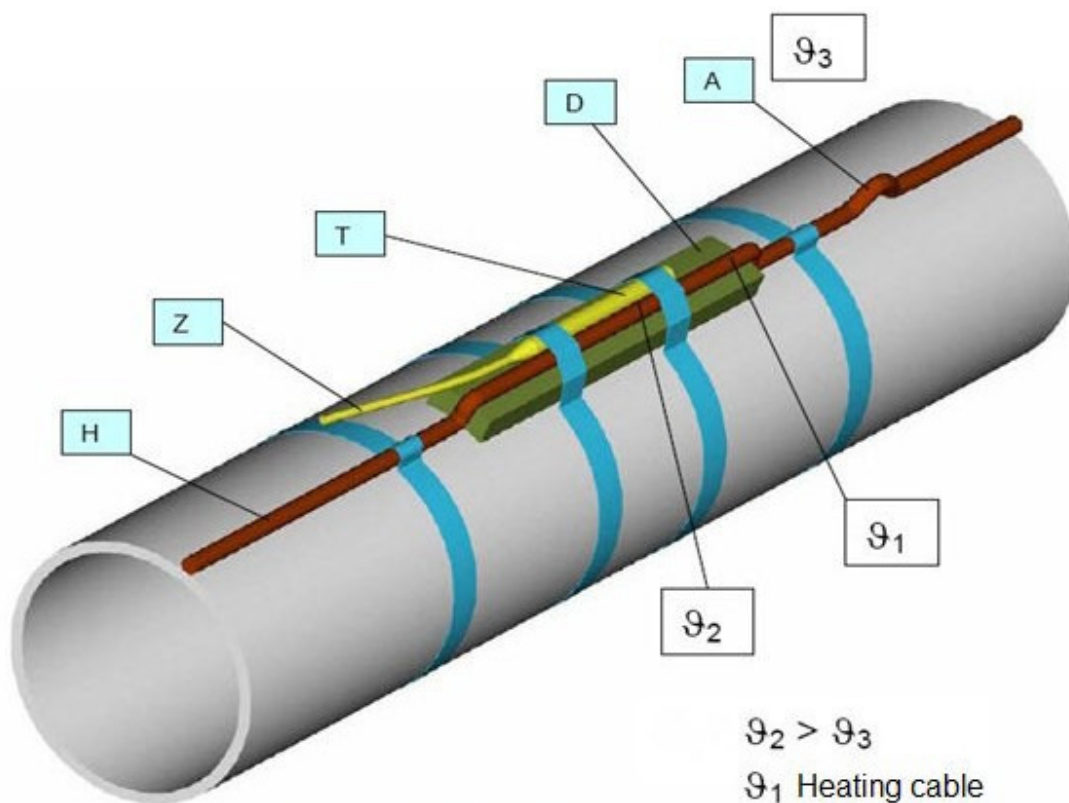
Per garantire che la temperatura che si trova nell'hot spot sia decisamente superiore al cavo scaldante in luoghi con scarso accoppiamento termico, l'hot spot deve essere almeno tre volte la lunghezza del sensore "T". (Vedi protocollo di prova).

La costruzione dell'hot spot è stata documentata (possibilmente anche con foto) e si aggiunge alla documentazione del circuito scaldante e anche al documento di protezione contro le esplosioni.

Il dispositivo di monitoraggio (limitatore di temperatura) è impostato alla classe di temperatura T6, T5 a -5K o inferiore secondo il limite di temperatura specificato EN 60079. Per la classe di temperatura T3, è necessario mantenere una distanza di almeno 10k per limitare la temperatura.

Il costruttore e il tipo nonché punto di riferimento del dispositivo di monitoraggio utilizzato devono essere documentati nel protocollo di prova del circuito scaldante.

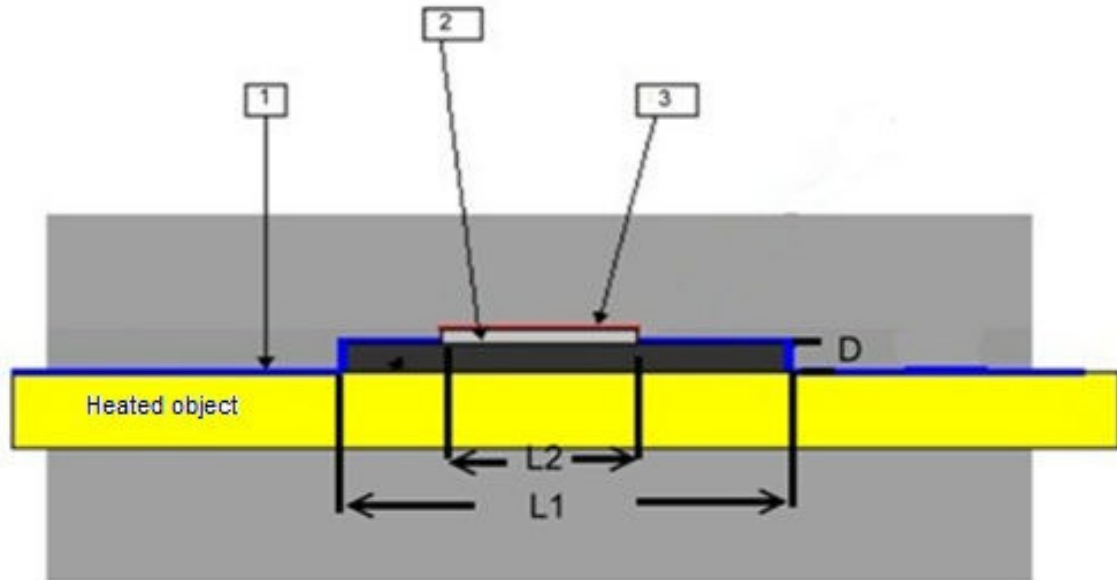
Immagine 1:



- | | |
|---|---|
| H | Heating cable |
| T | Temperature sensor |
| Z | Supply cable for temperature sensor |
| A | Location with poor thermal coupling |
| D | Thermal insulation between heating cable and surface to be heated |

TEST REPORT INSTALLAZIONE

Circuito di riscaldamento n° _____



- 1 Cavo scaldante
- 2 Sensore/Capillare
- 3 Giunto termico (sensore → cavo scaldante con lamina di alluminio)

- L1 lunghezza dell'hot spot
- L2 lunghezza del sensore/capillare
- D Spessore dell'isolamento hot spot

Osservare rigorosamente l'accoppiamento termico (cavo scaldante al sensore)

Tipo di isolamento hot spot: _____

Lunghezza del sensore di temperatura: _____

Lunghezza dell'isolamento hot spot: _____
(min. 3x lunghezza del sensore)

Diametro del sensore di temperatura: _____

Spessore dell'isolamento hot spot: _____
(min. 3x diametro del sensore)

Materiale per accoppiamento termico: _____

ELENCO COMPONENTI:

I seguenti componenti sono stati utilizzati per il numero di circuito:

1) T ipo di cavo scaldante: Resistenza/m Produttore:

Lunghezza: m Uscita W/m: Corrente di funzionamento:

Omologazione ATEX disponibile? Sì No

Progettazione del circuito scaldante disponibile? Sì No

2) T ipo di manicotto di collegamento (cavo scaldante/cavo freddo):

Produttore del manicotto di collegamento:

Corrente massima di funzionamento consentita:

Omologazione ATEX disponibile? Sì No

3) T ipo di scatola di giunzione: Produttore:

Omologazione ATEX disponibile? Sì No

4) L imitatore meccanico elettronico Tipo: Produttore:

Omologazione ATEX disponibile? Sì No

Temperatura di regolazione del limitatore esaminata: Sì No

Temperatura di regolazione: °C

5) S ensore limitatore: Capillare PT100 Tipo: Produttore:

Omologazione ATEX disponibile? Sì No

Installazione esaminata? Sì No ,
Documentazione con immagine? , Protocollo?

6) C ontroller meccanico elettronico Tipo: Produttore:

Omologazione ATEX disponibile? Sì No

Temperatura di regolazione del controller esaminata: Sì No
Temperatura di regolazione: °C

7) S ensore controller: Capillare PT100 Tipo: Produttore:

Omologazione ATEX disponibile? Sì No

PROVA DI FUNZIONAMENTO

Dopo il completamento di un circuito scaldante e prima dell'installazione dell'isolamento termico, devono essere prese le seguenti misure:

- k) Controllo visivo del nastro scaldante per eventuali danni meccanici e verificare se sono state seguite le istruzioni di installazione.
- l) Prova della resistenza di isolamento:
 - 1) La resistenza di isolamento di ciascun circuito scaldante deve essere misurata tra ogni singolo filo e la guaina metallica (treccia di protezione) e viene registrata successivamente.
 - 2) Tensione di prova: min. 500 VDC, max. 2500 VDC

Applicazioni in zone con pericolo di esplosione: Tensione di prova: min. 500 VDC, max. 2500 VDC durata della prova 1 min.

- 3) Indipendentemente dalla lunghezza del circuito scaldante, la resistenza di isolamento non deve essere inferiore a 20 MOhm. In caso di minore resistenza di isolamento, la fonte del problema deve essere determinata e rimossa.
 - 4) Controllo della funzione del circuito scaldante (monitorare la temperatura del cavo per evitare qualsiasi surriscaldamento).
 - 5) Resistenza del circuito scaldante
 - 6) Prove funzionali di assorbimento
- m) Eventuali danni devono essere riparati immediatamente. Il cavo scaldante corto può essere sostituito. Un cavo/nastro più lungo può essere riparato tagliando la parte difettosa e inserendo un nuovo pezzo (fare riferimento alle istruzioni del kit di connessione).
- n) Tutte le procedure di prova devono essere ripetute dopo l'applicazione dell'isolamento termico.
- o) Etichettatura:
Le parti riscaldate elettricamente devono essere contrassegnate con le etichette di avvertimento "Riscaldamento elettrico" a distanze ragionevoli sull'isolamento termico (distanza dalle tubazioni ca. 5 m o almeno 1 etichetta di avvertimento per tubo - ramo rispettivo).

FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE

Funzionamento e manutenzione

Gli operatori degli impianti elettrici in ambiente con pericolo di esplosione devono mantenere le apparecchiature in condizioni adeguate, operare correttamente, monitorare ed eseguire lavori di manutenzione e riparazione (cfr. EN 60079-17). I circuiti di riscaldamento danneggiati devono essere sostituiti.

I lavori di service e manutenzione di queste apparecchiature devono essere eseguiti solo da personale preparato specializzato. Durante la manutenzione e/o la riparazione le norme di sicurezza specificate devono essere rigorosamente rispettate. Per la manutenzione e la riparazione sono consentite solo le parti originali del produttore.

Le modifiche apportate al circuito scaldante e ai particolari cavi scaldanti devono essere verificate da Temar.

Durante il funzionamento del cavo/nastro scaldante, è necessario osservare le norme di sicurezza locali così come le condizioni operative secondo la scheda tecnica di riferimento (cioè tensione, corrente, temperatura di esercizio, temperatura ambiente max., classe IP)

Applicazioni in zone con pericolo di esplosione: Devono essere rispettate le norme relative al funzionamento delle apparecchiature elettriche nelle zone con pericolo di esplosione.

- p) L'impianto di riscaldamento elettrico funziona generalmente esente da manutenzione. Tuttavia, si consiglia di eseguire controlli visivi e controlli sulla resistenza di isolamento in intervalli di tempo ragionevoli.
- q) Se vengono eseguiti lavori di riparazione su componenti riscaldati, il nastro scaldante deve essere protetto contro i danni.

Applicazioni in zone con pericolo di esplosione: stacca dall'alimentazione i comandi, le scatole di giunzione e i giunti dei cavi prima di aprirli!

- r) Dopo il completamento dei lavori di riparazione, il circuito scaldante deve essere nuovamente controllato.
- s) I circuiti difettosi non devono essere azionati.
- t) Le unità di controllo della temperatura e i dispositivi di controllo sono controllati annualmente da personale preparato.

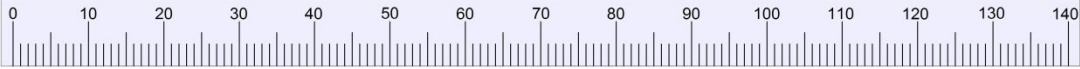
IAK8EK

Connection kit for use in hazardous area.

Connection Kit Ex
→ **Assembly instruction**

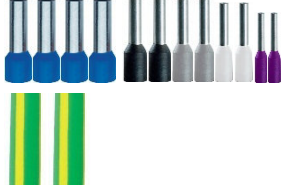

IAK8EK Power connection

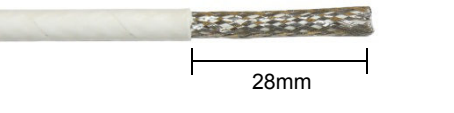
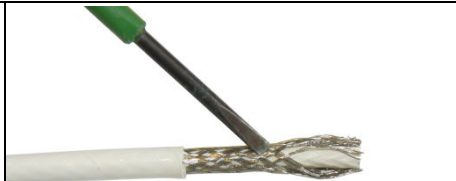

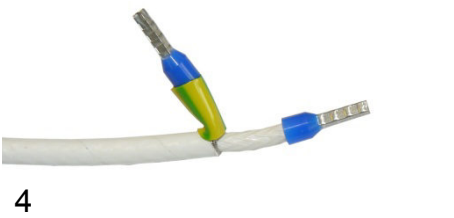
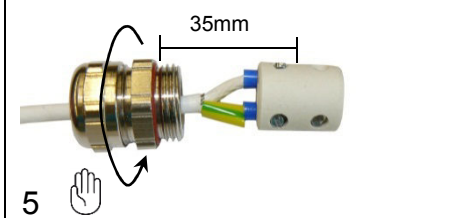
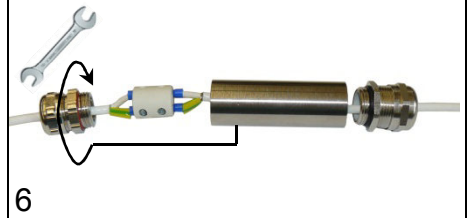
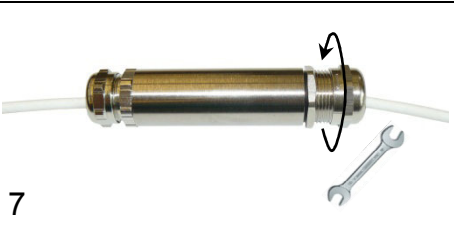
Page 1/1



Permanent Stift / Permanent Pen
STAEDTLER permanent Lumocolor

Heating-Circuit Label

<p>1</p>  <p>28mm</p>	<p>2</p> 	<p>3</p>  <p>9mm</p>
<p>4</p> 	<p>5</p>  <p>35mm</p>	<p>6</p> 
<p>7</p> 		

Tools:



**EX CONNECTION SLEEVE
TYPE PTFE EX 7160
ISTRUZIONI
TERMINAZIONE**



21 Dati tecnici

Descrizione

Il dispositivo di connessione EX è stato sviluppato per uso in area classificata. È stato costruito per esecuzione EXe II. E' idoneo per la connessione tra cavo scaldante/cavo scaldante con sezione conduttore da 2.5 fino a 16 mm² ognuno e cavo scaldante/coda fredda con cavo scaldante di sezione ≥ 0.62 mm² e coda fredda di sezione ≥ 4.00 mm². La sezione massima concessa dei conduttori corrisponde a 16 mm² come descritto sopra.

La principale caratteristica del dispositivo di connessione EX è la sua resistenza ad alte temperature.

Struttura

Il dispositivo di connessione EX ha una lunghezza di 163 mm e un diametro di 39.4 mm.

I tappi in silicone contenuti nella confezione, assicurano una buona connessione e una buona tenuta anche in condizioni applicative estreme. I collegamenti sono effettuati attraverso dei connettori metallici che possono essere crimpati mediante opportuni utensili.

Campo di temperatura: -40°C a 200°C

Diametro coda fredda: 11.4 mm max; 4.5 mm min

Tensione nominale: 750 V max

Corrente nominale: con coda fredda sezione 16.0 mm² 98A max

con coda fredda sezione 10.0 mm² 73A max

con coda fredda sezione 6.0 mm² 54A max

con coda fredda sezione 4.0 mm² 42A max

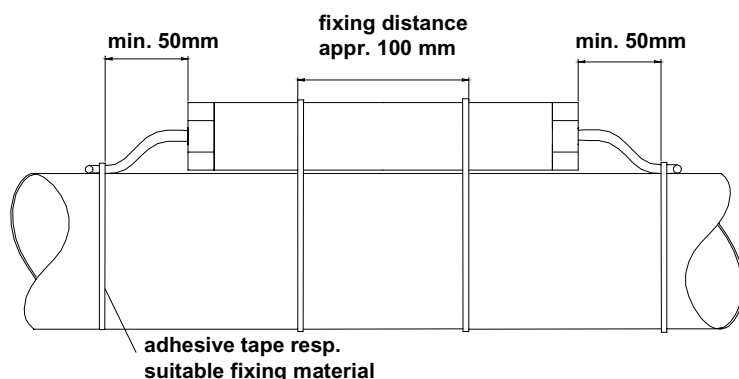
con coda fredda sezione 2.5 mm² 32A max (giunzione in linea)

Tipo di protezione: IP67

Per assemblaggio : connettori Ex 7160

Importante: le misure di lunghezza indicate nei seguenti passi 1-6 devono rigorosamente essere rispettate.

Passo 1.



Come accessorio per il manicotto ex di connessione, è necessario utilizzare un ulteriore strumento di pressione menzionato al Passo 4 (Illustr. 2a o 2b), a seconda della connessione da eseguire. I materiali necessari per la crimpatura per il collegamento dei cavi, sono contenuti nella confezione del manicotto di collegamento ex.



Illustr. 2a



type:
pressing range:
length:
weight:

KP1 with KP23/2
0,5 up to 6 mm²
221 mm approx.
0.380 kg approx.



type: EK354 with HQ410
HQ416
HQ425
HQ435
pressing range: 10 up to 35 mm²
dimensions : 450x370x105 mm
weight: 3.8 kg approx.

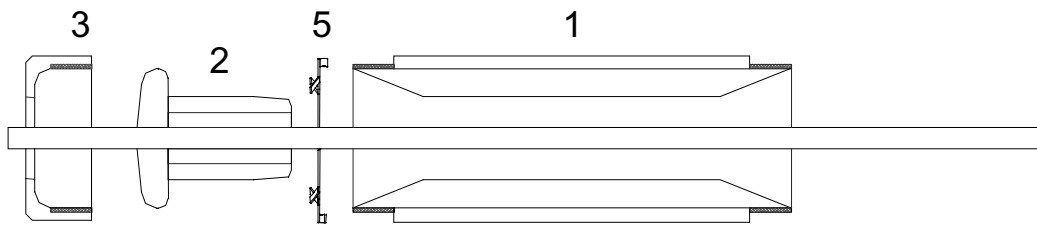
Illustr. 2b



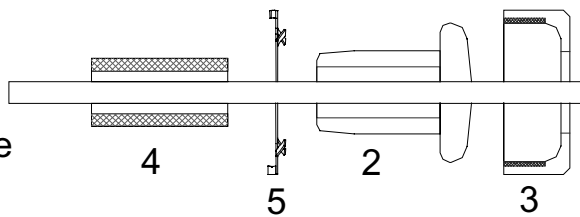
3

Passo 2.

Preparation for Mounting the Ex-Sleeve Joint



- part 1 sleeve body
- part 2 seal plug
- part 3 closing nut
- part 4 elastic insulation tube
- part 5 locking ring



prima di eseguire le connessioni è necessario infilare i componenti per la prima estremità come indicato in figura 3, parte 3, parte 4, parte 2, parte 6, e alla parte 1 devono essere spinti attraverso il cavo uno dopo l'altro nella sequenza indicata. Attraverso la seconda estremità del cavo si deve spingere la parte 3, poi parte 4, parte 2, parte 6 e parte 5 ognuno allineato sempre secondo figura 3.

Attraverso la seguente tabella è possibile selezionare gli opportuni tappi in silicone idonei per il diametro esterno del cavo scaldante.

Selection of Seal Plugs

Diameter of Seal Plug Drilling [mm]	Diameter of Heating/Cold Cable permitted [mm]
4.5	4.5 up to 5.9
6.0	6.0 up to 8.4
8.5	8.5 up to 11.4

Passo 3.

Rimuovere la guaina esterna

Il cavo scaldante e la coda fredda sono forniti di calza metallica. Secondo la figura 4, per tutte le connessioni la guaina esterna, parte 5, va rimossa per una lunghezza di 90 mm per entrambe le estremità dei cavi. La calza metallica, parte 6, non deve essere danneggiata durante questo lavoro.

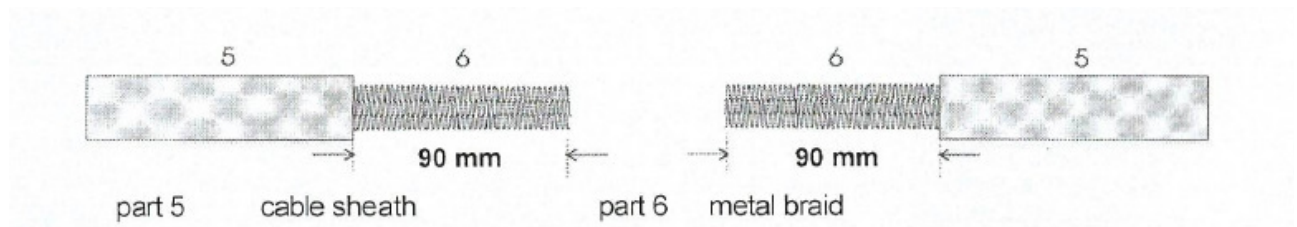


Figura 4

dopo di ch , l'isolamento dei conduttori, parte 7, deve essere rimosso. In caso di cavo con sezione < 2.5 mm² deve essere aperto con cura, spingendo indietro e estendendo la calza metallica e tirando il conduttore attraverso l'apertura generata in questo modo (vedi figura 5). In caso di cavo con sezione > 2.5 mm² la calza metallica deve essere rimossa con cura sbrogliando dall'inizio alla fine il cavo. Secondo la figura 5, la calza metallica, parte 8,   attorcigliata su entrambe le estremit  dei cavi. In seguito il conduttore viene tagliato ad una lunghezza di 70 mm e l'isolamento viene rimosso per una lunghezza di 45 mm.

Passo 4.

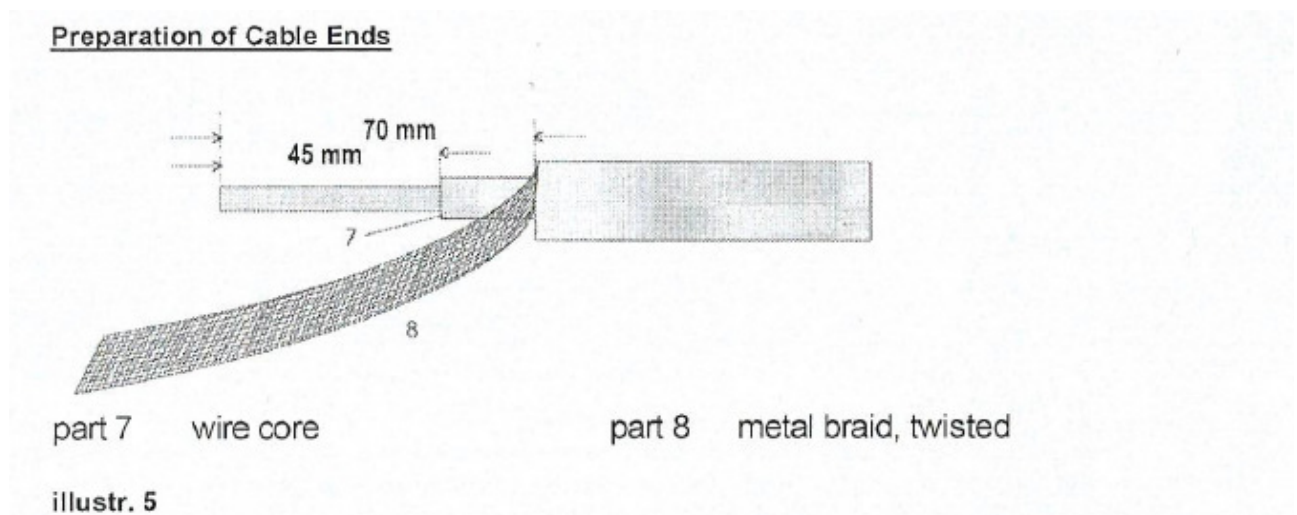


Figura 5

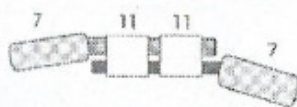
In funzione della sezione del cavo usato per la connessione richiesta(cavo caldo/coda fredda o cavo caldo/cavo caldo) consultare la seguente tabella per selezionare il connettore metallico. Quando si usano i cavi tipo TCTEX-H*, TCTEX-I*, e TCTEX-7J-*/TCTEX-4J-* la sezione pu  essere presa dalla tabella di pagina 8 e 9. Per tutte le altre fare riferimento al corrispondente data sheet.

Selection of Parallel Connectors

For Connection Cable 1 [mm ²] with Cable 2 [mm ²]	For KT-Heating Cable this corresponds to the following Heating Cable Resistances Cable1 [O/km] with Cable2 [O/km]	Parallel Connector to be used			Pressing-Tool with Insert	
		No-tation	Nom. Cross Section [mm ²]	Dimen-sions Ø x L		
2.5 with 2.5	7.2 with 7.2	151R	6	6 x 7 mm	KP1 with KP232	
4.0/4.45 with 0.49 up to 2.5	4.0/4.4 with 7.2 up to 100					
4.0/4.45 with 4.0/4.45	4.0/4.4 with 4.0/4.4	152R	10	7 x 9 mm	EK354 with HQ410	
6.0 with 0.49 up to 2,5	2.9 with 7.2 up to 100					
6.0 with 4.0/4.45 up to 6.0	2.9 with 2.9 up to 4.0/4.4	153R	16	8,5 x 10 mm	EK354 with HQ416	
10.0 with 0.49 up to 2.5	1.71 with 7.2 up to 100					
10.0 with 4.0/4.45 up to 6.0	1.71 with 2.9 up to 4.0/4.4	154R	25	10 x 13 mm	EK354 with HQ425	
16.0 with 0.49 up to 6.0	1.08 with 2.9 up to 100					
16.0 with 10.0 up to 16.0	1.08 with 1.08 up to 1.71	155R	35	12 x 16 mm	EK354 with HQ435	
braid with braid	Cross section of braid [mm ²]		152R	10	7 x 9 mm	EK354 with HQ410
	1.41	with 1.41				
	1.61	with 1.61				
	2.51	with 1.41 up to 2.51				
	3.01	with 1.41 up to 3.01				

Passo 5.

Preparation of a Crimp Connection



part 7 cable core
part 11 parallel connector

connection sleeve
(refers to the Ex-connection sleeve used as connection between heating cables and cold cables $\geq 4 \text{ mm}^2$)



transition sleeve
(refers to the Ex-connection sleeve used as connection between heating cables with cross sections $\geq 2,5 \text{ mm}^2$)

illustr. 6

Preparazione crimpatura

connessione manicotto

riferito usando come connessione tra cavi scaldanti e coda fredda $> 4 \text{ mm}^2$

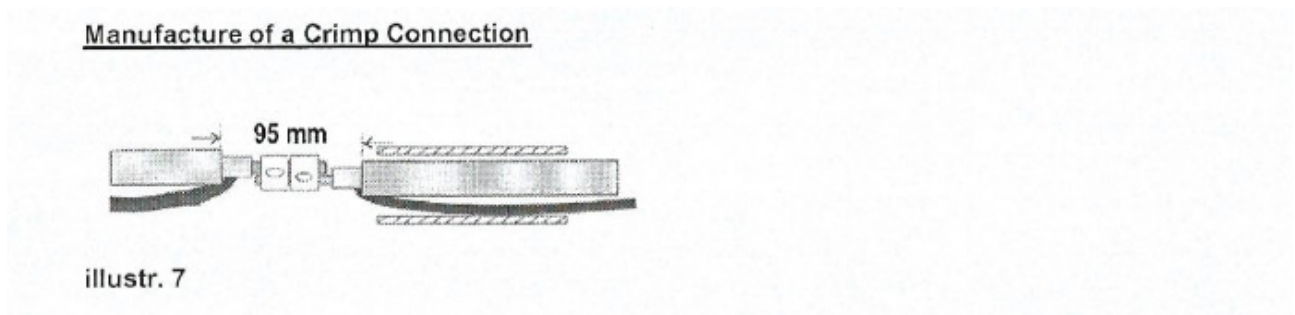
giunzione in linea

riferito usando come connessione tra cavi scaldanti con sezione $>2.5 \text{ mm}^2$

figura 6

L'elevato numero di singoli conduttori all'interno del cavo scaldante fornisce una riserva di sicurezza durante le operazioni. Una interruzione locale di un singolo filo resistivo non ha conseguenze poiché i fili resistivi rimanenti conducono la corrente oltre la rottura. Il materiale dei fili resistivi rende possibile conoscere il coefficiente di temperatura del valore di resistenza del conduttore scaldante.

Passo 6.



illustr. 7

figura 7

Per l'esecuzione della crimpatura vanno utilizzati gli specifici connettori metallici e gli opportuni utensili.

Dopo aver preparato la doppia connessione a crimpare, l'estremità dei due cavi scaldanti deve essere visibile all'esterno dei connettori secondo la figura 7.

Dopo la crimpatura le estremità sporgenti dei conduttori interni possono essere utilizzate per controllare la corretta connessione crimpata.

Passo 7.

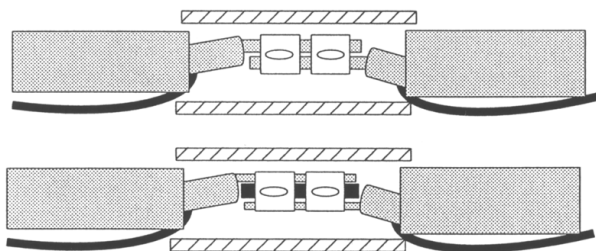


Figura 8

Nella sua posizione finale il conduit trasparente protegge da qualsiasi contatto tra il conduttore interno e calza metallica, secondo figura 8. Come spazio di isolamento, per ogni estremità, fra i conduttori e la parete del conduit trasparente ci sono 25 mm.

Le due estremità della calza metallica devono essere collegate da due connettori metallici paralleli il più vicino possibile al conduit trasparente e la calza collegata deve essere messa contro lo stesso. Le estremità sporgenti della calza metallica devono essere rimosse.

Importante: la lunghezza conduit trasparente è di 98 mm. Non deve essere ridotto in quanto garantisce la distanza necessaria per l'isolamento. Come mostrato nella Figura 9, una volta ultimata, la connessione può quindi essere spinta nel corpo manica con poco dispendio di forza

Passo 8.

Cable Connection before Pushing it into the Ex-Sleeve Body

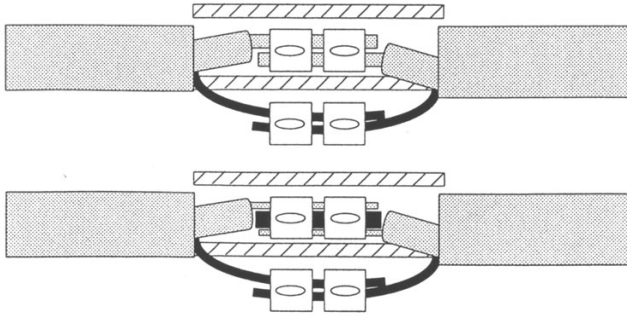


Figura 9

Dopo aver infilato la connessione cablata all'interno del manicotto, parte 1, posizionare entrambi i tappi in silicone, parte 2, all'ingresso del manicotto, e fare pressione in modo da isolare la connessione. Inserire le due ghiera sulla parte filettata ed avvitare i due raccordi bianchi, assicurandosi di stringere accuratamente.

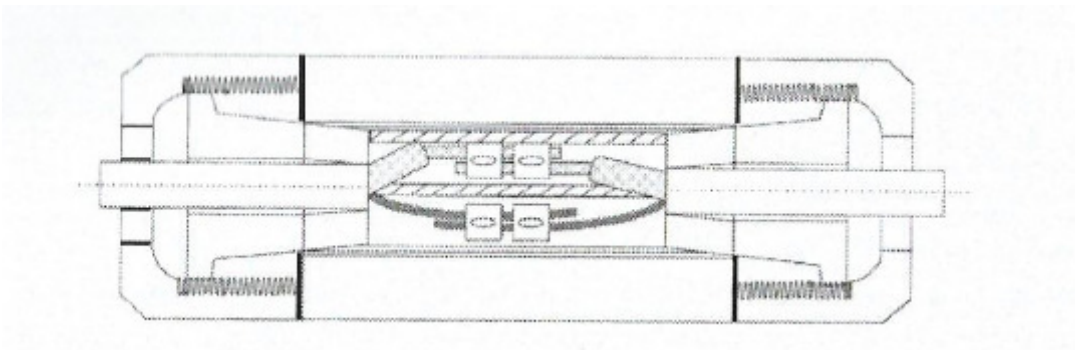


Figura 10

RESISTENZE DISPONIBILI

Type 68997-...

Catalogue no.:	Electrical resistance at +20 °C r Ω/m	Conductor cross section mm ²	Outer diameter mm	Temperature coefficient of resistance 20 ... 105 °C A	Capacity between conductor and braid c pF/m	Minimum bending radius mm
68997-0,00108	0,00108	16,14	10,2	+4300		25
68997-0,00171	0,00171	10,24	8,6	+4300		25
68997-0,0029	0,0029	5,93	7,6	+4300		15
68997-0,004	0,004	4,45	6,6	+4300		15
68997-0,0044	0,0044	3,95	6,7	+4300		15
68997-0,0072	0,0072	2,45	5,5	+4300		15
68997-0,01	0,01	1,81	5,6	+4300		15
68997-0,0117	0,0117	1,47	5,2	+4300		15
68997-0,015	0,015	1,16	5,0	+4300		15
68997-0,0178	0,0178	1,00	4,9	+4300		15
68997-0,025	0,025	0,98	4,9	+3000		15
68997-0,0315	0,0315	1,54	5,2	+1000 bis +1600		15
68997-0,05	0,05	0,98	4,9	+1000 bis +1600		15
68997-0,05	0,05	1,06	4,9	+1000 bis +1600		15
68997-0,065	0,065	0,75	4,7	+1000 bis +1600		15
68997-0,08	0,08	0,61	4,6	+1000 bis +1600		15
68997-0,1	0,1	1,48	5,2	+350 bis +450		15
68997-0,1	0,1	0,49	4,5	+350 bis +450		15
68997-0,15	0,15	0,98	4,9	+350 bis +450		15
68997-0,18	0,18	0,56	4,6	+500 bis +900		15
68997-0,2	0,2	0,73	4,7	+350 bis +450		15
68997-0,32	0,32	0,92	4,8	+180		15
68997-0,36	0,36	0,41	4,4	+350 bis +450		15
68997-0,38	0,38	0,77	4,7	etwa +180		15
68997-0,48	0,48	0,62	4,6	etwa +180		15
68997-0,6	0,6	0,49	4,5	etwa +180		15
68997-0,65	0,65	0,46	4,5	etwa +180		15
68997-0,7	0,7	0,42	4,4	etwa +180		15
68997-0,81	0,81	0,59	4,6	-80 bis +40		15
68997-1	1	0,48	4,5	-80 bis +40		15
68997-1,44	1,44	0,33	4,3	-80 bis +40		15
68997-1,75	1,75	0,28	4,3	-80 bis +40		15
68997-1,75	1,75	0,28	4,3	-80 bis +40		15
68997-2	2	0,51	4,5	+300 bis +400		15
68997-3	3	0,34	4,7	+300 bis +400		15
68997-8	8	0,13	4,1	+50 bis +150		15

Type 68994-...

Catalogue no.:	Electrical resistance at +20 °C r Ω/m	Conductor cross section mm ²	Outer diameter mm	Temperature coefficient of resistance 20 ... 105 °C A	Capacity between conductor and braid C pF/m	Minimum bending radius mm
68997-0,0072	0,0072	2,45	4,94	+4300		15
68997-0,01	0,01	1,81	4,75	+4300		15
68997-0,0117	0,0117	1,47	4,60	+4300		15
68997-0,015	0,015	1,16	4,42	+4300		15
68997-0,0178	0,0178	1,00	4,30	+4300		15
68997-0,025	0,025	0,98	4,27	+3000		15
68997-0,0315	0,0315	1,54	4,59	+1000 bis +1600		15
68997-0,05	0,05	0,98	4,27	+1000 bis +1600		15
68997-0,05	0,05	1,06	4,33	+1000 bis +1600		15
68997-0,065	0,065	0,75	4,11	+1000 bis +1600		15
68997-0,08	0,08	0,61	4,01	+1000 bis +1600		15
68997-0,1	0,1	1,48	4,56	+350 bis +450		15
68997-0,1	0,1	0,49	3,90	+350 bis +450		15
68997-0,15	0,15	0,98	4,27	+350 bis +450		15
68997-0,18	0,18	0,56	3,96	+500 bis +900		15
68997-0,2	0,2	0,73	4,10	+350 bis +450		15
68997-0,32	0,32	0,92	4,23	+180		15
68997-0,36	0,36	0,41	3,82	+350 bis +450		15
68997-0,38	0,38	0,77	4,13	etwa +180		15
68997-0,48	0,48	0,62	4,01	etwa +180		15
68997-0,6	0,6	0,49	3,90	etwa +180		15
68997-0,65	0,65	0,46	3,87	etwa +180		15
68997-0,7	0,7	0,42	3,83	etwa +180		15
68997-0,81	0,81	0,59	3,99	-80 bis +40		15
68997-1	1	0,48	3,89	-80 bis +40		15
68997-1,44	1,44	0,33	3,74	-80 bis +40		15
68997-1,75	1,75	0,28	3,70	-80 bis +40		15
68997-1,75	1,75	0,28	3,67	-80 bis +40		15
68997-2	2	0,51	3,92	+300 bis +400		15
68997-3	3	0,34	3,75	+300 bis +400		15
68997-8	8	0,13	3,47	+50 bis +150		15