

Descrizione:

Il cavo ad isolamento minerale è un cavo rivestito esternamente con una guaina in Alloy 825 che utilizza dei conduttori metallici come elementi scaldanti. I conduttori sono isolati dalla guaina esterna con dell'Ossido di Magnesio (MgO). Il cavo ad isolamento minerale è quindi una resistenza scaldante tipo serie che eroga calore per il passaggio di corrente elettrica attraverso i conduttori metallici; La potenza del cavo è in funzione della tensione applicata e della resistenza del conduttore metallico.

Il cavo ad isolamento minerale Nelex® è disponibile in esecuzione a singolo o doppio conduttore. Il cavo a singolo conduttore è fornibile in configurazione "E" in cui la giunzione cavo "caldo" – cavo "freddo" viene effettuato su entrambi i capi del circuito, mentre il cavo a doppio conduttore è fornibile in due diverse configurazioni:

- "A" in cui una sola giunzione cavo "caldo" – cavo "freddo" viene effettuata a un solo capo del circuito.
- "E" due giunzioni vengono effettuate ad entrambi i capi del circuito.

Il rivestimento esterno è in Alloy 825 che garantisce alta resistenza alle temperature, agli agenti corrosivi e rende il circuito particolarmente flessibile. Il "K" diametro del cavo corrisponde a 4,96mm, mentre il "B" diametro del cavo corrisponde a 7,94mm.

Principio di funzionamento:

I conduttori generano calore al passaggio della corrente elettrica. La potenza erogata dal cavo scaldante è quindi in funzione della tensione applicata e della resistenza del circuito. La resistenza, inoltre, varia in funzione della lunghezza del circuito stesso. I cavi scaldanti Nelex sono fornibile con un'ampia possibilità di scelta fra valori di resistenza dei conduttori. Ne consegue quindi che basandosi su un valore di tensione di alimentazione e di lunghezza desiderata di circuito scaldante si sceglie un certo valore di resistenza per identificare l'esatto tipo di conduttore che fornisca la potenza desiderata.

Applicazioni:

I cavi scaldanti Nelson MI sono particolarmente adatti per applicazioni industriali in cui è richiesta:

- Elevata temperatura di esposizione
- Elevata temperatura di mantenimento
- Elevata potenza
- Resistenza all'usura
- Durata illimitata
- Potenza erogata costante lungo l'intero circuito

Tipologie di cavi:

Cavi Nelex MI

Cavo tipo	K	K	B
Tipo di rivestimento	ALLOY 825		
Diametro del cavo	4,96 mm	4,96 mm	7,94 mm
Numero di conduttori	1	2	2
Tensione massima	600	300	600
Massima Temp. Esp.	600°C		
Massima Potenza	200 w/mt.	200 w/mt.	290 w/mt.
Peso	0,100 kg/mt	0,100 kg/mt.	0,33 kg/mt.
Configurazione	E	A,E	A,E
Lungh. parte fredda	2 mt.		

CONFIGURAZIONE "E"



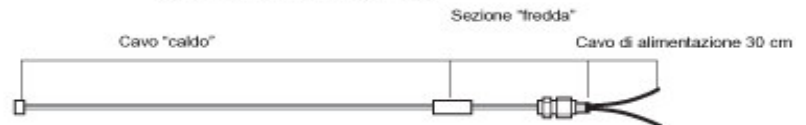
A doppio conduttore

CONFIGURAZIONE "E"



A singolo conduttore

CONFIGURAZIONE "A"



Codificazione:

Codice (*) A 670 B 150 07 (*)

(*)	A	670	B	150	07
Opzione	Forma A,E	Tipo di conduttore da tabella	Diam.cavo K=4,96mm B=7,94mm	Parte calda in Feet	Parte fredda in Feet

Opzioni:

Prefisso	Suffisso	Descrizione
P		Pulling Eye solo per config. A
X		Parte fredda di diametro maggiorato
	EM	Montaggio del giunto cavo caldo-cavo freddo esterno alla coibentazione
	QT	Adattatore QHT-3
	UL *	Targhetta marchio UL
	UH *	Targhetta UL per aree certificate (USA)
	FH *	Targhetta FM per aree certificate (USA)
	CH *	Targhetta CSA per aree certificate (USA)
	CHB *	Targhetta CSA per aree certificate zona B (USA)
	UM *	Targhetta UL per applicazioni a pavimento

Accessori Nelex

QHT-3 Adattatore per alte temperature. E' usato per impedire il surriscaldamento della coibentazione quando il giunto cavo caldo-cavo freddo è installato al di fuori di essa con temperature di 600°C.

SV-2 Regolatore di tensione. E' usato con tensioni inferiori a 120V.a.c. e circuiti di lunghezza inferiori a 6mt.

* Specificare Volts, Ampere e Watt al momento dell'ordine.

CAVI SCALDANTI AD ISOLAMENTO MINERALE – MI CABLE**Tipologie di resistenza:**

Cavo a 2 conduttori, diametro 4,96mm, materiale ALLOY 825, 300V			
Cavo Numero	Resistenza del cavo Ohm/mt.	Massima temperatura di esposizione (°C)	Curva di resistenza
556K	0,141	315	1
658K	0,191		
674K	0,243		
693K	0,304		
712K	0,384		
715K	0,482		
721K	0,699		
732K	1,047	593	N/A
742K	1,365		
752K	1,706		
766K	2,165		
774K	2,428		
810K	3,281		
813K	4,265		
818K	5,906		
824K	7,677		
830K	9,711		
838K	12,139		
846K	15,486		
860K	18,373		
866K	21,654		
894K	29,528		
919K	59,056		

Cavo a 2 conduttori, diametro 7,94mm, materiale ALLOY 825, 600V			
Cavo Numero	Resistenza del cavo Ohm/mt.	Massima temperatura di esposizione (°C)	Curva di resistenza
588B	0,023	315	1
614B	0,049		1
627B	0,089		2
640B	0,131		3
670B	0,213	593	N/A
710B	0,341		
715B	0,531		
720B	0,673		
732B	1,066		
750B	1,640		
774B	2,411		
810B	3,812		
819B	6,135		
830B	9,744		
840B	14,108		
859B	19,620		

Tipologie di resistenza:

Cavo a 1 conduttore, diametro 4,96mm, materiale ALLOY 825, 600V			
Cavo Numero	Resistenza del cavo Ohm/mt.	Massima temperatura di esposizione (°C)	Curva di resistenza
145K	0,015	315	1
189K	0,029		1
216K	0,054		2
239K	0,128	593	N/A
250K	0,164		
279K	0,259		
310K	0,312		
316K	0,515		
326K	0,853		
333K	1,083		
346K	1,499		
372K	2,395		
412K	3,839		
415K	4,856		
423K	7,743		
430K	9,196		
447K	14,764		


Approvazioni:	CSA (Suffisso CH) Zone sicure – Zone classificate Classe I; Divisione 2 Gruppi B,C,D Classe II; Divisione 2 Gruppi E,F,G (Suffisso CH) zone classificate Classe I; Divisione 1 Gruppo B	UL Zone sicure – (suffisso UG) Zone classificate (suffisso UH) Classe I; Divisione 2 Gruppo D Snow melting (suffisso UM)
	FM (Suffisso FH) Zone sicure – Zone classificate Classe I; Divisione 1&2 Gruppi B,C,D Classe I; Zone 1&2 Classe II; Divisioni 1&2 Gruppi E,F,G	



GRAFICO-1

Aumento di temperatura della guaina esterna del cavo

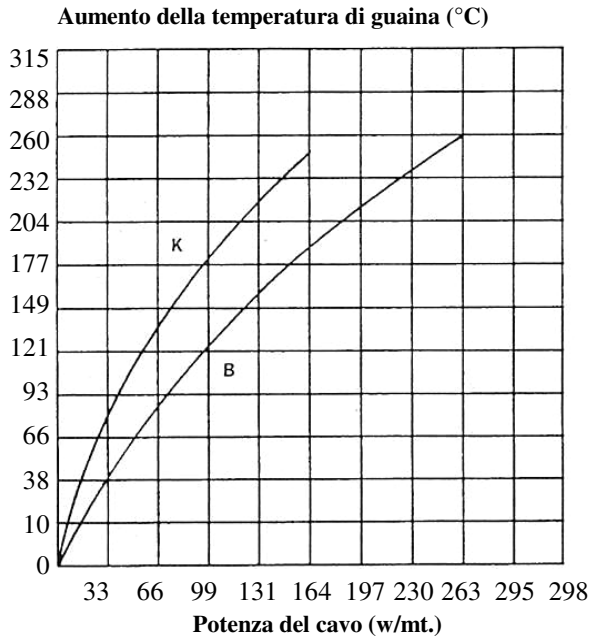


GRAFICO-2

Fattore di correzione per valori di resistenza in funzione della temperatura

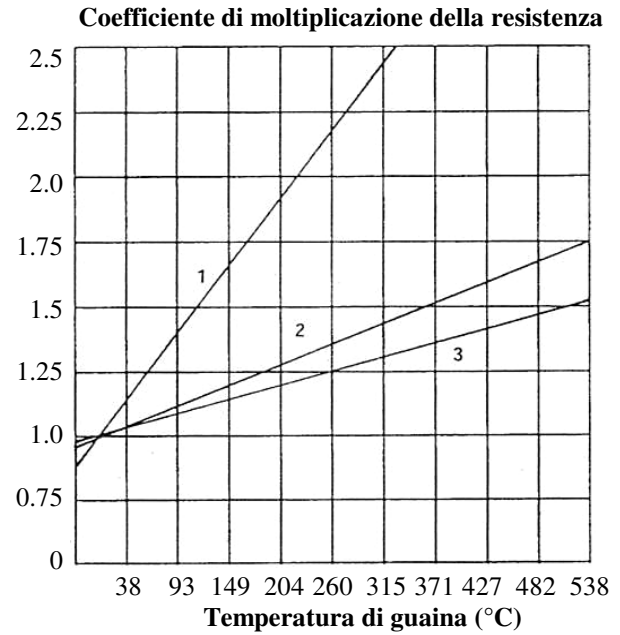


GRAFICO-3

Potenza massima – tutti tipi di cavo
Con giunto cavo caldo-cavo freddo sotto la coibentazione

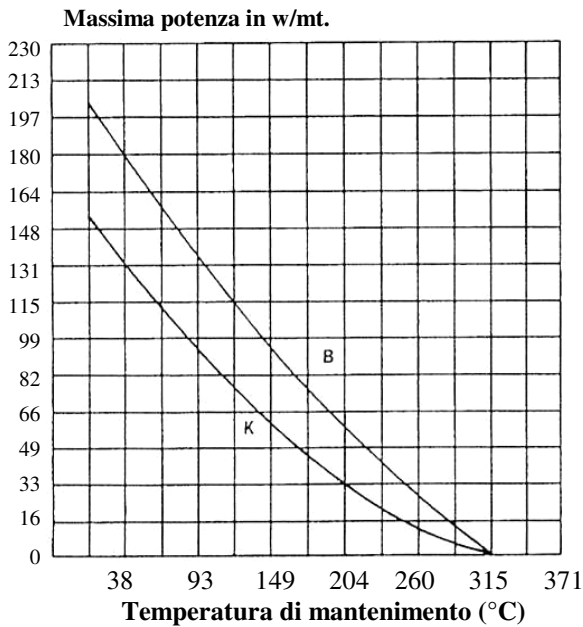
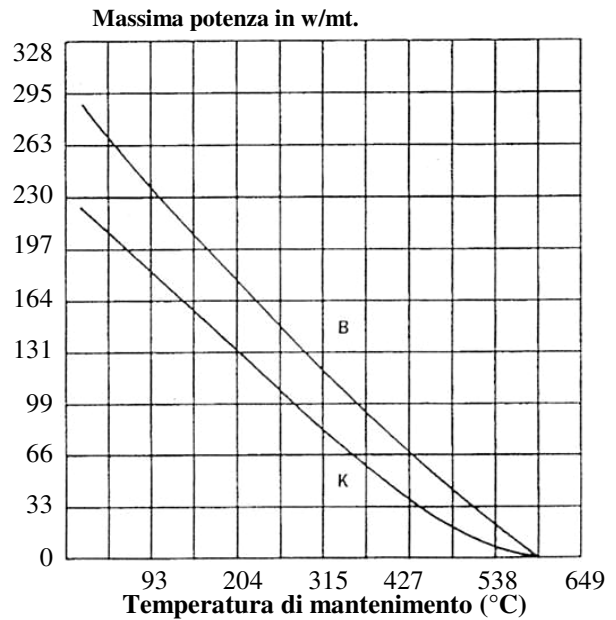


GRAFICO-4

Potenza massima – tutti tipi di cavo con temperatura massima 600 °C. Con giunto cavo caldo-cavo freddo esterno alla coibentazione



Guida alla progettazione:

- Passo 1: Determinare la dispersione termica dell'impianto basandosi su una temperatura minima ambientale. Questo dato rappresenta la minima potenza necessaria.
- Passo 2: Determinare la lunghezza del cavo scaldante ad isolamento minerale necessario in funzione delle dimensioni dell'impianto.
- Passo 3: Determinare la tensione d'esercizio. La scelta varia fra 300V fino a un massimo di 600V.
- Passo 4: Scegliere la conformazione del sistema scaldante necessario basandosi su:
- Tensione d'esercizio
 - Numero di conduttori (uno o due)
 - Diametro del cavo (4,96mm o 7,94mm)
 - Massima potenza (w/mt.) necessaria
 - Massima temp. d'esposizione

Generalmente si preferisce utilizzare cavi di diametro minore in quanto più semplici da installare. I cavi a due conduttori a configurazione "A" sono quelli consigliati poiché il sistema "andata e ritorno" dei conduttori permette il risparmio della tratta necessaria per il ritorno in cassetta del neutro. Se la temperatura di mantenimento, la potenza necessaria, il voltaggio o la lunghezza del circuito aumenta si deve ricorrere a cavi di diametro maggiore.

- Passo 5: Scegliere il cavo scaldante corretto. La scelta viene effettuata calcolando la resistenza necessaria e selezionandone una fra quella disponibili nella tabella. La formula per calcolarla è la seguente:

$$R = V^2 / (W \times L^2)$$

Dove R = Resistenza del cavo necessaria (ohm/mt.)
V = Tensione d'alimentazione
W = Potenza necessaria (w/mt.)
L = Lunghezza del circuito necessaria (mt.)

N.B. : La resistenza del cavo (R) è riferita alla temperatura d'esercizio. Bassi valori di resistenza subiscono un significativo aumento all'aumentare della temperatura d'esercizio. Il valore di resistenza del cavo ricavabile dalla tabella deve essere modificato seguendo la procedura sotto riportata:

- a. Basandosi su un valore desiderato di potenza (W) espressa in w/mt. usare il GRAFICO-1 per determinare l' AUMENTO DI TEMPERATURA DI GUAINA riferendosi al diametro del cavo selezionato.
- b. Aggiungere il valore di temperatura ottenuto alla temperatura di mantenimento del sistema in modo da ottenere l'esatta TEMPERATURA DI GUAINA .
- c. Dal GRAFICO-2 determinare il coefficiente di moltiplicazione per la resistenza. Moltiplicando il valore di resistenza scelto dalla tabella per il fattore di correzione si ottiene il valore di resistenza alle condizioni d'esercizio.

- Passo 6: Determinare le condizioni elettriche e termiche. Una volta selezionato il valore di resistenza si dovrà verificare le performance del cavo come da GRAFICO-3 e GRAFICO-4.

Effettiva potenza erogata: $W = V^2 / (R \times L^2)$

Effettiva potenza assorbita in Ampere: $I = V / (R \times L)$