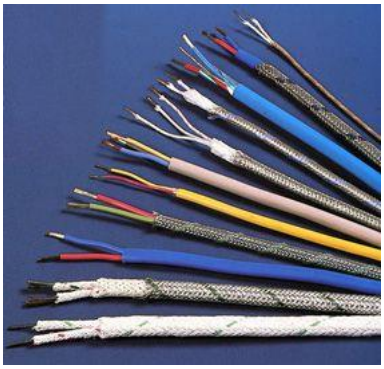
CENTIGRADO

INDICAZIONI TECNICHE

CAVI

Colorazioni standard per cavi di compensazione



TIPO TERMOCOPPIA THERMOCOUPLE TYPE	ANSI MC96.1	IEC 584-3	BS 1843	DIN 43714	JIS C1610
J	+ –	+ –	+ –	+ –	+ –
K	+ –	+ –	+ –	+ –	+ –
V		+ –	+ –		+ –
T	+ –	+ –	+ –	+ –	+ –
E	+ –	+ –	+ –	+ –	+ –
N	+ –	+ –	+ –		
R	+ –	+ –	+ –	+ –	+ –
S	+ –	+ –	+ –	+ –	+ –
B	+ –	+ –		+ –	+ –
G* (W)	+ –				
C* (W5)	+ –				
D* (W3)	+ –				
TIPO TERMOCOPPIA THERMOCOUPLE TYPE	ANSI MC96.1	IEC 584-3	BS 1843	DIN 43714	JIS C1610

CENTIGRADO commercializza una serie di cavi per trasmissione segnali e per termocoppie; il tipo di isolamento e la realizzazione degli stessi dipende dalla temperatura e dal tipo di atmosfera in cui il cavo verrà posato.
Di seguito riportiamo alcune caratteristiche fisiche dei vari tipi di isolamento:

Isolante	Range di temperatura	Resistenza alla abrasione	Resistenza all'umidita'	Comportamento alla fiamma	Note
Fibra di vetro	+400 °C	D	D	Incombustibile	Buona resistenza alle alte temperature
Gomma silicone	-40 +200 °C	C	B	Autoestinguente	Ottima flessibilita' anche alle basse temperature
Fluoropolimero Mfa	-200 +250 °C	A	A	Autoestinguente	Resistenza agli agenti chimici e ottime caratteristiche meccaniche
P.V.C	-20 +105 °C	B	B	Autoestinguente	Buone caratteristiche meccaniche ed elettriche
KAPTON®	-200 +400 °C	B	B	Autoestinguente	Eccellenti proprieta' dielettriche e chimiche
PFA	+300 °C	A	A	Autoestinguente	Resistenza agli agenti chimici e ottime caratteristiche meccaniche
PTFE	+280 °C	A	A	Autoestinguente	Resistenza agli agenti chimici e ottime caratteristiche meccaniche
Glassfiber Tipor	+750 °C	D	D	Incombustibile	Buona resistenza alle alte temperature
Ceramic Fiber	+1200 °C	D	D	Incombustibile	Buona resistenza alle alte temperature
Quartz Fiber	+1000 °C	D	D	Incombustibile	Buona resistenza alle alte temperature

A = Ottimo, B = Buono, C = Sufficiente, D = Mediocre

Nella misura della temperatura con termocoppie è indispensabile che il segnale in tensione prodotto dalle stesse venga trasmesso inalterato allo strumento di misura; per questo motivo il cavo con cui viene effettuato questo collegamento dovrà avere caratteristiche termoelettriche uguali o simili a quelle della termocoppia. Vengono così differenziati tre tipi di cavi per termocoppie:
– Cavo termocoppia
– Cavo di estensione
– Cavo di compensazione

Il cavo termocoppia viene utilizzato per la costruzione dei sensori a termocoppia veri e propri in quanto garantisce tutte le caratteristiche termoelettriche della termocoppia per l’intero intervallo di temperatura definito dallo standard di riferimento adottato.

Il cavo di estensione viene generalmente utilizzato per il collegamento della termocoppia con lo strumento di misura; i conduttori dello stesso sono della medesima natura di quelli delle termocoppie ma ne garantiscono tutte le proprietà termoelettriche in un campo di temperatura limitato (generalmente 0 – 200°C).

Il cavo di compensazione viene anch'esso utilizzato per il collegamento delle termocoppie con gli strumenti di misura ma, pur mantenendone inalterate tutte le proprietà termoelettriche per un intervallo limitato di temperatura (0-100 °C o 0-150 °C), è composto da conduttori di differente natura rispetto a quelli delle termocoppie.
Ad esempio il cavo compensato per termocoppie tipo "S" ha il conduttore positivo di rame e quello negativo di lega rame-nichel.

La seguente tabella mostra la natura dei conduttori e le tolleranze per i cavi di qualità estensione e compensazione riferiti ai più comuni standard internazionali.

Norma Standard	Tipo Type	Conduttori Conductors	Range °C Range °C	Limiti di errore - Error limit		Temperatura TC TC's temperature
				1	2	
DIN 43710	UX	Cu/CuNi	0 +200	-	±3,0 °C	-
	LX	Fe/CuNi	0 +200	-	±3,0 °C	-
IEC 584	TX	Cu/CuNi	75	±30 µV (±0,5 °C)	±60 µV (±1,0 °C)	300 °C
	EX	NiCr/CuNi	175	±120 µV (±1,5 °C)	±200 µV (±1,5 °C)	500 °C
	JX	Fe/CuNi	175	±85 µV (±1,5 °C)	±85 µV (±1,5 °C)	500 °C
	KX	NiCr/NiAl	175	±60 µV (±1,5 °C)	±100 µV (±1,5 °C)	900 °C
	KCA	Fe/CuNi	0 +150	-	±100 µV (±2,5 °C)	900 °C
	KCB	Cu/CuNi	0 +100	-	±100 µV (±2,5 °C)	900 °C
	RCA	Cu/CuNi	0 +100	-	±30 µV (±2,5 °C)	1000 °C
	RCB	Cu/CuNi	0 +200	-	±60 µV (±5,0 °C)	1000 °C
	SCA	Cu/CuNi	0 +100	-	±30 µV (±2,5 °C)	10000 °C
	SCB	Cu/CuNi	0 +200	-	±60 µV (±5,0 °C)	1000 °C
	NX	Nicrosil/Nisil	175	±60 µV (±1,5 °C)	±100 µV (±1,5 °C)	900 °C
	BC	Alloy Cu/Cu	0 +100	-	±40 µV (±3,5 °C)	1400 °C
ANSI MC96.1-1982	TX	Cu/CuNi	0 +100	±0,50 °C	±1,10 °C	
	EX	NiCr/CuNi	0 +200	-	±1,70 °C	
	JX	Fe/CuNi	0 +200	±1,10 °C	±2,20 °C	
	KX	NiCr/NiAl	0 +200	-	±2,20 °C	
	SX	Cu/CuNi	0 +200	-	±57 µV (±5,0 °C)	> 870 °C
	NX	Nicrosil/Nisil				
	BX	Cu/Cu	0 +100	-	+0,000 µV ("0 °C) -33 µV (±3,7 °C)	> 1000 °C
	BX	Alloy Cu/Cu	0 +200	-	-33 µV (±3,7 °C)	> 1000 °C