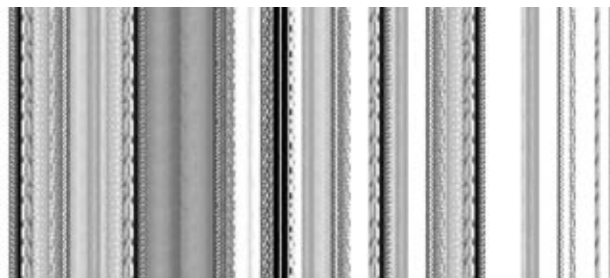
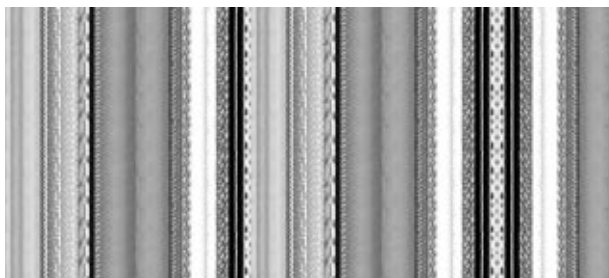


Fios e Cabos

FIOS E CABOS DE EXTENSÃO/ COMPENSAÇÃO



Possuem as mesmas características de um Termopar, porém com uma qualidade inferior. São utilizados para interligar o Termopar que na maioria das vezes se encontra distante do instrumento de indicação.

Os cabos e fios de extensão são fabricados com as mesmas ligas dos Termopares, (e podem ser utilizados como termopares) com algumas restrições, devido sua composição não ser tão homogênea. Os cabos e fios de compen-

sação são fabricados com ligas diferentes a dos termopares, mas apresentam a mesma curva.

Obs.: Não é recomendado utilizar um cabo de compensação como um termopar, pois suas características são limitadas.

TIPOS DE ISOLAÇÃO DE UM CABO OU FIO DE EXTENSÃO/ COMPENSAÇÃO

(Abaixo alguns tipos de isolação dos Cabos e Fios com suas características)

ISOLAÇÃO		CARACTERÍSTICAS DA ISOLAÇÃO		TEMPERATURA MÁXIMA UTILIZAÇÃO DA ISOLAÇÃO	OBSERVAÇÃO
Interna	Externa	Resistência Absorção Abrasão	Resistência Absorção Umidade	Graus Celsius (°C)	
PVC	PVC	Muito Boa	Excelente	105	Uso geral- resistente à maioria dos óleos e produtos químicos.
Borracha	Borracha	Excelente	Muito Boa	90	Resistente à Óleos.
Silicone	Amianto	Razoável	Muito Boa	250	Uso geral substituindo c/ vantagens amianto devido sua resistência à absorção de umidade.
Silicone	Fibra de vidro	Boa até 200°	Muito Boa	250	Uso geral, acima de 200°C a resistência à abrasão desaparece.
Fibra de vidro	Fibra de vidro	Boa até 200°	Boa até 200°	270	Acima de 200°C a resistência à abrasão e umidade desaparece.
Teflon	Teflon	Excelente 260°	Excelente 260°	260	Resistente à abrasão e umidade.
Amianto	Amianto	Razoável	Razoável	500	Uso geral p/ processos com alta temperatura, não recomendado em umidade.
Fibra	Nexttell	Boa	Regular	750 (contínuo) 800 (intermitente)	Uso Geral p/ locais de alta temperatura

Para um melhor desempenho dos Cabos e Fios é imprescindível a isolação de seus condutores no processo quanto a: temperatura de utilização, umidade, abrasão e contato com qualquer produto líquido ou sólido.

Tabela de código de cores, faixa de utilização e tolerância para os fios e cabos de extensão e compensação.

SÍMBOLO Termopar	CÓD.	CONDUTORES (+) (-)	FAIXA DE TEMPERATURA °C	TOLERÂNCIA	N O R M A S				
					AMERICANA ANSI MC 96,1	ALEMÃ DIN 43714	INGLESA BS 1543/52	JAPONESA JIS C1610/81	FRANÇESA NF C42-323
T	TX	EXTENSÃO TIPO T Cobre (+) Cobre-Níquel (-)	-60 a 100°C	Standard ± 1,0°C Especial ± 0,5°C					
J	JX	EXTENSÃO TIPO J Ferro (+) Cobre-Níquel (-)	0 a 200°C	Standard ± 2,2°C Especial ± 1,1°C					
E	EX	EXTENSÃO TIPO E Níquel-Cromo (+) Cobre-Níquel (-)	0 a 200°C	Standard ± 1,7°C Especial -					
K	KX	EXTENSÃO TIPO K Níquel-Cromo (+) Níquel-Alumínio (-)	0 a 200°C	Standard ± 2,2°C Especial -					
K	WX	COMPENSAÇÃO TIPO K Ferro (+) Níquel-Cobre (-)	-20 a 150°C	Standard ± 3,0°C Especial -					
K	VX	COMPENSAÇÃO TIPO K Cobre (+) Cobre-Níquel (-)	-20 a 150°C	Standard ± 2,5°C Especial -					
S R	SX RX	COMPENSAÇÃO TIPO S/R Cobre (+) Cobre-Níquel (-)	0 a 200°C	Standard ± 5,0°C Especial -					
B	BX	Cabos de cobre comuns Cobre (+) Cobre (-)	0 a 100°C	Standard 0°C/-3,7°C Especial -					
N	NX	EXTENSÃO TIPO N Níquel-Cromo-Silício (+) Níquel-Silício (-)	0 a 200°C	Standard ± 2,2°C Especial -					

OBS.: ● Refere-se somente ao TIPO SX.

Fios e Cabos

Baseados na última revisão e normalizado pela IEC 584-3 de 1989, foram padronizados e já adotados em alguns países inclusive o Brasil como uma NBR, os novos códigos de cores, conforme apresentados a seguir:

TIPO	CAPA	(+)-CONDUTORES(-)	
T	MARROM	MARROM	BRANCO
J	PRETA	PRETA	BRANCO
E	VIOLETA	VIOLETA	BRANCO
K	VERDE	VERDE	BRANCO
S	LARANJA	LARANJA	BRANCO
R	LARANJA	LARANJA	BRANCO

A tabela a seguir fornece as características dos cabos de compensação e extensão, e suas referências internas para aquisição.

TIPO	REF.	BITOLA	REF.	ISOLAÇÃO		REF.
				INTERNA	EXTERNA	
TX	T	32	32			
JX	J	24	24	Fibra	Fibra	A
EX	E	20	20	Amianto	Amianto	B
KX	K	18	18	PVC	PVC	C
SX/RX	S	16	16	Silicone	Silicone	D
BX	B	14	14	Borracha	Borracha	E
		8	8	Teflon	Teflon	F
				Silicone	Silicone	G
				Silicone	Silicone	H
				Nextell	Fibra	I

DESCRIÇÃO	REF.	MATERIAL	REF.
FIO (rígido)	R	Normal	1
CABO (flexível)	F	Blindado	2
		Torcido	3

BLINDAGEM	REF.
Sem	00
Aço Galvanizado	AG
Aço Inox	AI
Cobre Estanhado	CE
Cobre Nú	CN

Lembramos que o fornecimento individual dos cabos podem ser feitos a partir de prévia consulta. Especificar o tipo, comprimento, bitola, isolação, e, blindagem conforme descritos nas tabelas acima. Outros tipos de cabos somente sob consulta.