

## CABLES DE EXTENSIÓN Y COMPENSACIÓN PARA TERMOPAR TIPOS - CÓDIGO DE COLORES - ESPECIFICACIONES Y TOLERANCIAS

TIPO DE TERMOPAR	TIPO DE CABLE		CÓDIGO INTERNACIONAL DE COLORES SEGÚN IEC 60584.3:2007	CÓDIGO DE COLORES INTERNACIONAL SEGÚN IEC 60584.3:2007 PARA ZONAS INTRÍNSICAMENTE SEGURAS	BRITÁNICO SEGÚN BS 1843	CÓDIGOS DE COLORES NACIONALES REDUNDANTES				JAPONÉS SEGÚN JIS C 1610-1981	Tolerancias para cables de extensión y compensación dentro del rango de temperaturas mostradas abajo, según IEC 60584.3:2007.		RANGO DE TEMPERATURA DEL CABLE	TEMPERATURA DE LA UNIÓN DE MEDIDA	NOTAS
	EXTENSIÓN	COMPENSACIÓN				NORTEAMERICANO SEGÚN ANSI MC96.1	ALEMÁN SEGÚN DIN 43714	FRANCÉS SEGÚN NFC 42324	TOLERANCIA CLASE 1		TOLERANCIA CLASE 2				
K	KX									±60 µV (±1.5°C)	±100 µV (±2.5°C)	-25°C a +200°C	900°C	Los conductores del cable de extensión tipo KX están fabricados con las mismas aleaciones que el termopar tipo K y por lo tanto minimiza errores producidos por su interconexión.	
		KCA								±60 µV (±1.5°C)	±100 µV (±2.5°C)	0°C a +200°C	900°C	Este tipo de cable de compensación es muy poco conocido y no suele estar disponible. No confundir con el tipo KCB mostrado abajo.	
		KCB									±60 µV (±1.5°C)	±100 µV (±2.5°C)	0°C a +100°C	900°C	Este popular tipo de cable de compensación (anteriormente conocido como tipo V) está fabricado con conductores de Cobre / Cobre-Níquel, y sólo se debe usar cuando la temperatura ambiente en el punto de interconexión entre el cable y el sensor tipo K es inferior a 100°C. Si la aplicación cumple estos requisitos puede suponer un importante ahorro para largas longitudes de cable.
T	TX									±30 µV (±0.5°C)	±60 µV (±1.0°C)	-25°C a +100°C	300°C	Los conductores del cable de extensión tipo TX están fabricados con las mismas aleaciones que los termopares tipo T. No existe cable de compensación para el tipo T, no obstante este cable de extensión no es excesivamente caro.	
J	JX									±85 µV (±1.5°C)	±140 µV (±2.5°C)	-25°C a +200°C	500°C	Los conductores del cable de extensión tipo JX están fabricados con las mismas aleaciones que los termopares tipo J. No existe cable de compensación para el tipo J, no obstante este cable de extensión no es excesivamente caro.	
N	NX									±60 µV (±1.5°C)	±100 µV (±2.5°C)	-25°C a +200°C	900°C	Los conductores del cable de extensión tipo NX están fabricados con las mismas aleaciones que los termopares tipo N. Aunque está normalizado, en la actualidad no se puede adquirir en el mercado.	
		NC								±60 µV (±1.5°C)	±100 µV (±2.5°C)	0°C a +200°C	900°C	El cable de compensación NC no está disponible en la actualidad. Se puede suponer que a medida que los termopares tipo N sean más populares se empezará a fabricar este tipo de cable.	
E	EX									±120 µV (±1.5°C)	±200 µV (±2.5°C)	-25°C a +200°C	500°C	Los conductores del cable de extensión tipo EX están fabricados con las mismas aleaciones que los termopares tipo E. No existe cable de compensación para el tipo E.	
R		RCA								±20 µV (±1.5°C)	±30 µV (±2.5°C)	0°C a +100°C	1000°C	El cable de compensación tipo RCA es adecuado para conectar termopares tipo R donde la temperatura ambiente en el punto de interconexión entre el cable y el sensor es inferior a 100°C.	
		RCB								±30 µV (±2.5°C)	±60 µV (±5.0°C)	0°C a +200°C	1000°C	El cable de compensación RCB es adecuado para conectar termopares tipo R donde la temperatura ambiente en el punto de interconexión entre el cable y el sensor es inferior a 200°C, este aumento en el rango de temperatura se contrarresta con un menor grado de precisión que el tipo RCA, mostrado arriba.	
S		SCA								±20 µV (±1.5°C)	±30 µV (±2.5°C)	0°C a +100°C	1000°C	El cable de compensación tipo SCA es adecuado para conectar termopares tipo S donde la temperatura ambiente del punto de interconexión entre el cable y el sensor es inferior a 100°C.	
		SCB								±30 µV (±2.5°C)	±60 µV (±5.0°C)	0°C a +200°C	1000°C	El cable de compensación SCB es adecuado para conectar termopares tipo S donde la temperatura ambiente del punto de interconexión entre el cable y el sensor es inferior a 200°C, este aumento en el rango de temperatura se consigue con un menor grado de precisión que el tipo SCA, mostrado arriba.	
B		BC									±40 µV (±3.5°C)	0°C a +100°C	1400°C	Este cable de compensación está compuesto de aleaciones Cobre / Cobre. La supuesta desviación adicional máxima cuando el punto de interconexión se encuentra entre 0 y 100°C sería aproximadamente 3.5°C (unión de medida a 1400°C).	
G (Antiguo Código W)		GC												Este cable de compensación está fabricado con Alloy 200* / Alloy 226* y es adecuado para su uso con termopares tipo G (anteriormente W).	
C (Antiguo Código W3)		CC			Código de colores aceptado históricamente pero no reconocido bajo normativa oficial **						±110 µV (±8.0°C)	0°C a +200°C	1800°C	Este cable de compensación está fabricado con Alloy 405* / Alloy 426* y es adecuado para su uso con termopares tipo C (anteriormente W5).	
D (Antiguo Código W5)		DC												Este cable de compensación está fabricado con Alloy 203* / Alloy 225* y es adecuado para su uso con termopares tipo D (anteriormente W3).	

Los cables de extensión y compensación se usan para la conexión eléctrica entre los extremos de un termopar y la unión de referencia en aquellas instalaciones donde los conductores del termopar no están directamente unidos a la unión de referencia de la instrumentación asociada.

Los códigos y colores mostrados para los termopares tipo G y D no están reconocidos oficialmente.

\* Marcas Registradas

\*\* Recientemente sea incluido este tipo de termopar en la normativa IEC 60583.3. Es posible que exista una gran cantidad de este tipo de cable instalado con la codificación aceptada históricamente anterior a esta normativa. Si tiene alguna duda sobre este tema, por favor, comuníquese con uno de nuestros ingenieros.

### Cables de Extensión

Los cables de extensión están fabricados con la misma aleación que el termopar correspondiente. Se designan mediante la letra "X" detrás del tipo de termopar, por ejemplo "JX".

### Cables de Compensación

Los cables de compensación están fabricados con conductores cuya aleación es distinta a la del termopar correspondiente. Se designan mediante la letra "C" detrás del tipo de termopar, por ejemplo "KC". Se pueden usar distintas aleaciones para el mismo tipo de cable de compensación y se distinguen con letras adicionales, por ejemplo, "KCA" ó "KCB".

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE ALEACIONES VER PÁGINA 7