

۴۶۲

ترمو کوپل چیست؟

ترموکوپل چیست

ترموکوپل یکی از ابزارهای بسیار پرکاربرد در انجام اکثر پروژه ها می باشد. ترموکوپل از دو فلز نا همسان، ساخته می شود که به هم متصل شده باشند. ترموکوپل ها برای مدت زمان زیادی است که جزء بهترین روش های اندازه گیری دما به حساب می آیند. ترموکوپل ها در صنعت نیز کاربرد فراوان دارند مانند اندازه گیری کردن دمای کوره ها، دمای دودکش، قطع کن گاز شومینه و اجاق گازها، اندازه گیری دمای سیستم های تولید کننده دارو و مواد غذایی و...



نحوه کار ترموکوپل چیست؟

با رسیدن حرارت به محل اتصال این دو فلز، جریان بسیار ضعیفی از محل اتصال تولید می شود و به سمت سیم ها، جریان می یابد. با بالا تر رفتن دمای محل اتصال دو فلز، ولتاژ تولیدی افزایش می یابد و در حقیقت ترموکوپل در هر دما، ولتاژ معینی تولید می کند و در نتیجه در صورتی که بتوانیم این ولتاژ را به صورت دقیق اندازه گیری کنیم، قادر خواهیم بود دمای محل اتصال را به صورت دقیق اندازه گیری کنیم. ولتاژ تولید شده توسط ترموکوپل بوسیله ترمومتر به دما تبدیل می شود.



مزایای ترموکوپل:

از مزایای آن ها می توان به سادگی، قیمت مناسب، استحکام و دوام بالا جهت مصارف صنعتی و دقت مناسب اشاره کرد. محدوده اندازه گیری دما توسط ترموکوپل ها وسیع بوده و در شرایط محیطی متفاوت قابل استفاده می باشند. ترموکوپل ها دارای سرعت پاسخ دهی خوبی بدلیل ثابت زمانی کوچک هستند. از معایب ترموکوپل ها، غیر خطی بودن، تماسی بودن (در معرض اغتشاش و شوک و ...)، دقت متوسط را می توان نام برد. جهت استفاده ترموکوپل در مکان هایی که لرزش یا ضربه وجود دارد برای محافظت از سنسور از روکشی بنام ترموول یا غلاف استفاده می شود که باعث کاهش سرعت پاسخگویی می شود.



انواع ترموکوپل

- ترموکوپل نوع K
- ترموکوپل نوع J
- ترموکوپل نوع E
- ترموکوپل نوع T
- ترموکوپل نوع N
- ترموکوپل نوع R ، S و B



معمولا استاندارد برای تعیین رنگ کابل ترموکوپل ها می باشد که بطور مثال طبق استاندارد آمریکا در شکل زیر آورده شده است :

North American Colour Codes								
Code	Alloy Combination		Thermocouple Color Coding		Maximum Temperature Useful Range	EMF (mV) Over Max. Temperature Range	Limits of Error** (Whichever is Greater)	
	+Lead	-Lead	Thermocouple Grade	Extension Grade			Standard	Special
J	IRON Fe (magnetic)	CONSTANTAN COPPER-NICKEL Cu-Ni			0 to 750°C (32 to 1382°F) Therm. Grade 0 to 200°C (32 to 392°F) Ext. Grade	-8.095 to 69.553	0 to 750°C (32 to 1382°F) 2.2°C or 0.75% Above 0°C 1.1°C or 0.4% Below 0°C	
K	NICKEL-CHROMIUM Ni-Cr	NICKEL-ALUMINIUM Ni-Al (magnetic)			-200 to 1250°C (-328 to 2282°F) Therm. Grade 0 to 200°C (32 to 392°F) Ext. Grade	-6.458 to 54.886	-200 to 1250°C (-328 to 2282°F) 2.2°C or 0.75% Above 0°C 2.2°C or 2.0% Below 0°C 1.1°C or 0.4%	
T	COPPER Cu	CONSTANTAN COPPER-NICKEL Cu-Ni			-200 to 350°C (-328 to 662°F) Therm. Grade -60 to 100°C (-76 to 212°F) Ext. Grade	-6.528 to 20.872	-200 to 350°C (-328 to 662°F) 1.0°C or 0.75% Above 0°C 1.0°C or 1.5% Below 0°C 0.5°C or 0.4%	
E	NICKEL-CHROMIUM Ni-Cr	CONSTANTAN COPPER-NICKEL Cu-Ni			-200 to 900°C (-328 to 1652°F) Therm. Grade 0 to 200°C (32 to 392°F) Ext. Grade	-9.835 to 76.373	-200 to 900°C (-328 to 1652°F) 1.7°C or 0.5% Above 0°C 1.7°C or 1.0% Below 0°C 1.0°C or 0.4%	
N	NICROSIL Ni-Cr-Si	NISIL Ni-Si-Mg			-270 to 1300°C (-450 to 2372°F) Therm. Grade 0 to 200°C (32 to 392°F) Ext. Grade	-4.345 to 47.513	2.2°C or 0.75% Above 0°C 2.2°C or 2.0% Below 0°C 1.1°C or 0.4%	
R	PLATINUM 13% RHODIUM Pt-13% Rh	PLATINUM PT	NONE ESTABLISHED		0 to 1450°C (32 to 2642°F) Therm. Grade 0 to 150°C (32 to 300°F) Ext. Grade	-0.226 to 21.101	0 to 1450°C (32 to 2642°F) 1.5°C or 0.25% Above 0°C 0.6°C or 0.1% Below 0°C	
S	PLATINUM 10% RHODIUM Pt-10% Rh	PLATINUM PT	NONE ESTABLISHED		0 to 1450°C (32 to 2642°F) Therm. Grade 0 to 150°C (32 to 300°F) Ext. Grade	-0.236 to 18.693	0 to 1450°C (32 to 2642°F) 1.5°C or 0.25% Above 0°C 0.6°C or 0.1% Below 0°C	



۱۷۴

معرفی توابع خاص در لوگو 8

Atech و SIMENS

09129635212

www.SimaticControl.com



۲۵۲

معرفی انواع

انکودر Autonics

09129635212

www.SimaticControl.com

برای مشاهده آموزش های بیشتر پیج مارو
فالو و لایک کنید.



www.SimaticControl.com

@SimaticControl

09129635212