

به نام خدا

درس :

ابزار دقیق

پیش گزارش حسگرهای اندازه گیری دما

پارسا قدیمی

810199468

1) روشهای انتقال گرما را نام ببرید. به نظر شما در حسگرهای دمایی معرفی شده، کدام روش انتقال مؤثرتر است؟

انتقال گرما به 3 روش رخ میدهد :

1- تابش : انتقال انرژی با تابش پرتوهای الکترومغناطیسی

2- رسانش : انتقال انرژی بین جسمهایی که در تماس هستند

3- همرفت : انتقال انرژی به دلیل حرکت شاره

با توجه به توضیحات روش ها و نحوه عملکرد سنسور ها روش رسانش به نظر روش مؤثرتر و سریع تری میباشد.

2) مزیت اتصال RTD سه سیمه نسبت به دوسیمه در چیست؟

RTD های دوسیمه ساده ترین نوع RTD هستند اما این مدل ها برای کاربرد های بسیار دقیق استفاده نمیشوند زیرا مقاومت دو سیم به مقاومت RTD اضافه میشود و موجب اختلال در اندازه گیری دما خواهند شد. در روش سه سیمه از سیم سوم به منظور اندازه گیری ولتاژ استفاده میشود به این صورت که یکی از مقاومت های سیم ها با RTD سری میشود و دو مقاومت سیم دیگر در پل و تستون سری میشوند و با این کار تاثیر مقاومت سیم های رابط حذف خواهد شد.

3) انواع مختلف ترموکوپل بر چه اساسی دسته بندی میشوند؟

ترموکوپل دارای انواع مختلف است که در جدول زیر مقایسه شده اند:

جدول 1: مشخصات چند ترموکوپل پرکاربرد

نوع	حساسیت تقریبی ($\mu V/^{\circ}C$)	آلیاژ: اولی (+)، دومی (-)	محدوده دما $^{\circ}C$ (پیوسته)	محدوده دما $^{\circ}C$ (کوتاه مدت)
K	41	کرومل ^۴ و آلومل ^۵	0 تا +1100	-180 تا +1300
J	55	آهن و کنستانتان ^۶	0 تا +750	-180 تا +800
T	43	مس و کنستانتان	-185 تا +300	-250 تا +400
E	68	کرومل و کنستانتان	0 تا +800	-40 تا +900

انتخاب نوع ترموکوپل بر اساس قیمت، محدوده دمایی، حساسیت، دمای ذوب و مشخصات شیمیایی انجام میگردد .

(**) ترموکوپل نوع K از بقیه انواع ترموکوپل استفاده بیشتری دارد.)

(**) علاوه بر نوع های بالا نوع R، C، B، S و ... نیز وجود دارد.)

4) دو فرق اساسی ترموکوپل ها با RTD ها و ترمیستورها در چیست؟

ترموکوپل ها محدوده دمایی بالاتری دارند .

سریع تر هستند.

ارزان تر هستند.

دقت کمتری نسبت به RTD ها دارند.

بر خلاف دو سنسور دیگر دچار SELF HEATING نمی شوند.

برای کار کردن به یک دمای مرجع نیاز دارند.

5) نقش ترنسدیوسر در استفاده از حسگرهای دما چیست؟ به نظر شما چرا

برای ترمیستورها ترنسدیوسری معرفی نشده است؟

ترنسدیوسرها Transducer ابزاری هستند که به کمک آنها میتوان ولتاژ خروجی ترموکوپل و یا مقاومت

RTD را به محدوده استاندارد 4 تا 20 میلی آمپر یا 0 تا 5 ولت تبدیل کرد.

ترمیستور ها با تغییرات مقاومت کار میکنند به این صورت که از تغییر مقاومت آنها بر اثر تغییر دما ، به صورت

کیفی برای موارد کنترلی استفاده میشوند.

کاربرد آنها به طور مستقیم برای تعیین دما نیست بلکه از آنها برای کاربرد های دیگری مانند کلید زنی ، فیوز و

..... استفاده میشود.