

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

سه روش انتقال گرما شامل هدایت (Conduction)، جابه‌جایی (Convection) و تابش (Radiation) هستند. در حسگرهای دما که معمولاً به سطح جسم متصل می‌شوند، هدایت حرارتی مؤثرترین روش است چون تماس مستقیم باعث انتقال دقیق‌تر و سریع‌تر گرما به سنسور می‌شود.

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

در اتصال دو سیمه، مقاومت سیم‌ها در مقدار اندازه‌گیری شده دخالت دارد و باعث خطا می‌شود. در اتصال سه سیمه، با استفاده از یک سیم اضافی، اثر مقاومت سیم‌ها تقریباً حذف می‌شود و دقت اندازه‌گیری مقاومت حسگر و در نتیجه دما بالاتر می‌رود.

3 - انواع مختلف ترموکوپل بر چه اساسی دسته‌بندی می‌شوند؟

ترموکوپل‌ها بر اساس نوع فلزات یا آلیاژهایی که در ساخت آن‌ها به کار رفته (مثل نوع K، J، T، E، N و غیره) و همچنین محدوده دمایی، حساسیت، پایداری و مقاومت به خوردگی دسته‌بندی می‌شوند. هر نوع ترموکوپل برای کاربرد خاصی مناسب است، مثلاً نوع K برای دماهای بالا در صنعت کاربرد دارد. نوع K = کروم / نیکل - نیکل نوع J = آهن / کنستانتان نوع T = مس / کنستانتان

4 - دو فرق اساسی ترموکوپل‌ها با RTD‌ها و ترمیستورها در چیست؟

محدوده دمایی: ترموکوپل‌ها می‌توانند در دماهای بسیار بالا کار کنند (تا حدود 1800 درجه)، ولی RTD و ترمیستورها معمولاً تا حدود 600 درجه دقت دارند. نوع خروجی: ترموکوپل ولتاژ بسیار کوچکی تولید می‌کند (میلی‌ولت)، در حالی که RTD و ترمیستور مقاومت الکتریکی متغیر دارند. همچنین ترموکوپل‌ها سریع‌تر پاسخ می‌دهند ولی RTD‌ها دقت بالاتری دارند.

5 - نقش ترنسدمیوسر در استفاده از حسگرهای دما چیست؟ به نظر شما چرا برای ترمیستورها ترنسدمیوسری معرفی نشده است؟

ترنسدمیوسر (Transducer) وسیله‌ای است که یک کمیت فیزیکی را به سیگنال الکتریکی قابل اندازه‌گیری تبدیل می‌کند. در مورد حسگرهای دما، ترنسدمیوسر باعث می‌شود دما که یک کمیت فیزیکی است، به ولتاژ، جریان یا مقاومت الکتریکی تبدیل شود تا توسط مدارها یا سیستم‌های دیجیتال خوانده شود. ترمیستور خودش ذاتاً یک ترنسدمیوسر است. یعنی دما را مستقیماً به تغییر مقاومت تبدیل می‌کند، بنابراین نیازی به معرفی یا استفاده از ترنسدمیوسر خارجی ندارد. برخلاف ترموکوپل که خروجی ولتاژ بسیار کمی دارد و به تقویت‌کننده و مدار تبدیل نیاز دارد، ترمیستور به سادگی می‌تواند با یک مدار تقسیم ولتاژ به کار گرفته شود. به همین دلیل، در مدارهای ساده‌تری قابل استفاده است.