

2 Definición de Transductor

El transductor es uno de los elementos que constituye un Sistema de Instrumentación Electrónica. Estos sistemas son utilizados para realizar una medición y registrar el resultado obtenido. Constan, generalmente, de tres elementos principales: un dispositivo de entrada, un acondicionador de la señal y un dispositivo de salida.

El dispositivo de entrada recibe la cantidad por medir y envía una señal eléctrica proporcional al dispositivo acondicionador de señal. Aquí la señal se amplifica, se filtra o se modifica en un formato adecuado para el dispositivo de salida. El tipo de sistema depende de lo que se va a medir y de la manera en la que se van a presentar los resultados.

Las variables de entrada de la mayoría de los sistemas de instrumentación suelen ser magnitudes mecánicas, térmicas, eléctricas y químicas. Éstas son usualmente medidas mediante sensores y (con el fin de utilizar métodos eléctricos y técnicas de medición, manipulación o control) convertidas en señales eléctricas por medio del transductor.

El transductor es, por lo tanto, un dispositivo capaz de transformar o convertir un determinado tipo de energía de entrada, en otra diferente de salida. Es decir, convierte las magnitudes medidas en señales eléctricas (o viceversa), que pueden ser, variación de tensión, intensidad, resistencia, capacidad, o inductancia de un dispositivo.

Esta amplia definición de un transductor incluye, por ejemplo, dispositivos que convierten fuerza o desplazamiento mecánico en una señal eléctrica; aunque también existen los transductores que son estimulados por una entrada no mecánica, midiendo la salida eléctrica mediante métodos estándares, dejando la magnitud de la cantidad de entrada en términos de una medida eléctrica analógica.

En particular, si la señal a medir es una magnitud eléctrica, el transductor es denominado convertidor de medida. Éstos toman como fuente una señal eléctrica (tensión, corriente, potencia, frecuencia, etc...) y la transforman a otra señal eléctrica DC proporcional a lo que se quiere medir.

Una característica importante de los sensores y transductores es que pueden funcionar en ubicaciones alejadas del observador, así como en entornos inadecuados o impracticables para los seres humanos.

Algunos ejemplos de transductores aplicados a la vida cotidiana son:

- Un micrófono es un transductor electroacústico que convierte la energía acústica, vibraciones sonoras, en energía eléctrica, es decir, variaciones de voltaje.
- Un altavoz es un transductor electroacústico también, pero su funcionamiento es a la inversa, transformando corriente eléctrica en vibraciones sonoras.
- El teclado de un ordenador transforma los impulsos eléctricos provocados por los dedos, generando el código de la tecla presionada.

En la actualidad, se pueden obtener transductores montados en un circuito integrado. Éstos se encuentran particularmente para medir temperatura, humedad, presión, etc... Como ejemplo se puede ver en la Figura 1 un transductor integrado de temperatura. Se compone internamente de tres bloques principales:

- Un sensor
- Un regulador de tensión paralelo de tipo activo
- Un amplificador operacional

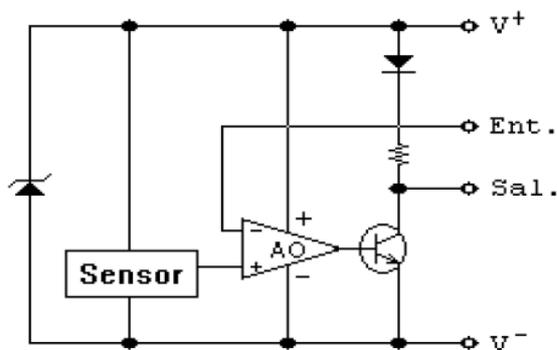


Figura 1.- Transductor integrado de temperatura

De acuerdo a la conexión de las bornas (Figura 1) Ent y Sal , el amplificador operacional trabaja de dos formas distintas:

- Como comparador, donde se conecta una tensión de referencia en Ent, que se compara con la que se recibe del sensor. En la salida, "Sal", se obtendrá una señal tipo on/off de acuerdo al resultado de la comparación, que indicará si se está por encima o por debajo de una determinada temperatura.
- Como seguidor. Se cortocircuitan las bornas Ent y Sal, con lo que las variaciones de temperatura del sensor se manifiestan en la salida, tomada entre Sal y V⁻.