

5

Selección de sensores. Aplicaciones.

CRITERIOS BÁSICOS PARA LA SELECCIÓN DE SENSORES

Definir las tareas tomando en cuenta lo siguiente:

- Presencia/ausencia
- Medición/inspección (la inspección implica la compuerta o captador del sensor, el sensor en sí, el desempeño del controlador lógico, carta de temporización, etc.)

Determinar las características del objeto o ambiente a sensar:

- ¿Qué características del objeto son perceptibles?
- ¿Qué características son más fáciles descubrir?
- ¿Qué características harán que el funcionamiento del sensor sea más fiable y estable?
- Otras características tales como: las medidas, las distancias o rangos, la velocidad, la separación, el cuerpo, los colores, el acabado superficial, los movimientos (vibración, balanceo, ejección, chapoteo, etc.), translucidez (¿cuán transparente es el objeto?).

Verificar los requerimientos funcionales:

- Medidas del sensor, montaje
- Fuente de alimentación
- Desconexión rápida
- Inmunidad al campo producido por soldadura eléctrica
- Tipo de salidas
- Tiempo de respuesta
- Repetibilidad
- Diagnóstico
- Temporizador

Considerar las características del medio donde se opera:

- La contaminación ambiental (las fotografías pueden tener dificultad)
- Temperatura
- Golpes
- Humedad, goteo
- Corrosión
- Riesgos industriales

Tomar en cuenta requerimientos de montaje e instalación:

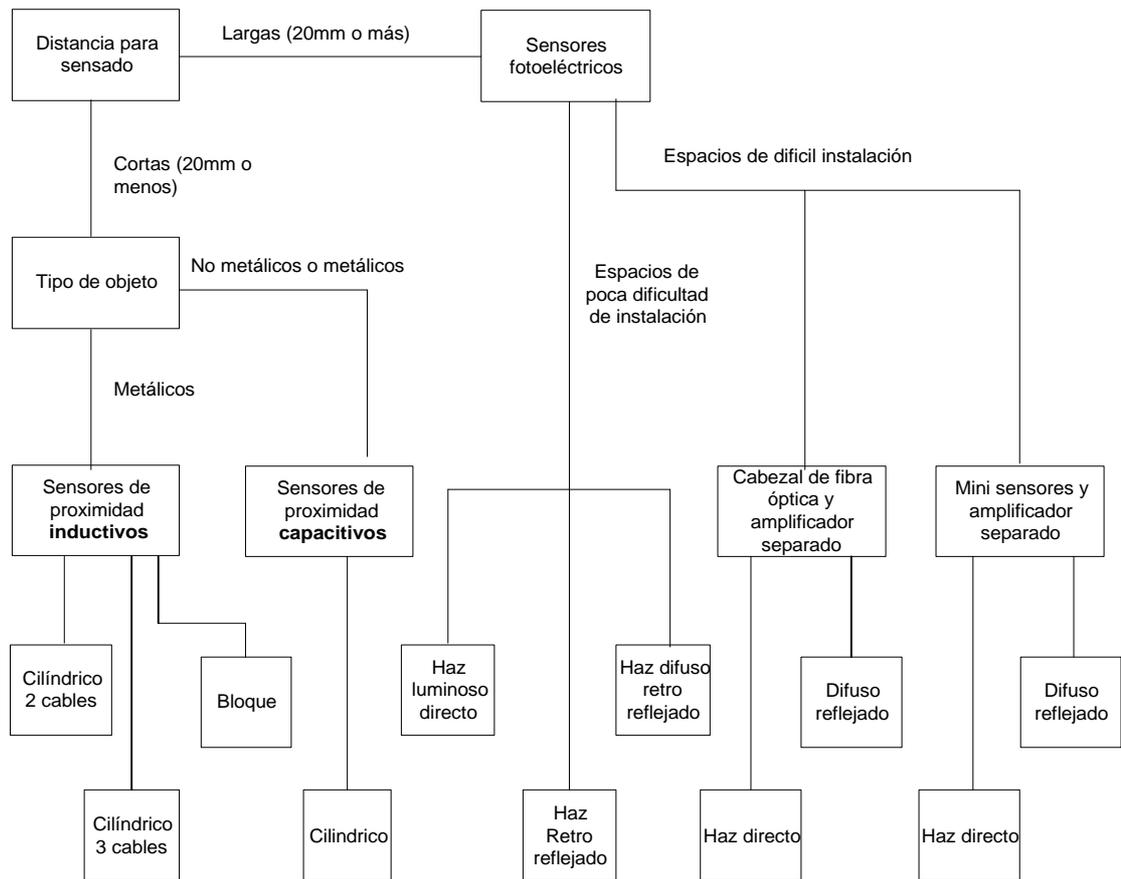
- Restricción de espacios (tipos de separadores, fibra, etc.)
- Sujeción, sujetadores, pernos de ajuste, etc.
- Cableados, conectores, etc.

Definir los requerimientos de servicio o soporte:

- Adaptabilidad
- Salidas reemplazables
- Desconexión fácil
- Usos múltiples

- Revisión de entradas y salidas
- Salidas de alarma, etc.

Flujograma para seleccionar sensores según OMRON



Flujograma para seleccionar los principales tipos de sensores

Fuente: Catalogo de OMRON Electronic, Inc.

ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

La señal de salida del sensor de un sistema de medición en general se debe procesar de una forma adecuada para la siguiente etapa.



A continuación se presentan algunos de los procesos para el acondicionamiento de una señal.

PROTECCIÓN.

Evita el daño al siguiente elemento, p.e. un microprocesador por una corriente o tensión elevada. Para ello se colocan resistencias limitadoras de corriente, fusibles, circuitos para protección por polaridad y limitadores de tensión. Por ejemplo, contra altos voltajes y polaridades equivocadas se utiliza un circuito con diodo Zener, estos diodos se comportan como diodos comunes hasta que se presenta un voltaje de ruptura, a partir del cual se comportan como conductores,

CONVERTIR UNA SEÑAL EN UN TIPO DE SEÑAL ADECUADA.

Adecua la tensión c.a. a c.d. o a una corriente, de analógico a digital, p.e. convertir el cambio de resistencia de un deformímetro a un cambio de tensión, utilizando el puente Wheatstone donde se aprovecha el desbalance de tensión.

OBTENER EL NIVEL ADECUADO DE LA SEÑAL.

Normalmente la tensión que sale de un sensor es pequeña y se debe amplificar para su proceso, p.e. en un termopar la señal de salida es de pocos milivoltios; si la señal alimentará a un convertidor A/D para después ingresar a un microprocesador será necesario amplificarla a voltios. Es común usar los amplificadores operacionales.

ELIMINACIÓN O REDUCCIÓN DEL RUIDO.

Se realiza mediante el filtrado que se refiere al proceso de eliminación de ciertas bandas de frecuencias de una señal y permite que otras se transmitan. El rango de frecuencias que pasa un filtro se conoce como banda de paso, y el que no pasa como banda de supresión; la frontera entre lo que se suprime y lo que se pasa se conoce como frecuencia de corte.

MANIPULACIÓN DE LA SEÑAL.

Las señales que producen algunos sensores, por ejemplo los medidores de flujo, son alineales y hay usar un acondicionador para la señal que se alimenta, en el siguiente elemento sea lineal. Un amplificador logarítmico nos permite acondicionar para linearizar la salida de estos sensores.



El acondicionador de señal Accutech acepta una variedad de señales eléctricas y produce una salida lineal de 4-20 mA. El SC-1000 y SC-2000 están encapsulados en una robusta caja de aluminio niquelado, el cual provee excelente inmunidad a RFI / EMI. Entrada de Volt, milivolt, miliamper e y resistencia son linealizadas y aisladas de la señal de alto nivel (4- 20 mA.) de salida. La Unidad puede ser configurada localmente vía Tap- Mode, o a través del Display. Adicionalmente, el SC 2000 soporta comunicación digital y puede ser configurado remotamente a través del dispositivo Accutech Smart Communications.®

TRANSMISORES

Como se indicó en la primera parte del curso, en el control automático en lazo cerrado existen etapas para la acción correctora de la señal, al ocurrir una perturbación.

Luego de captada la señal de la *variable controlada* y su respectivo tratamiento debe transmitirse dicha señal al controlador inicialmente para su comparación con el punto de consigna, este controlador emite su *señal de salida o señal de control* a fin de que ésta señal llegue al actuador que efectuará la correspondiente corrección en la *variable manipulada* de entrada al proceso, para lo cual se utilizan los transmisores.

El propósito del transmisor es convertir la salida de un sensor en una señal lo suficientemente intensa como para que se pueda transmitir a un controlador u otro receptor.

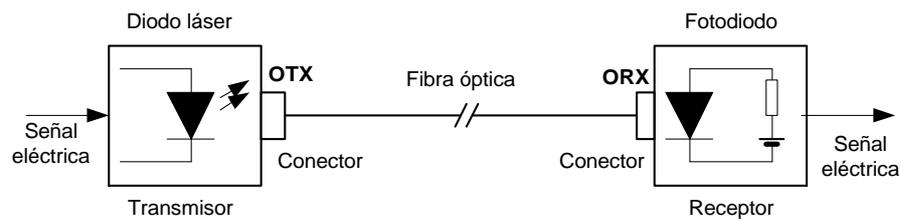
Normalmente son del tipo:

- Transmisor *neumático*
- Transmisor *electrónico* con su amplificador, ajuste a cero, regulador de corriente y ajuste de rango.

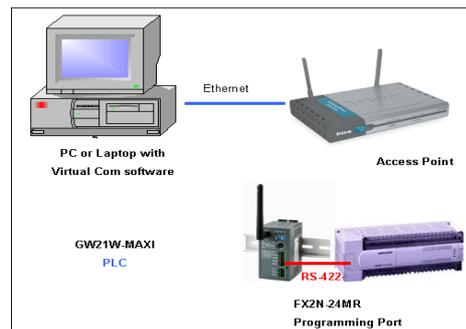
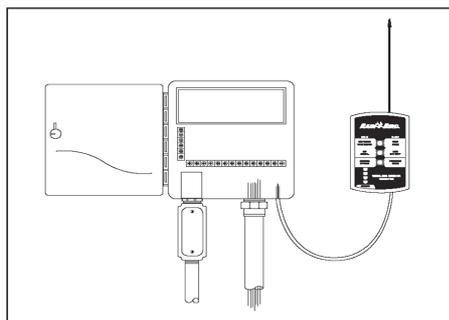
La adquisición de datos desde los sensores y procesamiento de los mismos con el objeto de gestionarlo adecuadamente, lograr estadística de fallos etc. es uno de los objetivos principales de un buen transmisor electrónico. Se denomina línea de comunicación el medio físico de enlace entre dos puntos, dicho enlace puede establecerse a través de varios cables, fibras ópticas o estaciones de radio, cuando los elementos primarios se encuentren a distancia, conectadas entre si.

Los cables empleados en la comunicación pueden ser conductores con pares trenzados y cables coaxiales.

La transmisión o enlace mediante fibra óptica no tiene perturbación alguna por ruidos eléctricos.



ENLACE MEDIANTE FIBRA OPTICA



COMUNICACIÓN INALÁMBRICA