



TECNICATURA SUPERIOR EN Telecomunicaciones

SENSORES Y ACTUADORES

Módulo I: ¿Qué podemos Sensorizar? Tecnología de Sensores

Alumna: Barea, Silvana

Prácticas de Sensores y Actuadores:

Actividad:

Punto 1) Dada las características de un Sensor (rango, alcance, error, exactitud; etc), explique: ¿Qué es el régimen estático y transitorio de un sensor?.

El régimen estático y transitorio de un sensor **se refiere a 2 estados diferentes en los que puede encontrarse durante su funcionamiento**.

El régimen estático se refiere al estado estable del sensor cuando la magnitud medida se mantiene constante. En este estado, el sensor ha alcanzado su equilibrio y proporciona una salida constante y precisa. El régimen estático es importante para garantizar mediciones precisas y confiables, ya que permite que el sensor se estabilice y elimine cualquier error o fluctuación inicial.

El régimen transitorio se refiere al estado de transición del sensor cuando la magnitud medida está cambiando. Durante este estado, el sensor necesita tiempo para ajustarse y adaptarse al cambio en la magnitud. Durante el régimen transitorio, es posible que el sensor experimente errores o inexactitudes temporales debido a la respuesta lenta o la inercia del sensor.

Es importante → **El régimen estático** garantiza mediciones estables y precisas cuando la magnitud

medida se mantiene constante

→ **El régimen transitorio** puede introducir errores temporales durante los cambios en la magnitud medida.

1) De ejemplo de las características de 1 sensor real, por ejemplo (temperatura, presión, humedad, aceleración, posición, color, distancia; etc).(Buscar el datasheet de un sensor real y copiar tabla de características).

A modo de ejemplo, propongo el sensor de Temperatura y Humedad DHT22.

Model	DHT22
Power supply	3.3-6V DC
Output signal	digital signal via single-bus
Sensing element	Polymer capacitor
Operating range	humidity 0-100%RH; temperature -40~80Celsius
Accuracy	humidity +-2%RH(Max +-5%RH); temperature <+-0.5Celsius
Resolution or sensitivity	humidity 0.1%RH; temperature 0.1Celsius
Repeatability	humidity +-1%RH; temperature +-0.2Celsius
Humidity hysteresis	+/-0.3%RH
Long-term Stability	+/-0.5%RH/year
Sensing period	Average: 2s
Interchangeability	fully interchangeable
Dimensions	small size 14*18*5.5mm; big size 22*28*5mm

Electrical Characteristics: LM158A, LM358A, LM158, LM258 (continued)

V* = +5.0 V, See⁽¹⁾, unless otherwise stated

PARAMETER	TEST CONDITIONS	LM158A			LM358A			LM158, LM258			UNIT
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
Power Supply	V* = 5 V to 30 V										
Rejection Ratio	(LM2904, V* = 5 V to 26 V), T _A = 25°C	65	100		65	100		65	100		dB
Amplifier-to-Amplifier Coupling	f = 1 kHz to 20 kHz, T _A = 25°C (Input Referred), See ⁽⁵⁾			-120			-120			-120	dB
Output Current	Source	V _{IN} ⁺ = 1 V, V _{IN} ⁻ = 0 V, V* = 15 V, V _O = 2 V, T _A = 25°C	20	40	20	40	20	40			mA
		V _{IN} ⁻ = 1 V, V _{IN} ⁺ = 0 V, V* = 15 V, T _A = 25°C, V _O = 2 V	10	20	10	20	10	20			mA
		V _{IN} ⁺ = 1 V, V _{IN} ⁻ = 0 V, T _A = 25°C, V _O = 200 mV, V* = 15 V	12	50	12	50	12	50			μA
	Sink	V _{IN} ⁻ = 1 V, V _{IN} ⁺ = 0 V, V* = 15 V, T _A = 25°C, V _O = 2 V	10	20	10	20	10	20			mA
		V _{IN} ⁺ = 1 V, V _{IN} ⁻ = 0 V, T _A = 25°C, V _O = 200 mV, V* = 15 V	12	50	12	50	12	50			μA
Short Circuit to Ground	T _A = 25°C, See ⁽⁶⁾ , V* = 15 V	40	60		40	60		40	60		mA
Input Offset Voltage	See ⁽²⁾			4			5			7	mV
Input Offset Voltage Drift	R _S = 0Ω		7	15		7	20		7		μV/°C
Input Offset Current	I _{IN(+)} - I _{IN(-)}			30			75			100	nA
Input Offset Current Drift	R _S = 0Ω		10	200		10	300		10		pA/°C
Input Bias Current	I _{IN(+)} or I _{IN(-)}		40	100		40	200		40	300	nA
Input Common-Mode Voltage Range	V* = 30 V, See ⁽⁴⁾ (LM2904, V* = 26 V)	0		V*-2	0		V*-2	0		V*-2	V
Large Signal Voltage Gain	V* = +15 V										
	(V _O = 1 V to 11 V) R _L ≥ 2 kΩ	25			15			25			V/mV

Fuente : <https://rufianenlared.com/como-leer-datasheet/>

Sensor real de temperatura: Este tipo de sensor mide la temperatura ambiente o de un objeto y genera una señal eléctrica proporcional a la temperatura medida. Algunas características de un sensor de temperatura pueden incluir:

→ **Rango de medición:** El rango de temperaturas en el cual el sensor puede medir de manera precisa. Por ejemplo, un sensor de temperatura puede tener un rango de -40°C a 125°C.

→ **Exactitud:** La capacidad del sensor para proporcionar mediciones precisas. Por ejemplo, un sensor de temperatura puede tener una exactitud de ±0.5°C.

- ➔ **Resolución:** La mínima diferencia de temperatura que el sensor puede detectar. Por ejemplo, un sensor de temperatura puede tener una resolución de 0.1°C .
- ➔ **Tiempo de respuesta:** El tiempo que tarda el sensor en detectar y responder a cambios en la temperatura. Por ejemplo, un sensor de temperatura puede tener un tiempo de respuesta de 100 milisegundos.
- ➔ **Interfaz de salida:** El tipo de señal eléctrica que el sensor proporciona como salida. Por ejemplo, un sensor de temperatura puede tener una salida analógica en forma de voltaje o una salida digital en forma de datos binarios.

Estas características determinan rendimiento y capacidad del sensor para medir de manera precisa la temperatura en diferentes aplicaciones.

Otras características adicionales pueden variar según el tipo específico de sensor de temperatura y las necesidades de la aplicación. Es importante considerarlas al seleccionar el sensor adecuado para un proyecto o aplicación:

- ➔ **Linealidad:** La linealidad se refiere a la capacidad del sensor para proporcionar lecturas proporcionales a la temperatura real. Un sensor lineal producirá una salida que sigue una relación lineal con la temperatura, lo que facilita la calibración y la interpretación de las lecturas.
- ➔ **Histeresis:** La histeresis es una propiedad que indica si el sensor muestra diferentes respuestas para aumentos y disminuciones de temperatura en el mismo valor. Un sensor con baja histeresis proporcionará mediciones coherentes incluso cuando la temperatura suba y baje en el mismo punto.
- ➔ **Estabilidad a largo plazo:** La estabilidad a largo plazo se refiere a la capacidad del sensor para mantener su exactitud y calibración con el tiempo. Un sensor estable a largo plazo es importante en aplicaciones donde la precisión es crítica durante un período prolongado.
- ➔ **Robustez y durabilidad:** Algunas aplicaciones requieren sensores que sean robustos y capaces de resistir condiciones ambientales adversas, como humedad, vibraciones o exposición a productos químicos. La durabilidad del sensor es esencial en entornos hostiles.
- ➔ **Consumo de energía:** En aplicaciones con restricciones de energía, como dispositivos alimentados por batería, el consumo de energía del sensor es importante. Sensores de baja potencia son preferibles para prolongar la vida de la batería.
- ➔ **Tamaño y forma:** El tamaño y la forma del sensor pueden ser importantes dependiendo de la aplicación. Algunas aplicaciones pueden requerir sensores compactos y de bajo perfil, mientras que otras pueden acomodar sensores más grandes.
- ➔ **Compatibilidad con interfaces y protocolos de comunicación:** Si planeas integrar el sensor en un sistema más grande, es importante verificar si es compatible con las interfaces y los protocolos de comunicación que se utilizan en tu aplicación, como I2C, SPI, UART o protocolos de bus de campo industriales.
- ➔ **Compensación de temperatura:** Algunos sensores de temperatura incorporan circuitos de compensación de temperatura para corregir las lecturas en función de las

variaciones de temperatura ambiental. Esto puede mejorar la precisión en condiciones variables.

- ➔ **Costo:** El costo del sensor es un factor importante en la selección, especialmente en aplicaciones donde se requieren múltiples sensores o en aplicaciones de bajo presupuesto.