

---

***Nombre del Laboratorio: SIL-0316 Sistema de entrenamiento en sensores industriales.***



***Objetivo:***

El objetivo de este equipo didáctico es formar a profesores y alumnos con la mas alta tecnología y las habilidades de los procesos industriales.

***Características y beneficios:***

Los procesos industriales en la actualidad no se pueden concebir sin el uso de la tecnología de los sensores.

Por ello hemos propuesto la utilización de una primera etapa del sistema de entrenamiento de sensores, que incluirá una serie de sensores lógicos y analógicos para conocer su aplicación y modos de operación.

Estos equipos forman un conjunto de elemento que permiten el entrenamiento en sistemas de sensado industrial básicos de una forma sencilla y práctica, lo que aumenta el aprendizaje en un tiempo más corto, siendo mas efectivo el entrenamiento para los participantes.

El equipo es un modelo exclusivo de Inncomex, basados en aprendizaje industrial (aprende haciéndolo), permitiendo el fácil conocimiento de la tecnología de automatización con sensórica.

Los módulos se manejan tan sencillamente que hasta se podría implementar en escuelas de nivel básico (secundaria técnica), y hasta niveles profesionales (Ingenierías y Maestrías).

## Especificaciones (Datos Técnicos):

### 1. Mesa de entrenamiento para sensores.

Mesa didáctica para interacción con los elementos del sistema.

- Dimensiones de la Mesa: Largo x Ancho x Grosor, 1500mm x 600mm x 30mm elaborada en Formaica.
- Estructuras de Perfil de aluminio de 45mm de grosor.
- Incluye conexión neumática con regulador manual de 0-100psi.
- Conexión a 110 VAC (monofásica).
- Protección Eléctrica por Switch termo-magnético.
- Multi-contactos (4 contactos) de 110VAC.
- Salidas Neumáticas Regulables.
- Incluye Fuente Interna de 24V, 7.5A.
- Bornes de Conexión para fase y Neutro.
- Bornes de Conexión para 0V y 24V.
- Clemas de conexión para 0V y 24V.
- Protección por fusible contra sobre Flujo de Corriente.
- Estructura desmontable para montaje de placas didácticas.
- Cuenta con tres cajones desmontables para guardar materiales.
- Soporta hasta 8 Placas Didácticas de 220x280mm y 5mm de grosor.

### 2. Sensor de proximidad Inductivo.

Detalles técnicos del sensor Inductivo	@ +20°C, 24V DC
Montaje	rasante
Distancia de operación	2 mm
Placa para medición estándar	10 x 10 x 1 mm
Voltaje de servicio	10 ... 35 V DC
Salida	pnp, 200 mA, NO
Consumo de potencia	< 16 mA
Caída de voltaje	< 2.0 V
Frecuencia de operación	2,000 Hz
Histéresis de conmutación	3 ... 15 %
Temperatura de operación	-25 ... +70 °C
Resistencia a la tensión de aislamiento	500 V
Clase de protección	IP 67
Material de carcasa	plástico
Conexión	conector M8, 3 puntas

### 3. Sensor inductivo.

Detalles técnicos del sensor Inductivo	@ +20°C, 24V DC
Montaje	Ras
Distancia de funcionamiento	4mm
Placa para medición estándar	12x 12x1 mm
Tensión de servicio	15...34V DC
Salida	PNP, 200 mA, NO
Consumo de potencia	<17 mA
La caída de tensión	<2,5 V
Frecuencia de operación	800 Hz
Histéresis de conmutación	5%
Temperatura ambiente	-25...+85°C
Resistencia a la tensión de aislamiento	500 V
Clase de protección	IP 67
Material de carcasa	Latón niquelado
conexión	Cable PUR, 2.000 mm

### 4. Sensor capacitivo.

Detalles técnicos del sensor Capacitivo	@ +20°C, 24V DC
Montaje	No Rasante
Distancia de funcionamiento	15 mm
Placa para medición estándar	18x18 mm
Tensión de servicio	10... 35 V DC
Salida	PNP, 200 mA, NO
Consumo de potencia	<10 mA
Caída de tensión	<1,0 V
Frecuencia de operación	100 HZ
Histéresis de conmutación	15%
Temperatura ambiente	-30...+70 °C
Resistencia a la tensión de aislamiento	500 V
Clase de protección	IP 67
Material de carcasa	Plástico
Conexión	Cable PVC, 2,000mm

### 5. Sensor Reflex.

Detalles técnicos del sensor Réflex difuso:	@ +20°C, 24V DC
Luz emitida	Infrarrojo 880 nm, cronometrado
Distancia de funcionamiento	400 mm
Ajuste de sensibilidad	Potenciómetro
Placa para medición estándar	200x200 mm. Blanco
Tensión de servicio	10... 30 V DC
Salida	PNP, 100 mA, NO/NC conmutable
Consumo de potencia	< 30 mA
Frecuencia de operación	300 Hz
Respuesta/ tiempo de liberación	< 2 ms/ < 2 ms

Temperatura ambiente	-25...+50 °C
Inmunidad a luz ambiental	> 10 klx
Clase de protección	IP 65
Material de carcasa	Metal
Material de ventana	Polimetacrilato de metilo
Conexión	Cable, 2.000 mm

## 6. Sensor de barrera de luz angular.

Detalles técnicos del sensor Barrera de Luz Angular	@ +20°C, 24V DC
Longitud del ángulo (pierna)	50mm
Resolución	Ø 0,5 mm
Luz emitida	Infrarrojo 880 nm, cronometrado
Ajuste de sensibilidad	Potenciométrico
Frecuencia de operación	4,000 Hz
Voltaje de servicio	10 ... 35 V DC
Salida	PNP, 200 mA, NA / NC conmutable
Consumo de potencia	< 30 mA
Caída de voltaje	< 2,8 V
Histéresis de conmutación	< 0,25 mm
Reproducibilidad	0,06 mm
Temperatura de operación	-25 ... +70 °C
Inmunidad de luz ambiental	> 25 kLx
Resistencia a la tensión de aislamiento	500 V
Clase de protección	IP 67
Material de carcasa	Aluminio anodizado negro
Conexión	conector M8, 3 puntas

## 7. Sensor transmisor de barrera láser.

Detalles técnicos del sensor Barrera Láser Transmisor:	@ +20°C, 24V DC
Luz emitida	Luz láser rojo 670nm, cronometrado
Distancia de funcionamiento	500...2.000mn
Tensión de servicio	10...35V DC
Consumo de potencia	<30 m A
Frecuencia de operación	2.000 Hz
Reproducibilidad	<0,1mn
Resolución	0,5 mm
La clase de protección láser	2( EN 60825-1)
Divergencia de rayo láser	2mrad
Error de dirección láser	<10mrad
Temperatura ambiente	0...+50 °C
La inmunidad de luz ambiental	5KLX
Resistencia de tensión de aislamiento	500V
Clase de protección	IP 67
Material de carcasa	De zinc fundido, acabado lacado negro
Conexión	Conector M8, 3 pin

## 8. Sensor receptor de barrera láser.

Detalles técnicos del sensor	Barrera de Luz Angular:	@ +20°C, 24V DC
Distancia de funcionamiento		500...2.000mm
Tensión de servicio		10...35 V DC
Salida		PNP, 200 mA, NO
Consumo de potencia		< 30 mA
Caída de tensión		< 2,5 V
Frecuencia de operación		2,000 Hz
Histéresis de conmutación		<0,1 mm
Reproducibilidad		<0,1 mm
Resolución		0,5 mm
Temperatura ambiente		0...+50 °C
Inmunidad a luz ambiental		5 KLX
Resistencia de tensión al aislamiento		500 V
Clase de protección		IP 67
Material de carcasa		De zinc fundido, acabado lacado negro
Conexión		Conector M8, 3 PIN

## 9. Sensor óptico de etiquetas.

Detalles técnicos del sensor	Óptico de etiquetas	@ +20°C, 24V DC
Luz emitida		Luz infrarroja 880 nm
Ajuste de sensibilidad		Botón de aprendizaje
Anchura de la ranura		2,0 mn
Tensión de servicio		10...35 V DC
Salida		pnp+ npn, 200 mA, NO/ NC conmutable
Consumo de potencia		<35mA
Caída de tensión		<2,0 V
Histéresis de conmutación		3,000 Hz
Temperatura ambiente		-10...+60 °C
Inmunidad a luz ambiental		>100klx
Clase de protección		IP 67
Material de carcasa		Zinc fundido, acabado lacado negro
Conexión		Conector M8, 4 PIN

## 10. Sensor de Arco barrera de luz.

Detalles técnicos del sensor	Arco barrera de Luz:	@ +20°C, 24V DC
Evaluación		Digital
La apertura del arco		20mm
Resolución		Ø 0,4 mm
Luz emitida		Infrarrojos cronometrado
Ajuste de sensibilidad		Potenciómetro
Frecuencia de operación		4,000 Hz

Tensión de servicio	10...35 V DC
Salida	PNP, 200 mA, NO/NC conmutable
Consumo de potencia	< 30mA
La caída de tensión	< 2,8 V
Histéresis de conmutación	< 0,1 mm
Reproducibilidad	0,02mm
Temperatura ambiente	-10...+60°C
La inmunidad de luz ambiental	>40klx
Resistencia de tensión al aislamiento	500 V
Clase de protección	IP 67
Material de carcasa	Zinc fundido, acabado lacado negro
Conexión	Conector M8, 3 pin

### 11. Sensor de Anillo barrera de luz.

Detalles técnicos del sensor Barrera de Luz Angular		@ +20°C, 24V DC
Anillo de diámetro	20,6mm	
Resolución	Ø 1,5 mm	
Tención de servicio	10... 35 V DC	
Salida	pnp, 200 mA , NO	
Ajuste de sensibilidad	Potenciómetro	
Principio de funcionamiento	Dinámico/estático conmutable	
Potencia max.	200mA	
Consumo de potencia	<30 mA	
Caída de tención	<2, 0 V	
Pulso de estiramiento	1... 150 ms ajustable	
Tiempo de respuesta	0,1 ms, ver pulso de estiramiento	
Temperatura ambiente	0...+60°C	
Resistencia de tensión al aislamiento	500 V	
Clase de protección	IP 67	
Inmunidad a luz ambiental	5 klx	
Material de carcasa	Cromo PA plástico cromado	

### 12. Sensor de Cuadro barrera de luz.

Detalles técnicos del sensor Frame barrera de Luz:		@ +20°C, 24V DC
Principio de funcionamiento	Dinámico/estático conmutable	
Zona activa	25x23mm	
Resolución	Ø 0,7 mm (dynamic), Ø 1mm (estatico)	
Luz emitida	Infrarrojo 880 nm, cronometrado	
Tensión de servicio	10...35 V DC	
Salida	Pnp, 200mA, NO/NC conmutable	
Consumo de potencia	<25mA	
La caída de tensión	<2,0 V	
Respuesta	<20ms	
Pulso de estiramiento	0,1... 150ms ajustable	
Temperatura ambiente	0...+60°C	

Inmunidad de luz ambiental	>30KLX
Resistencia de tensión al aislamiento	500 V
Clase de protección	IP 67
Material de carcasa	Aluminio anodizado negro

### 13. Sensor Inductivo tubo.

Detalles técnicos del sensor Inductivo para Tubo	@ +20°C, 24V DC
Principio de funcionamiento	Estático
Distancia	14mm
Tensión de servicio	10...35 V DC
Salida	PNP, 200 mA, NO
La caída de tensión	2,0 V
Consumo de potencia	<15mA
Uso shock swing	10...55 Hz/ 1mm/30g
Velocidad de las partes	<35m/s
Tiempo de respuesta	0,5 m/s/100ms
Pulso de estiramiento	100ms
Temperatura ambiente	-25...+70°C
Clase de protección	IP 67
Resistencia de tensión al aislamiento	500 V
Display	LED-operación verde amarillo
Material de carcasa	Policarbonato
conexión	Conector M8, 3 pin

### 14. Sensor de Movimiento Óptico.

Detalles técnicos del sensor Movimiento óptico	@ +20°C, 24V DC
Distancia de trabajo	30 mm ± 10 mm
Tensión de servicio	10...35 V DC
Consumo de potencia	<70 mA
Luz emitida	Láser de luz infrarroja 850 nm
Salida	pnp, 200 mA, NO/NC conmutable
Pulso de estiramiento	2... 1,000ms ajustable
La caída de tensión	<2,5 V
Histéresis de conmutación	Material depende
Clase de protección láser	1M (EN 60825-1)
Velocidad	< 1 m/s (material depende)
Inmunidad de luz ambiental	5KLX
Temperatura ambiente	+5 ... +45 °C
Resistencia de tensión aislamiento	500 V
Clase de protección	IP 67
Material de carcasa	Aluminio anodizado negro
Conexión	Conector M8 3 PIN

## 15. Sensor de Fibra óptica y Fibra Cable plástico.

Detalles técnicos del sensor	Fibra óptica	@ +20°C, 24V DC
Luz emitida		Luz roja de 660 mn, cronometro
Tensión de servicio		10...36V DC
Salida		PNP, 200mA, NC
Ajuste de sensibilidad		Potenciómetro
Consumo de potencia		<15 mA
La caída de tensión		<2,0 V
Frecuencia de operación		1,000 Hz
Respuesta/ tiempo de caída		<0,5ms/<0,5ms
Histéresis de conmutación		<10%
Temperatura ambiente		-25 ... +55 °C
Temperatura de fuga		0,3 %/K
Inmunidad a luz ambiental		> 10 kLx
Resistencia de tensión de aislamiento		1,000 V
Clase de protección		IP 65
Material de carcasa		PBTP
Conexión		Conector M8, 3 PIN
Fibra		
Principios de funcionamiento		Sensor de reflexión difusa
tamaño		M6x 0,75
Salida de luz		Axial
Rango de detención con OLVK 31p1k/p		60mm
Un rango de detección con OLVK 31 P4K.		120mm
Rango de detección con OLVK 41 ...		45mm
Rango de detección con OLVK / OLVKTI 6		200mm
Temperatura ambiente		-2+ 70° C
Solo fibra óptica		Ø2,2mm
Angulo de aceptación		Ø1,0mm
Clase de protección		56°
Radio de cobertura		IP 67
Mangas hilo material		>25mm
Material de fibra		Latón niquelado
Material de revestimiento		Poli metacrilato de metilo
Longitud de cable de fibra óptica		2,000m



## 16. Sensor ultrasónico.

Detalles técnicos del sensor Ultrasónico:	@ +20°C, 24V DC
Tamaño	M 18 x 1
Gama de barrido	180...1,500 mm
Salida analógica	5,9... 20 mA
Linealidad de salida analógica	<0,5 % / Sn máx.
Frecuencia de operación	180,000 Hz
Tensión de servicio	18...33 V DC
Consumo de potencia	55 mA
Frecuencia de operación	7 Hz de frecuencia de medición
Precisión	+1 % / Sn máx.
Deriva de la temperatura	+ 0,01 mA / k
Resistencia de carga	< 500 Ω
Temperatura ambiente	-20...+ 50 °C
Clase de protección	IP 67
Material de carcasa	Poliamida
Conexión	Conector M8, 3 PIN

## 17. Sensor de color.

Detalles técnicos del sensor de Color	@ +20°C, 24V DC
Distancia de funcionamiento	30...60mm
Punto de medición	Ø 8mm de distancia de trabajo
Conversión A/D	3x12 Bit
Fuente de luz emitida	LED de luz blanca des conectable
Canales de color del sensor	3 enseñar a través de botones 7 con codificación binaria
Memoria interna de color	255DElab<1
Resolución de color	3 de botón casi continuamente por software
Los márgenes de tolerancia	3Xnpn+pnp,NA/NC 10 mA por canal
Tensión del servicio	<100 mA
Salida	3Xnpn+pnp, NO/NC, 100 mA por canal
Consumo de potencia	<100 mA
Caída de tensión	<2,0 V
Pulso de estiramiento	0...535 ms ajustable
Histéresis	0...255 % (50% pre establecido)
Salida	3 LED de estado de salida,1 LED de conjunto
Entrada de sincronización	IN1
Disparo de entrada	IN0
Entrada de aprendizaje	IN0 RS232
Temperatura ambiente	-10...+55° C
Clase de protección	IP54
Material de carcasa	Aluminio ionizado

## 18. Contador con función de reset.

Detalles técnicos del contador	@ +20°C, 24V DC
Tensión de servicio	10...35 VDC
Display	Pantalla LCD de 6 líneas
Reset del contador	Reset clave/ reset remoto
Consumo de potencia	3mA
Entrada	PNP/NPN
Frecuencia del contador	10.000Hz
Temperatura Ambiente	-10...+60°C
Conexión	Pin-M8/3, Pin-M12/4
Salidas	LED, amarillo
Clase de protección	IP 40
Resistencia de aislamiento de tensión	500V
Material	Aluminio anodizado negro

## 19. Sensor de nivel capacitivo.

Detalles técnicos del sensor de nivel capacitivo	@ +20°C, 24V DC
Tensión de servicio	10...35 VDC
Clasificación máxima	100mA, corto circuito
Consumo de potencia	10mA
Caída de voltaje	2V
Frecuencia de operación	5 Hz
Histéresis de conmutación	Depende del material
Temperatura Ambiente	-30...+125°C (LED bis/ a +100 °C)
Resistente a presión	<10 bar
Clase de protección	IP 67 de conexiones IP 68 /sonda
Conexiones	Abrazaderas

## 20. Probador de Sensores.

Detalles técnicos del Sensores	Probador de	@ +20°C, 24V DC
Que se utiliza para		pnp y npn sensores
Fuente de alimentación		2x batería de 9 V
Limitación de corriente		Fusibles miniatura, 100 mA
Material de carcasa		Plástico
Clase de protección		IP 21
Conexión		Tomas de acción rápida

### Curricula que cubre (Carreras)

Este equipo didáctico nos permite cubrir los conocimientos que mas demandan las carreras de electrónica, mecatrónica, ingeniería industrial, mecánica eléctrica, Instrumentación y control de procesos, robótica, mantenimiento industrial, entre otras afines que utilizan los sensores de procesos industriales.

### Servicios necesarios para su instalación.

- Se requiere conexión de 110 AC
- Conexión a 24 VDC
- Espacio de 3000mm x 2000mm

### Servicios de valor agregado.

Este equipo incluye:

- Manual de operación.
- Hojas de datos de los elementos que lo integran.
- Entrenamiento en su manejo.
- Juego de cables banana de 4 mm.
- Fuente de 24 VDC. (opcional)
- Guía de prácticas para el Profesor.
- Puesta en marcha.
- Garantía de 3 meses en sus componentes electrónicos

### Certificaciones

Este equipo incluye:

- Certificación para usuarios con el modelo conocer y S.T.P.S.

### Garantías.

- Garantía de 1 año.

### Soporte técnico.

- 1 año.

### Poliza de Mantenimiento:

- 2 años.

### Refaccionamiento:

- Garantizado por 5 años.

### Instalación, puesta en marcha, operación y capacitación.

- Se imparte entrenamiento en el uso y aplicaciones del laboratorio en un lapso de una semana, programado dentro del periodo de garantía, para un grupo de 3 a 6 usuarios con instructor certificado por la STPS.