COMIND INDUSTRIES

MEDICIÓN Y CONTROL

TECHNOLOGY . QUALITY

VISIÓN GENERAL

Los sensores de temperatura son utilizados en la industria para medir la temperatura del aire o la superficie de líquidos y sólidos.

COMIND, con más de 30 años en la industria, posee una alta gama de medidores como termocuplas y sensores, los cuales captan la temperatura existente en un determinado lugar y transmiten esta señal a diversos controladores, permitiendo de esta manera monitorear los valores psicrométricos para el control ambiental o de procesos.

Aplicaciones en la industria:

- Minería
- Alimentos y Bebidas
- Química y Petroquímica
- Automatización Industrial
- Construcción
- Saneamiento

Certificaciones

DEFINICIÓN GENERAL

TERMOCUPLAS Y TERMORESISTENCIAS

Existen varios tipos de termocuplas, que pueden sensar temperaturas de -200°C a 1.800°C, las cuales están subdivididas en diferentes composiciones, que son capaces de soportar determinados rangos de temperatura, a continuación se explica un breve detalle de las termocuplas más usadas.

TERMOCUPLA TIPO “J“ FIERRO CONSTATAN

Pueden se utilizados con o sin tubo protector en ambientes donde no exista oxigeno libre. Es recomendable el usar tubo metálico para una mejor protección mecánica o para una vida mas larga del termopar, como estos termopares se oxidan rápidamente a una temperatura superior a 540°C, es recomendado usar diámetros mayores por sobre esta temperatura. Temperatura máxima de uso 600°C

TERMOCUPLA TIPO “K“ CROMEL-ALUMEL (NICRNI)

Debido a su segura precisión de calibración, este sensor es usado preferente a temperaturas hasta 1200°C, para ello es importante proteger este tipo de termopar con tubo metálico adecuado (Acero inoxidable refractario SSS 310;446) o con tubo de aluminio para atmósferas reductoras

TERMOCUPLA TIPO “T“ COBRE-CONSTATAN

Este tipo de termopar puede ser utilizado en ambientes oxidantes a bajas temperaturas debido a su alta estabilidad rango de temperaturas 180°C a 370°C.

TERMOCUPLA TIPO “R" PTPTRH 13%“

Estos termopares son recomendados para temperaturas de hasta 1500°C, pero son fácilmente contaminados en atmósferas oxidantes, necesariamente este tipo de termopar debe ser protegido por un par de tubos cerámicos de alúmina tipo 610 ó 710 degussit.

TERMOCUPLA TIPO “B“ PTRH 30% PTRH 6%“

Este tipo de termopar es usado a temperaturas operacionales hasta 1800°C. Solamente podrá ser utilizado con un par de tubos cerámicos de alúmina 710 degussit.

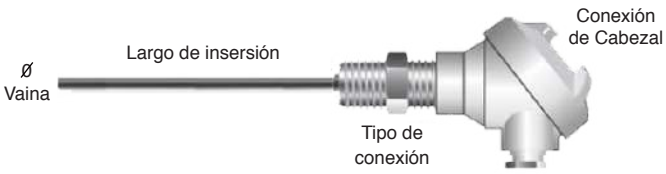
TERMORESISTENCIA (PT100-PT1000)

El concepto de las termoresistencia están basados en la variación de resistencia V/S temperatura. Existen muchos tipos, entre ellas PT-100; PT-500; PT-1000; NI-10; NI-100; CU-100, etc.
El mas utilizado mundialmente es el PT-100, y consiste en un trozo de platino finamente trefilado que puede llegar a tener 100 Ω o 0°C, a medida que la temperatura aumenta, su resistencia aumenta en forma proporcional.

SENSOR TIPO CABEZAL / FABRICACIÓN A MEDIDA

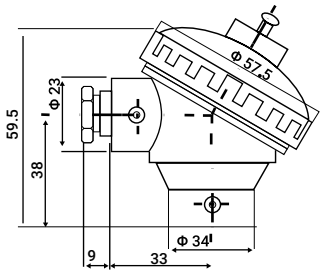
SELECCIÓN DE CABEZAL

La elección de su termocupla para procesos donde existen ambientes corrosivos, húmedos, secos, de altas o bajas temperaturas debe ser revisada cuidadosamente. Para ello es conveniente analizar el ambiente donde sera expuesta, y de acuerdo ha antecedentes expuestos seleccionar la más adecuada.

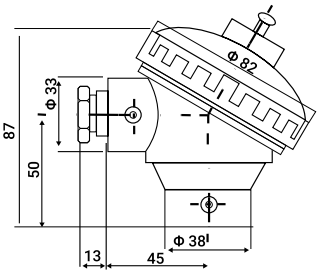


CABEZAL TIPO ACERO INOX.	CABEZAL TIPO ALUMINIO	CABEZAL TIPO BAQUELITA
USO AMBIENTES CORROSIVOS, ALIMENTOS	USO AMBIENTES REGULARES	USO AMBIENTES CORROSIVOS, SANITARIOS

MEDIDAS CABEZAL CHICO



MEDIDAS CABEZAL GRANDE



SELECCIÓN DE VAINAS

Se denomina a la extensión donde va inserto el sensor de temperatura, y que en definitiva es el que está en contacto con el lugar que se desea medir, para ello es indispensable elegir adecuadamente el material de la vaina, ya que no es lo mismo someter un determinado material a condiciones severas de corrosión o altísimas temperaturas. A continuación se exponen los materiales más usados

Acero inoxidable calidad SS321 para temperaturas hasta 800°C en diferentes procesos, suministrados en diámetros 1/4" - 5/16" - 3/8" - 7/16".

Acero inoxidable calidad SS316 para aplicaciones en soluciones corrosivas, suministrados en diámetros 6,35 mm - 7mm - 8mm - 9,5 mm

Acero inoxidable calidad SS310 refractario para soportar temperaturas hasta 120°C, suministrados en diámetros 22,3 mm.

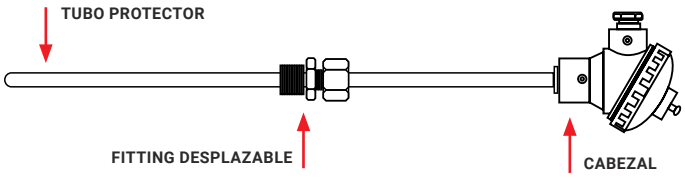
Acero inoxidable calidad SS446 refractarios para soportar temperaturas hasta 1200°C, suministrados en diámetros de 22,3 mm

Alúmina 610 degussa al 69% para soportar temperaturas hasta 1500°C, suministrados en diámetros 10, 15, 20 y 24 mm., en largos hasta 1000mm

Alúmina 710 degussa al 99% para soportar temperaturas hasta 1800°C., suministrados en diámetro 10, 15, 20 y 24 mm., en largos de hasta 1000 mm.

TIPOS DE CONECTORES

Cumplen la función de fijar la termocupla al proceso que se desea sensar. Las fijaciones van desde flanges hasta racores de diversas medidas y tamaños. Estas pueden ser suministradas, soldadas o sobrepuestas a la vaina.



CONEXIÓN FITTING 1/2*1/2	FITTING DE 1/2	FITTING DESPLAZABLE 1/4*1/2

SENSOR TIPO CABEZAL

Descripción

Los sensores tipo cabezal están diseñados para medir temperaturas de ambiente en condiciones extremas (entre -200°C y 1800°C). Dependiendo del uso, pueden ser fabricadas con distintos materiales y recubrimientos como aluminio, baquelita y fierro fundido.

PRODUCTO ENTREGA INMEDIATA

01

SENSOR CON CONEXIÓN DE 1/2

Cabezal	Diámetro	Largo	Conexión	Tipo	Código	Stock
CHICO - KNY ALUMINIO	Ø1/4"	50 mm	1/2"BSP	PT100	PLN03100002	SI
		150 mm			PLN03100003	SI
		200 mm			PLN03100014	SI
		300 mm			PLN03100001	SI

02

SENSOR SIN CONEXIÓN A PROCESO

Cabezal	Diámetro	Largo	Conexión	Tipo	Código	Stock
GRANDE KNY ALUMINIO	Ø1/4"	150 mm	SIN CONEXIÓN	PT100	PLN03100009	A pedido
		250 mm			PLN03100008	A pedido
		350 mm			PLN03100007	A pedido

Tipo de sensor	Diámetro	Largo	Conexión	Código
TIPO J	Ø1/4"	150 mm	SIN CONEXIÓN	PLN03100010
TIPO K		300 mm		PLN03100011

03

SENSOR CON FITTING DESPLAZABLE

Cabezal	Tipo Termopar	Diámetro	Largo	Fitting desplazables
GRANDE KNY ALUMINIO	PT100 TIPO J TIPO K	Ø1/4"	50 mm	1/2" O 1/4"NPT
			100 mm	1/2" O 1/4"NPT
			150 mm	1/2" O 1/4"NPT
			200 mm	1/2" O 1/4"NPT
			250 mm	250 mm 1/2" O 1/4"NPT
			300 mm	1/2" O 1/4"NPT

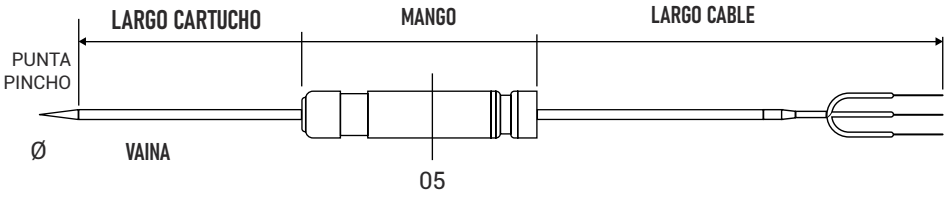
SENSOR TIPO PINCHO

Descripción

Este tipo de sensor esta especialmente diseñado para medir productos de la industria alimenticia, agrícola y ganadera.
Son extremadamente versátiles y prácticos, poseen un mango de soporte que se adapta a la mano.

PRODUCTO ENTREGA INMEDIATA

Diámetro	Tipo Cable	Largo Cable	Tipo de sensor	Código
3,5*120 mm	Cable Compensado	2000 mm	PT 100	PLN03400001



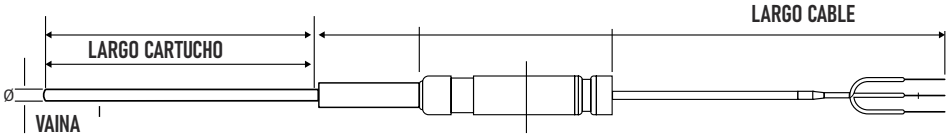
SENSOR TIPO CARTUCHO

Descripción

Este tipo de sensor puede ser fabricado para diferentes tipos de termocuplas. Se usa para medir temperaturas de superficie o a distancia.

PRODUCTO ENTREGA INMEDIATA

Diámetro	Largo Vaina	Tipo Cable	Largo Cable	Tipo Sensor	Código	Stock
1/4”	50 mm	Malla fibra de vidrio	2000 mm	PT 100	PLN03300001	SI
1/4”	150 mm	Malla fibra de vidrio	2000 mm	PT 100	PLN03300003	SI
1/4”	200 mm	Malla fibra de vidrio	2 Mtrs	J	PLN03300004	SI



SENSOR BAYONETA

Descripción

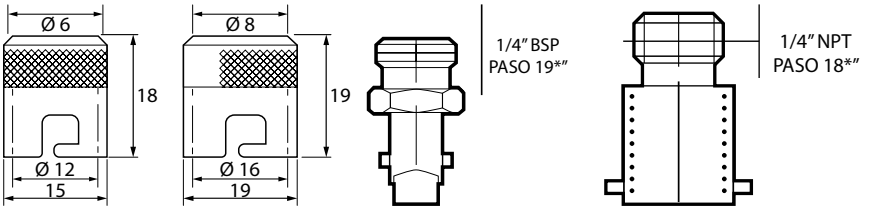
De gran aplicación en la industria del plástico, se utiliza para sensar superficies solidas, cuentan con un tubo sensor y un cable de extensión con un sistema de engate y porta engate a proceso.

PRODUCTO ENTREGA INMEDIATA

PRODUCTOS DE LINEA

CÓDIGO DE VENTA	DIÁMETRO	LARGO VAINA	TIPO ENGATE	LARGO CABLE	TIPO DE SENSOR
PLN03300010	5 MM	30 MM	M 12	2 METROS	J
PLN03300011	5 MM	30 MM	M 12	5000 MM	J
PLN03300012	5 MM	30 MM	M 12	3000 MM	K
PLN03300013	5 MM	30 MM	M 12	5000 MM	K

MEDIDAS



SENSOR TIPO PERNO

Descripción

Pueden ser suministradas en perno M6 M8 1/4" y 5/16", con longitudes de cable a pedido del cliente y en diferentes calibres. Generalmente utilizadas en placas y superficies solidas.

PRODUCTOS EN LINEA

CÓD. DE VENTA	DIÁMETRO	LARGO PERNO	LARGO CABLE	TIPO DE SENSOR	STOCK
PLN03200001	1/4"	13 MM	2000 MM	J	SI
PLN03200002	1/4"	13 MM	2000 MM	K	A PEDIDO
PLN03200003	M 6	13 MM	2000 MM	J	A PEDIDO
PLN03200004	M 6	13 MM	2000 MM	K	A PEDIDO
PLN03200005	M 8	13 MM	2000 MM	J	A PEDIDO
PLN03200006	M 8	13 MM	2000 MM	K	A PEDIDO
PLN03200011	5/16"	13 MM	2000 MM	J	A PEDIDO
PLN03200012	5/16"	13 MM	2000 MM	K	A PEDIDO

SENSOR TIPO ARGOLLA

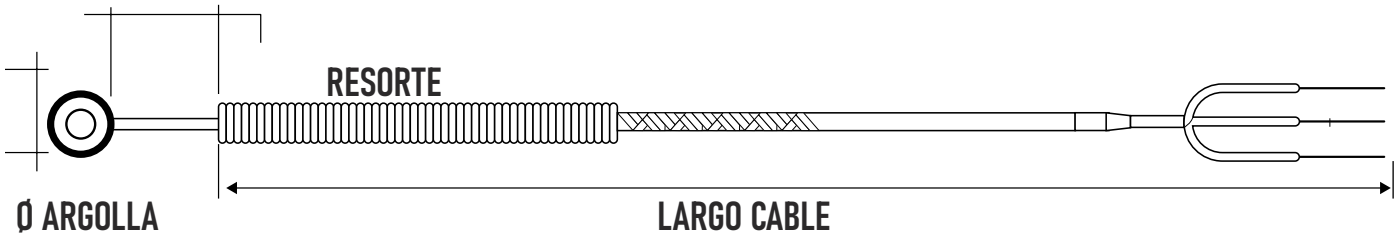
Descripción

Utilizadas para sensar superficies planas donde no es posible insertar un tubo para ello solo basta fijar la termocupla por medio de un perno.

PRODUCTO ENTREGA INMEDIATA

PRODUCTOS EN LINEA				
CÓD. DE VENTA	**DIÁMETRO**	**TIPO CABLE**	**LARGO CABLE**	**TIPO DE SENSOR**
PLN03200007	M 6	COMPENSADO	2000 MM	J
PLN03200008	M 6	COMPENSADO	2000 MM	K
PLN03200009	M 8	COMPENSADO	2000 MM	J
PLN03200010	M 8	COMPENSADO	2000 MM	K

MEDIDAS ARGOLLA



TERMOSTATOS CAPILARES

Descripción

Los termostatos estilo bombilla y capilar usan líquido expansivo para abrir o cerrar contactos en respuesta a cambios de temperatura. No importa qué estilo o modelo elija, todos los termostatos capilares funcionan con la misma física. Un fluido se encapsula en un tubo de metal (bulbo y capilar) y cuando la temperatura cambia, el fluido se expande o contrae. Este cambio de fluido mueve la cabeza, lo que desencadena un interruptor de acción rápida, ya sea abriendo o cerrando el circuito.

TERMOSTATO	CÓD. DE VENTA
Termostato de 0° a 50°C	VEN6061004
Termostato de 0° a 120°C	VEN60610001
Termostato de 0° a 300°C	VEN6061002

DIÁMETRO BULBO 4 mm /
LARGO ALAMBRE 1 METRO

TERMOSTATO	CÓD. DE VENTA
Termostato Thermostato de 0° a 80°C	VEN60610005

DIÁMETRO BULBO 4 mm /
LARGO ALAMBRE 1 METRO

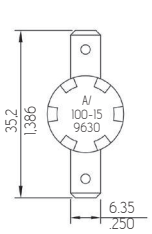
TÉRMICOS DE SEGURIDAD

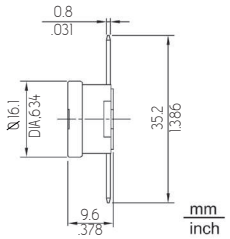
Descripción

Los térmicos de seguridad son el componente de un sistema de control simple que abre o cierra un circuito eléctrico en función de la temperatura previamente establecida.

El térmico de seguridad bimetálico consiste en dos láminas de metal unidas, con diferente coeficiente de dilatación térmico. Cuando la temperatura cambia, la lámina cambia de forma automáticamente, actuando sobre unos contactos que cierran un circuito eléctrico.

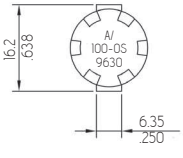
Modelo KLIXON

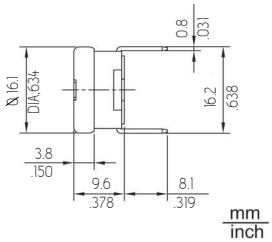




Térmico de seguridad 40°C: VEN60610012

Modelo KSD





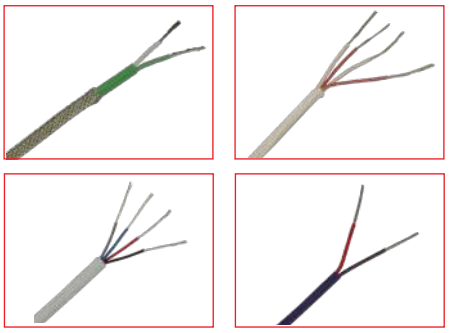
Reset below -35°C

Térmico de seguridad 60°C: VEN6061003
Térmico de seguridad 120°C: VEN60610011

CABLES Y ACCESORIOS

CABLES COMPENSADOS

CÓDIGO DE VENTA	TIPO	MEDIDAS	MATERIAL
MP006500006	PT100	3*0,22 AWG	TEFLÓN/TEFLÓN
MP006500005	PT100	3*26 AWG	TEFLÓN/ TEFLÓN
MP006500007	PT100	6*24 AWG	MALLA FIBRA METÁLICA
MP006500001	PT100	3*26 AWG	MALLA FIBRA METÁLICA
MP006500002	J	2*0,22 MM2	SILICONA
MP006500003	J	2*0,24 AWG	MALLA FIBRA METÁLICA
MP006500004	K	2*0,24 AWG	MALLA FIBRA METÁLICA
MP006500008	K	2*0,22 MM2	SILICONA



AISLANTE FIBRA DE VIDRIO

MEDIDAS	CÓDIGO DE VENTA	COLOR	LARGO DEL ROLLO
Ø1 mm	MP707300001	BLANCO	25 M
Ø1,5 mm	MP707300002		
Ø2 mm	MP707300003		
Ø2,5 mm	MP707300004		
Ø4 mm	MP707300009		
Ø6 mm	MP707300005		
Ø8 mm	MP707300006		
Ø10 mm	MP707300007		

ENCHUFES

ENCHUFE TIPO MACHO J	ENCHUFE TIPO HEMBRA J	ENCHUFE TIPO MACHO K	ENCHUFE TIPO HEMBRA K	ENCHUFE A PANEL TIPO J	ENCHUFE A PANEL TIPO K	ENCHUFE MINI MACHO TIPO K	ENCHUFE MINI HEMBRA TIPO K
CÓD. DE VENTA: MPI02030101	CÓD. DE VENTA: MPI02030102	CÓD. DE VENTA: MPI02030104	CÓD. DE VENTA: MPI02030103	CÓD. DE VENTA: MPI02030107	CÓD. DE VENTA: MPI02030108	CÓD. DE VENTA: MPI02030105	CÓD. DE VENTA: MPI02030106

CONDUCTO FLEXIBLE ACERO INOXIDABLE

DESCRIPCIÓN

Los tubos de instrumentación conductos flexibles de pequeño calibre son utilizados por fabricantes de diversas industrias, tales como instrumentos de proceso y control, dispositivos de medición y control, instrumentos analíticos, instrumentos médicos y muchos otros con aplicaciones específicas que incluyen medición de temperatura, conducto de cableado o cable blindado y carcasa protectora.

CARACTERÍSTICAS:

1. Materiales: SS-304
2. Color: brillante
3. Aplicación: se utiliza para todo tipo de equipos de calefacción eléctrica, equipos eléctricos y maquinaria textil.

NPS PULGADAS	CODIGO DE VENTA
1/4	MP001600023
3/8	MP001600024
5/16	MP001600042

TRANSMISORES DE TEMPERATURA

GUÍA DE SELECCIÓN

Los transmisores de temperatura son aptos para casi todas las aplicaciones en los procesos industriales. Con beneficios como su fácil configuración a través del software, aceptando los diversos sensores de temperatura como termopares y Pt100.

	TxBlock-USB NOVUS	TT 200 COMIND	TxRail-USB NOVUS	TT 311 COMIND	CGE-TT COMIND
Tipo de Transmisor	Programador universal	Programador universal	Programador universal	Programador universal	Programador universal
Precisión	Pt100 / mV: 0.2% T/C: 0.15% ±1 °C NTC: 0.7%	(Ambiente 20°C) 0,1%F.S.	Pt100 / mV: 0.2% T/C: 0.15% ±1 °C NTC: 0.7%	0.1% F.S	Pt100 / mV: 0.2% T/C: 0.15% ±1 °C NTC: 0.7%
Tipo de entrada	J, K, T, N, R, S, B, E, Pt100, Pt1000, NTC and 0-50 mV	J, K, S, PT100	J, K, T, N, R, S, B, E, Pt100, Pt1000, NTC and 0-50 mV	J, K, S, PT100	J, K, S, PT100
Tipo de salida	4-20 mA or 20-4 mA	2 hilos 4-20 mA	4-20 mA (or 20-4 mA) ó 0-10 V (or 10-0 V)	4 - 20 ma	4 - 20 ma
Rango	Ver manual para todo tipo	-40°C + 80°C	Ver manual para todo tipo	-20+60C -20+60°C -20-+60C	-20+60C -20+60°C -20-+60C
Configuración USB	Tipo Micro-B	Tipo Micro-B	Tipo Micro-B	Tipo Micro-B	-
Configuración del Software	TxConfig II	COMIND CONNECT	TxConfig II	COMIND CONNECT	COMIND CONNECT
Aprobaciones / Normativas	CE, NAMUR NE43, RoHS, Reach	CE, NAMUR NE43, RoHS, Reach	CE, NAMUR NE43, RoHS, Reach	CE, NAMUR NE43, RoHS, Reach	CE, NAMUR NE43, RoHS, Reach
Condiciones de operación	-40 to 85 °C (-40 to 185 °F) 0 to 90% RH	-40 to 85 °C	-40 to 85 °C (-40 to 185 °F) 0 to 90% RH	-40 to 85 °C (-40 to 185 °F) 0 to 90% RH	-40 to 85 °C (-40 to 185 °F) 0 to 90% RH
Suministro de energía	4-20 mA Loop Powered (12-35 Vdc)	4-20 mA Loop Powered (10-35 Vdc)	4-20 mA Loop Powered (10-35 Vdc)	4-20 mA Loop Powered (10-35 Vdc)	4-20 mA Loop Powered (10-35 Vdc)
Dimensiones	43.5 mm x 20.5 mm (1.71 in x 0.81 in)	43.5 mm x 20.5 mm (1.71 in x 0.81 in)	114 mm x 99.5 mm (4.49 in x 3.91 in)	13*108*121 mm (ancho*alto*profundidad)	-
Recinto	ABS UL94-HB	-	ABS UL94-HB	-	-
Formato / Montaje	Montaje cabezal	Montaje cabezal	35 mm (TS35) DIN Rail	35 mm (TS35) DIN Rail	Fijación a proceso
CÓD. DE VENTA	PLI04120001	PLI04220001	PLI04120002	PLI04220002	PLI05010004
	TxIsoPack (Eléctricamente aislado) PLI04120003		TxIsoRail (Eléctricamente Aislado): PLI04120004 TxIsoRail-HART: PLI04120017		

TRANSMISORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA

GUÍA DE SELECCIÓN

Transmisores de humedad y temperatura para aplicaciones de pared o conducto con comunicación RS485 o inalámbrica. Permiten medir y monitorear los valores psicrométricos para control ambiental o de procesos.

MONTAJE A PARED

		RHT-WM	RHT-WM-485-LCD	RHT-Air	RHT Climate WM	RHT Climate WM LCD
Tipo de entrada		Sonda integrada RHT		Sonda integrada RHT	Sonda integrada RHT	
Rango de medición	Temperatura	-40 a 120 °C -40 a 100 °C		-40 a 100 °C	-40 a 60 °C	
	Humedad	0 a 100% RH			0 a 100% RH	
Medición Precisión	Temperatura	±2 °C			±0.2 °C (0-60 °C)	
	Humedad	±3% (20-80 °C) y ±5% (0-100 °C)			±1.8% (0-90%) y ±4% (0-100%)	
Medición Precisión	Temperatura	0.1 °C (14 bits)			0.1 °C (14 bits)	
	Humedad	0.1% (12 bits)			0.1% (12 bits)	
Salidas Analógicas		4-20 mA (20-4 mA) ó 0-10 V			4-20 mA (20-4 mA) ó 0-10 V (10-0 V)	
Resolución de salida analógica		OUT1: 0.006 mA ó 0.003 V OUT2: 0.022 mA ó 0.015 V			0.006 mA ó 0.003 V	
Hora de Respuesta	Temperatura	30 S			5 s	
	Humedad	8 s (velocidad del aire 1 m / s)			4s (velocidad tair 1 m/s)	
Aislamiento		4-20 mA aislado 0-10 V no aislado				
Monitor			LCD con 2 indicaciones	LCD con 2 indicaciones		LCD retroiluminado con 3 indicaciones
Funciones Avanzadas		Punto de rocío	Indicación del punto de rocío	Nivel de batería Indicación del punto de rocío	Propiedades psicométrico, zumbador para alarma. Salida de 2 alarmas. Valores máx. y mínimos, simulación entrada y salida. Calibración personalizada	Propiedades psicométrico, zumbador para alarma, Salida de 2 alarmas, Valores máx. y mínimos, simulación de entrada y salida, Calibración personalizada Teclas frontales
Configuración USB		Adaptador por TxConfig		Tipo micro-B interno	Tipo Micro-B	
Interfaces de comunicación		RS485 Modbus RTU		IEEE 802.15.4	RS485 Modbus opcional RTU	
Configuración de Software		TxConfig	DigiConfig	DigiConfig	NXperience	
Certificación		CE		CE	CE	
Condiciones de funcionamiento		-10 - 65 °C 0 - 95% RH	-40 - 70 °C 0 - 95% RH	-10 - 70 °C 0 - 95% RH	-40 a 60 °C, 0 a 95% RH	
Fuente de alimentación		12-30 Vdc (18-30 Vdc)	12-30 Vdc	12-30 Vcc ó Batería de litio de 3,6 V	12-30 Vdc	
Dimensiones	Temperatura	70 x 60 x 35 mm (18-30 Vdc)			100 x 80 x 45 mm	
	Humedad	39 mm		39 mm	52 mm	
Clasificación de protección		Caja IP65, Sonda IP40		IP40	Caja IP65, Sonda IP40 (PTFE) o IP20 (poliamida)	
CÓD. DE VENTA		PLI04120013	PLI04120007	PLI04120011	PLI04120010	PLI04120007

TRANSMISORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA

MONTAJE A DUCTO

		RHT-XS	RHT-DM	RHT-DM-485-LCD	RHT Climate DM	RHT Climate DM LCD
Tipo de entrada		RHT extendido (Cable de 3 m)	Sonda integrada RHT (Opciones de longitud: 150, 250 y 400 mm)		Sonda integrada RHT (Opciones de longitud: 150, 250 y 400 mm)	
Rango de medición	Temperatura	-40 a 120 °C	-40 a 120 °C	-40 a 100 °C	-40 a 100 °C	
	Humedad	0 a 100% RH	0 a 100% RH		0 a 100% RH	
Medición Precisión	Temperatura	±2 °C	±2 °C		±0.2 °C (0-60 °C)	
	Humedad	±3% (20-80 °C) y ±5% (0-100 °C)	±3% (20-80 °C) y ±5% (0-100 °C)		±1.8% (0-90%) y ±4% (0-100%)	
Medición Precisión	Temperatura	0.1 °C (14 bits)	0.1 °C (14 bits)		0.1 °C (14 bits)	
	Humedad	0.1% (12 bits)	0.1% (12 bits)		0.1% (12 bits)	
Salidas Analógicas		4-20 mA ó 0-10 V	4-20 mA (20-4 mA) ó 0-10 V		4-20 mA (20-4 mA) ó 0-10 V (10-0 V)	
Resolución de salida analógica		OUT1: 0.006 mA ó 0.003 V OUT2: 0.022 mA ó 0.015 V	OUT1: 0.006 mA ó 0.003 V OUT2: 0.022 mA ó 0.015 V		0.006 mA ó 0.003 V	
Hora de Respuesta	Temperatura	30 S	30 s		5 s	
	Humedad	8 s (velocidad del aire 1 m / s)	8s (velocidad tair 1 m/s)		4 s (velocidad tair 1 m/s)	
Aislamiento		LCD con 2 indicaciones	4-20 mA aislado 0-10 V no aislado			
Monitor				LCD con 2 indicaciones		LCD retroiluminado con 3 indicaciones
Funciones Avanzadas		Punto de rocío	Punto de rocío	Indicación del punto de rocío	Propiedades psicométricas, zumbador de alarma, 2 salidas de alarma, valores máximo y mínimo, Simulación de entrada, simulación de salida, Calibración personalizada	
Configuración USB		Adaptador por TxConfig	Adaptador por TxConfig		Tipo micro-B	
Interfaces de comunicación				RS485 Modbus RTU	RS485 Modbus opcional RTU	
Configuración de Software		TxConfig	TxConfig	DigiConfig	NXperience	
Certificación		Anatel / FCC	CE		CE	
Condiciones de funcionamiento		-40 - 70 °C 0 - 95% RH	-10 a 65 °C 0 a 95% RH	-40 a 70 °C 0 a 95% RH	-40 a 60 °C, 0 a 95% RH	
Fuente de alimentación		12-30 Vdc (18-30 Vdc)	12-30 Vdc (18-30 Vdc)	12-30 Vdc	12-30 Vdc	
Dimensiones	Temperatura	70 x 60 x 35 mm (18-30 Vdc)	70 x 60 x 35 mm		100 x 80 x 45 mm	
	Humedad	124 mm	150, 250 y 400 mm		150, 250 and 400 mm	
Clasificación de protección		Caja IP65, Sonda IP40	Caja IP65, / Sonda IP40		Caja IP65, / Sonda IP40 (PTFE) o IP20 (poliamida)	
CÓD. DE VENTA		PLI04120022	PLI04120009	PLI04120025	PLI04120026	PLI04120008

INSTRUMENTACIÓN DE LINEA

CONTROLES UNIVERSALES

Los controladores de temperatura en la industria funcionan de la misma manera que lo hacen en aplicaciones domésticas comunes. Un controlador de temperatura básico proporciona control de procesos de calentamiento y enfriamiento industriales o de laboratorio. En una aplicación típica, los sensores miden la temperatura real. Esta temperatura detectada se compara constantemente con un punto de ajuste del usuario. Cuando la temperatura real se desvía del punto de ajuste, el controlador genera una señal de salida para activar otros dispositivos de regulación de la temperatura, como elementos de calefacción o componentes de refrigeración, para devolver la temperatura al punto de ajuste.

	LINEA BSG	N1030	N1030T	N1040	N1040T	N1020	N1050	N480D
Sensor de Entrada	J, K, R, T, S y Pt100	J, K, R, T y Pt100				J, K, R, S, E, N, Pt100 y 0-50mV	J, K, T, S y Pt100	J, K, T, R, S, E, N y Pt100
Recursos	PID Auto-Tunning	PID Auto sintonía				PID Auto Sintonía Auto -adaptativo	PID Auto Sintonía	PID Analógica (opcional) Auto Sintonía
Acción de Control	Calefacción o Refrigeración							
Salida de Control	1 Pulso 1Relé	1 Pulso Hasta 2 Relés		1 Pulso Hasta 3 Relés		1 Pulso 1 Relés	1 Pulso Hasta 3 Relés	1 Pulso Hasta 3 Relés Analógica (opcional)
Rampas y Mesetas	-	-	-	-	-	1Rampa	5 Programas 4 Segmentos	1 Programa 9 Segmentos
Funciones Especiales	1 Alarma	1 Alarma (6 tipos)		Soft-Start PID Loop Break 2 Alarmas (6 tipos)			2 Alarmas (7 tipos)	2 Alarmas (8 tipos)
Funciones Avanzadas	-	-	Temporizador	-	Temporizador			-
Recursos Opcionales	-	-	RS485 Modbus					
Configuración USB	-	-	-	NConfig				
Certificaciones	-	CE, UL	CE, UL	CE, UL	CE, UL	CE, UL	CE, UL	CE, UL
Fuente de Alimentación	100 - 240 Vca	100-240 Vca/cc ou 12-24 Vcc (opcional)				100-240 Vca/cc	100-240 Vca 48-240 Vcc	100-240 Vca/cc ó 12-24 Vcc (opcional)
Carcasa	48x48 - 48x96 72x72 - 96x96	48x48 DIN 1/6				48x24 DIN 1/32	48x48 DIN 1/16	
Cód. de Venta	(48x48mm) PLI04210001 (48x96mm) PLI04210002 (72x72mm) PLI04210003 (96x96mm) PLI04210004	PLI04110033	PLI04110026	PLI04110030	PLI04110031	PLI04110009	PLI04110034	PLI04110032

Controladores PID de Procesos

	N3000	N1200	N2000	N2000 S
Sensor de Entrada	J, K, T, R, S, E, B, N, Pt100, 4-20mA, 0-50mV y 0-5V	J, K, T, R, S, E, B, N, Pt100, 4-20mA, 0-50mV, 0-5V y 0-10V	J, K, T, R, S, E, B, N, Pt100, 4-20mA, 0-50mV y 0-5V	J, K, T, R, S, N, Pt100, 4-20mA, 0-50mV y 0-5V
Recursos	PID analógica (opc.) Auto sintonía	PID & analógica Auto sintonía Auto-adaptativo	PID & analógica Auto sintonía	
Acción de Control	Calefacción o refrigeración		Calefacción o Refrigeración	1 lazo (servo)
Salida de Control	1 pulso hasta 4 relés 1 analógica	1 pulso hasta 3 relés 1 analógica	1 pulso hasta 4 relés 1 analógica	
Rampas y Mesetas	7 programas 7 segmentos	20 programas 9 segmentos	7 programas 7 segmentos	
Funciones Especiales	Soft-Start / Bumpless Manual/Auto 4 alarmas (7 tipos)	Soft-Start / Bumpless Manual/auto PID loop break 4 alarmas (8 tipos)	Soft-Start / Bumpless Manual/auto 4 alarmas (7 tipos)	Soft-Start / Bumpless Manual/auto 2 alarmas (9 tipos)
Funciones Avanzadas	Entrada digital / SP remoto Retransmisión SP / Raiz cuadrada / Salida 24Vdc	Entrada digital / SP remoto Retransmisión SP / Raiz cuadrada	Entrada digital / SP remoto Retransmisión SP / Raiz cuadrada / Salida 24Vdc	Entrada digital / Retransmisión SP / Raiz cuadrada /Salida 24Vdc
Recursos Opcionales	RS485 Modbus	RS485 Modbus Ruptura de resistencia Salida 24Vdc + 2 I/Os	RS485 Modbus	
Configuración USB	NConfig			-
Certificaciones	CE, UL	CE, UL	CE, UL	CE, UL
Fuente de Alimentación	100-240 Vca/cc o 12-24 Vcc (opcional)			
Carcasa	96x96 DIN 1/4	48x48 DIN 1/16	96x48 DIN 1/8	
Cód. de Venta	PLI04110005	PLI04110003	PLI04110001	PLI04110002

INDICADORES NOVUS

GUÍA DE SELECCIÓN

Línea de indicadores de panel microprocesados para procesos industriales como indicación de temperatura, humedad, presión, flujo y otras variables medibles eléctricamente.

	Familias Económicas (Pequeño tamaño, bajo perfil)			Familias con características avanzadas (RS485 Modbus, Alarma Temporizado, Linearización Personalizada, Retransmisión Analógica, Entrada Digital, Funciones Especiales, Raíz Cuadrada)			
MODELO	LoopView-i	N1040i	N1540	N1500G	N1500	N1500-FT	N1500-LC
Tipo de indicador	Lazo de Corriente	Universal	Universal	Universal	Universal	Flujo	Celda de Carga
Pantalla	Display LED 4 Dígitos, 16mm	Doble Display LED 4 Dígitos,10mm superior y 8mm inferior	Display LED 5 Dígitos, 16mm	Display LED 5 Dígitos, 56mm	Display LED 6 Dígitos, 13mm	Display LED 6 Dígitos, 13mm	Display LED 6 Dígitos, 13mm
Tipo de entrada	4-20 mA	J, K, T, N, R, S, B, E, Pt100, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V y 0-10 V	J, K, T, E, N, R, S, B, Pt100, 0-50 mV, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA y 4-20 mA	J, K, T, E, N, R, S, B; Pt100, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V 4-20mA, 0-50mV, 0-5V, 0-10V	J, K, T, E, N, R, S, B, Pt100, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-10 V, 0-5 V	4-20 mA, NPN, PNP, contacto seco o señal de bobina magnética	4-20 mA, 0-20 mA, 0-50 mV, 0-20 mV y -20 a 20 mV
Precisión	mA: 0,5 % del rango	J, K, T, E: 0,25% ±1°C N, R, S, B: 0,25% ±3°C Pt100: 0,20% Voltaje/Corriente: 0,2%	J, K, T, E: 0.25% ±1°C N, R, S, B: 0.25% ±3°C Pt100: 0.20% Voltaje/Corriente: 0.2%	J, K, T, N: 0.25% ±1°C E, R, S, B: 0.25% ±3°C Pt100: 0.20% Voltaje/Corriente: 0.2%	J, K, T, E, B, N: 0.25% ±1°C R, S, B: 0.25% ±3°C Pt100: 0.20% Voltaje/Corriente: 0.2%	4-20 mA: ±0.2% del rango Pulso: ±30 ppm @25 °C Bobina Magnetica: ±0.1% @25 °C	0.2 % del rango
Nivel de resolución de entrada	65535	32767	32767	19500	128000	32767	128000
Nivel de resolución de indicación	12000	12000	32000	12000	62000		62000
Rango Programable	-1999 a 9999	-1999 a 9999	-2000 a 30000	-1999 a 9999	-31000 a 31000	Totalmente personalizable	-31000 a 31000
Tasa de Muestreo		55 muestras/s	55 muestras/s	5 muestras/s	15 muestras/s mV/V/mA 7.5 muestras/s mV 5 muestras/s Pt100 & T/C		15 muestras/s
Filtro digital ajustable	✓	✓	✓	✓	✓	Sí, para entrada 4-20 mA	✓
Linearización personalizada			Hasta 10 segmentos	Hasta 20 segmentos	Hasta 30 segmentos	Hasta 30 segmentos	Hasta 30 segmentos
Detección de sensor abierto		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cantidad de alarmas		2	2	2	4	2 hasta 4 opcional	4
Tipos de alarmas		Mínimo, Máximo, Diferencial Mínimo, Diferencial Máximo, Fuera de Rango, Dentro de Rango, Sensor Abierto	Mínimo, Máximo, Diferencial Mínimo, Diferencial Máximo, Fuera de Rango, Dentro de Rango, Sensor Abierto	Mínimo, Máximo, Diferencial Mínimo, Diferencial Máximo, Fuera de Rango, Dentro de Rango, Sensor Abierto	Mínimo, Máximo, Diferencial Mínimo, Diferencial Máximo, Fuera de Rango, Dentro de Rango, Sensor Abierto	Mínimo, Máximo, Sensor Abierto, Dosis	Mínimo, Máximo, Diferencial Mínimo, Diferencial Máximo, Fuera de Rango, Dentro de Rango, Sensor Abierto
Temporización de alarmas				Normal, Retrasado, Pulso y Oscilador	Normal, Retrasado, Pulso y Oscilador	Normal, Retrasado, Pulso y Oscilador	Normal, Retrasado, Pulso y Oscilador
Relé de salida de alarma		Un 3 A/250 Vac SPDT Un 1.5 A/240 Vac SPST	Dos 3 A/250 Vac SPST	Dos 3 A/250 Vac SPST	Dos 3 A/250 Vac SPDT Dos opcionales SPST	Dos 3 A/250 Vac SPDT Dos opcionales SPST	Dos 3 A/250 Vac SPDT Dos opcionales SPST
Funciones especiales			Máximo y Mínimo	Máximo y Mínimo	Máximo y Mínimo	Máximo y Mínimo	Máximo y Mínimo
Retransmisión analógica		Opcional VP 0-20 mA / 4-20 mA		Variable de Proceso 0-20 mA / 4-20 mA	Variable de Proceso 0-20 mA / 4-20 mA	Tasa de Flujo 0-20 mA / 4-20 mA	Variable de Proceso 0-20 mA / 4-20 mA
Retransmisión en pulso						Tasa de Flujo en Pulso Volumétrico o Pulso en Frecuencia	
Raíz cuadrada				✓	✓	✓	
Protección de configuración	Por contraseña	Por contraseña	Por contraseña	Por tecla bloqueo	Por tecla bloqueo	Por contraseña	Por tecla bloqueo
Salida de alimentación		Opcional 24Vcc ±10%	24Vcc ±10%	24Vcc ±10%	24Vcc ±10%	24Vcc ±10%	10Vcc ±0.5% 5Vcc Opcional
Interfaces de comunicaciones		USB (Mini-B) Opcional RS485 Modbus	USB (Mini-B) Opcional RS485 Modbus	Opcional RS485 Modbus	Opcional RS485 Modbus	USB (Mini-B) Opcional RS485 Modbus	Opcional RS485 Modbus
Certificaciones		CE	CE, UL		CE		CE
Grado de protección frontal / trasero	IP65/-	IP65/IP30	IP65	IP30	IP65/IP30	IP65/IP30	IP65/IP30
Condiciones de trabajo	-40 a 85 °C	0 a 50 °C 80 % @ 30 °C	0 a 50 °C 80 % @ 30 °C	5 a 50 °C 80 % @ 30 °C	5 a 50 °C 80 % @ 30 °C	5 a 50 °C 80 % @ 30 °C	5 a 50 °C 80 % @ 30 °C
Fuente de alimentación	Alimentado por el lazo 4-20 mA	100 a 240 Vca/Vcc o 12 a 24 Vcc (Opcional)	100 a 240 Vca/Vcc o 12 a 24 Vcc (Opcional)	100 a 240 Vca/Vcc o 12 a 24 Vcc (Opcional)	100 a 240 Vca/Vcc o 12 a 24 Vcc (Opcional)	100 a 240 Vca/Vcc o 12 a 24 Vcc (Opcional)	100 a 240 Vca/Vcc o 12 a 24 Vcc (Opcional)
Formato del panel	EN175301-803 (Antiguo DIN 43650)	48 x 48 DIN 1/16	96 x 48 DIN 1/8	Montaje en Panel/Pared 310 x 110 x 37 mm	96 x 48 DIN 1/8	96 x 48 DIN 1/8	96 x 48 DIN 1/8
CÓD. DE VENTA	PLI04120023	PLI04110029	PLI04110018	PLI04110013	PLI04110012	PLI04110025	PLI04110020

TERMOSTATOS ELECTRÓNICOS

GUÍA DE SELECCIÓN

Amplia gama de termostatos electrónicos aptos para aplicaciones de calefacción, refrigeración, calefacción solar. Control de tiempo, humedad y temperatura.

Modelos	Sensor(es)	Salida 1	Salida 2	Salida 3	Power Supply	Comunicaciones	Cód. de venta
N321	NTC	Control (Relé 16 a 240 Vca)	-	-	100... 240 Vac/Vdc o 12...24 Vac/Vdc	-	PLI04110016
N323 RHT	Integrated Probe RHT	Control 1 o Alarma (Relé 16 A 240 Vca o Pulso SSR)	Control 2 o Alarma (Relé 3 A 240 Vca)	Control 3 o Alarma (Relé 3 A 240 Vca)	100-240 Vac/ Vdc o 12-30Vac/Vdc	RS485 Modbus (opcional)	PLI04110010

Accesorio

Modelos	Sensor Entrada Humedad	Sensor Entrada Temperatura	Largo del Cable	Tiempo de Calentamiento	Cód. de venta
Probe RHT	Rango: 0 y 100% (RH) Precisión: 3% Estabilidad: <1% RH Tiempo de respuesta: Alrededor de 8 segundos para llegar al 63 % de un cambio repentino en la entrada. Válido para 25 °C con un flujo de aire de 1 m/s.	Rango: -20 y 100°C Precisión: ± 0,5 °C Repetibilidad: ± 0,1 °C Tiempo de respuesta: Hasta 30 segundos con aire en movimiento suave.	6 Metros	15 Minutos	PLI04110011

REGISTRO Y SCADA

GUÍA DE SELECCIÓN

Gama de equipos de adquisición de datos con varios modelos, entradas analógicas universales y protocolos de comunicación disponibles. La línea de software para el monitoreo de datos tiene opciones para varios niveles de necesidad de monitoreo, como aplicación de teléfono inteligente, monitoreo gráfico o sistema SCADA.

01

FieldLogger

El FieldLogger es un registrador de datos versátil, potente y, al mismo tiempo, económico para la manipulación de variables analógicas y digitales, entre otras, con gran resolución y velocidad. Es un equipamiento de alto desempeño y conectividad, además de fácil de configurar y operar.

Posee 8 entradas analógicas configurables por software para señales de tensión, corriente, termocuplas, Pt100 y Pt1000. Cuenta con 2 salidas a relé y 8 canales digitales configurables individualmente como entrada o salida.

CÓD. DE VENTA: PLI04130002

02

AIRGATE 4G

AirGate 4G es un enrutador VPN industrial para red celular que garantiza un acceso remoto seguro a aplicaciones distribuidas. Tiene los protocolos de encriptación y función de firewall más comunes que se encuentran en la mayoría de las infraestructuras de TI, incluido el retroceso automático para redes celulares 4G / 3G / 2G.

Tanto el rendimiento de alta disponibilidad a temperaturas de funcionamiento extendidas como la aprobación de la marca CE garantizan la robustez y fiabilidad del dispositivo. Con clips de montaje en riel DIN y antenas magnéticas externas, se puede montar en panel para cualquier tipo de aplicación.

CÓD. DE VENTA: PLI0410037

03

DigiGate Profibus

DigiGate Profibus, es el equipo ideal para la interconexión entre una red Profibus DP y una red Modbus RTU. Actúa como un gateway, comportándose como una estación maestra en la red Modbus y una estación esclava en la red Profibus. De esta forma, conforme su configuración previa, el DigiGate lee los datos de los demás dispositivos (esclavos) de la red Modbus y envía los valores leídos al master Profibus.

CÓD. DE VENTA: PLI0410040

04

AirGate-Modbus

AirGate Modbus es un gateway desarrollado especialmente para crear redes inalámbricas de sensores.
Puede ser utilizado como un extensor de red RS485 Modbus, y ofrece flexibilidad y escalabilidad para las diversas redes dentro de una misma instalación. Poseé comunicación inalámbrica de largo alcance - hasta 1000m.

Opera a través del protocolo NOVUS-Air (802.15.4), red inalámbrica industrial propia, razón por la cual es independiente de la infraestructura de TI. La seguridad en el tráfico de datos es garantizada por la encriptación de 128 bits. Utiliza las bandas de frecuencia disponibles de menor interferencia, ofreciendo estabilidad y confiabilidad en el link de comunicación.

CÓD. DE VENTA: PLI0410036

05

DigiRail Connect

DigiRail Connect es un versátil módulo de E/S que puede ser utilizado como extensión en sistemas de automatización de cualquier marca. Sus diversas y combinadas entradas y salidas ofrecen señales analogicos y digitales para lectura o transmisión en padrón industrial. Las varias opciones disponibles de DigiRail Connect aseguran la mejor selección para la aplicación del cliente.

Trayendo la Industria 4.0 al riel, la conectividad del DigiRail Connect permite que sea utilizado como dispositivo esclavo Modbus RTU en redes RS485 o como dispositivo servidor Modbus TCP bajo red Ethernet.

CÓD. DE VENTA: PLI0410038

06

DigiRail

La línea DigiRail de transmisores con interfaz de comunicación Modbus RTU permite la fácil integración de señales analógicas o digitales a sistemas de supervisión. Con hasta dos entradas analógicas universales por módulo, es la alternativa más económica para incorporar entradas analógicas en PLCs y sistemas SCADA.

Las entradas del DigiRail son aisladas de la alimentación y comunicación, lo que elimina los efectos creados por loops de tierra y fallas de puesta a tierra en sensores y equipamientos, protegiendo instrumentos y eliminando instabilidades de medición.

CÓD. DE VENTA: PLI0410039

WIRELESS DATA LOGGERS

GUÍA DE SELECCIÓN

Registradores de datos portátiles e inalámbricos para monitorear y registrar variables como temperatura, humedad, presión, pulsos de flujo o sensor abierto/cerrado. Estos registradores son ideales para diversos procesos industriales, logística, infraestructura, entre otros.

	LogBox RHT	LogBox BLE	LogBox WiFi	Logbox 3G
Entradas de Señal	Sensores de temperatura y humedad incorporados	1 Entrada Digital 3 Entradas Analógicas	1 Entrada Digital 3 Entradas Analógicas	1 Entrada Digital 2 Entradas Analógicas
Tipo de entrada analógica	-	Termocuplas J,K,T,N,E,R,S,B, Pt100, 0-50 mV, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	Pt100, 0-50 mV, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	Termocuplas J,K,T,N,E,R,S,B, Pt100, 0-50 mV, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA
Funciones de entrada digital	-	Cuenta Pulsos, Registra Eventos o Inicia Logger	Cuenta Pulsos, Registra Eventos o Inicia Logger	Cuenta Pulsos, Registra Eventos o Inicia Logger
Salida digital	-	1 Salida PNP (Llave electrónica o Alarma)	1 Salida PNP (Llave electrónica o Alarma)	1 Salida NPN (Alarma)
Sensores internos	-	NTC para temperatura, Voltaje de la Bateria y Voltaje de Fuente externa	Voltaje de la Bateria y Voltaje de la Fuente externa	Voltaje de la Bateria y Voltaje de la Fuente externa
Display	2 líneas con 4 dígitos	3 líneas con 4½ dígitos	3 líneas con 4½ dígitos	3 líneas con 4½ dígitos
Resolución	Temperatura 14 bits Humedad 12 bits	15 bits	15 bits	15 bits
Capacidad de memoria	32000 registros (16000 temperatura y 16000 humedad)	140000 registros	140000 registros	140000 registros
Intervalo de registro	1 s a 18 h	1 s a 18 h	1 s a 18 h	10s a 12h
Registro de la variable	Instantáneo, media, mínimo o máximo	Instantáneo o media	Instantáneo o media	Instantáneo o media
Trigger de adquisición	Fecha/Hora, botón Start o Setpoint	Fecha/Hora, botón Start, Entrada Digital o por software	Fecha/Hora, botón Start, Entrada Digital o por software	Fecha/Hora, botón Start, Entrada Digital o por software
Alarma	2 Alarmas (una por canal) Mínimo o máximo	8 Alarmas (dos por canal) Mínimo y Máximo	8 Alarmas (dos por canal) Mínimo y Máximo	Hasta 10 alarmas Envío por SMS
Buzzer interno	-	SI	SI	SI
Interfaz de comunicación	Infrarojo	USB Bluetooth 4.1 (BLE)	USB WiFi 802.11 b/g/n	USB Celular 3G
Software de configuración	LogChart II (PC)	NXperience (USB de la PC) LogChart-BLE (smartphone)	NXperience (USB de la PC)	NXperience (USB de la PC) Novus Cloud
Interface con sistema SCADA o Nube	-	-	Si, protocolo MQTT	Si, Novus Cloud
Alimentación	Batería litio 3,6 V ½AA substituible	10-30 Vcc y/o 4 Pilas AA alcalinas	10-30 Vcc 4 pilas AA alcalinas de backup (Pierde el WiFi)	10-30 Vcc Bateria interna de backup
Autonomía de la batería	Típico 1 año	Típico 2 años	Típico 1 año (Con pilas, sin WiFi)	Típico 2h (Con batería de backup)
Temperatura de operación	-40 a 70 °C	Con pilas: -10 a 50 °C Con fuente: -20 a 70 °C	Con pilas: -10 a 50 °C Con fuente: -20 a 70 °C	0 a 45 °C
Protección caja	IP40	IP40	IP40	IP40
Dimensiones	60 x 70 x 35 mm	120 x 100 x 40 mm	120 x 100 x 40 mm	120 x 100 x 40 mm
CÓD. DE VENTA	PLI04130016	PLI04130009	PLI04130008	PLI04130010

TABLA DE VALORES BÁSICOS PARA TENSIONES DE TERMOPARES

TERMOPAR "J" (FIERRO - CONSTATAN)

°C	MV	°C	MV
0	-1.05	370	19.43
10	-0.53	380	19.89
20	0.00	390	20.55
30	0.53	400	21.11
40	1.08	410	21.67
50	1.60	420	22.64
60	2.14	430	22.81
70	2.68	440	23.38
80	3.22	450	23.95
90	3.77	460	24.52
100	4.32	470	25.08
110	4.87	480	25.88
120	5.42	490	26.23
130	5.98	500	26.80
140	6.64	520	27.88
150	7.10	540	29.12
160	7.66	560	30.20
170	8.22	580	31.44
180	8.78	600	32.62
190	9.34	620	33.80
200	9.90	640	34.89
210	10.48	660	36.20
220	11.02	680	37.42
230	11.58	700	38.87
240	12.14	720	39.93
250	12.70	740	41.22
260	13.28	760	42.52
270	13.83	780	43.84
280	14.39	800	45.17
290	14.95	820	46.52
300	15.51	840	47.89
310	16.07	860	48.27
320	16.63	880	50.67
330	17.19	900	52.09
340	17.75		
350	18.31		
360	18.87		

TERMOPAR "K" (NIQUEL - CROMO NIQUEL)

°C	MV	°C	MV
0	-0.80	370	14.33
10	-0.40	380	14.75
20	0.00	390	15.18
30	0.40	400	15.60
40	0.81	420	16.44
50	1.22	440	17.29
60	1.63	460	18.14
70	2..05	480	18.99
80	2.46	500	19.85
90	2.88	520	20.70
100	3.30	540	21.55
110	3.71	560	22.40
120	4.12	580	23.46
130	4.53	600	24.11
140	4.93	620	24.96
150	5.33	640	25.81
160	5.73	660	26.65
170	6.13	680	27.49
180	6.53	700	28.34
190	6.93	720	29.17
200	7.33	740	30.01
210	7.74	760	30.85
220	8.14	780	31.68
230	8.54	800	32.50
240	8.95	820	33.32
250	9.36	840	34.13
260	9.77	860	34.95
270	10.18	880	35.75
280	10.59	900	36.56
290	11.00	920	37.36
300	11.41	940	38.15
310	11.83	960	38.95
320	12.24	980	39.73
330	12.66	1000	40.51
340	13.08	1100	44.38
350	13.49	1200	48.09
360	13.91	1300	51.66

TABLA DE VALORES BÁSICOS PARA TENSIONES DE TERMOPARES

TERMOPAR "S" (PT-PT RH 10%)

°C	MV	°C	MV
0	-0.113	980	9.227
100	-0.530	1000	9.457
200	1.323	1020	9.689
300	2.203	1040	9.922
320	2.386	1060	10.156
340	2.572	1080	10.392
360	2.759	1100	10.628
380	2.948	1120	10.866
400	3.138	1140	11.104
420	3.329	1160	11.343
440	3.522	1180	11.582
460	3.716	1200	11.822
480	3.911	1220	12.062
500	4.106	1240	12.303
520	4.306	1260	12.544
540	4.505	1280	12.784
560	4.705	1300	13.025
580	4.907	1320	13.265
600	5.111	1340	13.505
620	5.316	1360	13.745
640	5.522	1380	13.985
660	5.729	1400	14.224
680	5.937	1420	14.463
700	6.147	1440	14.702
720	6.358	1460	14.941
740	6.570	1480	15.179
760	6.784	1500	15.417
780	6.999	1520	15.655
800	7.216	1540	15.893
820	7.434	1560	16.130
840	7.653	1580	16.366
860	7.874	1600	16.603
880	8.096	1650	17.191
900	8.319	1700	17.778
920	8.544	1750	18.361
940	8.770	1760	18.477
960	8.998		

TERMORESISTENCIA PT-100

°C	Ω	°C	Ω
-220	10.41	230	186.82
-200	18.53	240	190.46
-180	27.05	150	194.08
-160	35.48	160	197.70
-140	43.80	170	201.30
-120	52.04	180	204.88
-100	60.20	190	208.46
-80	68.28	300	212.03
-60	76.28	310	215.58
-50	80.25	320	219.13
-40	84.21	330	222.66
-30	88.17	340	226.18
-20	92.13	350	229.69
-10	96.07	360	233.19
0	100	370	236.67
10	103.90	380	240.15
20	107.79	390	243.61
30	111.67	400	247.06
40	115.54	420	253.93
50	119.40	440	260.75
60	123.24	460	267.52
70	127.07	480	274.25
80	130.89	500	280.93
90	134.70	520	287.53
100	138.50	540	294.16
110	142.28	560	300.70
120	146.06	580	307.20
130	149.82	600	313.65
140	153.57	620	320.05
150	157.32	640	326.41
160	161.04	660	332.72
170	164.76	680	338.99
180	168.47	700	345.21
190	172.16	750	360.55
200	175.84	800	375.61
210	179.51	850	390.38
220	183.17		

GUÍA DE IDENTIFICACIÓN PARA CABLES COMPENSADOS

TIPO	COMBINACIÓN DE METALES TERMINAL +	TERMINAL -	TERMINAL MAGNÉTICO	RANGO DE T° USO MÁXIMO	NORMA ALEMANA DIN 43714	NORMA USA ANSI	NORMA BRITÁNICA BS 1843	NORMA JAPONESA JISC 1610 1981	NORMA FRANCESA NF C 42323
J	FIERRO FE	CONSTATAN COBRE - NIQUEL CU - NI	FIERRO (+)	0°C A 750°C					
K	NIQUEL-CROMO NI-CR	NIQUEL - ALUMINIO NI-AL	NIQUEL - ALUMINIO (-)	-200°C A 1250°C					
T	COBRE CU	CONSTATAN COBRE - NIQUEL CU - NI	NINGUNO	-200°C A 350°C					
S	PLATINO - RODIO 10% PT-RH 10%	PLATINO PT	NINGUNO	0°C A 1400°C					
R	PLATINO - RODIO 13% PT-RH 13%	PLATINO PT	NINGUNO	0°C A 1600°C					
B	PLATINO - RODIO 30% PT-RH 30%	PLATINO - RODIO 6% PT-RH 6%	NINGUNO	0°C A 1700°C			NO ESTANDARIZADO USA ALAMBRE DE COBRE		NO ESTANDARIZADO USA ALAMBRE DE COBRE

VISITA NUESTRA WEB

COMIND INDUSTRIES

SUCURSALES EN CHILE

ANTOFAGASTA
+55 2246 090
+56 9 820 91 434
ANTOFAGASTA@COMIND.CL

VALPARAISO
+56 9 7211 6964
VALPARAISO@COMIND.CL

OFICINA CENTRAL
LANIN 1637 / CONCHALI
SANTIAGO DE CHILE
+ 56 224766200
CONTACTO@COMIND.CL

CONCEPCIÓN
+41 2 732 255
CONCEPCION@COMIND.CL

ATENCIÓN LATAM
+56982091437
INFO@COMINDINDUSTRIES.COM

GAMEN
www.gamen.cl
ingproyectos@gamen.cl
Teléfono: 75 2 381886

INDUMATE
Ventas@indumate.cl
https://indumate.cl/
Teléfono: (75) 238 1886

SUPERBIDON
ventas@superbidon.cl
www.superbidon.cl

ESTADOS UNIDOS
https://www.comindindustries.com
info@comindindustries.com

PERÚ
https://www.comind.pe
ventas@comind.pe

BRASIL
http://www.grupocomind.com.br
vendas@grupocomind.com.br

BOLIVIA
http://www.tritecbolivia.com
lapaz@tritecbolivia.com

Distribuidores Autorizados

GAMEN

INDUMATE

SUPERBIDON envases industriales