Descripción del Producto

El módulo PO2132, integrante de la Serie Ponto, posee 4 puntos de salidas analógicas aisladas para tensión y corriente.

La foto muestra el producto montado sobre una base para E/S analógica con terminales tipo resorte.

Tiene como principales características:

- Módulo universal aislado, con salidas configurables independiente para cualquier punto.
- Aislamiento de lógica y fuente externa.
- Diagnóstico de lazo abierto.
- Diagnóstico local y remoto.
- Posee "Overrange" en todos los modos.
- Cambio a caliente, sin interferir en la conexión de cables del módulo.
- Parametrización remota por software.
- Cables de campo conectados a base, permitiendo la conexión directa de todos los señales de campo sin uso de terminales adicionales.
- Enderezamiento automático.

Datos para Compra

Ítems Integrantes

El embalaje del producto contiene los siguientes ítems:

- Módulo PO2132
- Guía de instalación

Código del Producto

El siguiente código deberá ser utilizado para compra del producto:

Código	Descripción
PO2132	Módulo 4 SA Universal Aislado

Productos Relacionados

Los siguientes productos deben ser adquiridos en forma separada cuando necesario:

Código	Descripción
PO6001	Base E/S Analógica Resorte
PO8510	10 Hojas de 14 Etiquetas 16 Tags
PO8523	Llave para Terminal tipo Resorte

PO8510 son hojas de tamaño A4 necesarias para el usuario que desea imprimir identificación del punto (tag) en la etiqueta del módulo, utilizando Software MasterTool ProPonto - MT6000.

PO8523 es una herramienta para conexión de cables en las bases tipo resorte PO6001 y PO6101.

Características

Características Generales

	PO2132
Tipo de módulo	4 Salidas analógicas aisladas
Tipo de Salida	Tensión, corriente
Formato de datos	12 bits en complemento de 2, justificado a izquierda
Resolución de convertidor	12 bits monotonicidade garantida sin códigos faltantes
Configuración del terminal	1 Terminal salida de tensión (+) (V) 1 Terminal de salida corriente (I) 1 Terminal para retorno de cada punto (0 Vdc), interconectados (N) 1 Terminal para blindaje del cable (G)
Identificación de diagnóstico	LED (DG) multifuncional con indicación de módulo OK Salida de corriente abierta y voltaje externo inexistente LED (17) para indicación status de parametrización
Parámetros configurables	Tipo de salida para cada punto Escala de salida para cada punto
Cambio a caliente	Si
Alimentación externa	19 a 30 Vdc ripple incluido consumo 100 mA
Aislamiento	
Salidas para lógica	1500 Vac por 1 minuto
Salidas para tierra	1500 Vac por 1 minuto
Fuente externa para lógica	1500 Vac por 1 minuto
Fuente para salida	1500 Vac por 1 minuto
Entre Salidas	Sin aislamiento
Consumo de corriente en el bus	95 mA
Potencia disipada	2,4 W con todos los puntos accionados y salidas de corriente en corto para el tierra analógico 1,2 W con todos los puntos apagados, escala 4-20 mA
Temperatura máxima de operación	60 °C
Dimensiones	100 x 52 x 84 mm
Normas atendidas	- IEC 61131-2:2003, capítulos 8 y 11
Base compatible	PO6001: Base E/S Analógica Resorte PO6051: Base E/S Analógica Tornillo

Interrupciones de alimentación: Interrupciones en la alimentación, de duración máxima de 10 ms, cuando el módulo esté operando en tensión nominal de 24Vdc o superior pueden ser soportadas. Interrupciones más largas o cuando operando en tensiones más bajas de la nominal pueden hacer con que el módulo sea reinicializado.

Características Modo Tensión

	PO2132 – Modo Tensión		
Precisión	± 0,1 % de fondo de escala @ 25 °C ± 0,005% por °C de fondo de escala		
Resolución	12 bits monotonicidad garantida sin códigos faltantes		
Crosstalk máximo	0,2% de fondo de escala		
Impedancia mínima de carga	1 KΩ		
Protección contra corto circuito	Por tiempo ilimitado, apenas una salida		
Tiempo de actualización	1 ms		
Tiempo de estabilización	3 ms		
Escalas	Rango	Conteo	Resolución
	-10 a +10 V	-30.000 a 30.000	5,12 mV
	0 a +10 V	0 a 30.000	5,12 mV
Margen de escala	Mínima de 4%		

Notas:

Los valores de las salidas se garantiza sólo para las tención de alimentación entre el 19 y 30 Vcc.

Tiempo de Actualización: tiempo máximo entre recepción de valores de los canales por el módulo y actualización de las salidas (peor caso – 4 canales). El módulo PO2132 recibe 4 canales en 5 barridos del bus Ponto (4 canales + 1 parámetro). Ver manual de la cabeza utilizada para más detalles sobre tiempos de barrido.

Tiempo de Estabilización: tiempo para que la salida llegue a su valor programado con 1% de precisión

Margen de Escala: permite que el módulo llegue a valores de voltaje fuera de su rango para compensar eventuales errores de offset de los dispositivos que deben ser controlados. En la escala 0 a +10V solamente tiene margen en el extremo positivo.

Características Modo Corriente

	PO2132 – Modo Corriente		
Precisión	± 0,1 % de fondo de escala @ 25 °C ± 0,005% por °C de fondo de escala		
Resolución	12 bits monotonicidad garantida sin códigos faltantes		
Impedancia máxima de carga	600 Ω		
Tiempo de actualización	1 ms		
Tiempo de estabilización	6 ms		
Escalas	Rango	Conteo	Resolución
	0 a 20 mA	0 a 30.000	5,18 μA
	4 a 20 mA	0 a 30.000	5,18 μA
Margen de escala	Mínima de 4%		
Indicación de lazo abierto	Voltaje de salida mayor que 13Vdc		

Notas:

Los valores de las salidas se garantiza sólo para las tención de alimentación entre el 19 y 30 Vcc.

Tiempo de Actualización: tiempo máximo entre recepción de valores de los canales por el módulo y actualización de las salidas (peor caso – 4 canales). El módulo PO2132 recibe 4 canales en 5 barridos del bus Ponto (4 canales + 1 parámetro). Ver manual de la cabeza para más detalles sobre tiempos de barrido.

Tiempo de Estabilización: tiempo para que la salida llegue a su valor programado con 1% de precisión

Margen de Escala: permite que el módulo llegue a valores de voltaje fuera de su rango para compensar eventuales errores de offset de los dispositivos que deben ser controlados. El margen de escala es especificado para 500 Ω de carga.

Indicación de Lazo Abierto: accionado cuando la tensión de salida ultrapasa 13 Vdc. Ocurre el rompimiento del cable de salida.

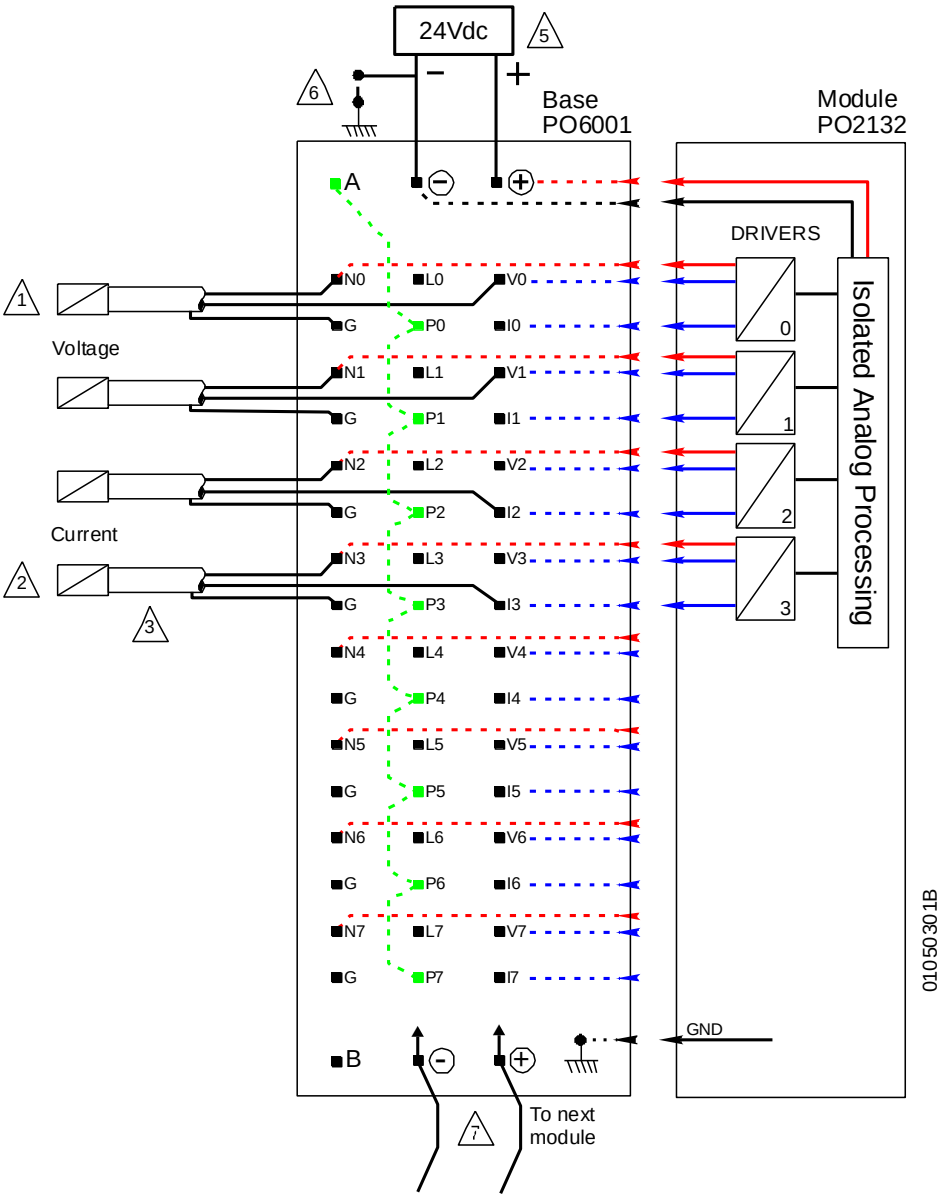
Instalación

ATENCIÓN:

Dispositivo sensible a electricidad estática (ESD). Siempre toque un objeto metálico puesto a tierra antes de mover con el equipo.

La instalación del módulo PO2132 debe ser hecha de acuerdo con lo descrito a continuación. Las consideraciones hechas para las bases tipo resorte valen para las bases tipo tornillo.

El siguiente diagrama muestra la conexión de cables para cargas accionadas por tensión (canales 0 y 1) y accionadas por corriente (canales 2 y 3), con el módulo PO2132 instalado en una base PO6001. El circuito interno de la base es mostrado con el fin de tornar clara la distribución de los señales.



Notas del diagrama:

1- La salida de tensión tiene el polo positivo conectado al terminal V y el negativo al terminal común N.
2- El señal de corriente es polarizado de forma a salir el terminal I y retornar al común por el terminal N.
3- Todas las señales deben ser conectadas por cables del tipo blindado con el blindaje puesto a tierra, de preferencia por el terminal G. No se debe poner a tierra ambas extremidades del blindaje.
5- La instalación eléctrica es hecha alimentando-se la base con una fuente de 24 Vdc en las extremidades del terminal, en los terminales marcados con + y -. Esta conexión es obligatoria pues es la forma del módulo recibir alimentación.
6- El punto común de la fuente (5) de alimentación del módulo puede ser conectado al tierra del tablero eléctrico. Esta conexión no es obligatoria pero recomendada para minimizar ruido eléctrico en el sistema de automatización.
7- El próximo módulo deberá ser alimentado por medio de los puntos (+) y (-) de la base. El número máximo de bases que pueden estar de esta forma son 10. Ningún otro dispositivo debe ser conectado a estos terminales.

Fuente de alimentación del módulo:

El módulo PO2132 utiliza una fuente de alimentación de 24 Vdc regulada para las salidas de corriente e tensión (terminales + y -). Esta fuente de alimentación podrá ser la misma empleada para alimentación de sensores de campo si su capacidad de corriente es suficiente para las dos funciones. En sistemas más grandes es conveniente el uso de dos fuentes independientes.

Cables de campo:

Durante la instalación del módulo, se debe tomar precauciones para evitar cualquier tipo de interferencia electromagnética. Presentase algunos procedimientos aconsejados:

- Evitar que los cables de señal pasen próximo a la misma bandeja donde pasan los cables de alta tensión o conductores sometidos a surtos de corrientes (alimentación de motores, por ejemplo).
- Identificar y eliminar otras fuentes de ruido, tales como disyuntores con defecto o sin protección de chispas producidos por las escobas desgastadas de motores.
- Utilizar cables blindados para señales de entrada, poniendo a tierra la malla de las extremidades. La mayor inmunidad es conseguida por medio de un cable de doble malla, siendo la externa en ambos lados y la interna puesta a tierra en una extremidad.

Los elementos de campo son conectados a la base de acuerdo con el siguiente diagrama. La identificación de los terminales posee relación directa con la identificación de los puntos del módulo, de acuerdo con la siguiente tabla:

Puntos del módulo	**0**	**1**	**2**	**3**
Termina de Salida tensión	V0	V1	V2	V3
Terminal Salida corriente	I0	I1	I2	I3
Terminal común	N0	N1	N2	N3
Terminal aterramiento	G	G	G	G

ATENCIÓN:

Descargas atmosféricas (rayos) pueden ocasionar daños al módulo, mismo con sus protecciones.

Caso la alimentación del módulo sea proveniente de fuente ubicada fuera del tablero eléctrico donde está ubicado el módulo, con posibilidad de estar sujeta a descargas de ese tipo, debe ser colocada protección adecuada en la entrada de la alimentación del tablero.

Caso los cables de puntos estén sujetos a este tipo de fenómeno, debe ser utilizada protección contra surtos de tensión.

ATENCIÓN:

Este es un módulo analógico y la instalación cerca de equipo emisores de radio-frecuencia puede interferir en la precisión de lectura. Evite la instalación próxima a equipos de radio, antenas y similares.

Los cables de campo deben ser blindados, pues el acoplamiento radio-frecuencia puede ocurrir en los señales de campo.

El módulo fue testado con campos electromagnéticos de intensidad hasta 10 V/m. En estas condiciones, la precisión observada fue de por lo menos 0,5%. Esta intensidad corresponde a los valores máximos considerados para ambiente industrial por normas internacionales. Campos de intensidad superior pueden ocasionar mayo degradación en el desempeño.

Testes con radiotransmisores portátiles (walkie-talkies) posicionados aproximadamente a 1 metro del módulo no ocasionaran ninguna alteración de la precisión normal.

Montaje Mecánico

El montaje mecánico de este módulo es descrito en el Manual de Utilización de la Serie Ponto - MU209000. No existe ninguna particularidad a respecto de su instalación mecánica.

El código que debe ser ajustado para su montaje es 32 (3 en la llave A y 2 en la llave B).

Parametrización

El módulo PO2132 tiene su parametrización definida por software por medio de la UCP o cabeza de red. Esta definición permite al usuario tratar en un mismo módulo diferentes grandezas analógicas. La parametrización es hecha por el software MaterTool ProPonto en el caso de las UCPs Altus o por el maestro del bus de campo. Para mayores detalles, ver el Manual de Utilización de la Serie Ponto, Manual de Utilización MasterTool ProPonto y Manuales de las Interfaces y Cabezas de red de campo. La parametrización es hecha por medio de interfaz amigable, como referencia son listados a continuación los códigos binarios.

Bytes de Parámetros

La parametrización del módulo es definida en seis bytes, siendo que los dos primeros definen aspectos generales del módulo y los cuatro restantes la parametrización de cada señal analógica.

Los bits de parametrización de cada byte son descritos a continuación:

Byte	Parámetros
0	Generales del módulo
1	Generales del módulo
2	Canal 0
3	Canal 1
4	Canal 2
5	Canal 3

Byte 0 – Generales del Módulo								Descripción
7	6	5	4	3	2	1	0	
				0	**1**	**1**	**0**	Número de bytes de parámetros (siempre 6)
0	**0**	**0**	**0**					Siempre ceros

Byte 1 - Generales del Módulo								Descripción
7	6	5	4	3	2	1	0	
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Siempre ceros

Los bytes 2 a 5 definen individualmente la configuración de cada canal analógico.

Bytes 2 a 5								Descripción
7	6	5	4	3	2	1	0	
					0	**0**	**0**	Corriente: 4 a 20 mA
					0	**0**	**1**	Corriente 0 a 20 mA
					0	**1**	**0**	Tensión 0 a 10 V
					0	**1**	**1**	Tensión -10 a +10 V
0	**0**	**0**	**0**	**0**				Siempre ceros

Ejemplo

Byte	Parámetros	7	6	5	4	3	2	1	0	Valor en Hex	Descripción
0	Generales del módulo	0	0	0	0	0	1	1	0	06	Valor fijo
1	Generales del módulo	0	0	0	0	0	0	0	0	00	Valor fijo
2	Canal 0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	Corriente 4 a 20 mA
3	Canal 1	0	0	0	0	0	0	1	1	03	Tensión –10 a +10 Vdc
4	Canal 2	0	0	0	0	0	0	0	1	01	Corriente 0 a 20 mA
5	Canal 3	0	0	0	0	0	0	1	0	02	Tensión 0 a +10 Vdc

Diagnóstico

Bytes de Diagnóstico

El módulo PO2132 posee seis bytes para diagnosticar el funcionamiento del módulo y de cada canal de salida. Los dos primeros bytes indican aspectos generales relativos al funcionamiento del módulo.

Byte	Diagnósticos
0	Generales del módulo
1	Generales del módulo
2	Canal 0
3	Canal 1
4	Canal 2
5	Canal 3

Los diagnósticos del módulo PO2132, cuando montado en un bus local, están disponibles a la UCP de acuerdo con las tablas a continuación.

En el caso del módulo hacer parte de una Remota PROFIBUS, las informaciones de diagnósticos están disponibles en la UCP que comporta la interfaz maestra de la red PROFIBUS. En caso de fallas son enviados los respectivos códigos de mensaje en forma decimal.

Byte 0 – Generales del Módulo								Código Mensaje PROFIBUS	Descripción
7	6	5	4	3	2	1	0		
					0	**0**	**0**	-	Siempre ceros
				0				-	Funcionamiento Normal
				1				31	Módulo no configurado
		0	**0**					-	Siempre ceros
	0							-	Tensión externa Normal
	1							02	Tensión externa inexistente
0								-	Siempre cero

Byte 1 - Generales del Módulo								Código Mensaje PROFIBUS	Descripción
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	-	Siempre ceros

Los bytes 2 a 5 son el diagnóstico individual de cada canal analógico.

Bytes 2-5 – Diagnóstico de Canal								Código Mensaje PROFIBUS	Descripción
7	6	5	4	3	2	1	0		
							0	-	Funcionamiento normal
							1	16	Canal configurado errado
						0		-	Siempre cero
					0			-	Salida corriente normal
					1			18	Salida corriente abierta
0	**0**	**0**	**0**	**0**				-	Siempre ceros

LED de Diagnóstico

El LED de diagnóstico de este módulo indica las siguientes situaciones:

LED DG	Significado	Causas
Prendido	Funcionamiento normal	
Parpadea 1X	Módulo no encontrado por la cabeza o falla lógica del módulo	- Tipo de módulo errado para posición - Módulo no declarado - Módulo danificado
Parpadea 3X	Tensión externa inexistente	- Alimentación externa del módulo no está presente
Parpadea 4X	Falta de continuidad en la salida corriente	- Cable de campo abierto

LED 17	Significado	Causas
Apagado	No parametrizado	- No recibió parametrización de la UCP o cabeza
Prendido	Funcionamiento normal	
Parpadea 1X	Error de parametrización	- Parametrización no es válida.

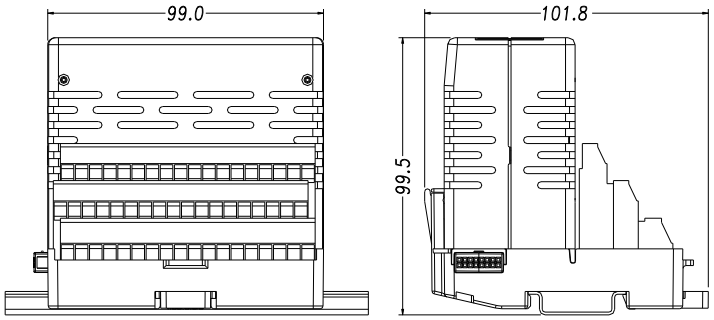
Cualquier señalización diferente de lo listado indica que el módulo debe ser enviado al soporte Altus.

Dimensiones Físicas

Dimensiones en mm.

Las dimensiones para dimensionar el tablero eléctrico deben llevar en cuenta la base del módulo.

El Manual de Instalación de la Serie Ponto debe ser consultado para dimensionar el tablero.



Mantenimiento

El procedimiento para cambio a caliente del módulo es descrito en el Manual de Utilización de la Serie Ponto.

Manuales

Para más detalles técnicos, configuración, instalación y programación de productos de la Serie Ponto, los siguientes documentos deben ser consultados:

Código del Documento	Descripción
CT109000	Características Generales de la Serie Ponto
MU209000	Manual de Utilización de la Serie Ponto
MU299040	Manual de Utilización MT6000 MasterTool ProPonto
MU209104	Manual de Utilización del UCP PO3x42
MU209108	Manual de Utilización PO3047/ PO3147/ PO3247 CPUs Serie Ponto
MU299604	Manual de Utilización MasterTool Extended Edition MT8000
MU209511	Manual de Utilización de Cabeza PROFIBUS PO5064 y Cabeza Redundante PROFIBUS PO5065
MU209508	Manual de Utilización de Cabeza PROFIBUS PO5063V1 y Cabeza Redundante PROFIBUS PO5063V5

Adicionalmente los manuales de utilización de las cabezas de campo y UCPs deben ser consultados.