

## Descripción del Producto

El módulo PO2134, integrante de la Serie Ponto, posee 4 puntos de salidas analógicas aisladas de corriente. El módulo se aplica al control o supervisión de máquinas o procesos y donde se desea la parametrización remota de los actuadores, a través de una herramienta de gestión de activos, utilizando la tecnología HART sobre PROFIBUS.

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



Tiene como principales características:

- Salidas de corriente configurables independientemente para cualquier punto
- Protocolo HART (4-20mA)
- Aislamiento tanto para la lógica como para la fuente externa
- Diagnóstico de enlace de corriente abierto
- Diagnóstico local y remoto
- Posee "Sobrecarga" (margen de escala) en todos los modos
- Sustitución en caliente, sin interferir en cualquier cableado del panel
- Parametrización remota a través de software
- Parametrización remota de los instrumentos, a través de herramienta de gestión de activos
- Cableado de campo conectado en la base, permitiendo la conexión directa de todas las señales de campo, sin el uso de bornes intermediarios
- Direccionamiento automático

### ATENCIÓN:

Este producto sólo es compatible con las cabezas de red de campo PROFIBUS PO5064 y PO5065.

## Datos para Compra

### Ítems Integrantes

El embalaje del producto contiene los siguientes ítems:

- Módulo PO2134
- Guía de instalación

### Código del Producto

El siguiente código deberá ser utilizado para compra del producto:

Código	Descripción
PO2134	Módulo 4 SA Corriente con HART

## 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 de 16 Tags
PO8523	Llave para Borne Tipo Resorte

## Notas

**PO8510:** hojas de tamaño A4 micro-perforadas, necesarias cuando el usuario desee imprimir la identificación del punto (tag) en la etiqueta del módulo, utilizando el Software MasterTool ProPonto - MT6000.

**PO8523:** herramienta para conexión de los cables en bases con bornes tipo resorte PO6001 y PO6101.

## Características

### Características Generales

	PO2134
<b>Tipo de módulo</b>	4 salidas analógicas aisladas
<b>Tipo de Salida</b>	Corriente
<b>Formato de los datos</b>	12 bits en complemento de 2, justificado a la izquierda
<b>Resolución del convertidor</b>	12 bits monotonicidad garantizada, sin códigos faltantes
<b>Configuración del borne</b>	1 borne salida de corriente (I) 1 borne para retorno de cada punto (0 Vdc), interconectados (N) 1 borne para blindaje del cable (G)
<b>Indicación de diagnóstico</b>	LED (DG) multifunción con indicación de módulo OK Salida de corriente abierta y tensión externa baja LED (17) para indicación status de la parametrización
<b>Parámetros configurables</b>	Escala de salida para cada punto Habilitación del uso de HART
<b>Sustitución en caliente</b>	Sí
<b>Tensión de alimentación externa</b>	19 a 30 Vdc incluyendo ripple consumo máximo 100 mA @ 24Vdc
<b>Tiempo de inicialización</b>	5 s (máximo)
<b>Aislamiento</b>	
<b>Salidas para lógica</b>	1500 Vac por 1 minuto
<b>Salidas para tierra</b>	1500 Vac por 1 minuto
<b>Fuente externa para lógica</b>	1500 Vac por 1 minuto
<b>Fuente para salida</b>	1500 Vac por 1 minuto
<b>Entre Salidas</b>	sin aislamiento
<b>Consumo de corriente de bus</b>	30 mA
<b>Potencia disipada</b>	2,4 W con todos los puntos accionados y salidas de corriente en corto para tierra analógico 1,2 W con los puntos desconectados, escala 4-20 mA
<b>Dimensiones</b>	99,2 x 51,1 x 83,8 mm
<b>Condiciones Ambientales</b>	Consultar Características Generales de la Serie Ponto (CT109000)
<b>Base compatible</b>	PO6001: base E/S Analógica Resorte

### Notas

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

## Entradas Analógicas

PO2134 – Modo Corriente			
<b>Precisión</b>	± 0,1 % de fondo de escala @ 25 °C ± 0,005% por °C de fondo de escala		
<b>Resolución</b>	12 bits monotonicidad garantizada, sin códigos faltantes		
<b>Impedancia máxima de carga</b>	600 Ω		
<b>Tiempo de actualización</b>	100 ms máximo (0 a 30000 ó 3000 a 0).		
<b>Tiempo de estabilización</b>	6 ms		
<b>Escalas</b>	Rango	Conteo	Resolución
	0 a 20 mA	0 a 30.000	5,7 μA
	4 a 20 mA	0 a 30.000	5,7 μA
	4 a 20 mA c/ HART	0 a 30.000	5,7 μA
<b>Margen de escala</b>	Mínima de 4%		
<b>Indicación de enlace abierto</b>	Falla en la corriente de salida		

## Notas

**Tiempo de Actualización:** tiempo máximo entre la recepción de los valores de los canales por el módulo y la actualización de las salidas. El módulo PO2134 recibe los 4 canales en 5 barridos del bus Ponto (4 canales + 1 parámetro). Para más detalles sobre el tiempo de barrido, vea el manual de la cabeza de bus utilizada.

**Tiempo de Estabilización:** tiempo para que la salida alcance el valor programado con 1% de precisión.

**Margen de escala:** el margen permite que el módulo sobrepase el valor máximo de la escala, para compensar errores de offset de los dispositivos a ser controlados. El margen de escala es especificado para 500 Ω de carga.

**Indicación de enlace abierto:** es accionado cuando la corriente en la salida es diferente de la programada. Sucede al romper el cable de salida.

**Resolución:** La resolución indica la menor variación posible en la salida, considerando el número de bits del convertidor D/A y la fuente de referencia interna.

## Características HART

PO2134 – HART	
<b>Modo de operación</b>	Monodrop
<b>Permite maestro secundario</b>	Sí

## Compatibilidad

La siguiente tabla describe la compatibilidad del PO2134 con los principales productos Altus.

Versión Compatible	
<b>ProPonto MT6000</b>	1.59 ó superior
<b>MasterTool MT8000</b>	5.42 ó superior
<b>ALT_0BAF.GSD (PROFIBUS)</b>	1.00 ó superior
<b>ALT_0BB0.GSD (PROFIBUS)</b>	1.00 ó superior

## Instalación

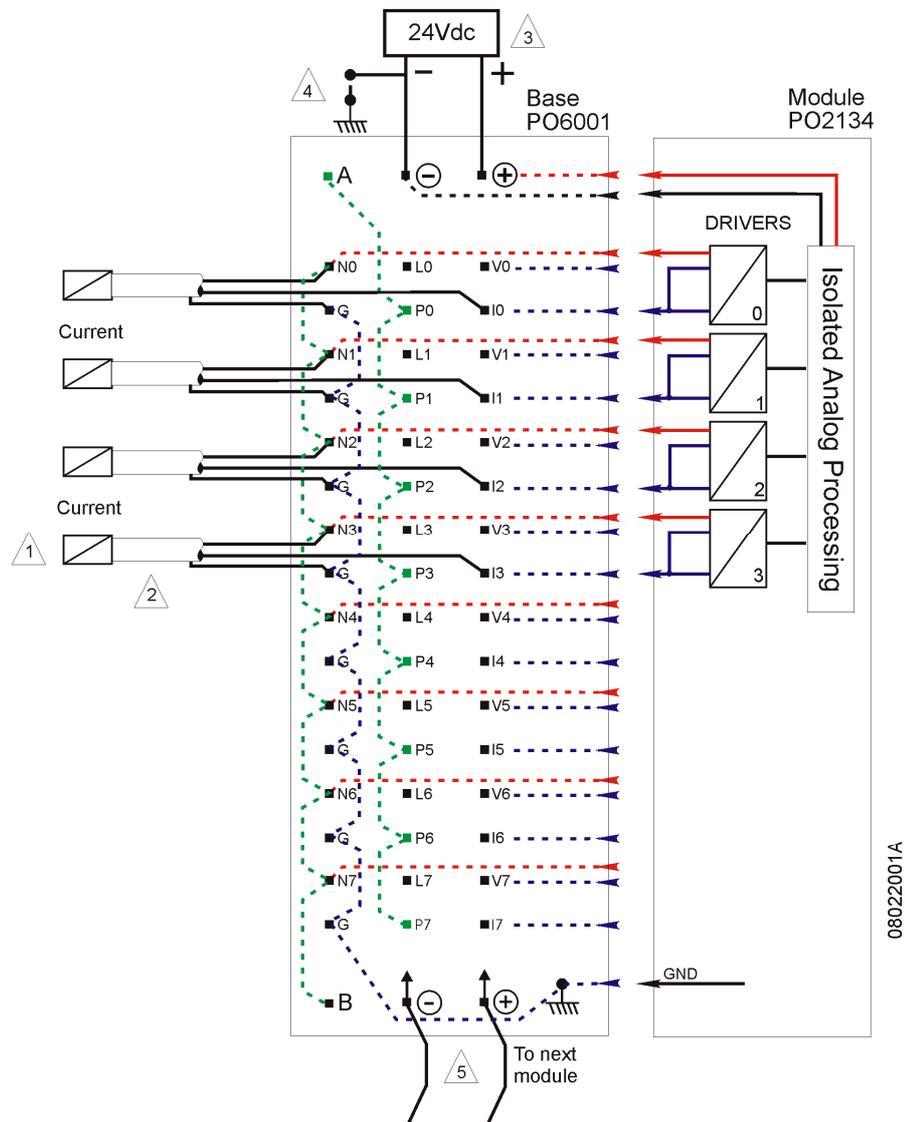


### ATENCIÓN:

Dispositivo sensible a electricidad estática (ESD). Siempre toque un objeto metálico puesto a tierra antes de manipularlo.

La instalación del módulo PO2134 debe ser realizada conforme descrito a continuación.

El diagrama abajo demuestra el cableado para cargas accionadas por corriente, con el módulo PO2134 instalado en una base PO6001. El circuito interno de la base es mostrado de forma punteada, con el fin de tornar clara la distribución de las señales.



### Notas del Diagrama:

- 1- La señal de corriente es polarizada, para salir del borne I y retornar al común por el borne N.
- 2- Todas las señales deben ser conectadas por cables de tipo blindado con el blindaje con puesta a tierra, de preferencia en el borne G. No se debe poner a tierra ambas extremidades del blindaje.

3-La instalación eléctrica es hecha alimentándose a la base con una fuente de 24 Vdc en las extremidades del borne, en los bornes marcados + y -. Esta conexión es obligatoria, porque es la forma en que el módulo recibe alimentación.

4- El punto común de la fuente (3) de alimentación del módulo, puede ser conectado a la tierra del panel eléctrico. Esta conexión no es obligatoria, pero es recomendada para minimizar ruido eléctrico en un sistema de automatización.

5- El próximo módulo podrá ser alimentado a través de puentes de los puntos (+) y (-) de esta base. El número máximo de bases que pueden ser conectadas de esta forma, es de 10. Ningún tipo de otro dispositivo debe ser interconectado a estos bornes.

### Fuente de Alimentación del Módulo:

El módulo PO2134 utiliza una fuente de alimentación de 24 Vdc, regulada para las salidas de corriente y tensión ( bornes + y - ). Esta fuente de alimentación eventualmente podrá ser la misma que la empleada para alimentación de los sensores de campo, si su capacidad de corriente es suficiente para las dos funciones. En sistemas mayores es conveniente el uso de dos fuentes independientes.

### Cableado de Campo:

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

- Evite que los cables de señal pasen próximos o compartan la misma canaleta donde pasan cables de alta tensión o conductores sujetos a variaciones bruscas de corriente (por ejemplo, alimentación de motores).
- Identifique y elimine otras fuentes de ruido, tales como contactores defectuosos o sin protección y centellado producido por cepillos de motores desgastados.
- Utilice cables blindados para las señales de entrada, puesto a tierra a malla en una de las extremidades. La mayor inmunidad es conseguida a través de un cable con doble malla, siendo la externa en ambos lados y la interna con tierra en una sola extremidad.

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

Punto del módulo	0	1	2	3
Borne de Salida de corriente	I0	I1	I2	I3
Borne común	N0	N1	N2	N3
Borne de puesta a tierra	G	G	G	G

#### ATENCIÓN:

Descargas atmosféricas (rayos) pueden causar daños al módulo, a pesar de las protecciones existentes.

Cuando la alimentación del módulo sea proveniente de fuente localizada fuera del panel eléctrico donde está instalado el módulo, con posibilidad de estar sujeta a descargas de este tipo, deberá ser colocada protección adecuada en la entrada de la alimentación del panel.

Cuando el cableado de los puntos de salida esté susceptible a este tipo de fenómeno, debe ser utilizada protección contra variaciones bruscas de tensión.

#### ATENCIÓN:

Éste es un módulo analógico y la instalación próxima a equipos emisores de radiofrecuencia puede interferir en la precisión de las lecturas. Evite la instalación próxima a equipos de radio, antenas y similares.

El cableado de campo debe ser blindado, porque el acoplamiento de radiofrecuencia puede ocurrir en las señales de campo.

El módulo fue probado 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 por normas internacionales, para ambiente industrial. Campos de intensidad superior pueden causar mayor degradación en el desempeño.

Pruebas con radiotransmisores portátiles (walkie-talkies) posicionados en la proximidad (1 metro) del módulo, no causaron alteración en la precisión nominal.

## Montaje Mecánico

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

El código mecánico a ser ajustado en la base de montaje es 34 ( 3 en la llave A y 4 en la llave B ).

## Parametrización

El módulo PO2134 tiene su parametrización definida vía software por medio de la cabeza de red de campo. Esta definición permite que el usuario trate en un mismo módulo, diferentes grandezas de naturaleza analógica. La parametrización es realizada por el software que configura el maestro de bus de campo. Para mayores detalles, vea el Manual de Utilización de la Serie y Manuales de las Interfaces y Cabezas de red de campo. La parametrización es realizada generalmente por medio de menús amigables, pero para fines de referencia, los códigos binarios son listados a continuación.

## 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 canal de salida 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 al 5 definen individualmente la configuración de cada canal analógico.

Bytes 2 al 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
					1	0	0	Corriente: 4 a 20mA c/ HART
1	0	0	0	0	x	x	x	Salida inhabilitada
	0	0	0	0				Siempre ceros

## Notas

**Salida inhabilitada:** si todos los canales son inhabilitados, las salidas son desconectadas y es retornado error de configuración en el diagnóstico byte 0 (LED 17 parpadea 1X).

## 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	1	0	0	04	Corriente 4 a 20 mA con HART
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	1	0	0	04	Corriente 4 a 20 mA con HART

## Diagnóstico

### Bytes de Diagnóstico

El módulo PO2134 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

En el caso de que el módulo componga una Remota PROFIBUS, las informaciones de diagnóstico son disponibles para la UCP que soporta la Interfaz de Red Maestra PROFIBUS, sólo en la existencia de condiciones de fallas. En este caso, son enviados los respectivos códigos de mensaje en la 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 parametrizado o error de parametrización
		0	0					-	Siempre ceros
	0							-	Tensión externa Normal
	1							02	Tensión externa menor de 19 Vdc
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 al 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 de corriente normal
					1			18	Salida de 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 Probables
Encendido	Funcionamiento normal	
Parpadeando 1X	Módulo no accedido por la cabeza o falla de la lógica del módulo	Tipo de módulo errado para la posición Módulo no declarado Módulo dañado
Parpadeando 3X	Tensión de Alimentación Externa	Tensión de Alimentación debajo del rango nominal
Parpadeando 4X (la identificación de la falla es hecha vía byte de diagnóstico)	Falta de continuidad en la salida de corriente	Cable de campo roto

LED 17	Significado	Causas Probables
Apagado	No parametrizado	No recibió parametrización de la UCP o cabeza
Encendido	Funcionamiento normal	
Parpadeando 1X	Error de Parametrización	Parametrización no es válida. Todos los canales inhabilitados.

## Notas

**LED 17:** cualquier estándar de señalización diferente a los listados anteriormente, indica que el módulo debe ser enviado al sector de Soporte de Altus.

**LED 17:** la prioridad de la señalización de los errores, es mayor para el menor número de parpadeos.

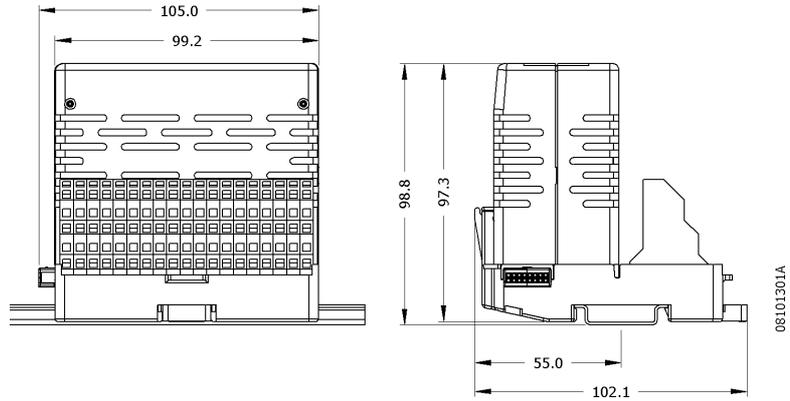
## Dimensiones Físicas

Dimensiones en mm.

Las dimensiones para dimensionamiento del panel eléctrico, deben tomar en cuenta la base del módulo.

El Manual de Utilización de la Serie Ponto IP20 - MU209000, deberá ser consultado para dimensionamiento general del panel.

Al lado el Módulo PO2134 montado en una base PO6001 y carril DIN TS35.



## Mantenimiento

El procedimiento para sustitución en caliente del módulo, está descrito en el Manual de Utilización de la Serie Ponto (MU209000).

Todos los ajustes de este módulo son implementados por software y sólo pueden ser efectuados en el área industrial de Altus.

## Manuales

Los siguientes documentos deben ser consultados, para mayores detalles técnicos, configuración, instalación y programación de los productos de la serie Ponto:

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
MU209503	Manual de Utilización de la Cabeza PROFIBUS PO5064 y PO5065
MU299604	Manual de Utilización MasterTool MT8000
MU203026	Manual de Utilización ProfiTool - AL-3865

Adicionalmente, deben ser consultados los manuales de utilización del maestro de la red PROFIBUS.