

Descrição do Produto

O módulo PO2132, integrante da Série Ponto, possui 4 pontos de saídas analógicas isoladas no padrão tensão ou corrente.

A foto mostra o produto montado sobre uma base para E/S analógicas com bornes tipo mola.

Tem como principais características:

- Módulo universal isolado, com saídas configuráveis independentemente para qualquer ponto
- Isolamento tanto para a lógica e quanto para a fonte externa
- Diagnóstico de laço de corrente aberto
- Diagnóstico local e remoto
- Possui "Overrange" (folga de escala) em todos os modos
- Troca a quente, sem interferir em qualquer fiação do painel
- Parametrização remota via software
- Fiação de campo ligada na base, permitindo a ligação direta de todos os sinais de campo sem uso de bornes intermediários
- Endereçamento automático



Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo PO2132
- Guia de instalação

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

| Código | Denominação |
|--------|-------------------------------|
| PO2132 | Módulo 4 SA Universal Isolado |

Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:


| Código | Denominação |
|--------|--------------------------------------|
| PO6001 | Base E/S Analógica Mola |
| PO6051 | Base E/S Analógica Parafuso |
| PO8510 | 10 Folhas de 14 Etiquetas de 16 Tags |
| PO8523 | Chave para Borne Tipo Mola |

PO8510 são folhas em tamanho A4 microserilhadas necessárias caso o usuário deseje imprimir a identificação do ponto (tag) na etiqueta do módulo, utilizando o Software MasterTool ProPonto - MT6000.

PO8523 é uma ferramenta para conexão dos cabos em bases com bornes tipo mola PO6001 e PO6101.

Características

Características Gerais

| | PO2132 |
|-----------------------------------|--|
| Tipo de módulo | 4 saídas analógicas isoladas |
| Tipo de Saída | Tensão, corrente |
| Formato dos dados | 12 bits em complemento de 2, justificado a esquerda |
| Resolução do conversor | 12 bits monotonicidade garantida sem códigos faltantes |
| Configuração do borne | 1 borne saída de tensão (+) (V) 1 borne saída de corrente (I) 1 borne para retorno de cada ponto (0 Vdc), interligados (N) 1 borne para blindagem do cabo (G) |
| Indicação de diagnóstico | LED (DG) multifuncional com indicação de módulo OK, Saída de corrente aberta e tensão externa baixa LED (17) para indicação status da parametrização |
| Parâmetros configuráveis | Tipo da saída para cada ponto Escala de saída para cada ponto |
| Troca a quente | Sim |
| Tensão de alimentação externa | 19 à 30 Vdc incluindo ripple consumo 100 mA |
| Isolação | |
| Saídas para lógica | 1500 Vac por 1 minuto |
| Saídas para terra | 1500 Vac por 1 minuto |
| Fonte externa para lógica | 1500 Vac por 1 minuto |
| Fonte para saída | 1500 Vac por 1 minuto |
| Entre Saídas | sem isolação |
| Consumo de corrente do barramento | 95 mA |
| Potência dissipada | 2,4 W com todos pontos acionados e saídas de corrente em curto para o terra analógico 1,2 W com os pontos desligados, escala 4-20 mA |
| Temperatura máxima de operação | 60 °C |
| Dimensões | 100 x 52 x 84 mm |
| Normas atendidas | - IEC 61131-2:2003, capítulos 8 e 11 - CE, diretivas de Compatibilidade Eletromagnética (EMC) e Dispositivos de Baixa Tensão (Low-Voltage Directive – LVD).  ver Características Gerais da Série (CT 109000) |
| Base compatível | PO6001: base E/S Analógica Mola PO6051: base E/S Analógica Parafuso |

Interrupções na alimentação: Interrupções na alimentação, de duração máxima de 10 ms, quando o módulo estiver operando em sua tensão nominal de 24 Vdc ou superior podem ser suportadas. Interrupções mais longas ou quando operando em tensões abaixo da nominal podem fazer com que o módulo seja reinicializado.

Características do Modo Tensão

| PO2132 – Modo Tensão | | | |
|--------------------------------|--|------------------|-----------|
| Precisão | ± 0,1 % do fundo de escala @ 25 °C ± 0,005% por °C do fundo de escala | | |
| Resolução | 12 bits monotonicidade garantida sem códigos faltantes | | |
| Crosstalk máximo | 0,2% do fundo de escala | | |
| Impedância mínima de carga | 1 KΩ | | |
| Proteção contra curto circuito | Por tempo ilimitado, apenas uma saída | | |
| Tempo de atualização | 1 ms | | |
| Tempo de estabilização | 3 ms | | |
| Escalas | Faixa | Contagem | Resolução |
| | -10 a +10 V | -30.000 a 30.000 | 5,12 mV |
| | 0 a +10 V | 0 a 30.000 | 5,12 mV |
| Folga de escala | Mínima de 4% | | |

Tempo de Atualização: tempo máximo entre a recepção dos valores dos canais pelo módulo e a atualização das saídas (pior caso – 4 canais). O módulo PO2132 recebe os 4 canais em 5 varreduras do barramento Ponto (4 canais + 1 parâmetro). Ver manual da cabeça de barramento utilizada para mais detalhes sobre o tempo de varredura.

Tempo de Estabilização: tempo para que a saída atinja o valor programado com 1% de precisão

Folga de Escala: a folga de escala permite que o módulo atinja valores de tensão fora da faixa para compensar eventuais erros de offset dos dispositivos a serem controlados por este módulo. A escala 0 a +10V somente tem folga no extremo positivo.

Características do Modo Corrente

| PO2132 – Modo Corrente | | | |
|----------------------------|--|------------|-----------|
| Precisão | ± 0,1 % do fundo de escala @ 25 °C ± 0,005% por °C do fundo de escala | | |
| Resolução | 12 bits monotonicidade garantida sem códigos faltantes | | |
| Impedância máxima de carga | 600 Ω | | |
| Tempo de atualização | 1 ms | | |
| Tempo de estabilização | 6 ms | | |
| Escalas | Faixa | Contagem | Resolução |
| | 0 a 20 mA | 0 a 30.000 | 5,18 µA |
| | 4 a 20 mA | 0 a 30.000 | 5,18 µA |
| Folga de escala | Mínima de 4% | | |
| Indicação de Laço aberto | Tensão de saída acima de 13Vdc | | |

Tempo de Atualização: tempo máximo entre a recepção dos valores dos canais pelo módulo e a atualização das saídas (pior caso – 4 canais). O módulo PO2132 recebe os 4 canais em 5 varreduras do barramento Ponto (4 canais + 1 parâmetro). Ver manual da cabeça de barramento utilizada para mais detalhes sobre o tempo de varredura.

Tempo de Estabilização: tempo para que a saída atinja o valor programado com 1% de precisão

Folga de Escala: a folga permite que o módulo atinja ultrapasse o valor máximo da escala para compensar erros de offset dos dispositivos a serem controlados. A folga de escala é especificada para 500 Ω de carga

Indicação de Laço Aberto: é acionado quando a tensão de saída ultrapassa 13 Vdc. Acontece no rompimento do cabo de saída.

Instalação

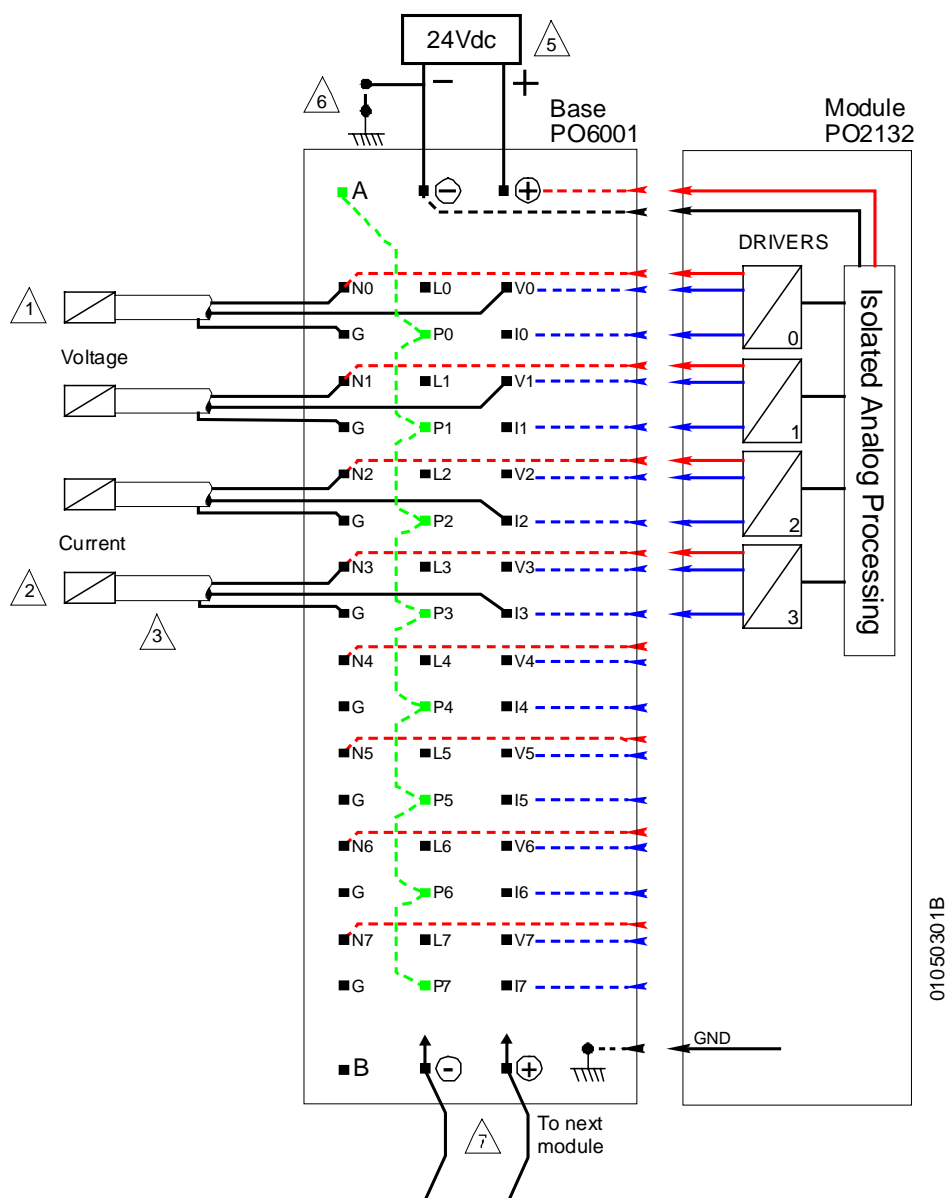


ATENÇÃO:

Dispositivo sensível à eletricidade estática (ESD). Sempre toque num objeto metálico aterrado antes de manuseá-lo.

A instalação do módulo PO2132 deve ser feita conforme descrito a seguir. As considerações feitas para as bases tipo mola valem para as bases tipo parafuso.

O diagrama abaixo mostra a fiação para cargas do tipo acionadas por tensão (canais 0 e 1) e do tipo acionadas por corrente (canais 2 e 3), com o módulo PO2132 instalado em uma base PO6001. O circuito interno da base é mostrado de forma pontilhada, com o fim de tornar clara a distribuição dos sinais.



Notas do diagrama:

- 1- A saída de tensão tem o polo positivo ligado ao borne V e o negativo ao comum N.
- 2- O sinal de corrente é polarizados de forma a sair do borne I e retornar ao comum pelo borne N.
- 3- Todos os sinais devem ser conectados por cabos do tipo blindado com a blindagem aterrada preferencialmente no borne G. Não deve-se aterrar ambas as extremidades da blindagem.

5- A instalação elétrica é feita alimentando-se a base com uma fonte de 24 Vdc nas extremidades do borne, nos bornes marcados + e -. Esta conexão é obrigatória pois é a forma do módulo receber alimentação.

6- O ponto comum da fonte (5) de alimentação do módulo pode ser ligado no terra do painel elétrico. Esta ligação não é obrigatória mas é recomendada para minimizar ruído elétrico em um sistema de automação.

7- O próximo módulo poderá ser alimentado através de pontes dos pontos (+) e (-) desta base. O número máximo de bases que podem ser conectadas desta forma é de 10. Nenhum tipo de outro dispositivo deve ser interligado a estes bornes.

Fonte de alimentação do módulo:

O módulo PO2132 utiliza uma fonte de alimentação de 24 Vdc regulada para as saídas de corrente e tensão (bornes + e -). Esta fonte de alimentação eventualmente poderá ser a mesma empregada para alimentação dos sensores de campo se sua capacidade de corrente é suficiente para as duas funções. Em sistemas maiores é conveniente o uso de duas fontes independentes.

Fiação de campo:

Durante a instalação do módulo, deve-se tomar precauções para evitar qualquer tipo de interferência eletromagnética. Seguem-se alguns procedimentos aconselhados:

- Evitar que os cabos de sinal passem próximos ou compartilhem a mesma canaleta onde passam cabos de alta tensão ou condutores sujeito a surtos de corrente (alimentação de motores, por exemplo).
- Identificar e eliminar outras fontes de ruído, tais como contactoras defeituosas ou sem proteção e centelhamento produzido por escovas de motores desgastadas.
- Utilizar cabos blindados para os sinais de entrada aterrado a malha em uma das extremidades. A maior imunidade é conseguida através de um cabo com dupla malha, sendo a externa em ambos os lados e a interna aterrada em uma só extremidade.

Os elementos de campo são ligados na base conforme o diagrama. A identificação dos bornes possui relação direta com a identificação dos pontos do módulo, conforme tabela a seguir:

| Ponto do módulo | 0 | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------|----|----|----|----|
| Borne de Saída de tensão | V0 | V1 | V2 | V3 |
| Borne de Saída de corrente | I0 | I1 | I2 | I3 |
| Borne comum | N0 | N1 | N2 | N3 |
| Borne de aterramento | G | G | G | G |

ATENÇÃO:

Descargas atmosféricas (raios) podem causar danos ao módulo apesar das proteções existentes.

Caso a alimentação do módulo seja proveniente de fonte localizada fora do painel elétrico onde está instalado o módulo, com possibilidade de estar sujeita a descargas deste tipo, deve ser colocada proteção adequada na entrada da alimentação do painel.

Caso a fiação dos pontos de saída esteja susceptível a este tipo de fenômeno, deve ser utilizada proteção contra surtos de tensão

ATENÇÃO:

Este é um módulo analógico e a instalação próxima a equipamentos emissores de radio-freqüência pode interferir na precisão das leituras. Evite a instalação próxima a equipamentos de rádio, antenas e similares.

A fiação de campo deve ser blindada, pois o acoplamento de rádio-freqüência pode ocorrer nos sinais de campo.

O módulo foi testado com campos eletromagnéticos de intensidade até 10 V/m. Nestas condições, a precisão observada foi de pelo menos 0,5%. Esta intensidade corresponde aos valores máximos considerados para ambiente industrial por normas internacionais. Campos de intensidade superior podem causar maior degradação no desempenho.

Testes com radiotransmissores portáteis (walkie-talkies) posicionados na proximidade (1 metro) do módulo não causaram alteração na precisão nominal.

Montagem Mecânica

A montagem mecânica deste módulo é descrita no Manual de Utilização da Série Ponto - MU209000. Não há nenhuma particularidade na instalação mecânica deste módulo.

O código mecânico a ser ajustado na base de montagem é 32 (3 na chave A e 2 na chave B) .

Parametrização

O módulo PO2132 tem sua parametrização definida via software por meio da UCP ou cabeça de rede de campo. Esta definição permite ao usuário tratar num mesmo módulo, diferentes grandezas de natureza analógica. A parametrização é feita pelo software MasterTool ProPonto no caso de UCPs Altus ou pelo mestre do barramento de campo. Para maiores detalhes, ver o Manual de Utilização da Série Ponto, Manual de Utilização MasterTool ProPonto e Manuais das Interfaces e Cabeças de rede de campo. A parametrização é feita geralmente por meio de menus amigáveis, mas para fins de referência os códigos binários são listados a seguir.

Bytes de Parâmetros

A parametrização do módulo é definida em seis bytes, sendo que os dois primeiros definem aspectos gerais do módulo e os quatro restantes a parametrização de cada canal de saída analógica.

Os bits de parametrização de cada byte são descritos a seguir:

| Byte | Parâmetros |
|------|------------------|
| 0 | Gerais do módulo |
| 1 | Gerais do módulo |
| 2 | Canal 0 |
| 3 | Canal 1 |
| 4 | Canal 2 |
| 5 | Canal 3 |

| Byte 0 - Gerais do Módulo | | | | | | | | Descrição |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| | | | | 0 | 1 | 1 | 0 | Número de bytes de parâmetros (sempre 6) |
| 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | Sempre zeros |

| Byte 1 - Gerais do Módulo | | | | | | | | Descrição |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--------------|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Sempre zeros |

Os bytes 2 a 5 definem individualmente o configuração de cada canal analógico.

| Bytes 2 a 5 | | | | | | | | Descrição |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| | | | | | 0 | 0 | 0 | Corrente: 4 a 20 mA |
| | | | | | 0 | 0 | 1 | Corrente 0 a 20 mA |
| | | | | | 0 | 1 | 0 | Tensão 0 a 10 V |
| | | | | | 0 | 1 | 1 | Tensão -10 a +10 V |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | Sempre zeros |

Exemplo

| Byte | Parâmetros | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | Valor em Hex | Descrição |
|------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|----------------------|
| 0 | Gerais do módulo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 06 | Valor fixo |
| 1 | Gerais do módulo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 00 | Valor fixo |
| 2 | Canal 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 00 | Corrente 4 a 20 mA |
| 3 | Canal 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 03 | Tensão -10 a +10 Vdc |
| 4 | Canal 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 01 | Corrente 0 a 20 mA |
| 5 | Canal 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 02 | Tensão 0 a +10 Vdc |

Diagnóstico

Bytes de Diagnóstico

O módulo PO2132 possui seis bytes para diagnosticar o funcionamento do módulo e de cada canal de saída. Os dois primeiros bytes indicam aspectos gerais relativos ao funcionamento do módulo.

| Byte | Diagnósticos |
|------|------------------|
| 0 | Gerais do módulo |
| 1 | Gerais do módulo |
| 2 | Canal 0 |
| 3 | Canal 1 |
| 4 | Canal 2 |
| 5 | Canal 3 |

O diagnóstico do módulo PO2132, quando montado num barramento local, é disponibilizado à UCP conforme as tabelas abaixo. No caso do módulo compor uma Remota PROFIBUS, as informações de diagnóstico são disponibilizadas à UCP que comporta a Interface de Rede Mestre PROFIBUS, apenas na existência de condições de falhas. Neste caso, são enviados os respectivos códigos de mensagem na forma decimal.

| Byte 0 - Gerais do Módulo | | | | | | | | Código Mensagem PROFIBUS | Descrição |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------------|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| | | | | | 0 | 0 | 0 | - | Sempre zeros |
| | | | | 0 | | | | - | Funcionamento Normal |
| | | | | 1 | | | | 31 | Módulo não parametrizado |
| | | 0 | 0 | | | | | - | Sempre zeros |
| | 0 | | | | | | | - | Tensão externa Normal |
| | 1 | | | | | | | 02 | Tensão externa abaixo de 19 Vdc |
| 0 | | | | | | | | - | Sempre zero |

| Byte 1 - Gerais do Módulo | | | | | | | | Código Mensagem PROFIBUS | Descrição |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------|--------------|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | Sempre zeros |

Os bytes 2 a 5 são o diagnóstico individual de cada canal analógico.

| Bytes 2-5 – Diagnóstico de Canal | | | | | | | | Código Mensagem PROFIBUS | Descrição |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------|--------------------------|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| | | | | | | | 0 | - | Funcionamento normal |
| | | | | | | | 1 | 16 | Canal configurado errado |
| | | | | | | 0 | | - | Sempre zero |
| | | | | | 0 | | | - | Saída de corrente normal |
| | | | | | 1 | | | 18 | Saída de corrente aberta |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | - | Sempre zeros |

LED de Diagnóstico

O LED de diagnóstico deste módulo indica as seguintes situações:

| LED DG | Significado | Causas |
|---|--|---|
| Ligado | Funcionamento normal | |
| Piscando 1X | Módulo não acessado pela cabeça ou falha da lógica do módulo | - Tipo de módulo errado para a posição - Módulo não declarado - Módulo danificado |
| Piscando 3X | Tensão externa inexistente | - A alimentação externa do módulo não está presente |
| Piscando 4X (a identificação da falha é feita via byte de diagnóstico) | Falta de continuidade na saída de corrente | - Cabo de campo rompido |

| LED 17 | Significado | Causas |
|-------------|------------------------|---|
| Desligado | Não parametrizado | - Não recebeu parametrização da UCP ou cabeça |
| Ligado | Funcionamento normal | |
| Piscando 1X | Erro de Parametrização | - Parametrização não é válida. |

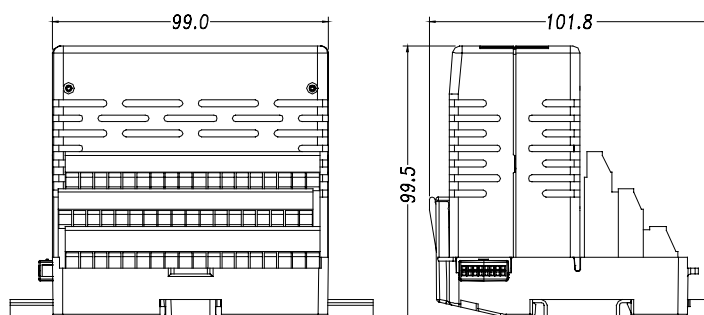
Qualquer padrão de sinalização diferente aos acima listados indica que o módulo deve ser encaminhado ao setor de Suporte da Altus.

Dimensões Físicas

Dimensões em mm.

As dimensões para dimensionamento do painel elétrico devem levar em conta a base do módulo.

O Manual de Instalação da Série Ponto deve ser consultado para dimensionamento geral do painel.



Manutenção

O procedimento para troca a quente do módulo é descrito no Manual de Utilização da Série Ponto.

Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação e programação dos produtos da série Ponto, os seguintes documentos devem ser consultados:

| Código do Documento | Descrição |
|---------------------|--|
| CT109000 | Características e Configuração da Série Ponto |
| MU209000 | Manual de Utilização da Série Ponto |
| MU203600 | Manual de Utilização MasterTool ProPonto, MT6000 |
| MU209100 | Manual de Utilização da UCP PO3045 |
| MU209012 | Manual de Configuração da Remota Profibus |
| MAN/MT4100 | Manual de Utilização MasterTool MT4100 |

Adicionalmente os manuais de utilização das cabeças de rede de campo e de UCPs compatíveis podem ser consultados.