

Descrição do Produto

O módulo PO2022, integrante da Série Ponto, possui 16 pontos de saída digital com contatos secos. Ideal para acionamento de cargas em corrente contínua ou alternada e para inserção no intertravamento de circuitos lógicos.

O módulo aplica-se ao controle ou supervisão de máquinas ou processos.

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

Tem como principais características:



- Alta densidade de pontos
- Uso dos relés na configuração contato seco ou molhado pela base
- Troca a quente, sem interferir em qualquer fiação do painel
- Fiação de campo ligada na base, permitindo a ligação direta de todos os sinais de campo sem uso de bornes intermediários
- Proteção opcional com fusível em série com sinais de campo
- Diagnostico local e remoto
- Endereçamento automático
- Verificação automática do tipo de módulo pela cabeça do barramento

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo PO2022
- Guia de instalação

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
PO2022	Módulo 16 SD Relé NA Contato Seco

Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Denominação
PO6000	Base E/S Digital Mola
PO6002	Base E/S Digital Mola e Linha Comum
PO6100	Base E/S Digital Mola c/ Fusível
PO6102	Base E/S Digital Mola c/ Fusível e Linha Comum
PO8510	10 Folhas com 14 etiquetas de 16 tags p/imprensa
PO8520	16 Fusíveis de 3 A 250 Vac
PO8522	Trava para Montagem em Trilho TS35
PO8523	Chave para borne tipo mola

Características

	PO2022
Tipo de módulo	16 saídas digitais isoladas na forma de contato seco de relés
Capacidade de comutação resistiva	1,5 A @ 5 a 30 Vdc 0,5 A @ 48 Vdc 0,15 A @ 125 Vdc 1,5 A @ 125 Vac 1,5 A @ 240 Vac
Capacidade de corrente máxima do módulo	16 A
Tipo de saída	Relé normalmente aberto, individualmente isolado.
Resistência de Contato	Máximo 100 mΩ na base PO6100.
Carga Mínima para chaveamento	10 mA @ 12 V
Vida útil esperada	5.10 ⁶ ciclos com carga nominal.
Configuração do borne	2 bornes para cada relé (com base PO6000 ou PO6100) 1 borne para carga, 1 borne para retorno e 1 borne para fonte (com base PO6002 ou PO6102)
Tempo de comutação	7,5 ms para fechar 8,5 ms para abrir
Frequência máxima de chaveamento com carga	0,5 Hz
Indicação de estado	Um LED por ponto de saída
Indicação de diagnóstico	Um LED multifuncional com indicação de módulo OK, módulo não acessado e fonte externa ausente.
Parâmetros configuráveis	Nenhum
Troca a quente	Sim
Proteções	Fusível em cada contato de 3 A , 250 Vac, se usado com bases com fusível
Tensão de alimentação externa	19,2 a 30 Vdc incluindo ripple consumo de 5 mA com todos os pontos desligados. consumo de 160 mA com todos os pontos ligados
Isolação	
Contatos para lógica	1500 Vac por 1 minuto, 250 Vac contínuo
Contatos para terra	1500 Vac por 1 minuto, 250 Vac contínuo
Entre saídas	1000 Vac por 1 minuto, 250 Vac contínuo
Entre contatos do relé	1000 Vac por 1 minuto, 250 Vac contínuo
Consumo de corrente do barramento	83 mA
Potência dissipada	4,30 W com todos pontos ligados 0,6 W com pontos desligados
Temperatura máxima de operação	60 °C , ver nota e gráfico 1
Dimensões	99 x 49 x 81 mm
Normas atendidas	- IEC 61131-2:2003, capítulos 8 e 11
Base compatível	As bases compatíveis são listadas no item Produtos Relacionados

Notas

Temperatura máxima de operação: O módulo PO2022 suporta a temperatura máxima de 60 °C, desde que a tensão de alimentação seja 24 Vdc regulada. Tensões maiores que esta, até o limite de 30 Vdc, reduzem a temperatura máxima conforme o gráfico a seguir. Recomenda-se que as fontes de alimentação sejam sempre reguladas para o melhor desempenho de um sistema de automação. Observa-se no gráfico 1, que com tensão de alimentação de 30 Vdc, a temperatura máxima de operação é de 40 °C.

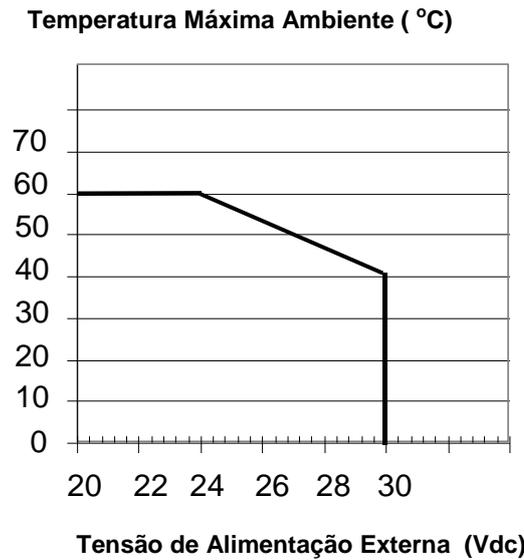


Gráfico 1

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. Os pontos de saída, caso sejam alimentados diretamente pela tensão externa, refletirão as interrupções na alimentação.

Isolação entre contatos do relé: Valor da isolação entre os contatos secos de uma determinada saída quando a mesma estiver desabilitada.

Instalação



PERIGO:

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

Este módulo pode trabalhar com tensões de até 240 Vac. Cuidados especiais devem ser tomados durante a instalação que só deve ser feita por técnicos habilitados.

Não tocar na ligação da fiação de campo com a base quando em operação.



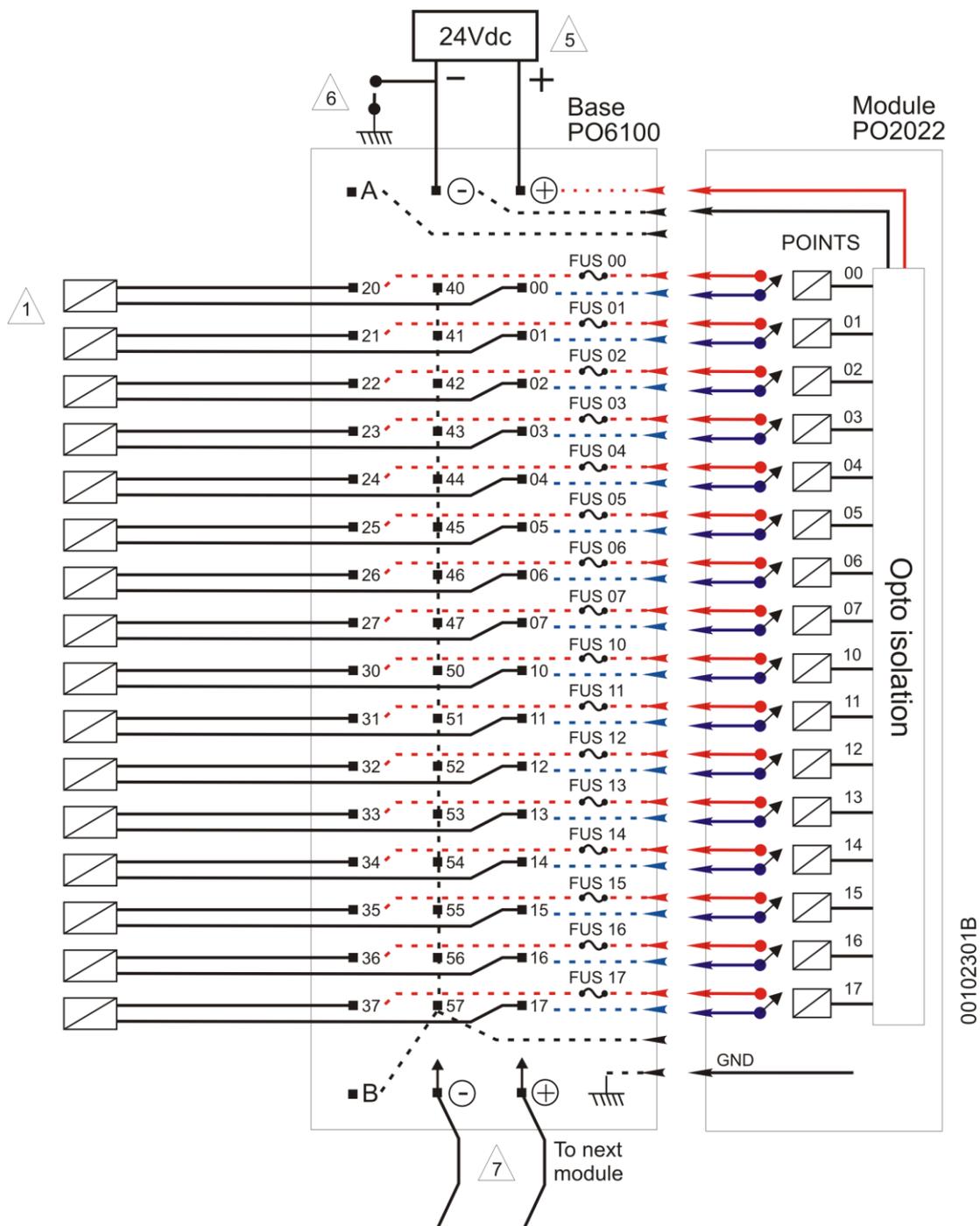
ATENÇÃO:

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

A instalação do módulo PO2022 pode ser feita de diferentes formas conforme descrito a seguir. As considerações feitas para os bornes tipo mola valem para os bornes tipo parafuso.

Instalação Elétrica com Contato Seco

O diagrama abaixo mostra a fiação para cargas com alimentação própria, com o módulo PO2022 instalado em uma base com fusíveis PO6100. O circuito interno da base é mostrado de forma pontilhada, com o fim de tornar clara a distribuição dos sinais.



Notas do diagrama:

- Os componentes a serem acionados deverão possuir todos os dispositivos necessários para assegurar a confiabilidade do acionamento via contatos de relé, isto é, diodos para cargas indutivas em regime DC, supressor de centelhamento para cargas com componente indutiva em regime de AC.
- 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 para acionamento dos relés.
- O ponto comum da fonte de alimentação para alimentação dos módulos (0 V) 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 pode ser conectada desta forma é de 10. Nenhum tipo de outro dispositivo deve ser interligado a estes bornes.

Fonte de alimentação do módulo:

O módulo PO2022 utiliza uma fonte de alimentação de 24 Vdc regulada para energização das bobinas dos relés (bornes + e -). Esta fonte de alimentação eventualmente poderá ser a mesma empregada para alimentação dos sensores de campo.

Uma fonte regulada com capacidade suficiente de corrente normalmente é suficiente para as duas funções. Em sistemas maiores pode ser conveniente o uso de duas fontes independentes.

Fiação de campo:

Os elementos de campo são ligados na base conforme o diagrama. O fusível em série protege os contatos do relé, evitando que um curto-circuito ou sobrecarga danifique os mesmos. No caso de uma base sem fusíveis a interligação do módulo é a mesma.

A identificação dos bornes possui relação direta com a identificação dos pontos e LEDs do módulo, conforme tabela a seguir:

Ponto do módulo	00	01	02	03	04	05	06	07	10	11	12	13	14	15	16	17
Borne de Saída	00	01	02	03	04	05	06	07	10	11	12	13	14	15	16	17
Borne de Saída	20	21	22	23	24	25	26	27	30	31	32	33	34	35	36	37

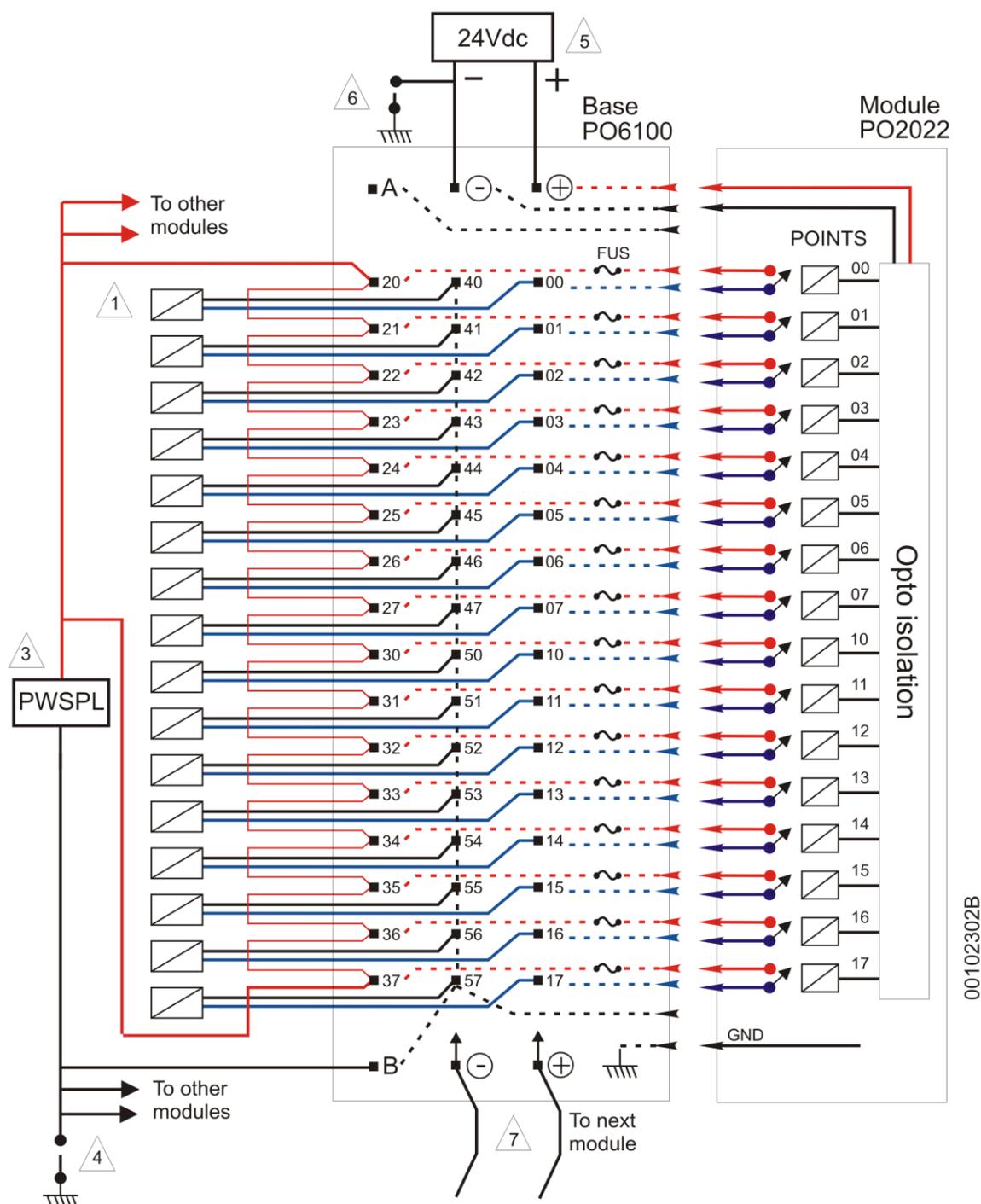
Recomenda-se o uso de supressores de ruído nos elementos finais de controle, tais como válvulas solenóides e contactoras, como regra geral para o projeto de sistemas de automação. Ver item Circuitos de Proteção a seguir.

Instalação Elétrica com Contato Molhado na Base PO6100

Os contatos do módulo PO2022 podem ser utilizados de forma molhada, utilizando-se a base PO6100 conforme descrito a seguir. Desta forma evita-se o uso de bornes adicionais para a distribuição de alimentação de campo.

O circuito interno da base é mostrado de forma pontilhada, com o fim de tornar clara a distribuição dos sinais.

As pontes entre os bornes 20 até 37 podem ser feitas com terminais tubulares que aceitam dois fios. Usando-se esta base é possível, portanto, usar alguns contatos secos e outros alimentados pela fonte de campo.



Notas do diagrama:

1 - Os componentes a serem acionados deverão possuir todos os dispositivos necessários para assegurar a confiabilidade do acionamento via contatos de relé, isto é, Diodos para cargas indutivas em regime DC, supressor de centelha para cargas com componente indutiva em regime de AC.

- 3 - A fonte de alimentação para os componentes de campo deve ser conectada nos pontos A e B de cada base, conforme o diagrama. A tensão da fonte deve obedecer aos limites de comutação do módulo, conforme o item de características técnicas.
- 4 - O ponto comum da fonte de alimentação para os componentes de campo (0 V) 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.
- 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 para acionamento dos relés.
- 6 - O ponto comum da fonte de alimentação para alimentação dos módulos (0 V) 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 pode ser conectada desta forma é de 10. Nenhum tipo de outro dispositivo deve ser interligado a estes bornes.

Fonte de alimentação do módulo:

O módulo PO2022 utiliza uma fonte de alimentação de 24 Vdc regulada para energização das bobinas dos relés (bornes + e -). Esta fonte de alimentação eventualmente poderá ser a mesma empregada para alimentação dos sensores de campo.

O usuário deverá certificar-se de que é assegurado uma boa regulação na tensão e um sistema de proteção adequado para que um curto-circuito ou sobrecarga no campo não venham a comprometer o funcionamento do conjunto.

Fiação de campo:

Esta opção de instalação permite que o módulo PO2022 trabalhe com os contatos molhados. Isto é realizado fazendo a interligação dos contatos comuns por um cabo na fileira dos bornes numerados de 20 a 37.

Esta montagem é feita com terminais tubulares duplos, conectando dois cabos num mesmo ponto.

Os elementos de campo são ligados na base conforme o diagrama. O fusível em série protege os contatos do relé, evitando que um curto-circuito ou sobrecarga danifique os mesmos. No caso de uma base sem fusíveis a interligação do módulo é a mesma.

A identificação dos bornes possui relação direta com a identificação dos pontos e LEDs do módulo, conforme tabela a seguir:

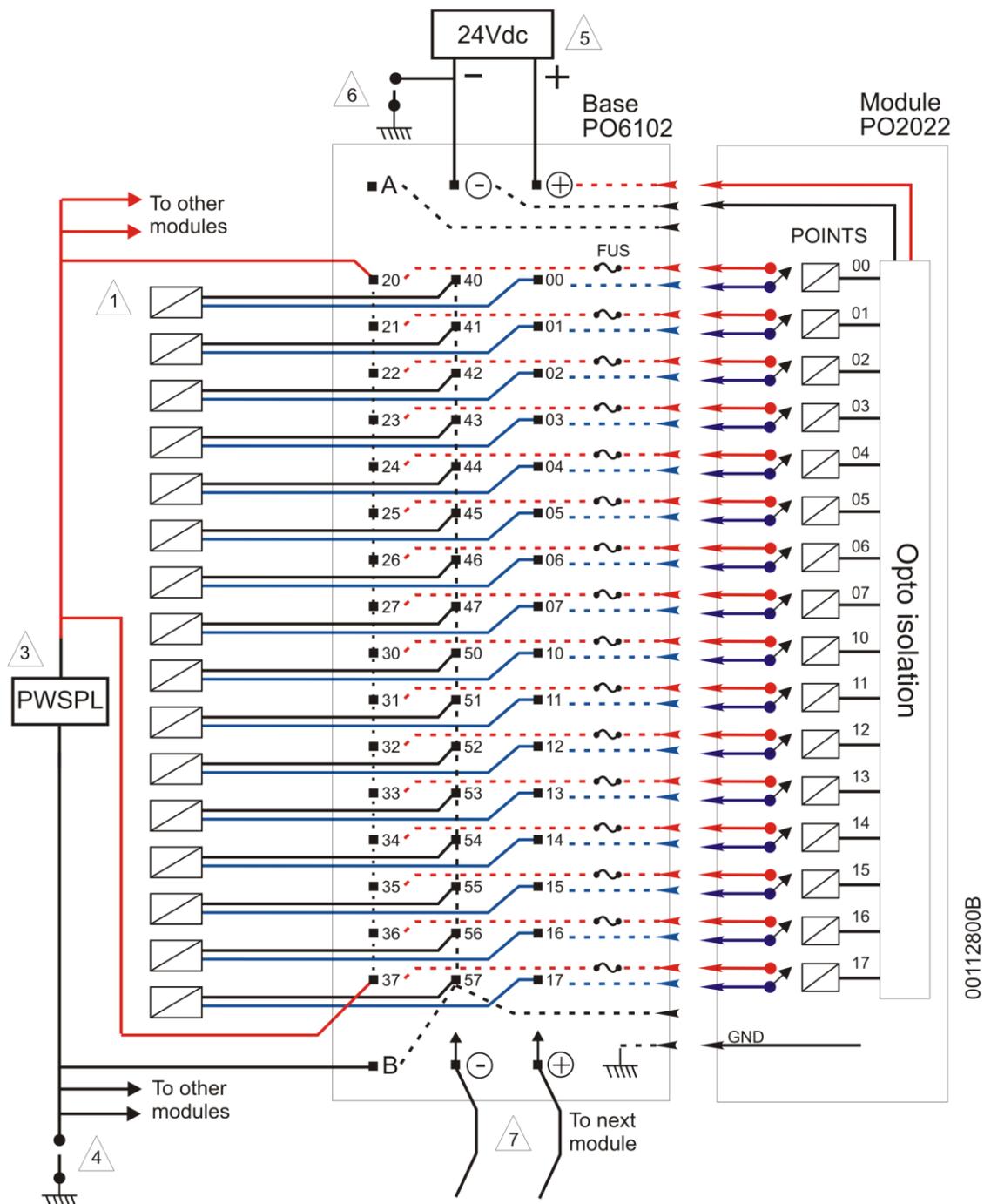
Ponto do módulo	00	01	02	03	04	05	06	07	10	11	12	13	14	15	16	17
Borne de Saída	00	01	02	03	04	05	06	07	10	11	12	13	14	15	16	17
Borne comum da carga	40	41	42	43	44	45	46	47	50	51	52	53	54	55	56	57

Recomenda-se o uso de supressores de ruído nos elementos finais de controle, tais como válvulas solenóides e contactoras, como regra geral para o projeto de sistemas de automação. Ver item Circuitos de Proteção a seguir.

Instalação Elétrica com Contato Molhado na Base PO6102

Os contatos do módulo PO2022 podem ser utilizados de forma molhada, utilizando-se a base PO6102 que já possui interligados os bornes 20 à 37 para distribuição do comum da fonte de alimentação. Desta forma evita-se o uso de bornes adicionais para a distribuição de alimentação de campo.

O circuito interno da base é mostrado de forma pontilhada, com o fim de tornar clara a distribuição dos sinais.



Notas do diagrama:

- 1 - Os componentes a serem acionados deverão possuir todos os dispositivos necessários para assegurar a confiabilidade do acionamento via contatos de relé, isto é: Diodos para cargas indutivas em regime DC, supressor de centelha para cargas com componente indutiva em regime de AC.
- 3 - A fonte de alimentação para os componentes de campo deve ser conectada nos pontos A e B de cada base, conforme o diagrama. A tensão fonte deve obedecer aos limites de comutação do módulo, conforme o item de características técnicas.
- 4 - O ponto comum da fonte de alimentação para os componentes de campo (0 V) 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.

- 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 para acionamento dos relés.
- 6** - O ponto comum da fonte de alimentação para alimentação dos módulos (0 V) 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 pode ser conectada desta forma é de 10. Nenhum tipo de outro dispositivo deve ser interligado a estes bornes.

Fonte de alimentação do módulo:

O módulo PO2022 utiliza uma fonte de alimentação de 24 Vdc regulada para energização das bobinas dos relés (bornes + e -). Esta fonte de alimentação eventualmente poderá ser a mesma empregada para alimentação de sensores de campo.

O usuário deverá certificar-se de que é assegurado uma boa regulação na tensão e um sistema de proteção adequado para que um curto-circuito ou sobrecarga no campo não venham a comprometer o funcionamento do conjunto.

Fiação de campo:

Esta opção de instalação elétrica permite que o módulo PO2022 trabalhe com os contatos molhados. Isto é possível utilizando-se a base PO6102 que tem interligados os bornes numerados de 20 a 37.

Os elementos de campo são ligados na base conforme o diagrama. O fusível em série protege os contatos do relé, evitando que um curto-circuito ou sobrecarga danifique os mesmos. No caso de uma base sem fusíveis a interligação do módulo é a mesma.

A identificação dos bornes possui relação direta com a identificação dos pontos e LEDs do módulo, conforme tabela a seguir:

Ponto do módulo	00	01	02	03	04	05	06	07	10	11	12	13	14	15	16	17
Borne de Saída	00	01	02	03	04	05	06	07	10	11	12	13	14	15	16	17
Borne comum da carga	40	41	42	43	44	45	46	47	50	51	52	53	54	55	56	57

Recomenda-se o uso de supressores de ruído nos elementos finais de controle, tais como válvulas solenóides e contactoras, como regra geral para o projeto de sistemas de automação. Ver item Circuitos de Proteção a seguir.

Circuitos de Proteção

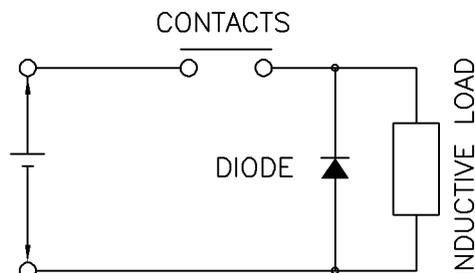
Circuitos de proteção dos contatos são recomendados para prolongar a expectativa de vida do relé, especialmente quando trabalhando com cargas indutivas. Essa proteção terá a vantagem adicional de suprimir ruídos, bem como, prevenir a carbonização da superfície do contato quando o relé é aberto.

Os circuitos de proteção devem ser montados próximos da carga, como regra, não devem estar afastados mais que 0,5 metros. Os circuitos típicos de proteção dos contatos são vistos a seguir.

Circuito com Diodo

Esta é a forma mais eficiente para a eliminação do arco que se forma nos contatos do relé no momento do desarme. Porém, pode trazer problemas, pois aumenta o tempo de desarme caso a carga seja, por exemplo, uma contactora ou solenóide.

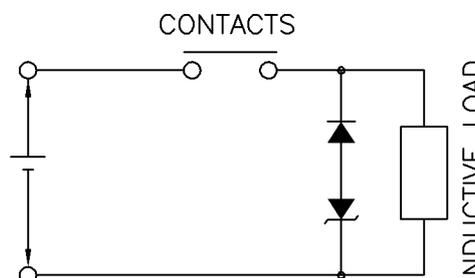
O circuito pode ser utilizado somente para tensões contínuas, sua tensão reversa deve ser maior que a da fonte e a corrente no mínimo igual a da carga.



09051301A

Circuito com Diodo e Zener

O circuito com diodo e zener é adequado quando o tempo de desarme do circuito com diodo é excessivo. Assim como o circuito com diodo, ele só deve ser utilizado em tensões contínuas. A tensão do zener deve ser superior a tensão de pico da fonte e a corrente no mínimo igual a da carga.

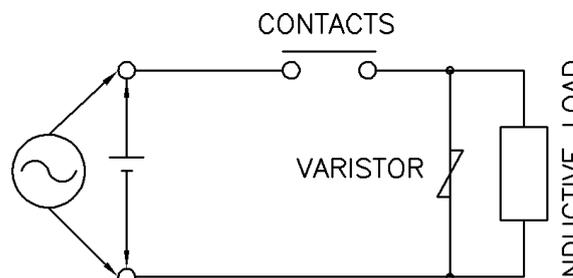


09051302A

Circuito com Varistor

O circuito com varistor limita a tensão do circuito indutivo de forma semelhante a um zener. Sua tensão de condução é em geral maior que um zener e é bidirecional, possibilitando seu uso em circuitos DC ou AC, onde é mais utilizado.

Deve ser selecionado conforme tensão máxima da fonte, energia armazenada na carga e vida útil desejada.



09051303A

Circuito RC

O circuito de proteção RC (R em série com um C) pode ser montado em paralelo com o contato ou em paralelo com a carga. A montagem em paralelo com os contatos é recomendada para cargas alimentadas em tensão contínua. A montagem em paralelo com a carga é recomendada para cargas alimentadas com tensões contínuas ou alternadas. Os circuitos RC são mais eficazes quando utilizados em tensões acima de 100 V.

Para selecionar os valores de R e C, recomenda-se que o resistor tenha de 0,5 a 1 ohm para cada 1 V de tensão, e o capacitor tenha 0,5 a 1 μF para cada 1 A de corrente. Por exemplo, em uma carga de 220 V/1 A pode-se utilizar um resistor de 220 ohms e um capacitor de 1 μF (o modelo do capacitor deve estar adequado ao tipo e valor da tensão da carga).

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

Montagem Mecânica

A montagem mecânica deste módulo é descrita no manual de Utilização da Série Ponto, não há nenhuma particularidade na instalação mecânica deste módulo.

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

Parametrização

O módulo PO2022 não tem nenhum parâmetro a ser configurado.

Diagnóstico

Bytes de Diagnóstico

O módulo PO2022 possui um byte para diagnosticar o funcionamento módulo.

Os bits de diagnóstico são descritos a seguir:

Byte 0 - Gerais do Módulo								Código mensagem PROFIBUS	Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0		
		0	0	0	0	0	0	-	Sempre zeros
	0							-	Tensão externa Normal
	1							02	Tensão externa abaixo de 19,2 Vdc
0								-	Sempre zero

LED de Diagnóstico

O LED de diagnóstico deste módulo indica as seguintes situações:

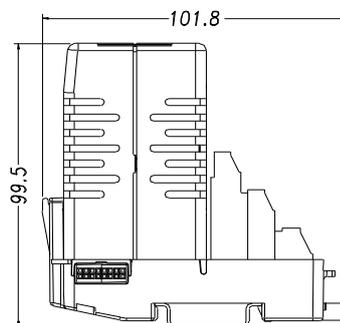
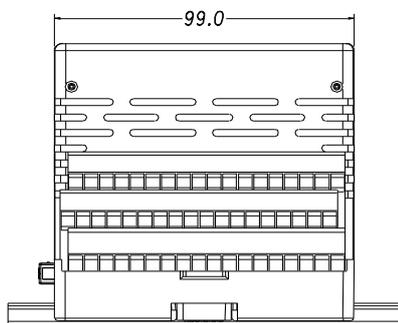
LED DG	Significado	Causas
Ligado	Funcionamento normal	
Piscando 1X	Módulo não acessado pela cabeça ou falha da lógica do módulo	- Tipo de módulo errado para a posição - Módulo não declarado - Módulo danificado
Piscando 3X	Tensão externa baixa	- A alimentação externa do módulo está abaixo de 19,2 Vdc

Dimensões Físicas

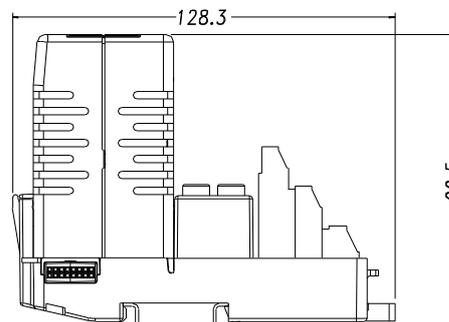
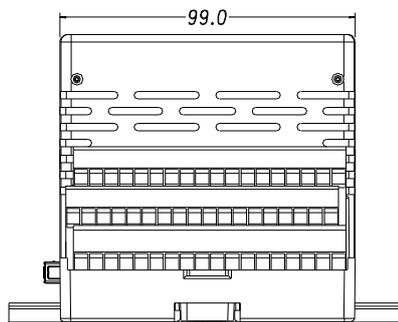
Dimensões em mm, considerando o módulo montado em sua base.

O Manual de Utilização da Série Ponto - MU209000 deve ser consultado para dimensionamento geral do painel.

Ao lado um módulo PO2022 montado numa base PO6000, PO6002, PO6050 ou PO6052 e sob um trilho DIN TS35.



Ao lado um módulo PO2022 montado numa base PO6100, PO6102, PO6150 ou PO6152 e sob um trilho DIN TS35.



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 - IP20
MU209000	Manual de Utilização da Série Ponto
MU209100	Manual de Utilização PO3045 - CPU
MU209503	Manual de Utilização PO5063 - Cabeça PROFIBUS
MU209010	Manual de Configuração da Remota PROFIBUS

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