

## Descrição do Produto

A interface PO7081, integrante da Série Ponto, interliga até quatro trilhos de E/S digitais, permitindo a utilização deste sistema remoto de E/S em arquiteturas com redes PROFIBUS DP, simples ou redundantes, ou em barramentos locais com UCPs da Série Ponto. Cada trilho suporta até 16 pontos de E/S digitais, totalizando até 64 pontos por interface PO7081. Possui funções de diagnóstico para garantia de funcionamento dos trilhos.



A foto mostra o módulo PO7081 montado sobre uma base PO6701.

Principais características deste produto:

- Diagnóstico de barramento e trilho inexistente ou cabo rompido
- 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
- Diagnóstico local e remoto
- Endereçamento automático
- Verificação automática do tipo de módulo pelo mestre do barramento
- Possui conectores para utilização dos cabos originais de conexão
- Provê alimentação para os trilhos de E/S
- Possibilita a montagem de arquiteturas de E/S remotas em redes PROFIBUS DP, inclusive nas configurações redundantes
- Podem ser utilizadas até seis interfaces por barramento

## Dados para Compra

### Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo PO7081
- Guia de instalação

### Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
PO7081	Interface para Trilhos de E/S Digitais

## Produtos Relacionados para Aquisição Obrigatória

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente para possibilitar a utilização do produto:

Código	Denominação
PO6701	Base para Interface PO7081
PO8502	Cabo para Interface PO7081
AL-1534	Fonte DC-DC 5 Vdc 8 A

### Notas

**PO6701:** Esta base possibilita a montagem do módulo nos barramentos locais ou remotos da Série Ponto.

**PO8502:** Este cabo interliga a interface PO7081 aos trilhos de E/S digitais, distribuindo a alimentação para os trilhos e transferindo os dados. É compatível com o cabo original utilizado nos trilhos, podendo substituir o mesmo nas bases já instaladas, com a vantagem de ser aproximadamente 25% mais longo, pois possui 1,5 m de comprimento.

**AL-1534:** Fonte DC-DC de 50 Watts, com entrada em 24 Vdc e saída em 5 Vdc / 8 A.

## Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Denominação
PO8522	Trava para montagem em trilho TS35

## Notas

**PO8522:** Trava para fixação das bases da Série Ponto quando montadas em trilhos TS35.

## Características

	PO7081
Tipo de módulo	Interface para Trilhos de E/S Digitais
Número de trilhos suportados	Até 4 trilhos
Tensão de alimentação externa	Para o módulo: 19 a 30 Vdc incluindo ripple, nominal 50 mA Para os trilhos: 5,00 a 5,25 Vdc incluindo ripple, máxima 8 A
Consumo de corrente do barramento	20 mA
Tipo de interface	TTL
Frequência do clock	200 KHz
Indicação de estado	Um LED por trilho
Indicação de diagnóstico	Um LED multifuncional com indicação de módulo OK, módulo não acessado, fonte externa ausente, ponto de carga aberto ou curto-circuito nas saídas
Parâmetros configuráveis	Desabilitação de trilhos não utilizados Programação dos pontos como entrada ou saída
Troca a quente	Sim
Proteções	Proteção contra alimentação invertida
Isolação	
Trilhos para barramento	1500 Vac por 1 minuto, 250 Vac contínuo
Trilhos para terra	1500 Vac por 1 minuto, 250 Vac contínuo
Potência dissipada	0,5 W
Temperatura de operação	0 a 60 °C (excede a norma IEC 61131)
Temperatura de armazenagem	-25 a 75 °C (conforme a norma IEC 61131)
Peso	250 g
Dimensões	99 x 84 x 52 mm (L x A x P)
Normas atendidas	IEC 61131-2: 2003, capítulos 8 e 11
Base compatível	PO6701

## Notas

**Tensão de alimentação externa:** A capacidade de corrente da fonte de alimentação externa utilizada para alimentar os trilhos, depende do consumo de corrente dos diferentes tipos de módulos de E/S digitais utilizados nos trilhos. Sugere-se o uso da fonte AL-1534, com capacidade de 8 A @ 60 °C, ajuste da tensão e proteção contra curto-circuito e sobrecorrente.

Compatibilidades

A tabela a seguir descreve a compatibilidade da interface PO7081 com os principais produtos Altus.

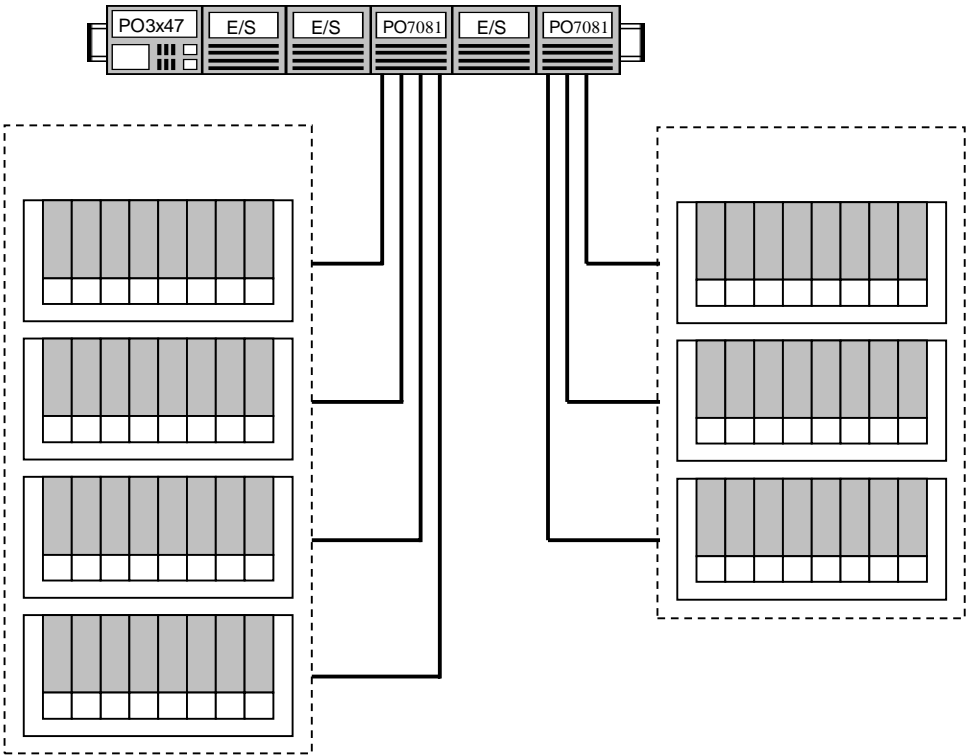
	Versão Compatível
UCP PO3X42	2.13 ou superior
UCP PO3X47	1.08 ou superior
Cabeça PO5063	1.08 ou superior
Cabeça PO5063V1	2.02 ou superior
Cabeça PO5063V4	4.20 ou superior
Cabeça PO5063V5	5.02 ou superior
ProPonto MT6000	1.58 ou superior
MasterTool MT4100	4.03 ou superior
MasterTool MT8000	5.40 ou superior
GSD (Profibus)	1.26 ou superior

Aplicação

A seguir serão mostradas exemplos de configurações sugeridas para a utilização da interface PO7081.

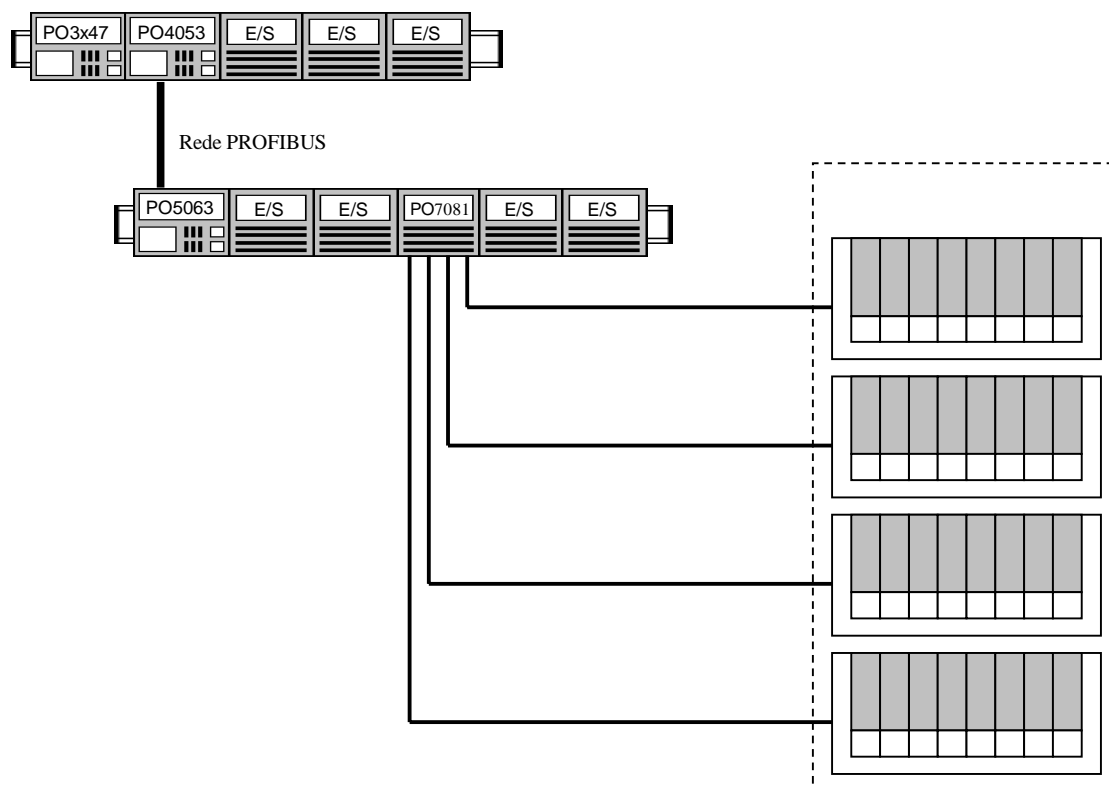
Aplicação A

Uso como interface local junto com uma UCP da Série Ponto. A interface pode ser montada em qualquer um dos quatro segmentos de barramento. O número de interfaces PO7081 suportadas pela UCP é de seis unidades, mas depende também da capacidade de módulos e de pontos de E/S suportados pelo modelo da UCP utilizado.



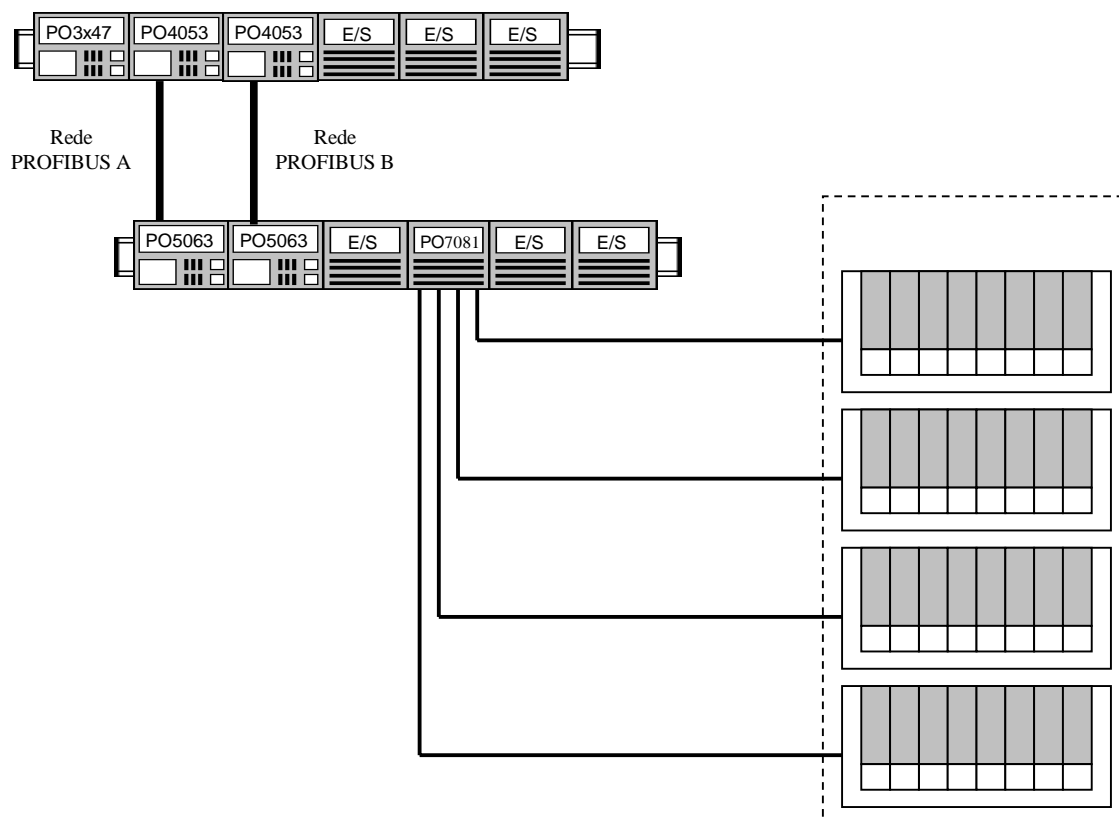
Aplicação B

Uso como interface remota junto com uma Cabeça PROFIBUS da Série Ponto. A interface pode ser montada em qualquer um dos quatro segmentos de barramento. O número de interfaces PO7081 suportadas pela Cabeça é de seis unidades, mas depende também da capacidade de módulos e de pontos de E/S suportados pela Cabeça PROFIBUS utilizada.



## Aplicação C

Em aplicações onde a disponibilidade do sistema de controle é uma característica crítica, a interface PO7081 deve ser utilizada em rede de campo PROFIBUS redundante. Esta arquitetura exige a utilização de Cabeças de rede de campo PO5063V5 para garantir o modo de falha segura na rede. O mestre PROFIBUS redundante pode ser de outras séries de produtos da Altus (PO4053 ou AL-3406).



## Instalação

### Montagem Mecânica

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

O código mecânico a ser ajustado na base de montagem é 8 na chave A e 1 na chave B.

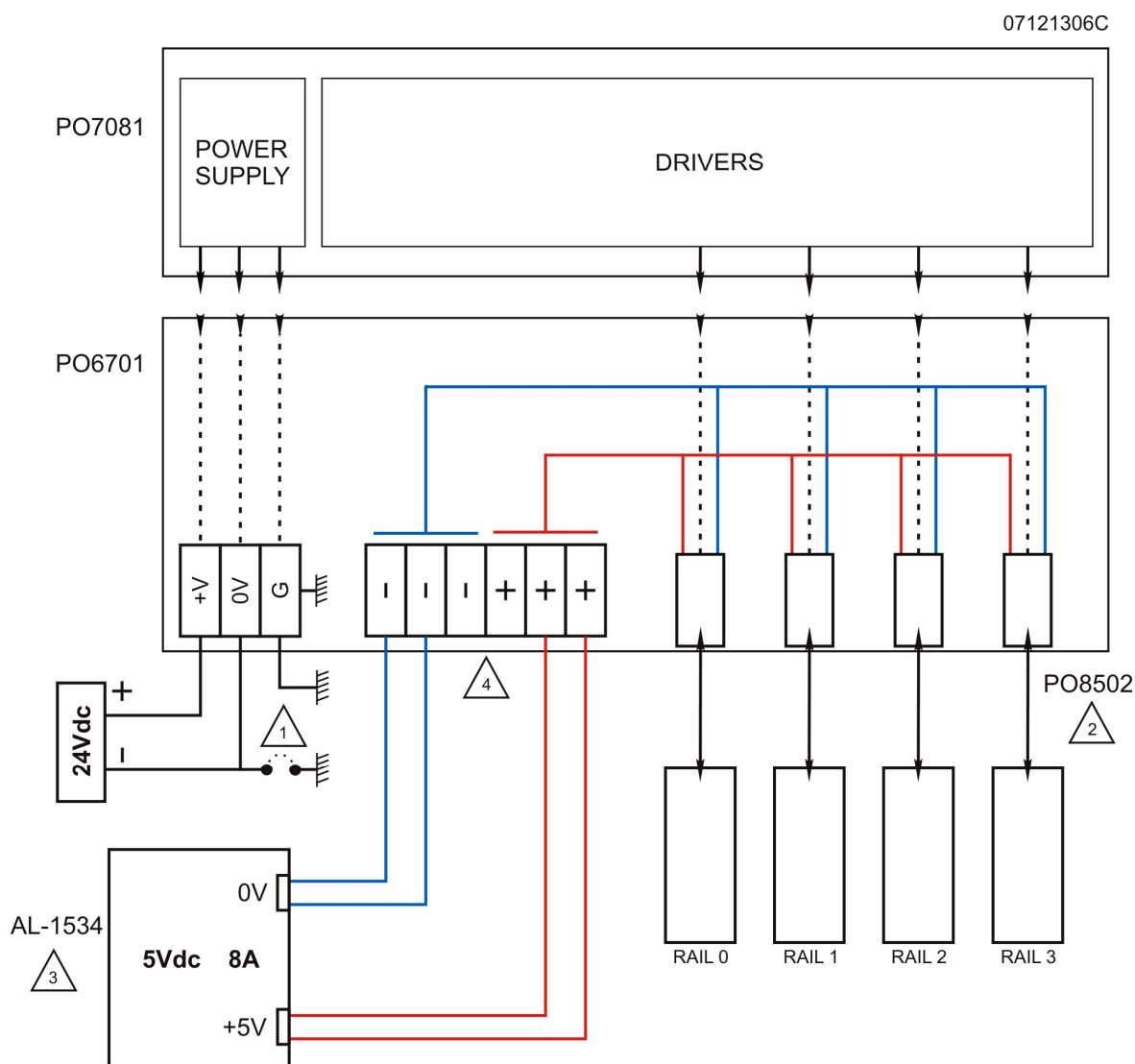


#### ATENÇÃO:

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

### Instalação Elétrica

A interface deve ser alimentada com duas fontes: uma fonte de alimentação de 24 Vdc, que respeite os limites de tensão de trabalho do módulo PO7081, e uma segunda fonte de alimentação de 5 Vdc (AL-1534), respeitando os limites de corrente e de tensão de trabalho dos trilhos e de seus módulos de E/S digitais. Os cabos PO8502 devem ser utilizados para interligar os trilhos à interface.



#### Notas sobre o diagrama:

1 – O ponto comum da fonte de alimentação para o módulo (0V) 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.

2 – Recomenda-se a utilização do cabo PO8502 para interligação entre a interface PO7081 e o trilho. Outros cabos, não adequadamente dimensionados, podem incorrer na queda de tensão da alimentação e mal funcionamento da interface e dos módulos de E/S digitais presentes nos trilhos.

**ATENÇÃO:**

O cabo PO8502, assim como o cabo original do fabricante dos trilhos, não possui malha de proteção, estando suscetível a interferências eletromagnéticas se não forem seguidas as regras de instalação e orientações emitidas pelo fabricante dos trilhos de E/S.

3 – A fonte de alimentação dos trilhos deve ser instalada o mais próximo possível da interface, com o objetivo de diminuir a queda de tensão sobre os cabos que interligam os dois equipamentos. Como a tensão de alimentação é baixa (5Vdc) e a corrente pode chegar a níveis elevados (até 8A, dependendo do tipo de módulo de E/S digital), a impedância do cabo utilizado deve ser baixa para evitar quedas de tensão junto aos módulos, principalmente quando a fonte utilizada não possui SENCE. Recomenda-se a utilização de cabos duplos para interligar cada pólo da fonte AL-1534 à base PO6701, com seção nominal mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> cada cabo, e comprimento máximo de 100 centímetros. Antes de colocar o sistema em funcionamento, a tensão de saída da fonte de alimentação AL-1534 deverá ser ajustada para 5,15 Vdc.

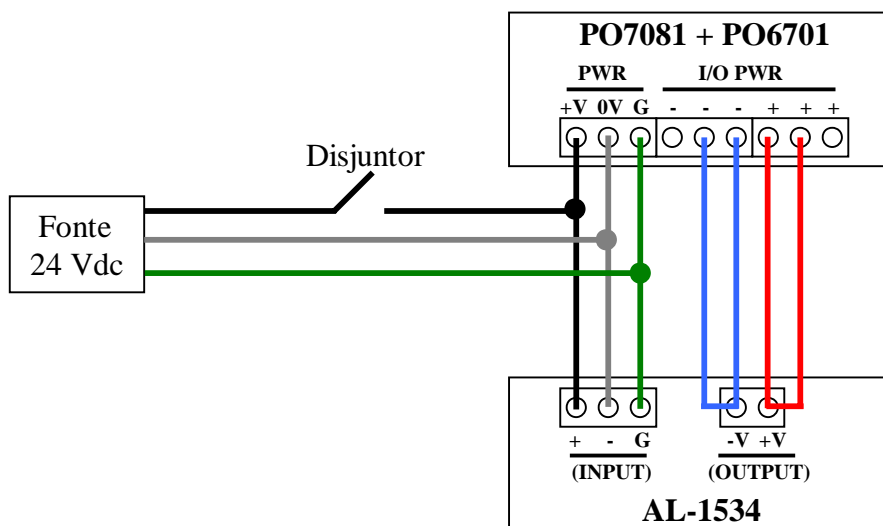
**ATENÇÃO:**

A fonte de alimentação dos trilhos AL-1534 é um importante elemento do sistema. A instalação e utilização da fonte fora das recomendações acima descritas pode interferir no funcionamento das interfaces e dos pontos de E/S digitais dos trilhos.

4 – Algumas fontes de alimentação possuem a característica de monitorar o nível de tensão junto a carga, ajustando automaticamente a tensão de saída para compensar a queda nos cabos que ligam a fonte à carga. Para isto elas possuem terminais de sensibilidade ( + SENCE e – SENCE ) que, neste caso, devem ser ligados à borneira da base. A base da interface PO7081 não possui nenhum ponto de conexão especial para estes sinais, devendo ser utilizado um dos três pontos de conexão reservados para os pólos positivo e negativo de alimentação dos trilhos.

**Montagem para troca-quente:**

Para realização da troca-quente do módulo PO7081, é necessário interromper a alimentação do módulo PO7081 e também da fonte AL-1534. Para isto recomenda-se a utilização de um disjuntor como mostra a figura abaixo.



## Configuração

O módulo PO7081 tem sua parametrização definida via software por meio da UCP ou Cabeça de rede de campo. A parametrização é feita pelo software MasterTool no caso de UCPs Altus ou pelo configurador mestre do barramento de campo. Para maiores detalhes, consultar o Manual de Utilização da Série Ponto, Manual de Utilização MasterTool e Manuais das Interfaces e Cabeças de rede de campo.

A parametrização é realizada 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. Os dois primeiros definem aspectos gerais do módulo. Os quatro seguintes são valores constantes que definem o comportamento dos pontos.

Byte	Parâmetros
0	Gerais do módulo
1	Gerais do módulo
2	Trilho 0
3	Trilho 1
4	Trilho 2
5	Trilho 3

Deve-se definir a cada byte de parâmetro conforme detalhado abaixo.

Byte 0 – Gerais do Módulo								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
					1	1	0	Número de bytes de parâmetros (sempre 6) <i>Parameter bytes number (always 6)</i>
0	0	0	0	0				Sempre zero <i>Always zero</i>

Byte 1 – Gerais do Módulo								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
							0	Desativar trilho 0 <i>Deactivate rail 0</i>
							1	Ativar trilho 0 <i>Activate rail 0</i>
						0		Desativar trilho 1 <i>Deactivate rail 1</i>
						1		Ativar trilho 1 <i>Activate rail 1</i>
					0			Desativar trilho 2 <i>Deactivate rail 2</i>
					1			Ativar trilho 2 <i>Activate rail 2</i>
				0				Desativar trilho 3 <i>Deactivate rail 3</i>
				1				Ativar trilho 3 <i>Activate rail 3</i>
0	0	0	0					Sempre zero <i>Always zero</i>

## Notas

**Ativar trilho:** Os 4 bits menos significativos do byte 1 selecionam cada um dos quatro trilhos para operar. Caso um trilho não seja utilizado o bit correspondente não deve ser ativado, evitando assim a geração de diagnósticos para aquele trilho.

Byte 2 – Trilho 0								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
e	e	e	e	e	e	e	e	Define o tipo de módulo em cada posição do trilho 0: e = 0 : saída e = 1 : entrada <i>Defines the module type of each position on trail 0:</i> e = 0 : output e = 1 : input
Byte 3 – Trilho 1								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
e	e	e	e	e	e	e	e	Define o tipo de módulo em cada posição do trilho 1: e = 0 : saída e = 1 : entrada <i>Defines the module type of each position on trail 1:</i> e = 0 : output e = 1 : input
Byte 4 – Trilho 2								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
e	e	e	e	e	e	e	e	Define o tipo de módulo em cada posição do trilho 2: e = 0 : saída e = 1 : entrada <i>Defines the module type of each position on trail 2:</i> e = 0 : output e = 1 : input
Byte 5 – Trilho 3								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
e	e	e	e	e	e	e	e	Define o tipo de módulo em cada posição do trilho 3: e = 0 : saída e = 1 : entrada <i>Defines the module type of each position on trail 3:</i> e = 0 : output e = 1 : input

### Notas

**Definição dos trilhos:** Os bits dos bytes 2 a 5 de parâmetros definem para cada posição no trilho se o módulo é de entrada ou saída. Cada trilho suporta até oito módulos, cada um com dois pontos digitais.

## Utilização

As entradas e saídas digitais dos trilhos, conectados a interface PO7081, são mapeadas em 8 bytes ou 4 words de entrada e em 8 bytes ou 4 words de saída. Sempre serão associados 64 bits de entrada e 64 bits de saída com cada interface, independente da quantidade de trilhos conectados à interface (1 até 4), da quantidade de módulos digitais presentes em cada trilho (1 até 8) e do tipo de cada módulo digital (entrada ou saída).

Quando a interface é utilizada no barramento de uma Cabeça Remota Profibus, gerenciado por um Mestre Profibus da Série Ponto, o mapeamento das entradas pode ser realizado em 4 operandos memória %MXXXX e as saídas em outros 4 operandos memória %MXXXX.

No caso de utilização da interface no barramento de uma UCP da Série Ponto, este mapeamento corresponde a 8 operandos de entrada %EXXX e 8 operandos de saída %SXXX, conforme detalhado abaixo.

### Entradas

Byte 0 – %Exxx								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor lido do respectivo ponto digital do trilho 0, byte baixo.



Byte 1 – %Exxx + 1								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor lido do respectivo ponto digital do trilho 0, byte alto.
Byte 2 – %Exxx + 2								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor lido do respectivo ponto digital do trilho 1, byte baixo.
Byte 3 – %Exxx + 3								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor lido do respectivo ponto digital do trilho 1, byte alto.
Byte 4 – %Exxx + 4								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor lido do respectivo ponto digital do trilho 2, byte baixo.
Byte 5 – %Exxx + 5								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor lido do respectivo ponto digital do trilho 2, byte alto.
Byte 6 – %Exxx + 6								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor lido do respectivo ponto digital do trilho 3, byte baixo.
Byte 7 – %Exxx + 7								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor lido do respectivo ponto digital do trilho 3, byte alto.

## Saídas

Byte 0 – %Sxxx								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor a escrever no respectivo ponto digital do trilho 0, byte baixo.
Byte 1 – %Sxxx + 1								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor a escrever no respectivo ponto digital do trilho 0, byte alto.
Byte 2 – %Sxxx + 2								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor a escrever no respectivo ponto digital do trilho 1, byte baixo.
Byte 3 – %Sxxx + 3								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor a escrever no respectivo ponto digital do trilho 1, byte alto.
Byte 4 – %Sxxx + 4								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor a escrever no respectivo ponto digital do trilho 2, byte baixo.
Byte 5 – %Sxxx + 5								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor a escrever no respectivo ponto digital do trilho 2, byte alto.
Byte 6 – %Sxxx + 6								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor a escrever no respectivo ponto digital do trilho 3, byte baixo.
Byte 7 – %Sxxx + 7								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
p	p	p	p	p	p	p	p	Valor a escrever no respectivo ponto digital do trilho 3, byte alto.

## Manutenção

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

### ATENÇÃO:

O cabo PO8502, que interliga os trilhos à interface, não deve ser conectado ou desconectado com o sistema alimentado, sob pena de acionamentos indevidos dos módulos de saída ou leituras inválidas dos módulos de entrada.

## Bytes de Diagnóstico

O módulo PO7081 disponibiliza 2 bytes para indicar o diagnóstico do funcionamento, não restrito apenas aos aspectos internos do módulo, mas também em relação aos trilhos de E/S digitais a ele conectados.

Byte	Diagnósticos
0	Gerais do módulo
1	Gerais do módulo

O diagnóstico do módulo PO7081, quando montado num barramento local, é disponibilizado à UCP conforme as tabelas a seguir.

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 da mensagem na forma decimal.

Byte 0 - Gerais do Módulo								Código Mensagem PROFIBUS	Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0		
						0		-	Interface em funcionamento normal. <i>Interface in normal operation.</i>
						1		09	Erro nos trilhos ou falta fonte 5V. <i>Rail error or missing 5V power supply.</i>
				0				-	Interface parametrizada. <i>Interface parameterized.</i>
				1				31	Módulo não parametrizado. <i>Module without parameters.</i>
	0							-	Fonte externa normal. <i>External power supply normal.</i>
	1							02	Falha na fonte externa. <i>External power supply on fail.</i>
0		0	0		0		0	-	Sempre zeros. <i>Always zero.</i>

## Notas

**Erro nos trilhos:** Indica que a fonte externa de 5 Vdc, para alimentação dos trilhos, não está operando corretamente, ou erro em pelo menos um dos trilhos. Verificar a fonte externa de 5 Vdc e sua instalação, a instalação dos trilhos e a conexão do cabo entre a interface e os trilhos.

**Módulo não parametrizado:** Indica que o módulo não recebeu os parâmetros de configuração do mestre do barramento. Neste caso o módulo não aciona nenhuma saída. Pode ocorrer caso o módulo seja utilizado com versões incorretas de GSD ou MasterTool (consultar item compatibilidade).

**Falha na fonte externa:** Indica que a fonte externa de 24 Vdc, para alimentação do módulo, ou a fonte externa de 5 Vdc, para alimentação dos trilhos, não está operando corretamente. Sua tensão está abaixo do mínimo, está desconectada ou ainda existe um curto na instalação. Verificar as fontes externas de 24 Vdc e 5 Vdc e suas instalações.

**ATENÇÃO:**

Quando a interface PO7081 for retirada do barramento, estando a característica de troca a quente habilitada, todos os pontos de saída do trilho de E/S são desabilitados (desligados) e o estado dos pontos de entrada ficam congelados na aplicação até o retorno do módulo. Como a característica de troca a quente desabilitada na UCP, ou na Cabeça PROFIBUS, a mesma entra em estado de erro.

Byte 1 - Gerais do Módulo								Código Mensagem PROFIBUS	Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0		
							0	-	Trilho 0 em funcionamento normal. <i>Rail 0 in normal operation.</i>
							1	24	Falha no trilho 0. <i>Fail on rail 0.</i>
						0		-	Trilho 1 em funcionamento normal. <i>Rail 1 in normal operation.</i>
						1		25	Falha no trilho 1. <i>Fail on rail 1.</i>
					0			-	Trilho 2 em funcionamento normal. <i>Rail 2 in normal operation.</i>
					1			26	Falha no trilho 2. <i>Fail on rail 2.</i>
				0				-	Trilho 3 em funcionamento normal. <i>Rail 3 in normal operation.</i>
				1				27	Falha no trilho 3. <i>Fail on rail 3.</i>
0	0	0	0					-	Sempre zeros. <i>Always zero.</i>

**Notas**

**Falha no trilho:** Indica que o trilho correspondente não está conectado ao PO7081. Verificar o cabo de conexão entre a interface e o trilho de E/S digitais. Caso o trilho não seja utilizado o diagnóstico pode ser desabilitado através do bit correspondente de parametrização do módulo.

**LEDs de Diagnóstico**

O LED de diagnóstico deste módulo indica as seguintes situações:

LED DG	Significado	Causas
Ligado	Funcionamento normal.	
Piscando 1X	Módulo não está sendo acessado pela UCP ou pela Cabeça, ou falha da lógica do módulo.	- Tipo de módulo errado para a posição. - Módulo não declarado. - Módulo danificado.
Piscando 3X	Fontes externas não detectadas.	- Uma das alimentações externas do módulo está abaixo da tensão mínima. - Fonte 24 Vdc defeituosa. - Fonte 5Vdc defeituosa. - Módulo danificado. - Problema de instalação.
Piscando 4X	Falta de parametrização ou trilho desconectado.	- Versão de GSD inadequada - Versão de MasterTool inadequado - Cabo de um trilho desconectado. - Cabo de um trilho defeituoso.
Desligado	Nenhum, não faz parte do funcionamento normal do módulo.	- Módulo desenergizado. - Módulo danificado. - LED danificado.

Os LEDs de diagnóstico dos trilhos (R0, R1, R2 e R3) indicam o estado dos mesmos, conforme habilitados pelos parâmetros:

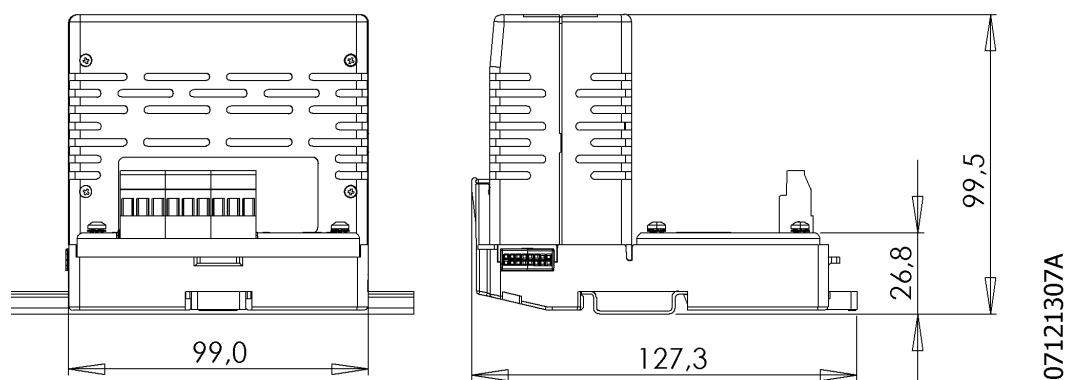
LEDs Rx	Significado	Causas
Ligado	Trilho em funcionamento normal.	
Piscando 1X	Trilho não detectado.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cabo de dados desconectado.</li><li>- Cabo de dados com defeito.</li><li>- Trilho de E/S digitais com defeito.</li><li>- Fonte 5 Vdc defeituosa.</li><li>- Erro nos parâmetros.</li></ul>

## Dimensões Físicas

Dimensões em mm.

Para dimensionamento do painel elétrico, consultar o Manual de Utilização da Série Ponto e levar em consideração as dimensões da base da interface.

Abaixo um módulo PO7081 montado em uma base PO6701 e sob um trilho DIN TS35.



## 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
MU209104	Manual de Utilização das UCPs PO3042/PO3142/PO3242/PO3342
MU209108	Manual de Utilização das UCPs PO3047/PO3147/PO3247
MU209503	Manual de Utilização da Cabeça PROFIBUS PO5063 e PO5063V4
MU209508	Manual de Utilização da Cabeça PROFIBUS PO5063V1 e PO5063V5
MU299026	Manual de Utilização da Rede PROFIBUS
MU299040	Manual de Utilização MasterTool ProPonto MT6000
MU299604	Manual de Utilização MasterTool Extended Edition MT8000