

Características e Configuração da Série Ponto

Cód. Doc.: CT109000

Revisão: P

Série Ponto

A Série Ponto oferece a melhor solução para sistemas de controle distribuído com E/S remotas. Possui uma arquitetura flexível que permite o acesso a módulos remotos via diferentes padrões de redes de campo.

Os módulos de E/S e cabeças de redes de campo padronizadas podem ser utilizadas tanto com UCPs da Altus quanto com UCPs de outros fabricantes.

Os módulos eletrônicos incorporam em suas bases os bornes e fusíveis de campo, simplificando muito o projeto, montagem e comissionamento dos painéis de controle.

A manutenção é facilitada pelo extensivo diagnóstico e pela troca a quente de todos os módulos de E/S.

A Série Ponto inclui UCPs de alta capacidade, permitindo inclusive acesso via Internet, por meio de "browser".

Assim, passa a ser possível a supervisão, comando e diagnósticos com características sem precedentes em equipamentos de controle.

Este documento é uma introdução às características gerais dos equipamentos e não substitui o manual específico de cada produto. Os 8 capítulos a seguir são um guia para realizar a configuração da Série Ponto:



- Lista de Módulos
- Arquitetura
- Dimensões
- Características da Série
- Interfaces de Rede
- Software
- Sistema de E/S
- Condições ambientais

Lista de Módulos

Apresenta-se abaixo a lista dos componentes que formam a Série Ponto. A disponibilidade e prazo de entrega dos mesmos devem ser verificados junto ao departamento comercial da Altus ou em seus distribuidores. Para maiores informações recomendamos a consulta das Características Técnicas específicas.

UCPs – Unidades Centrais de Processamento

- PO3147 : UCP 512K Flash, 30 módulos E/S, 1 USB, 1 RS485, 1 RS-132, MODBUS, Visor, PROFIBUS, Ethernet
- PO3247 : UCP 1 M Flash, 30 módulos E/S, 1 USB, 1 RS485, 1 RS-132, MODBUS, Visor, PROFIBUS, Ethernet, WebServer, Redundância

Interfaces de Rede Campo

- PO4053 : Interface de Rede PROFIBUS-DP
- PO7094 : Interface Ethernet MODBUS TCP

Cabeças de Redes de Campo

- PO5064 : Cabeça de Rede de Campo PROFIBUS-DPV1
- PO5065 : Cabeça de Rede de Campo Redundante PROFIBUS-DPV1

Módulos de Entrada

- PO1000 : Módulo 16 ED 24 Vdc Opto
- PO1001 : Módulo 16 ED 110 Vac Opto
- PO1002 : Módulo 16 ED 220 Vac Opto
- PO1004 : Módulo 16 ED 125 Vdc Opto
- PO1006 : Módulo 8 ED 24 Vdc Monitoradas
- PO1010 : Módulo 32 ED 24 Vdc Opto
- PO1114 : Módulo 8 EA Corrente com HART
- PO1212 : Módulo 8 EA Universal
- PO1213 : Módulo 1 a 8 EA Tensão/Corrente

Módulos de Saída

- PO2020 : Módulo 16 SD 24 Vdc Transist. Opto
- PO2022 : Módulo 16 SD Relé NA Contato Seco
- PO2025 : Módulo 8 SD 24 Vdc Segura com Barreira de Isolamento
- PO2132 : Módulo 4 SA Universal Isolado
- PO2134 : Módulo 4 SA Corrente com HART

Características e Configuração da Série Ponto

Cód. Doc.: CT109000

Revisão: P

Módulos Especiais

- PO7078 : Módulo de Expansão de Barramento
- PO7079 : Módulo Contador Rápido 24 Vdc
- PO7080 : Módulo Contador Rápido 5 Vdc

Fonte

- PO8085 : Fonte Alimentação 5 Vdc

Bases

- PO6000 : Base E/S Digital Mola
- PO6001 : Base E/S Analógica Mola
- PO6002 : Base E/S Digital Mola c/ Linha Comum
- PO6003 : Base E/S Digital Vac Mola
- PO6004 : Base Entrada Analógica Mola
- PO6100 : Base E/S Digital Mola c/ Fusível
- PO6101 : Base E/S Analógica Mola c/ Fusível
- PO6104 : Base Entrada Analógica Mola c/ Fusível
- PO6307 : Base UCP PO3X47
- PO6400 : Base Interface Rede PROFIBUS
- PO6402 : Base Interface Ethernet 10/100 Mbps
- PO6500 : Base Cabeça Rede de Campo PROFIBUS
- PO6800 : Base Fonte

Cabos

- PO8500 : Cabo de Expansão 0,4 m
- PO8501 : Cabo de Expansão 1 m

Acessórios e Itens de Reposição

- PO8510 : 10 Folhas de 14 etiquetas de 16 tags
- PO8520 : 16 Fusíveis de 3 A 250 Vac
- PO8521 : 16 Fusíveis de 32 mA 250 Vac
- PO8522 : Trava para Montagem em TrilhoTS35
- PO8523 : Chave para Borne Tipo Mola
- PO8524 : Terminação de Barramento (reposição)
- PO8525 : Derivador e Terminação para Rede RS-485
- PO8530 : Bateria de Lítio

Softwares

- MT6000 : MasterTool ProPonto
- MT8000 : MasterTool Extended Edition



Características e Configuração da Série Ponto

Cód. Doc.: CT109000

Revisão: P

Arquitetura

A Série Ponto possui uma arquitetura extremamente versátil, concebida para interligar tanto módulos de E/S quanto módulos complexos, como interfaces de rede e coprocessadores. A facilidade de interconexão com a fiação de campo, sem a necessidade de bornes intermediários, e a comunicação com redes de campo, fazem desta série uma solução ideal para controlar máquinas e sistemas de qualquer porte.

Suas características e flexibilidade proporcionam ao usuário uma grande economia de material e mão de obra por ocasião da instalação, reduzindo consideravelmente o volume de cabos nos painéis.

Alta taxa de troca de dados, soluções compactas e econômicas, flexibilidade para conexão com UCPs de outros fabricantes – tudo pode ser alcançado a partir das opções de arquitetura disponíveis.

As funções de cada elemento da arquitetura são descritas a seguir:

Trilho de Montagem

A Série Ponto é montada em trilhos padrão TS35. A fixação dos nos trilhos se dá por encaixe. Os trilhos devem ser convenientemente aterrados ao painel.

UCP

A UCP, Unidade Central de Processamento, é responsável pela execução das funções de controle, realizando o ciclo básico de leitura dos pontos de entrada, execução do programa aplicativo, atualização das saídas e comunicação com o sistema supervisorio entre outras funções.

Fonte

A UCP fornece alimentação para alguns módulos de E/S. Quando módulos adicionais de E/S são necessários, a fonte de alimentação PO8085 pode ser utilizada como fonte de expansão quando for necessário mais corrente nos segmentos do barramento.

Barramento

Um sistema é constituído por um *Barramento Local*, formado por uma UCP e seus módulos de E/S, e uma série de *Barramentos Remotos*, composto pela Cabeça de Rede de Campo e módulos de E/S.

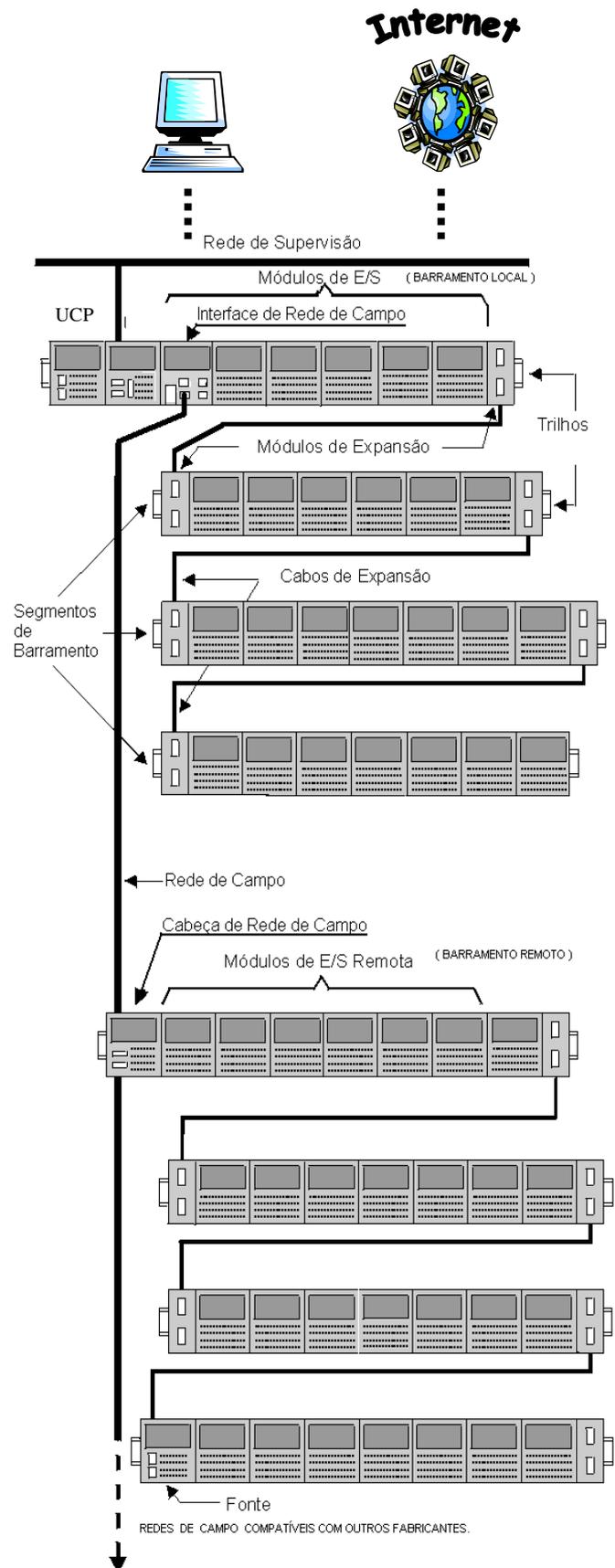
É admissível, tanto no barramento da UCP (*Barramento Local*) quanto nos das Cabeças de Rede de Campo (*Barramento Remoto*), um máximo de 30 módulos, divididos em até quatro *Segmentos de Barramento* e comportando no máximo 10 (dez) módulos cada.

Bases

As bases são elementos modulares que formam os barramentos. São montadas em trilhos TS35 e distribuem assim a alimentação, sinais do barramento e sinais das E/S para os módulos da série. As bases possuem os bornes do tipo mola para ligação com a fiação de campo e, opcionalmente, fusíveis de proteção. A escolha da base está relacionada ao tipo de módulo a ser utilizado. Deve-se consultar as CTs de cada módulo para verificar as opções de bases adequadas.

Módulo de E/S

Os módulos de E/S, encaixados nas bases, tem a função de adaptar os diferentes tipos de sinais de campo e enviá-los à UCP ou Cabeça de Rede. Apresentam uma grande variedade de tipos e faixas de operação, para cobrir as mais diferentes necessidades. Os módulos podem ser trocados a quente, sem necessidade de desconectar cabos ou desligar todo o sistema.



Características e Configuração da Série Ponto

Cód. Doc.: CT109000

Revisão: P

A alimentação dos circuitos de campo deve ser provida por fontes externas.

Expansão de Barramento

Interligam os Segmentos de Barramento, levando as linhas de comunicação e alimentação para o segmento seguinte.

O Expansor de Barramento que inicia um Segmento de Barramento, quando necessário, pode ser substituído por uma fonte de alimentação. Aumenta-se assim a corrente disponível para os módulos de E/S seguintes.

Cabo de Expansão

Interligam os módulos de expansão, criando os Segmentos de Barramento. Possibilitam maior flexibilidade de soluções na montagem da Série Ponto em painéis.

Cabeça de Rede de Campo

As Cabeças conectam os módulos da Série Ponto a diferentes Redes de Campo. Podem ser ligadas a UCPs de diferentes fabricantes, sendo disponíveis no protocolo PROFIBUS.

As Cabeças de Rede de Campo da Série Ponto possuem fonte de alimentação incorporada para energização dos módulos a ela conectados. Caso seja necessário, outra fonte de alimentação poderá ser conectada, sempre no início de um segmento de barramento.

Interface de Rede de Campo

São módulos mestres de Redes de Campo que permitem o acesso aos barramentos remotos ou a outros dispositivos compatíveis com os padrões PROFIBUS DP e MODBUS.

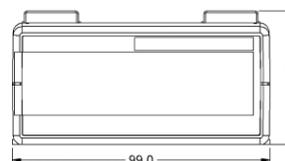
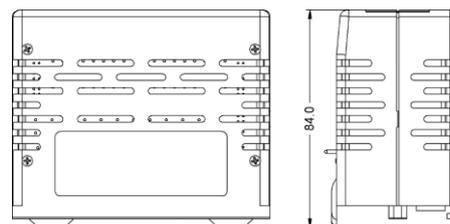
As Interfaces de Redes de Campo são montadas no barramento local, e ocupam a posição de um módulo de E/S.

Dimensões

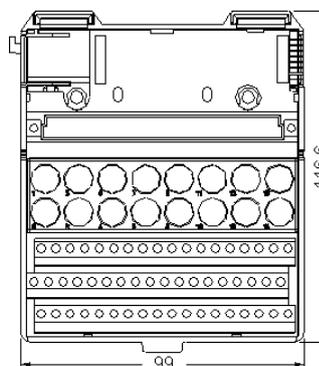
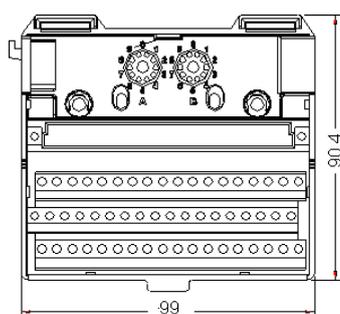
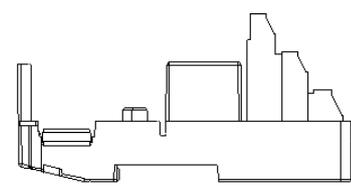
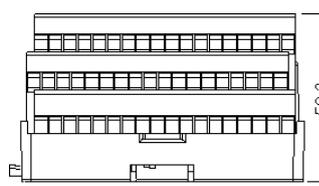
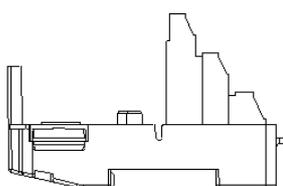
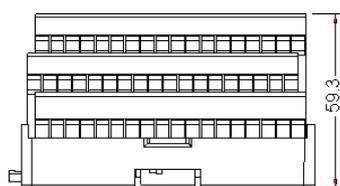
As dimensões principais dos produtos são apresentadas a seguir em milímetros.

Módulos

Todos os módulos possuem a mesma dimensão. As dimensões apresentadas a seguir são válidas para UCPs, interfaces, cabeças, módulos de E/S e fontes.



Bases para E/S



Base sem fusíveis

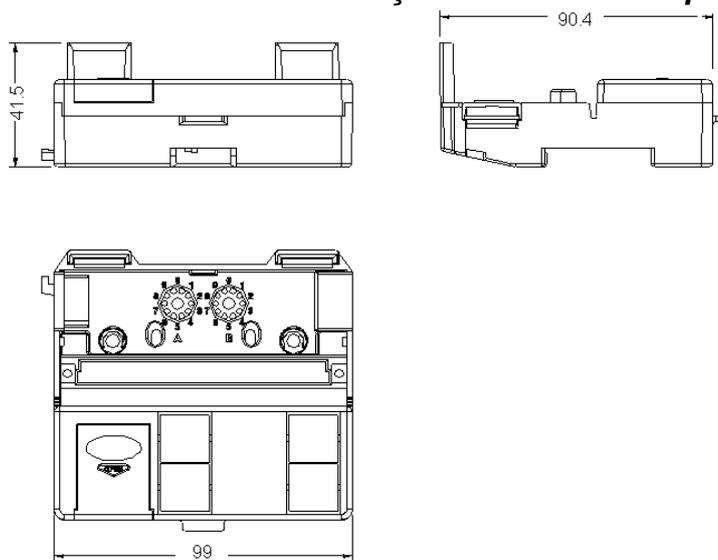
Base com fusíveis

Características e Configuração da Série Ponto

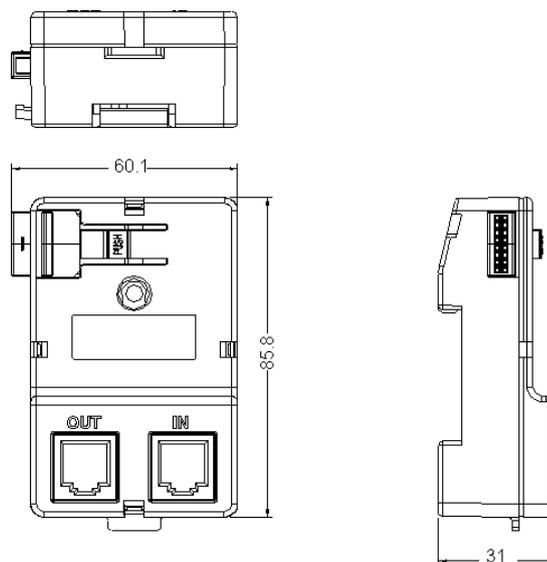
Cód. Doc.: CT109000

Revisão: P

Bases para Fonte, UCP, Interfaces de Rede e Cabeça de Rede de Campo

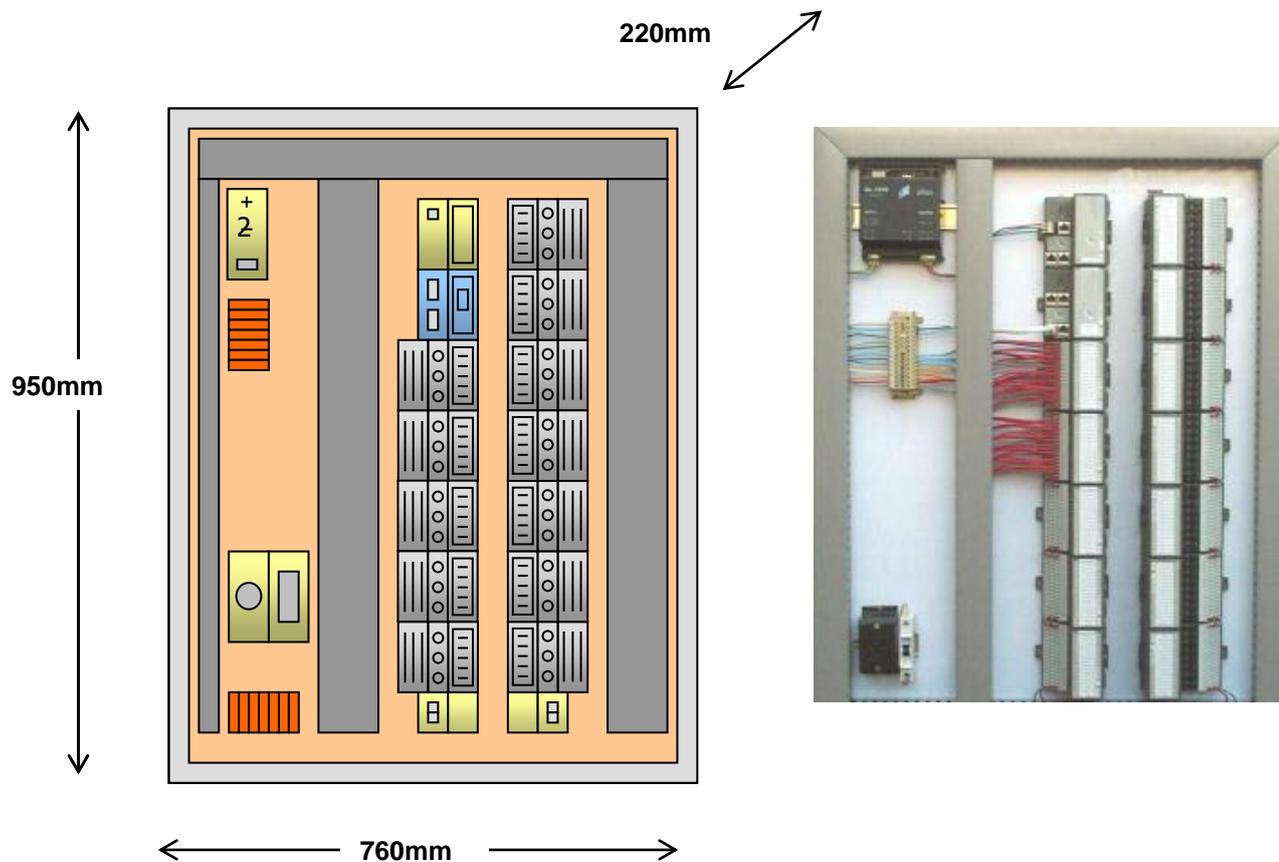


Expansão de Barramento



Exemplo de dimensões de um painel

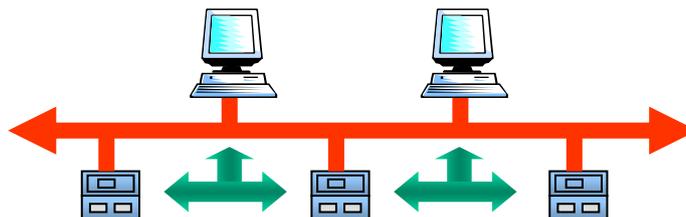
Apresenta-se abaixo as dimensões básicas para a montagem dos módulos em painéis de controle. Neste caso o painel abriga um barramento local com fonte, UCP e 192 pontos de controle, todos com fusíveis e com módulos de 16 pontos. O uso de módulos de entrada com 32 pontos dobra a densidade linear de pontos.



Características da Série

UCPs

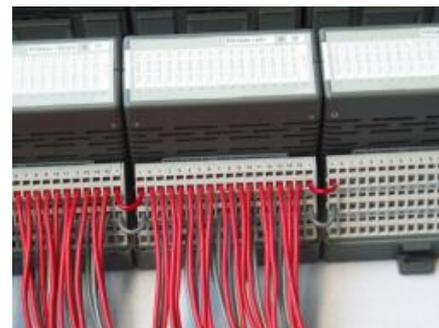
As UCPs da série se caracterizam por uma altíssima integração de funções, programação on-line, alta capacidade de memória e vários canais seriais integrados.



Módulos

Os módulos possuem alta densidade de pontos, sendo possível configurações com 4 a 32 pontos por módulo. Cada ponto é monitorado por um LED. Um LED de diagnóstico multifuncional indica alguns diagnósticos, que podem ser lidos também remotamente pela UCP, cabeça ou pelo software MasterTool.

Os módulos de E/S possuem etiquetas onde o usuário pode identificar os tags dos sinais de campo. Para facilitar testes no sistema estes tags estão posicionados junto aos LEDs indicadores locais.



Bornes Integrados à Base

A Série Ponto tem como uma de suas características a conexão direta ao campo, reduzindo custo de fiação e bornes na instalação. Não é necessário interferir em qualquer fiação de campo para remover os módulos.

Sistema de Endereçamento

O sistema de endereçamento é implementado pelo barramento de comunicação chamado GBL, uma tecnologia inédita desenvolvida e patenteada pela Altus.

Os módulos da série Ponto utilizam um método de endereçamento automático que elimina a necessidade de chaves ou jumpers nos módulos para esta função.

O endereço é definido pela posição em que o módulo é montado no barramento, impedindo que acidentalmente ocorram erros de endereçamento ou acionamento indevido de sinais de campo.

Troca a Quente de Módulos

A troca a quente consiste na substituição de módulos de E/S sem que, para isto, todo o processo pare. A UCP permanece energizada controlando o processo e a substituição dos módulos pode ser realizada sempre que necessário.

Os módulos da Série podem ser substituídos individualmente, sem que seja necessário desconectar os cabos dos bornes, visto que a unidade eletrônica é destacável por meio de conectores nas bases. Neste caso, durante a substituição, os pontos controlados pelo cartão permanecem inativos e a UCP memoriza o último conteúdo das entradas.

Fusíveis

Opcionalmente as bases possuem fusíveis de proteção individuais para saídas ou fiação de campo. Os sinais analógicos 4-20 mA devem ser protegidos desta forma. Evita-se assim a fiação adicional para bornes com fusíveis e ganha-se grande segurança operacional. Alguns módulos de entrada e saída possuem os fusíveis rearmáveis internos de proteção, dispensando o uso de bases com fusíveis.

Chave Mecânica

As bases possuem Chaves Mecânicas que impedem a colocação de um módulo de tipo diferente do previsto no projeto e ajustado na base.

Esta chave possui uma codificação definida pelos últimos dois dígitos do nome do módulo. Por exemplo: o módulo PO2022 deve ter sua base ajustada pelo usuário com o código 22.

Identificação Automática

Um sistema de identificação embutido no módulo permite que o mestre do barramento (UCP ou cabeça) identifique o seu tipo, evitando comportamento indevido em caso montagem de módulo errado. Isto é uma proteção adicional à Chave Mecânica e permite que o sistema confira a configuração feita por ocasião do projeto do sistema.



Características e Configuração da Série Ponto

Barramento de alta velocidade

A comunicação entre a UCP ou cabeça do barramento é feita por um barramento de alta velocidade, implementado em hardware por um único chip, obtendo-se velocidades de aquisição e parametrização inigualáveis. Algumas características alcançadas por este sistema são:

- Endereçamento e identificação automática de módulos
- Troca quente de qualquer módulo
- Barramento serial de 12Mbaud, varredura de 0,5 ms para 480 pontos
- Conecta até 30 módulos X 16 pontos = 480 pontos
- Implementação totalmente em hardware com uso de chips dedicados

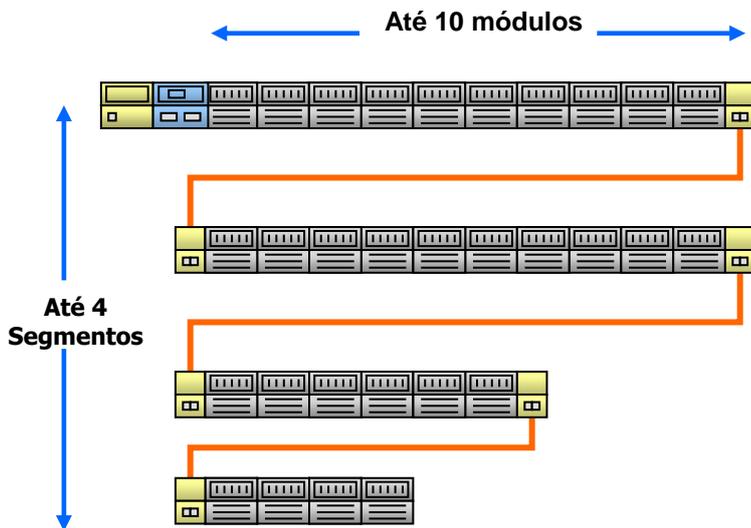


Diagnóstico

São disponíveis vários diagnósticos, tanto em UCPs e cabeças quanto em módulos de E/S. Cada módulo possui LED de diagnóstico multifuncional e pode ser consultado via o software de configuração MasterTool. Alguns exemplos de diagnóstico são:

- Módulo de tipo errado na posição
- Falta de fonte de campo
- Carga em curto circuito ou sobrecarga
- Fiação de campo aberta
- Sinais de entrada analógica fora da escala de medição
- Termopares abertos

Barramento Local

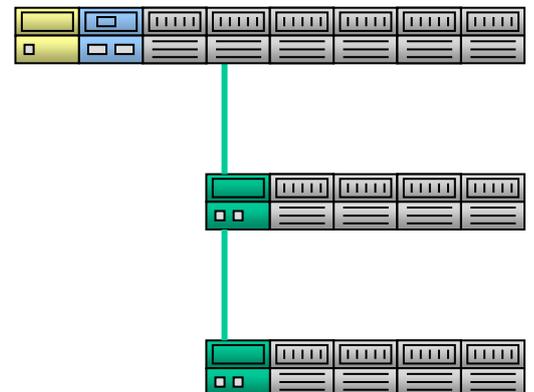


Cada barramento pode ser constituído por até 30 módulos de E/S. Estes módulos devem estar dispostos em segmentos com no máximo 10 módulos cada. A arquitetura permite a instalação de um total de quatro segmentos, dando flexibilidade na montagem de painéis elétricos.

Pontos de E/S Remotos – Barramento Remoto

Neste tipo de configuração, os módulos estão ligados remotamente a UCP, e se comunicam com a mesma através de uma Interface de Redes de Campo.

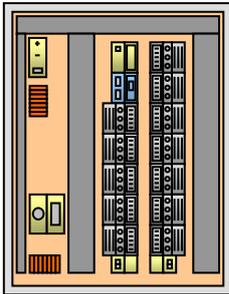
Num Barramento Remoto, a Cabeça de Rede de Campo PROFIBUS suporta até 20 módulos de E/S, configurados da mesma maneira descrita anteriormente. É possível a adição de uma fonte de alimentação suplementar caso seja necessário.



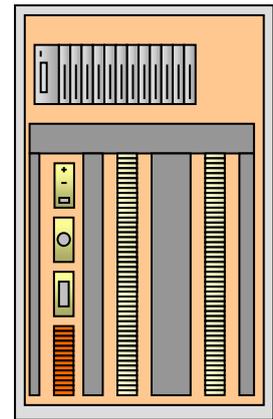
Características e Configuração da Série Ponto

Vantagens na Montagem

Comparando-se a montagem de um armário elétrico convencional com a mesma configuração implementada com Série Ponto, é possível obter os seguintes resultados :

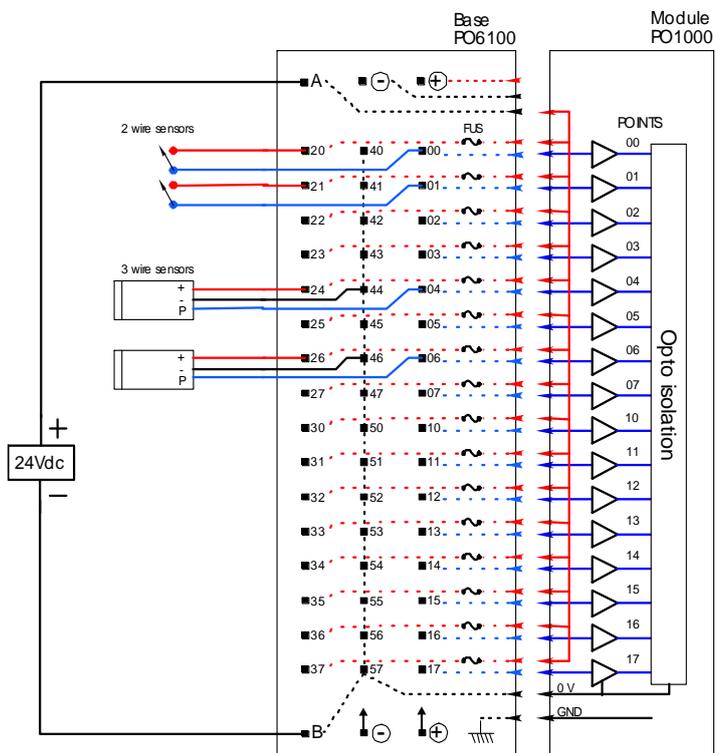
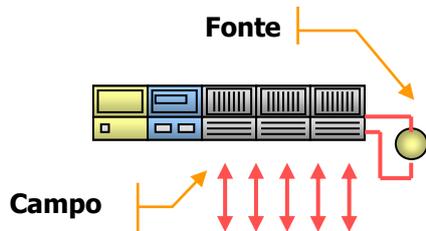


- profundidade 47% menor que o sistema convencional.
- área de armário 20 % menor que a convencional.
- volume de armário 50% menor que a solução convencional.
- redução de custos com bornes intermediárias, fiação intermediárias, identificadores e trilhos de montagem.
- eliminação de fusíveis em bornes.

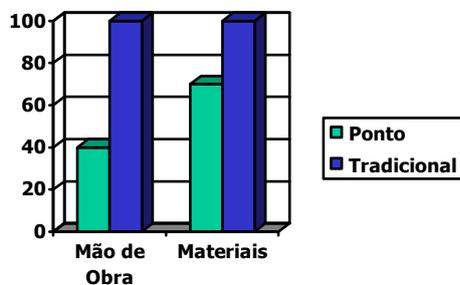


Simplificação da fiação interna

O diagrama mostra a fiação necessária para a instalação de um módulo PO1000 (16 entradas 24 Vdc), instalado em uma base PO6100. A fonte de campo é ligada aos bornes da base, que distribui a alimentação para os sensores de campo. Os sensores podem ser de 2 ou 3 fios, protegidos ou não com fusíveis individuais.



Redução do custo de montagem



A montagem da Série Ponto reduz significativamente o custo total do painel elétrico, em função da simplificação do projeto, grande redução da mão de obra de montagem e redução de materiais conforme exposto acima.

A redução de custo total do armário é da ordem da ordem de 30%

Características e Configuração da Série Ponto

Cód. Doc.: CT109000

Revisão: P

Interfaces de Rede

A Série Ponto pode trabalhar nas seguintes redes de campo:

- PROFIBUS DP
- MODBUS
- Ethernet



A UCP PO3247, possui três interfaces com as seguintes configurações:

- Com 1 - USB : para programação ou monitoração local.
- Com 2 – RS-485 : para protocolo MODBUS. Outros protocolos podem ser carregados.
- Com 3 – RS-232 : para protocolo MODBUS. Outros protocolos podem ser carregados.

Quando conectada com a Interface Industrial Ethernet - PO7094, possui interligação via TCP/IP para sistemas de supervisão ou com Internet.

Software

MT6000 – Configurator MasterTool ProPonto

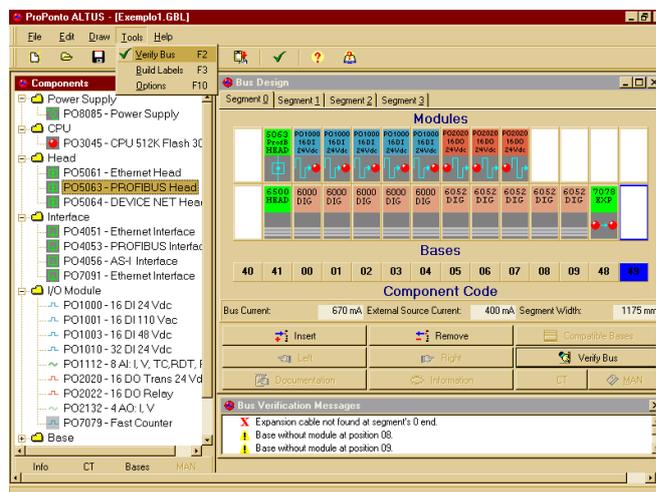
O software configurador ProPonto é destinado a configuração dos módulos da Série Ponto.

O ProPonto faz a definição dos módulos a serem montados no barramento, facilitando a tarefa de projeto do sistema. Tem as funções de:

- Projeto dos barramentos de módulos de maneira gráfica
- Verificação da validade da configuração, conferindo itens tais como: consumo, bases compatíveis e limites de projeto
- Atribuição de Tags aos pontos do sistema. Geração de etiquetas para identificação dos módulos
- Parametrização dos módulos, configurando, por exemplo, o tipo de sinal analógico de uma entrada ou saída
- Geração de lista de materiais

O arquivo gerado pelo ProPonto é carregado na UCP. Baseado nos dados ali disponíveis as mesmas verificam se os módulos definidos pelo software estão disponíveis fisicamente no barramento.

O software é executado em ambiente Windows 32 bits.



MT8000 - MasterTool Extended Edition

Este software possibilita tanto a programação das UCPs quanto a configuração dos barramentos da série.

O MT8000 é uma das ferramentas de programação em ladder mais eficientes disponíveis no mercado. Ela possui a flexibilidade de permitir o uso de funções especialmente desenvolvidas para diferentes aplicações.

Sistema de E/S

A lista de módulos de E/S integrantes da Série Ponto é apresentada no início do documento, bem como uma breve descrição dos mesmos.

Os seguintes critérios devem ser considerados para escolha dos módulos de E/S:

- Tensão de trabalho
- Tipo de elemento de saída: transistor ou relé
- Necessidade de isolamento dos sinais digitais
- Isolamento dos módulos analógicos ou digitais
- Correntes máximas (por ponto e por módulo)
- Tempos de filtragem nas entradas
- Proteções necessárias nas entradas e saídas

Tendo em vista a modularidade do sistema, o usuário deverá ter o cuidado em especificar separadamente cada componente da Série Ponto: módulos e bases. Estes são disponíveis em separado para racionalizar o custo em caso de reposição. O software ProPonto gera uma lista de materiais ao final da definição de cada barramento, facilitando esta tarefa.

As características técnicas de todos os módulos que se pretende utilizar devem ser conferidas, a fim de certificar-se que elas atendem à aplicação.

Características e Configuração da Série Ponto

Cód. Doc.: CT109000

Revisão: P

Condições ambientais

Os módulos de E/S da Série Ponto, de um modo geral, atendem às seguintes especificações:

Temperatura de armazenamento	-25 a 70°C
Temperatura de operação	0 a 60°C
Umidade do ar	5 a 95% sem condensação
Imunidade a ruído	IEC 61131-2, diversos níveis, dependendo do módulo
Índice de Proteção	IP20