

Cabeça de rede de campo PROFIBUS-DP Redundante PO5063V4

Cód. Doc.: CT109513

Revisão: D

Descrição do Produto

O módulo PO5063V4, integrante da Série Ponto, é uma cabeça escrava para redes PROFIBUS-DP do tipo modular, podendo usar todos os módulos de E/S da série. Pode ser interligada a IHMs (visores e teclados), criando uma poderosa interface homem-máquina na remota PROFIBUS. Permite implementação de um Sistema de Redundância de unidades remotas de E/S da Série Ponto®.

A foto mostra o produto montado sobre as bases PO6500, com bornes para alimentação e para interligação com a rede de campo PROFIBUS-DP. Tem como principais características:

- Protocolo PROFIBUS-DP escravo para comunicação de dados de E/S, compatível com qualquer equipamento mestre PROFIBUS-DP, seguindo a norma EN50170.
- Acesso a módulos de E/S através do barramento da Série Ponto.
- Conexão com até 20 módulos de E/S.
- Capacidade de ler 198 bytes de entrada e escrever 198 bytes de saída.
- Permite o uso de IHMs locais, servindo como interface de IHMs para a rede PROFIBUS-DP.
- Troca a quente nos módulos de E/S.
- Configuração automática e parametrização de todos os módulos via mestre PROFIBUS-DP classe 1.
- Diagnóstico e estados de operação local via sinais luminosos (LEDs) no painel.
- Fornece diagnóstico ao mestre PROFIBUS-DP.
- Endereçamento na Base, evitando erros de endereçamento ao trocar a cabeça.
- Baudrate máximo de 12 Mbits.
- Detecção automática do BaudRate.
- Etiqueta no painel para identificação do equipamento.
- Troca de módulos sem desmontar a base de fixação e as conexões elétricas.
- Dispõe de interface de supervisão serial padrão RS-232, para forçamento e supervisão de pontos de E/S e diagnóstico local.
- Possibilidade de configuração de um barramento remoto escravo PROFIBUS-DP redundante com duas PO5063V4.
- Fornece redundância de canal PROFIBUS-DP, fonte de alimentação dos módulos e de acesso aos módulos do barramento.
- Troca a quente da cabeça de rede de campo com alimentação externa ligada.
- Hot-expansibility: expansão de nós e/ou módulos sem a necessidade de desabilitar a rede.



Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo PO5063V4
- Guia de instalação

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
PO5063V4	Cabeça de Rede de Campo PROFIBUS-DP Redundante

Cabeça de rede de campo PROFIBUS-DP Redundante PO5063V4

Cód. Doc.: CT109513

Revisão: D

Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Denominação
PO6500	Base Cabeça PROFIBUS, Modbus
PO6504	Base Cabeça PROFIBUS com conector DB9
PO8085	Fonte Alimentação 24 Vdc
AL-2601	Conector derivador, para rede PROFIBUS
AL-2602	Conector terminador, para rede PROFIBUS
AL-2605	Terminador com Diagnóstico de Fonte
AL-2303	Cabo de rede PROFIBUS, diâmetro 7,1 mm
AL-1715	Cabo RJ45-CFDB9
AL-1719	Cabo RJ45-CMDB9 RS232
AL-1720	Cabo RJ45-CMDB9 RS232 / RS485
MT6000	MasterTool ProPonto
PO8510	10 Folhas de 14 etiquetas de 14 tags p/ impressora

PO6500: Esta base possui bornes para a interligação do cabo PROFIBUS, dispensando o uso de conectores DB9 do tipo AL-2601 e AL-2602.

PO6504: Esta base possui conector PROFIBUS tipo DB9, sendo necessário os conectores AL-2601, AL-2602 ou AL2604 para conexão com a rede.

AL-2601: Este conector permite a interligação de uma cabeça PO5063V4 instalada numa base PO6504, inserida num nó intermediário de uma rede PROFIBUS.

AL-2602: Este conector permite a interligação de uma cabeça PO5063V4 instalada numa base PO6504, inserida num nó de extremidade de uma rede PROFIBUS. Este conector possui internamente os resistores para terminação da rede, evitando a reflexão dos sinais de comunicação.

AL-2605: este dispositivo é montado nas extremidades de uma rede PROFIBUS. Permite que os dispositivos mestres ou escravos que ocupam as posições das extremidades, sejam desenergizados sem que a rede fique inoperante. Possui elemento terminador interno e é alimentado com fontes de alimentação redundantes. Possui diagnóstico de funcionamento por meio de contato seco de relé.

AL-1715: Este cabo possui um conector serial RJ45 e outro DB9 RS232 fêmea padrão IBM/PC. Pode ser utilizado para:

- Interligação a IHMs com conectores compatíveis com o padrão IBM/PC para supervisão local do processo.
- Interligação a um microcomputador padrão IBM/PC com software de supervisão.
- Interligação a um microcomputador padrão IBM/PC para monitoração e forçamento local de variáveis, via software MasterTool.

AL-1719: Este cabo possui um conector serial RJ45 e outro DB9 RS232 macho com pinagem padrão Altus. Pode ser utilizado para:

- Interligação a uma IHM do tipo Foton 5 ou Foton 10.

AL-1720: Este cabo possui um conector serial RJ45 e outro DB9 RS232/ RS485 macho com pinagem padrão Altus. Pode ser utilizado para:

- Interligação a uma IHM do tipo Foton 1

PO8510: O produto é fornecido com uma etiqueta para identificação do TAG. No entanto, caso se faça necessário, o usuário poderá dispor destas etiquetas, disponíveis em envelopes com dez folhas de quatorze etiquetas cada para impressão do TAG de identificação, por meio do software MT6000 – MasterTool ProPonto.

Cabeça de rede de campo PROFIBUS-DP Redundante PO5063V4

Cód. Doc.: CT109513

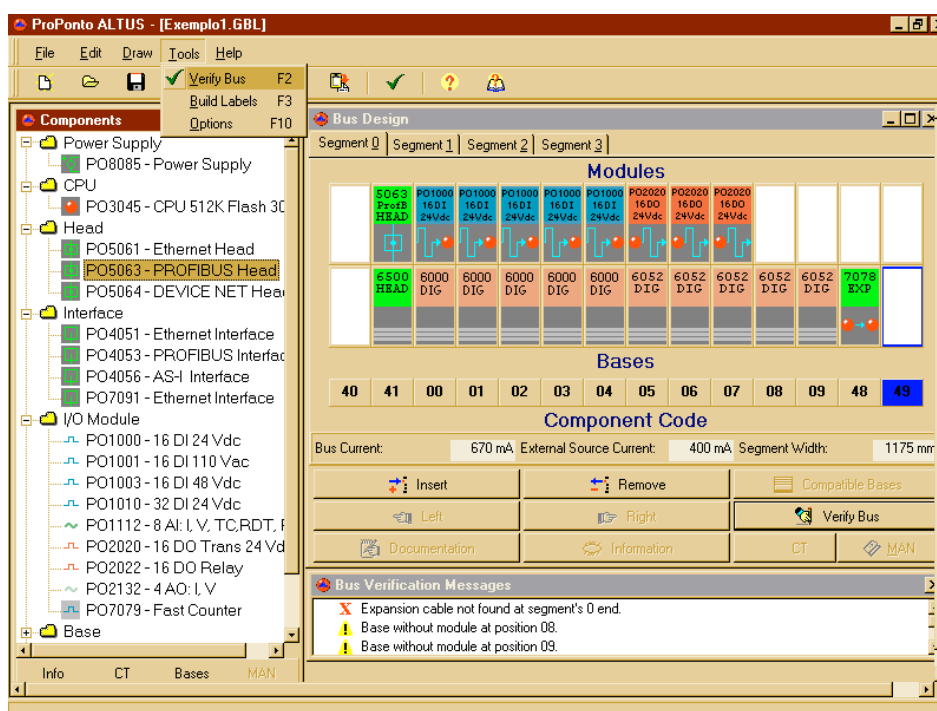
Revisão: D

MT6000 –MasterTool ProPonto

O software MasterTool ProPonto é destinado a configuração dos módulos da Série Ponto. O software não é necessário para a configuração de uma cabeça PROFIBUS, no entanto desempenha algumas funções que facilitam o projeto do sistema:

- Projeto e visualização do barramento 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
- Geração de lista de materiais

O software é executado em ambiente Windows 32 bits.



Cabeça de rede de campo PROFIBUS-DP Redundante PO5063V4

Cód. Doc.: CT109513

Revisão: D

Características

	PO5063V4
Tipo de módulo	Cabeça de rede de campo redundante PROFIBUS-DP
Protocolo de comunicação	PROFIBUS-DP, norma EN50170
Número máximo de pontos de E/S digitais	320 com módulos de 16 pontos 640 com módulos de 32 pontos
Número máximo de módulos	20
Número máximo de segmentos	4
Capacidade de entradas	200 bytes: 198 bytes de dados + 2 bytes de status de redundância
Capacidade de saídas	200 bytes: 198 bytes de dados + 2 bytes de status de redundância
Baudrate	Deteção automática do baudrate 9,6 a 12000 Kbit/s
Configuração dos bornes com Base PO6500	1 borne de 3 entradas para alimentação (+ Vdc, 0 Vdc, GND). 1 borne de 3 entradas para entrada da Rede PROFIBUS-DP (+, -, GND) 1 borne de 3 entradas para saída da Rede PROFIBUS-DP (+, -, GND) 1 conector RJ45 para supervisão local
Configuração dos bornes com Base PO6504	1 borne de 3 entradas para alimentação (+ Vdc, 0 Vdc, GND). 1 conector DB9 para rede PROFIBUS 1 conector RJ45 para supervisão local
Indicação de diagnóstico	LED DG multifuncional com indicação módulo OK, Estado Seguro, sem configuração, módulo com diagnóstico, forçamento nos módulos de saída ou erro no barramento interno
Indicação de estado	LEDs OL, LC, DG e ER
Troca a quente	Sim para os módulos de E/S Sim para o módulo PO5063V4 com alimentação externa ligada
Proteções	Fusível na alimentação da fonte disponível na base
Tensão de alimentação externa	19 a 30 Vdc incluindo ripple consumo máx. 620 mA @ 24 Vdc com quinze módulos E/S
Isolação - Fonte externa para lógica	1500 Vac por 1 minuto
Potência dissipada	4,5 W @ 24 Vdc com quinze módulos E/S
Temperatura máxima de operação	60 °C
Dimensões	99 x 49 x 81 mm
Interface de supervisão	RS232 em RJ45— cabo AL-1715 para interligação com equipamentos via RS232 padrão IBM-PC
Protocolo de comunicação da interface de supervisão	ALNET I V 2.0
Normas atendidas	Norma PROFIBUS Européia EN 50170 PROFIBUS GUIDE-LINE ORDER no. 2.212-PROFIBUS ESPECIFICATION SLAVE REDUNDANCE versão 1.0 IEC 61131 – CE
Bases compatíveis	PO6500: Base cabeça de rede de campo PROFIBUS / MODBUS PO6504: Base cabeça de rede de campo PROFIBUS / DB9
Arquivo GSD	ALT_059a.GSD (mesmo que PO5063)

Capacidade de E/S

Uma Remota PROFIBUS, implementada com o módulo PO5063V4, tem a sua capacidade limitada pelos seguintes valores :

- número máximo total de módulos: 20
- número máximo de segmentos de barramentos : 4
- máximo do total de bytes a ser transmitido pela rede: 198 bytes entrada e 198 bytes saída

O número máximo de pontos depende do tipo de pontos utilizados. O limite para pontos somente digitais é de 640 (20 módulos).

O limite para pontos somente analógicos é de 96 pontos (12 módulos). O número máximo de uma configuração mista é limitado

Cabeça de rede de campo PROFIBUS-DP Redundante PO5063V4

Cód. Doc.: CT109513

Revisão: D

pelo número de bytes recebidos ou transmitidos (198 de byte de E/S + 2 bytes de controle de redundância). Cada módulo ocupa o seguinte número de bytes:

- módulos digitais de 16 pontos: 2 bytes
- módulos digitais de 32 pontos: 4 bytes
- módulos analógicos de 4 pontos: 8 bytes
- módulos analógicos de 8 pontos: 16 bytes

Para maiores detalhes sugerimos a consulta do Manual de Configuração da Remota PROFIBUS (MU209010) e do Manual de Utilização PO5063/PO5063V4 - Cabeça PROFIBUS (MU209503).

Capacidade da fonte

A cabeça PO5063V4 possui fonte de alimentação com capacidade de alimentar até 12 módulos de E/S. Para alimentar mais de 12 módulos é necessário utilizar a fonte PO8085 no início do segmento de barramento.

O fato de existir redundância de fonte não aumenta a capacidade de módulos no barramento.

Interface de Supervisão Local

Como característica única, esta cabeça possui também uma interface serial que pode ser usada para interligação a IHMs ou supervisão, diagnosticando localmente via software MasterTool.

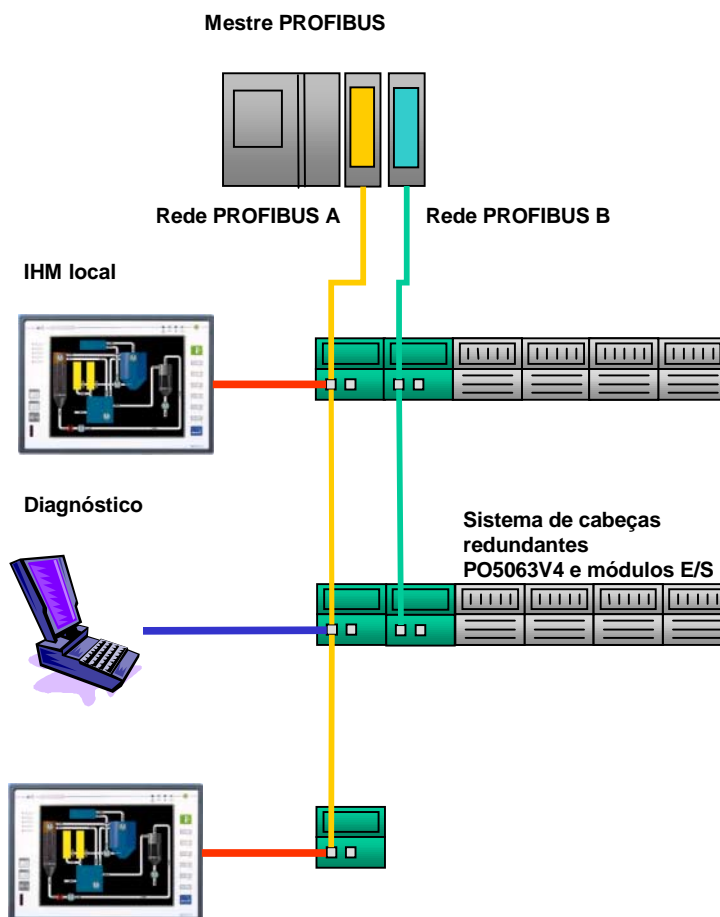
Interligada a IHMs

Cria uma poderosa interface local na remota PROFIBUS.

A IHM pode ler ou escrever em módulos virtuais, possibilitando assim a interação com as variáveis de controle do mestre. Módulos virtuais são conjuntos de bytes que não tem correspondência com o hardware local, mas podem ser escritos ou lidos pelas IHMs.

As IHMs devem possuir protocolo de comunicação ALNET I V2.0, podendo ser IHMs simples ou mesmo microcomputadores com softwares de supervisão. Algumas opções de IHMs são:

- FOTON 1: Esta interface permite apenas a visualização de operandos em telas, que podem ser seqüenciadas por 2 teclas de controle. O Foton 3, com teclado numérico, não é recomendado para este tipo de aplicação, pois o controle do teclado deve ser feito pelo aplicativo da UCP mestre
- FOTON 5 e FOTON 10: Estas interfaces podem ser utilizadas da mesma maneira que são aplicadas aos controladores programáveis. É possível assim a visualização e entrada de valores pelo teclado
- Softwares de supervisão: Qualquer software de supervisão compatível com protocolo ALNET I V2.0



Supervisão e diagnóstico local via software MasterTool

- Permite a monitoração e forçamento de pontos
- Permite o diagnóstico completo local da cabeça

Cabeça de rede de campo PROFIBUS-DP Redundante PO5063V4

Cód. Doc.: CT109513

Revisão: D

Capacidade de Redundância

A Cabeça PO5063V4 possui a capacidade de ser ligada à outra PO5063V4, compartilhando os mesmos módulos de E/S, formando um Sistema de Redundância que proporciona maior confiabilidade à rede de campo. O Sistema de Redundância implementado é o Sistema Altus de Redundância, baseado na Norma Europeia de Redundância PROFIBUS.

A Implementação do Sistema de Redundância Altus

O Sistema de Redundância consiste basicamente de duas cabeças de rede de campo PO5063V4 conectadas entre si em um mesmo barramento de módulos de E/S da Série Ponto®. Essas cabeças estão, cada uma delas, ligadas em uma interface Mestre PROFIBUS. Uma destas cabeças, chamada de Primária, é responsável pela leitura e escrita nos módulos de Entrada e Saída. A outra cabeça, chamada de Reserva, tem a função de monitoramento. Quando a cabeça Primária apresentar algum problema, a cabeça Reserva assume o comando do barramento da Série Ponto®, sem nenhum dano à aplicação que está sendo executada.

O Sistema de Redundância possui as seguintes características (de acordo com a norma PROFIBUS de Redundância):

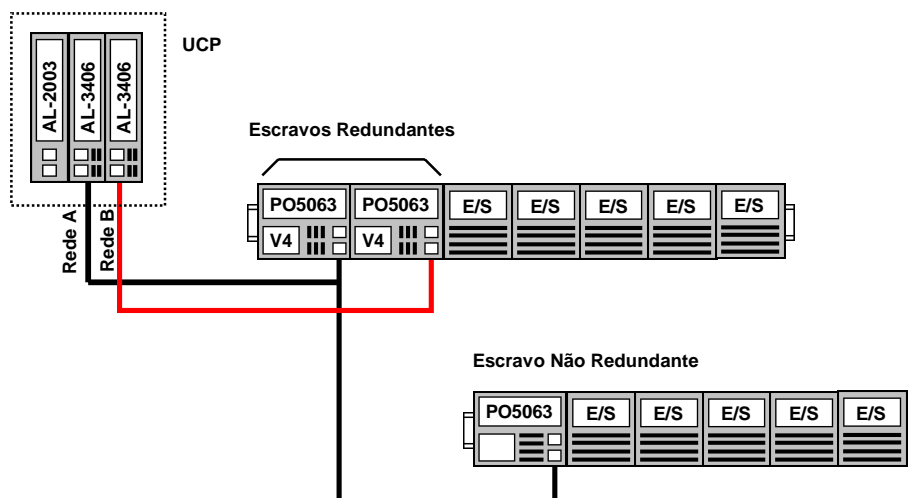
- Os módulos PO5063V4 podem ligados individualmente em redes PROFIBUS distintas. Neste caso, os módulos devem ter o mesmo endereço de rede.
- O Sistema de Redundância pode ser implementado com mestres que não possuam as características de redundância. Para isto é necessário que a aplicação na UCP implemente o algoritmo de redundância descrito no Manual de Utilização PO5063/PO5063V4 - Cabeça PROFIBUS (MU209503).
- O Sistema de Redundância pode ser implementado com um Mestre que se adapte a forma de implementação do módulo PO5063V4 (Mestre PROFIBUS AL-3406 por exemplo).
- As informações sobre a redundância são controladas via um módulo virtual que é acessada pelo mestre, do mesmo modo que um módulo de E/S comum.
- A cabeça Reserva é identificada pelo LED LC aceso.
- Pode ser feita uma expansão de nós/módulos sem desabilitar a rede PROFIBUS (Hot-expansibility) por meio do Sistema de Redundância.
- Possui um estado de segurança que sustenta as saídas por tempo parametrizável caso o sistema de redundância não tenha comunicação com o mestre.
- Permite troca a quente de qualquer uma das cabeças PO5063v4 sem afetar a aplicação. Esta operação é possível desde que as duas cabeças estejam em estado Primário ou Reserva.
- Através de comandos do mestre é possível solicitar a troca de estado Primário/Reserva (*SwitchOver*) ao sistema redundante.

Configurações do Sistema Redundante

O Sistema Redundante pode atender a diversos tipos de configurações de rede de campo. A seguir serão mostrados alguns destes tipos de configurações.

Configuração A

Permite manter uma operação do sistema mesmo ocorrendo uma falha em uma cabeça do escravo redundante, interrupção na linha de transmissão de dados ou falha em uma das Interfaces Mestre. Este tipo de configuração é composto por uma UCP ligada a duas Interfaces Mestre PROFIBUS (AL3406). Estas interfaces compõem as redes A e B, cada uma com suas cabeças PO5063V4 ou PO5063 (não redundante). No exemplo apresentado o CP é formado por uma UCP AL-2003 e duas Interface Mestre PROFIBUS AL-3406.



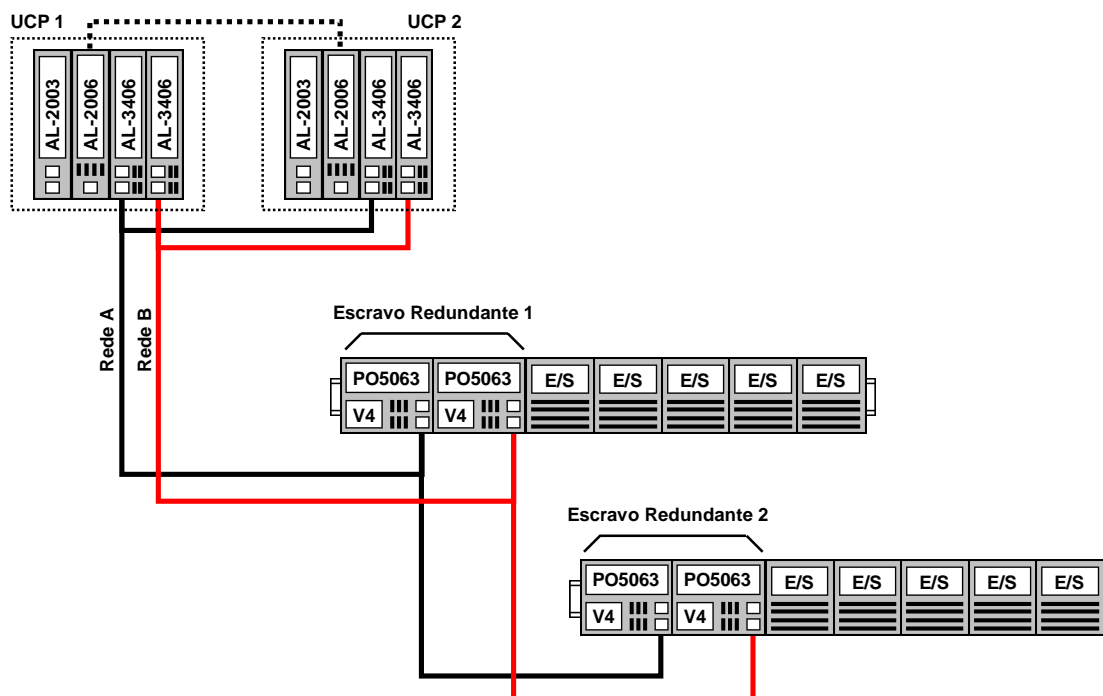
Cabeça de rede de campo PROFIBUS-DP Redundante PO5063V4

Cód. Doc.: CT109513

Revisão: D

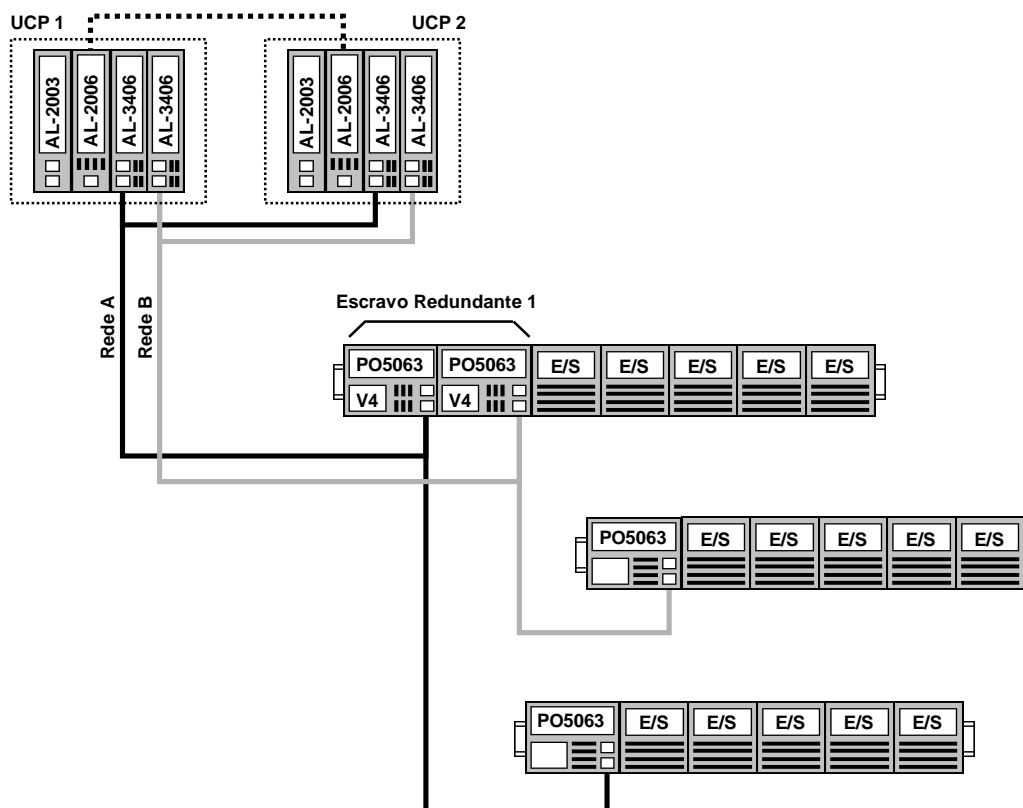
Configuração B

Permite manter a operação do sistema mesmo ocorrendo falha em uma cabeça do escravo redundante, interrupção nas linhas de transmissão de dados, em uma das Interfaces Mestre ou em um dos Mestres. Este tipo de configuração é composto por dois UCPs Mestre, cada um conectado a duas Interfaces Mestre PROFIBUS. No exemplo apresentado cada UCP é formada por um AL-2003 e duas Interface Mestre PROFIBUS AL-3406.



Configuração C

Esta configuração demonstra que o sistema de redundância pode estar em um mesmo tipo de rede utilizando a cabeça PO5063.



Cabeça de rede de campo PROFIBUS-DP Redundante PO5063V4

Cód. Doc.: CT109513

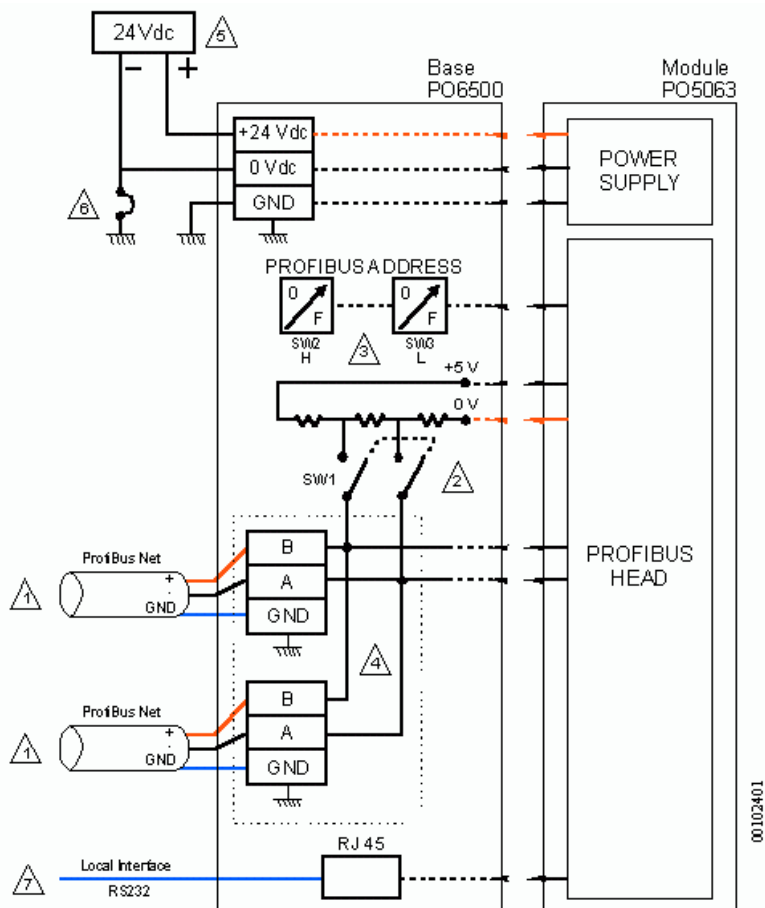
Revisão: D

Instalação

Instalação Elétrica

O diagrama mostra a fiação da fonte de alimentação de 24 Vdc e o cabo de rede PROFIBUS com o módulo PO5063 instalado na base PO6500. Para maiores detalhes o Manual de Utilização PO5063/PO5063V4 - Cabeça PROFIBUS deve ser consultado.

Notas do diagrama



- 1 - Os cabos da rede PROFIBUS são conectados diretamente nos bornes da base identificados com B e A, e a malha de blindagem é conectada em GND.
- 2 - Caso a cabeça de rede de campo seja o último elemento de uma rede PROFIBUS, deverá ser comutado a chave de terminação SW1 para a posição ON. Desta forma serão adicionados os resistores de terminação exigidos pela rede.
- 3 - Duas chaves hexadecimais, SW2 e SW3, programam o endereço PROFIBUS da cabeça PO5063V4. Sendo que a chave SW2 é o dígito mais significativo.
- 4 - A base PO6500 possui bornes para ligação direta do cabo PROFIBUS e incorpora o circuito de compensação de impedância, tornando desnecessário o uso de conectores especiais como o AL-2601 e AL-2602.
- 5 - A fonte de alimentação de 24 Vdc é conectada nos bornes indicados com "+ 24 Vdc", "0 Vdc" e o aterramento "GND".
- 6 - O ponto comum da fonte de alimentação para alimentação dos módulos (0V) pode ser ligado no terra do painel elétrico. Esta ligação não é obrigatória, mas recomendada para minimizar ruído elétrico em um sistema de automação.
- 7 - Interface padrão RJ45-RS232 para conexão de uma IHM local.

Quando utilizada a base PO6504 deve-se utilizar os mesmos tipos de conexões, mas nesta base não é necessário ativar a chave de terminação, que está implementada no próprio conector do cabo de rede PROFIBUS (AL-2602 ou AL2604).

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 63 (6 na chave A e 3 na chave B) .

Cabeça de rede de campo PROFIBUS-DP Redundante PO5063V4

Cód. Doc.: CT109513

Revisão: D

Parametrização

A parametrização da cabeça e dos módulos a ela ligados é feita remotamente com o software configurador do mestre PROFIBUS-DP.

No caso de mestres de fabricação ALTUS este software é denominado ProfiTool. Os parâmetros da cabeça são transmitidos através da rede PROFIBUS-DP, sem a necessidade de configuração adicional.

Os parâmetros da cabeça são descritos no seu Manual de Utilização e estão relacionados ao modo de operação de aspectos como:

- Troca a quente dos módulos
- Forçamento de pontos
- Estado seguro

A parametrização dos módulos é descrita nas CTs dos mesmos. Para maiores informações sobre parametrização dos módulos consultar o Manual de Utilização da Cabeça PO5063.

Arquivo GSD

Todas as opções de parametrização da cabeça e dos módulos são definidas em um arquivo padrão PROFIBUS denominado GSD. Este arquivo acompanha o software ProfiTool. Para uso da cabeça com mestres de outros fabricantes o arquivo pode ser obtido em www.altus.com.br ou junto ao suporte da ALTUS.

Diagnóstico

O diagnóstico da cabeça e dos módulos a ela ligados é feito remotamente com o software configurador do mestre PROFIBUS-DP, ligado ao mestre da rede.

No caso de mestres de fabricação ALTUS este software é denominado ProfiTool.

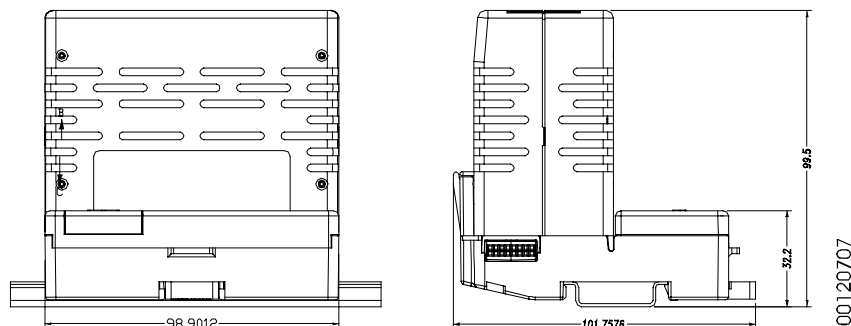
LEDs de Diagnóstico

Os LEDs de estado e diagnóstico deste módulo são descritos no seu Manual de Utilização.

Dimensões Físicas

Dimensões em mm.

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



Manuais

O Manual de Utilização da Cabeça PROFIBUS PO5063 e Cabeça PROFIBUS Redundante PO5063V4 (MU209503) deve ser consultado para uso do produto.

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

Cabeça de rede de campo PROFIBUS-DP Redundante PO5063V4

Cód. Doc.: CT109513

Revisão: D

Código do Documento	Descrição
CT109000	Características Gerais da Série Ponto
MU209503	Manual de Utilização da Cabeça PROFIBUS PO5063 e PO5063V4
MU299026	Manual Utilização Rede PROFIBUS
MU209010	Manual de Configuração da Remota PROFIBUS
MU209000	Manual de Utilização da Série Ponto IP20
MU203026	Manual de Utilização ProfiTool - AL-3865
MU229040	Manual de Utilização MT6000 - MasterTool ProPonto
MU203028	Manual de Utilização MasterTool MT4100
CT109xxx	CTs dos Módulos da Série Ponto

Aderência a Norma PROFIBUS de Redundância

O Sistema de Redundância Altus é baseado na Norma PROFIBUS de Redundância de Escravos (PROFIBUS Specification Slave Redundancy Version 1.0). O Sistema de Redundância Altus respeita os itens mais significativos da Norma, citados a seguir:

- 2 conexões PROFIBUS.
- 2 interfaces de comunicação PROFIBUS independentes.
- 1 canal de comunicação de redundância.

Outros pontos considerados significativos pela Norma são respeitados (como por exemplo: uma única implementação de sistema redundante para todos os tipos de topologia de rede de campo e rápida recuperação do sistema em ocorrência de falhas).

Os pontos da Norma que não são atendidos são os seguintes:

- Os endereços dos escravos são determinados utilizando-se chaves na base. Não foi implementado um esquema de diferenciação entre de endereços de escravos Primários e Reservas.
- Não foi implementada comunicação acíclica entre o Mestre e seus escravos que não seja comunicação de diagnóstico.

Para maiores informações a respeito do Padrão de Redundância PROFIBUS, consultar a Norma Profibus de Redundância *PROFIBUS Guideline Order No. 2.212 - Specification Slave Redundancy, Version 1.0, January 2000*.