

## Descrição do Produto

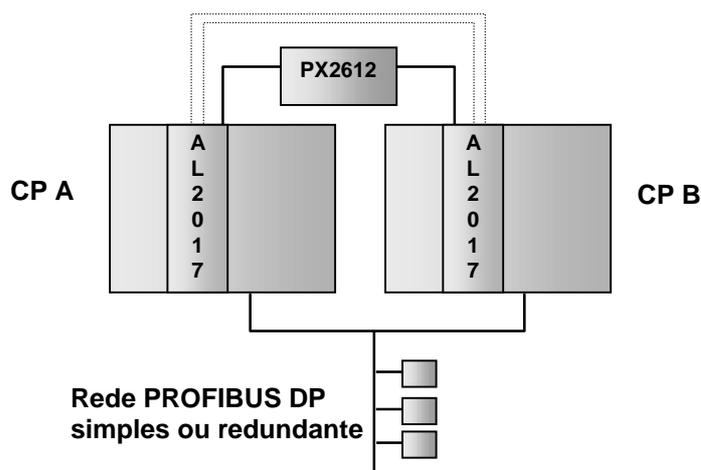
O coprocessador AL-2017 é utilizado em configurações redundantes do controlador programável AL-2004, com E/S PROFIBUS redundante ou simples. Os dois coprocessadores (uma para cada CP) se interligam através de dois canais de sincronismo (NET1 e NET2) e através do Painel de controle de Redundância, que permite o controle e a visualização dos estados de operação do sistema redundante.



A redundância hot-standby é utilizada em aplicações que requisitam alto grau de disponibilidade, onde duas UCPs AL-2004 completas são conectadas ao mesmo sistema de E/S remoto.

O coprocessador AL-2017 é responsável pelo sincronismo das duas UCPs.

### Duplo Canal de sincronismo entre CPA e CPB



O coprocessador AL-2017 tem as seguintes características:

- capacidade para sincronizar toda a memória de operandos (até 48 Kbytes)
- duplo canal de comunicação padrão Ethernet
- switchover automático em caso de falha do CP ativo com baixo tempo de resposta
- conexão a E/S remoto PROFIBUS DP, através de rede simples ou redundante
- diagnósticos detalhados dos canais de comunicação do coprocessador AL-2017 e do sistema de E/S remoto
- registro de eventos (log) embutido para facilitar análise de falhas e situações de switchover

Para maiores detalhes a respeito das funções do coprocessador AL-2017, ver seções *Características de Software* e *Características Funcionais*.

## Dados para Compra

### Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- coprocessador AL-2017
- mini CD contendo:
  - Manual de Utilização do Coprocessador de Redundância AL-2017
  - Programa Log2017 para captura e interpretação do log de eventos
  - Módulo função

## Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
AL-2017	Coprocessador de Redundância

## Produtos Relacionados para Aquisição Obrigatória

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

Código	Denominação
PX2612	Painel de Controle de Redundância
AL-2317/A	Cabo: CMDB9-CFDB9 (AL-2017 / PX2612 CPA)
AL-2317/B	Cabo: CMDB9-CFDB9 (AL-2017 / PX2612 CPB)
AL-2319	Cabo:RJ45-RJ45 Ethernet <i>Cross-Over</i>

## Notas

Para cada conjunto redundante utilizando com coprocessador AL-2017 é necessário:

- 2 módulos coprocessador AL-2017
- 2 cabos AL-2319
- 1 painel PX2612
- 1 cabo AL-2317/A
- 1 cabo AL-2317/B
- 2 relés NF (ver características no item instalação)

## Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessários:

Código	Denominação
AL-2612	Painel de Controle de Redundância
AL-3631	Bastidor para Fonte, UCP e 4 Mód. Inteligentes
AL-3634	Bastidor para Fonte, UCP e 16 Mód. (5 Inteligentes)
AL-3635	Bastidor para Fonte, UCP e 8 Mód. Inteligentes
AL-3640	Bastidor Fonte Redundante, UCP e 6 Mód. Inteligentes
AL-3511	Fonte Duplo-Euro 80 W Entrada 24-48 Vdc
AL-3512	Fonte Duplo-Euro 80 W Entrada AC/DC
AL-2004	UCP com 2.048 E/S Digitais – 1 Mbyte Flash
AL-3405	Interface para Rede Ethernet
AL-3406	Interface Mestre para Rede PROFIBUS
AL-3412	Interface Ethernet 10/100 Mbits/s
AL-3414	Interface Ethernet Redundante MODBUS TCP
AL-3490	Módulo cego para preencher posições de larguras simples nos bastidores
AL-3491	Módulo cego para preencher posições de larguras dupla nos bastidores (fonte, no caso do bastidor AL-3640)
AL-2785	Driver Comunicação OPC ETH ALNET II
AL-2765	Scripts de redundância no InTouch® para comunicação com a arquitetura Dueto (CPs redundantes)

## Notas

**PONTO:** A Série Ponto, entre outras possibilidades, permite a configuração de sistemas de E/S remoto PROFIBUS-DP. O Manual de Utilização da Série Ponto deve ser consultado para maiores detalhes.

## Características

O coprocessador AL-2017 tem as seguintes características:

	AL-2017
<b>Interface de rede</b>	Nível físico: RJ45 10/100 BaseT (UTP) Nível enlace: Ethernet II
<b>Memória</b>	1 Mbytes de código (Flash) 1 Mbytes de dados (RAM)
<b>Interface com CP</b>	DMA para acesso à memória da UCP
<b>Taxa de transferência</b>	2 Mbytes/s para a memória da UCP
<b>Indicação de estado</b>	4 LEDs no painel 2 LEDs no conector RJ45
<b>Indicação de diagnóstico</b>	Através do módulo F-2017.027
<b>Parâmetros configuráveis</b>	Programador MasterTool: através de <i>Wizard</i> de redundância
<b>Autoteste</b>	Executado na partida do módulo
<b>Temperatura de operação</b>	0 a 60 °C (excede a norma IEC 1131)
<b>Temperatura de armazenagem</b>	-25 a 75 °C (conforme a norma IEC 1131)
<b>Umidade de operação</b>	5 a 95% sem condensação (conforme norma IEC 1131 nível RH2)
<b>Peso</b>	0,5 Kg
<b>Dimensões físicas</b>	261,6 x 30,3 x 182,3 mm (A x L x P)
<b>Conectores Frontais</b>	NET1: RJ45 (comunicação com o outro coprocessador AL-2017 para sincronismo e diagnósticos) NET2: RJ45 (comunicação com o outro coprocessador AL-2017 para sincronismo e diagnósticos) CONTROL: DB9 fêmea (conexão com Painel de Controle de Redundância – PX2612)
<b>Circuito de Supervisão</b>	<i>watchdog</i>

## Características Elétricas

	AL-2017
<b>Consumo de corrente do barramento</b>	700 mA @ 5 Vdc
<b>Potência dissipada</b>	3.5 W
<b>Proteção contra choque elétrico</b>	Conforme norma IEC 536 (1976), classe I

## Características de Software

	AL-2017
Nível de enlace	LLC ( <i>logical link control</i> )
Nível de rede	IP ( <i>internet protocol</i> )
Nível de aplicação	Protocolo de equalização de Memória da UCP
Configuração	Programador MasterTool: através de <i>Wizard</i> de redundância
Operação e Diagnósticos	Módulo F-2017.027
Memória de Redundância Principal	até 48 Kbytes
Tipos de Operandos Redundantes	%A, %E, %S, %M, %I, %D, %F, %TM, %TI, %TD, %TF
Principais diagnósticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>estado de redundância do CP local e remoto</li> <li>falhas de configuração</li> <li>falhas de barramento</li> <li>falhas e estatísticas da rede PROFIBUS</li> <li>falhas e estatísticas da rede ETHERNET</li> </ul>
Log de eventos relacionados à redundância <i>hot-standby</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>log dos últimos 36 eventos</li> <li>captura e exibição de eventos através do programa Log2017</li> </ul>

## Compatibilidade com Demais Produtos

Devem ser utilizados os seguintes produtos, com revisões de software iguais ou mais recentes que as citadas a seguir.

- AL-2004: v2.20
- AL-3406: v1.20 (Módulo F v1.19)
- MasterTool Programming MT4100: v3.90

## Características Funcionais

A redundância *hot-standby* é utilizada em aplicações que requisitam alto grau de disponibilidade. Neste caso, duplica-se o bastidor central do CP, que contém fonte, UCP, o coprocessador AL-2017, e outros módulos (interfaces de comunicação, coprocessadores aritméticos, interfaces de E/S remoto, etc.). Os pontos de E/S são remotos e compartilhados pelos 2 CPs redundantes. Um dos CPs está em estado ativo, executando a aplicação e controlando os pontos de E/S remotos. O outro CP normalmente está em estado reserva, sincronizado com o CP ativo, e pronto para assumir como ativo em caso de falha do CP ativo, ou caso o CP ativo lhe solicite.

As cabeças de E/S remotas são utilizadas para distribuir os pontos de E/S no campo, com diversas vantagens associadas (redução da fiação de campo, diminuição do tamanho de armários, etc.).

Há dois tipos básicos de arquitetura com o coprocessador AL-2017:

- com E/S remoto PROFIBUS simples, na qual existe apenas um interface mestre PROFIBUS em cada CP
- com E/S remoto PROFIBUS redundante, na qual existem dois interfaces mestre PROFIBUS em cada CP

O coprocessador AL-2017 é o sucessor do AL-2007, e ambos têm funções similares. No entanto, diversas melhorias foram introduzidas no coprocessador AL-2017, tais como:

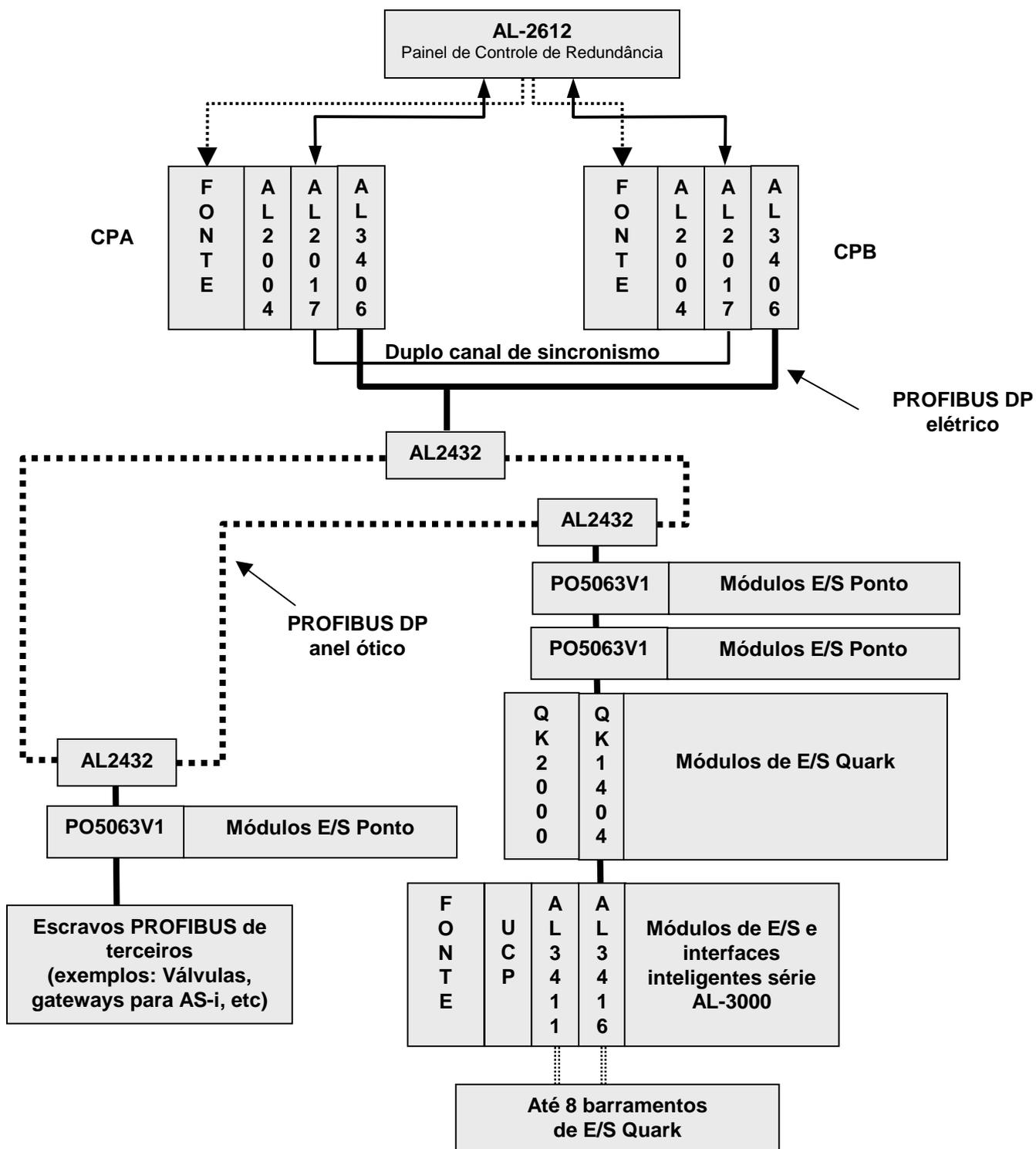
- maior velocidade para equalização da memória das UCPs
- maior área de memória redundante
- maior cobertura da detecção de falhas
- maior disponibilidade de diagnósticos
- registro de eventos (log) embutido para facilitar a análise de falhas
- envio duplo do software aplicativo para os dois CPs através de interface Ethernet (AL-3405, AL-3412...)
- configuração simples de redundância através de recurso Wizard do MasterTool Programming

O coprocessador AL-2017 não mantém compatibilidade com aplicações anteriores desenvolvidas para o AL-2007. No entanto, é possível a conversão de aplicações antigas do AL-2007 e AL-2006 para o coprocessador AL-2017.

A utilização do coprocessador AL-2017 com E/S PROFIBUS possibilita vantagens em relação à arquitetura com E/S ALNET II:

- maior performance, já que o coprocessador AL-2017 é dedicado à redundância *hot-standby*, deixando para os mestres PROFIBUS a tarefa de E/S remoto
- alta velocidade de equalização (100 Mbits/s)
- alta confiabilidade com E/S redundante (PROFIBUS)
- maior velocidade do E/S remoto PROFIBUS DP
- compatibilidade com módulos de E/S das Séries Ponto e Quark
- alta disponibilidade de diagnósticos

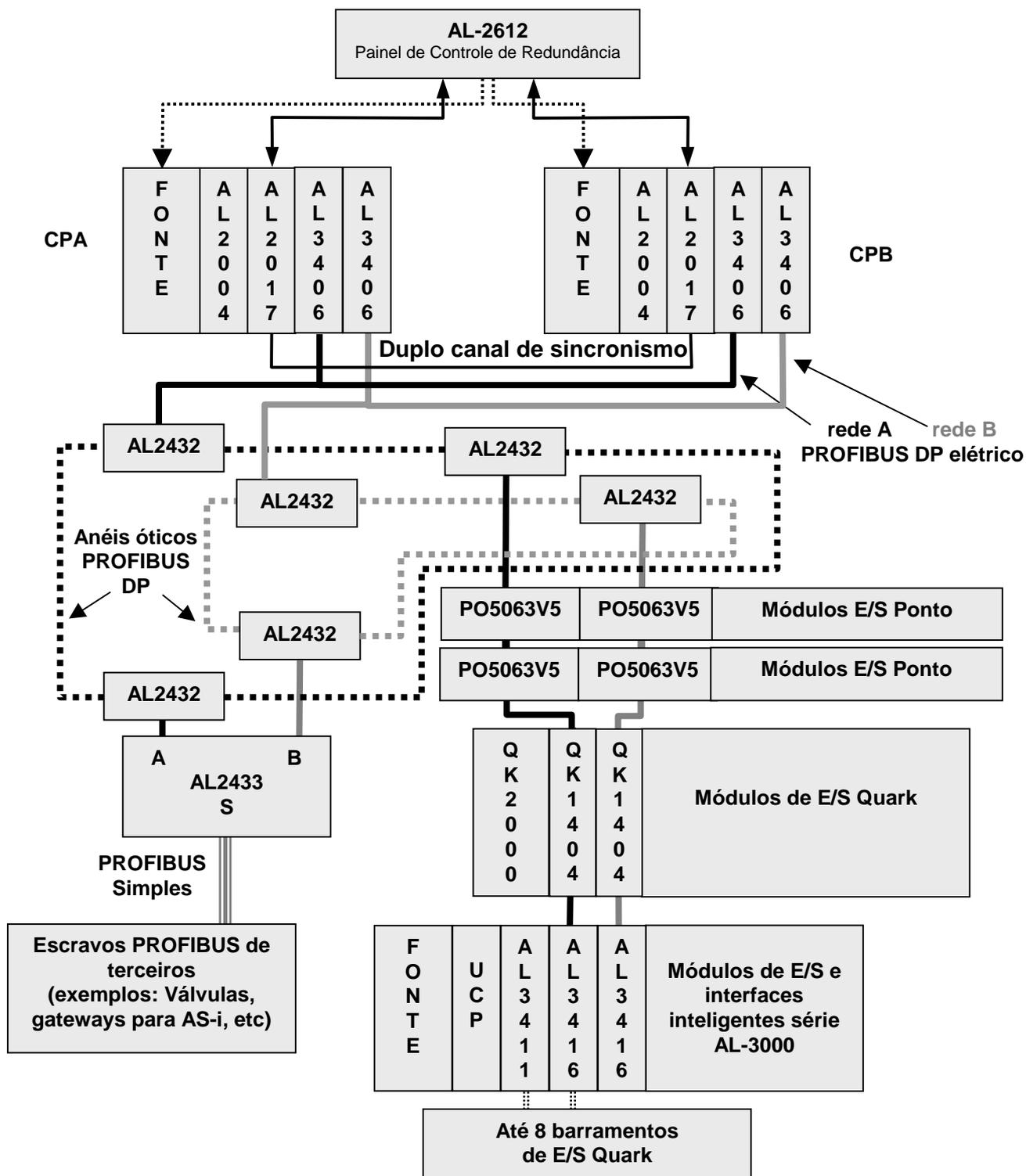
## Arquitetura com E/S Remoto PROFIBUS-DP Simplex



Na figura anterior, os coprocessador AL-2017 dos elementos centrais (CP1 e CP2) se conectam via rede dupla NET1 e NET2. Cada elemento central (CPA e CPB) possui um interface mestre PROFIBUS DP (AL-3406), que se conecta a sua rede PROFIBUS.

Neste exemplo, a rede PROFIBUS foi configurada como anel óptico redundante com derivações RS-485, utilizando módulos AL-2432. Esta técnica é um interessante método para aumentar a confiabilidade do meio físico ótico.

## Arquitetura com E/S Remoto PROFIBUS-DP Redundante



A figura anterior mostra uma variação redundante da configuração com E/S PROFIBUS, para aumento da tolerância à falhas.

Observa-se que cada elemento central (CPA e CPB) possui dois interfaces mestres PROFIBUS DP (AL-3406), que se conectam às suas respectivas redes PROFIBUS.

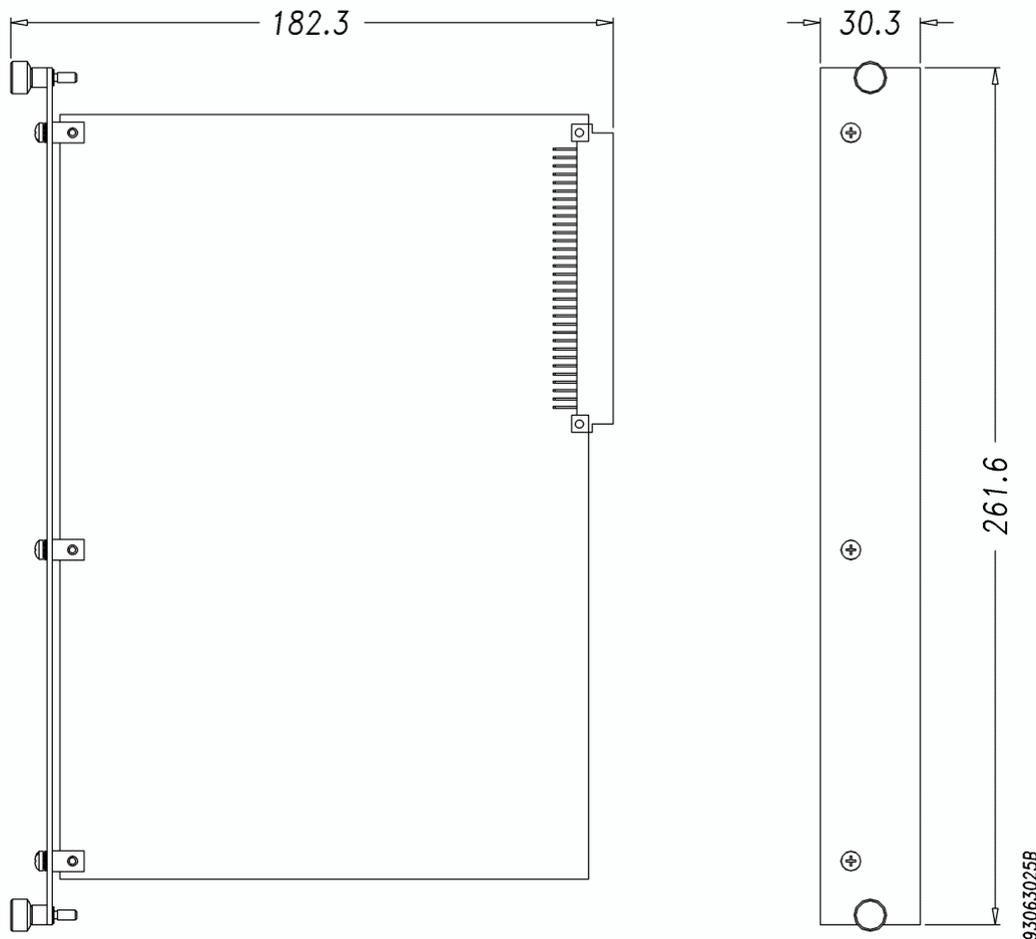
Além disso, cada remota PROFIBUS da Série Ponto possui dois interfaces escravos PO5063V4 ou PO5063V5, cada remota da Série Quark possui dois interfaces escravos QK1404, e cada remota da série AL-2000 possui dois interfaces escravos AL-3416, que se conectam às duas redes PROFIBUS DP redundantes.

Também observa-se que cada uma das duas redes PROFIBUS foi configurada como anel óptico redundante, utilizando módulos AL-2432, aumentando ainda mais a tolerância a falhas do meio físico ótico.

A figura também ilustra a utilização do módulo AL-2433 (PROFISwitch), que permite conectar escravos simples a uma rede PROFIBUS redundante.

## Dimensões Físicas

Dimensões em mm.



O Manual de Utilização AL-2002 / AL-2003 / AL-2004 (MU207011) deve ser consultado para dimensionamento geral do painel.

## Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação e programação os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do Documento	Descrição
MU200017	Manual de Utilização do Coprocessador de Redundância AL-2017
MU207011	Manual de Utilização AL-2002 / AL-2003 / AL-2004
CT112500	Característica Técnica Painel de Controle de Redundância PX2612