

## Descrição do Produto

O módulo AL-3417 é uma interface de comunicação Ethernet para a UTR Hadron. Permite a integração da UTR HD3002 com centros de controle através do protocolo DNP3. Operando como um servidor de dados da UTR, realiza a transferência de dados e eventos para clientes DNP3, bem como o tratamento de comandos dos mesmos.

Cada UTR Hadron suporta até 4 interfaces AL-3417 no barramento. Por sua vez, cada interface suporta até 4 clientes, totalizando 16 clientes DNP3 por UTR.

O módulo possui interface elétrica 10/100Base-TX através de um conector RJ45 fêmea blindado, compatível cabos padrão UTP ou ScTP de categoria 5.



Tem como principais características:

- Suporte para até 4 clientes (centros de controle)
- Capacidade para até 5000 pontos de comunicação
- Base de dados individual para cada centro de controle
- Dois bancos de eventos com capacidade para 3000 eventos cada
- Suporte aos principais tipos de dados do protocolo DNP3, atendendo totalmente o nível 3 e suportando alguns objetos do nível 4
- Compatível com a UCP AL-2004
- Diagnósticos por LEDs no painel frontal, indicando o estado da conexão e do módulo
- Suporte a cabos blindados ScTP (screened twisted pair) com a vantagem de melhorar a sua imunidade a ruído externo
- Configuração através do configurador MasterTool Hadron XE

**ATENÇÃO:**

O módulo AL-3417 é compatível com versões 3.04 ou superiores da UCP AL-2004.

## Dados para Compra

### Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo AL-3417
- Guia de instalação
- Guia de Suporte Técnico

### Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
AL-3417	Interface Ethernet DNP3

### Produtos Relacionados

Para utilização da interface AL-3417 são necessários os seguintes produtos para configuração de um sistema mínimo:

- Bastidor
- Fonte de Alimentação
- UCP
- Software Configurador

A tabela abaixo apresenta as opções de escolha para estes produtos:

Código	Denominação
AL-3631	Bastidor para Fonte, UCP e 4 Módulos Inteligentes
AL-3634	Bastidor para Fonte, UCP e 16 Módulos
AL-3635	Bastidor para Fonte, UCP e 8 Módulos Inteligentes
AL-3642	Bastidor p/ fonte redundante, UCP, 16 módulos
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 2048 ES Digitais - 1MB Flash
HD8000	MasterTool Hadron XE

### Notas

Sistemas mais completos também podem ser configurados com os seguintes produtos:

- Módulos de E/S digitais
- Módulos de E/S analógicas
- Interfaces de barramento
- Interfaces PROFIBUS
- Interfaces para protocolos seriais

## Características

O canal Ethernet TCP/IP da interface AL-3417 possibilita a conexão com clientes DNP3 para supervisão e controle.

A UCP AL-2004 suporta até 4 interfaces AL-3417 em seu barramento, podendo as mesmas operar de forma independente. Cada interface AL-3417 pode gerenciar a comunicação com até 4 clientes.

## Características Gerais

	AL-3417
Interface de rede	Nível físico Ethernet 10/100Base-TX com conector RJ45 fêmea blindado
Memória	1 Mbytes de código (FLASH) 1 Mbytes de dados (RAM)
Interface com a UCP	DMA para acesso à memória da UCP
Indicação de estado	4 LEDs no painel frontal 2 LEDs no conector RJ45
Indicação de diagnóstico	LEDs Operandos da UCP
Parâmetros configuráveis	Via MasterTool Hadron XE
Autoteste	Executado na partida do módulo
Temperatura de operação	0 a 60 °C (excede a norma IEC 61131)
Temperatura de armazenagem	-25 a 75 °C (conforme a norma IEC 61131)
Umidade de operação	5 a 95% sem condensação (conforme norma IEC 61131 nível RH2)
Peso	0,5 Kg
Dimensões físicas	261,6 x 30,3 x 182,3 mm (A x L x P)

## Características Elétricas

	AL-3417
Consumo de corrente do barramento	600 mA @ 5 Vdc
Potência dissipada	3 W
Proteção contra choque elétrico	Conforme norma IEC 536 (1976) classe I

## Características de Conexão

	AL-3417
Tipo de conector	RJ45 fêmea blindado
Baud rate	10/100 Mbps
Meio físico	UTP ou ScTP, categoria 5
Distância	100 m
Diagnóstico	LEDs verde e amarelo

**Características de Software**

	<b>AL-3417</b>
<b>Nível de enlace</b>	LLC (logical link control)
<b>Nível de rede</b>	IP (internet protocol)
<b>Nível de transporte</b>	TCP (transmission control protocol)
<b>Nível de aplicação</b>	DNP3 escravo (outstation)
<b>Modo de conexão</b>	Servidor
<b>Porta servidora padrão</b>	Configurável para cada cliente
<b>Número máximo de conexões clientes</b>	4
<b>Fila de eventos</b>	Dois bancos de eventos com capacidade para 3000 eventos cada um.
<b>Configuração</b>	MasterTool Hadron XE
<b>Controle</b>	Operandos da UCP
<b>Diagnóstico</b>	Operandos da UCP

**Características da Base de Dados**

	<b>AL-3417</b>
<b>Limite de pontos de comunicação</b>	5000 pontos por UTR
<b>Limite de grupos de pontos de comunicação</b>	256 grupos por UTR
<b>Limites de mapeamentos de pontos</b>	512 grupos de mapeamentos por cliente 7680 grupos de mapeamentos por UTR
<b>Limite de pontos analógicos com banda morta do tipo integral</b>	500 pontos por UTR
<b>Limite de pontos para conversão de engenharia</b>	500 pontos por UTR
<b>Limite de pontos para alarmes</b>	Limitado a 256 operandos %M. Cada operando %M pode conter até 16 alarmes.
<b>Limite de pontos Contadores e Contadores Congelados</b>	256 pontos por UTR

### Características do Protocolo DNP3

A interface AL-3417 atende completamente o nível 3, além de suportar alguns objetos superiores ao nível 3. A tabela abaixo mostra a lista de objetos suportados:

Grupo	Variação	Denominação
1	1	Binary Input – Packed format
1	2	Binary Input – With flags
2	1	Binary Input Event – Without time
2	2	Binary Input Event – With absolute time
2	3	Binary Input Event – With relative time
3	1	Double-bit Binary Input – Packed format
3	2	Double-bit Binary Input – With flags
4	1	Double-bit Binary Input Event – Without time
4	2	Double-bit Binary Input Event – With absolute time
4	3	Double-bit Binary Input Event – With relative time
10	1	Binary Output – Packed format
10	2	Binary Output – Output status with flags
12	1	Binary Command – Control relay output block (CROB)
20	1	Counter – 32-bit with flag
20	2	Counter – 16-bit with flag
20	5	Counter – 32-bit without flag
20	6	Counter – 16-bit without flag
21	1	Frozen Counter – 32-bit with flag
21	2	Frozen Counter – 16 bit with flag
21	9	Frozen Counter – 32-bit without flag
21	10	Frozen Counter – 16-bit without flag
22	1	Counter Event – 32-bit with flag
22	2	Counter Event – 16-bit with flag
22	5	Counter Event – 32-bit with flag and time
22	6	Counter Event – 16-bit with flag and time
23	1	Frozen Counter Event – 32-bit with flag
23	2	Frozen Counter Event – 16-bit with flag
23	5	Frozen Counter Event – 32-bit with flag and time
23	6	Frozen Counter Event – 16-bit with flag and time
30	1	Analog Input – 32-bit with flag
30	2	Analog Input – 16-bit with flag
30	3	Analog Input – 32-bit without flag
30	4	Analog Input – 16-bit without flag
30	5	Analog Input – Single-prec flt-pt with flag
32	1	Analog Input Event – 32-bit without time
32	2	Analog Input Event – 16-bit without time
32	3	Analog Input Event – 32-bit with time
32	4	Analog Input Event – 16-bit with time
32	5	Analog Input Event – Single-prec flt-pt without time
32	7	Analog Input Event – Single-prec flt-pt with time
40	1	Analog Output Status – 32-bit with flag
40	2	Analog Output Status – 16-bit with flag
40	3	Analog Output Status – Single-prec flt-pt with flag
41	1	Analog Output – 32-bit
41	2	Analog Output – 16-bit
41	3	Analog Output – Single-prec flt-pt
50	1	Time and Date – Absolute time

50	3	Time and Date – Absolute time at last recorded time
51	1	Time and Date CTO – Absolute time, synchronized
51	2	Time and Date CTO – Absolute time, unsynchronized
52	1	Time Delay – Coarse
52	2	Time Delay – Fine
60	1	Class Objects – Class 0 data
60	2	Class Objects – Class 1 data
60	3	Class Objects – Class 2 data
60	4	Class Objects – Class 3 data
80	1	Internal Indications – Packed format

## Compatibilidade com Demais Produtos

Para alguns dos produtos relacionados, a interface AL-3417 é compatível apenas a partir de uma determinada versão conforme a tabela abaixo:

Produto	Versão
AL-2004	Versão 3.04 ou superior
HD8000	Versão 1.20 ou superior

## Instalação

### Instalação da Interface AL-3417

Este capítulo apresenta os procedimentos mínimos necessários para instalação mecânica do módulo AL-3417 e do cabo de rede Ethernet.

#### Instalação Mecânica

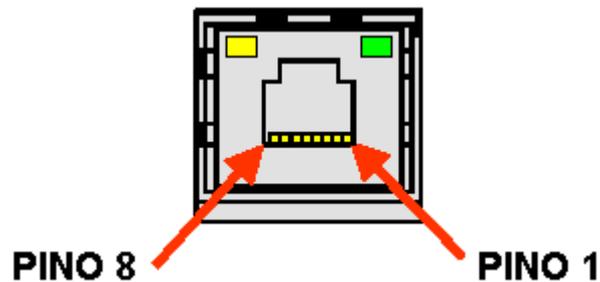
Uma UTR Hadron HD3002 é formada pelos seguintes elementos básicos: bastidor, fonte, UCP e módulos de comunicação. Outros elementos podem fazer parte da UTR, como por exemplo: interfaces de rede PROFIBUS, co-processadores matemáticos e de redundância, expansores de bastidor e módulos de E/S digitais e analógicos.

As informações sobre a instalação mecânica apresentadas a seguir são bastante resumidas. Maiores detalhes podem ser encontrados no capítulo de instalação do Manual de Utilização das UCPs AL-2002/AL-2003/AL-2004 - MU207011.

#### Instalação do Cabo de Rede

A porta Ethernet do módulo AL-3417, identificada no painel por NET, possui pinagem padrão, sendo a mesma utilizada, por exemplo, em computadores pessoais. O módulo possui um conector RJ45 fêmea blindado, com interface elétrica 10/100Base-TX, devendo ser utilizado um cabo UTP ou ScTP, de categoria 5, para interligar o módulo ao dispositivo de acesso à rede Ethernet.

A figura e a tabela a seguir apresentam o conector RJ45 fêmea do módulo AL-3417, com a identificação e a descrição da pinagem válida para os níveis físicos tipo 10Base-T e 100Base-TX.



Pino	Sinal	Descrição
1	TD +	transmissão de dados, positivo
2	TD -	transmissão de dados, negativo
3	RD +	recepção de dados, positivo
4	NU	não utilizado
5	NU	não utilizado
6	RD -	recepção de dados, negativo
7	NU	não utilizado
8	NU	não utilizado

A interface pode ser conectada em uma rede de comunicação através de um hub ou switch ou então diretamente ao equipamento com o qual irá se comunicar. Neste último caso deve-se utilizar um cabo de rede denominado cross-over, o mesmo utilizado para conectar dois computadores pessoais, ponto a ponto, através da porta Ethernet.

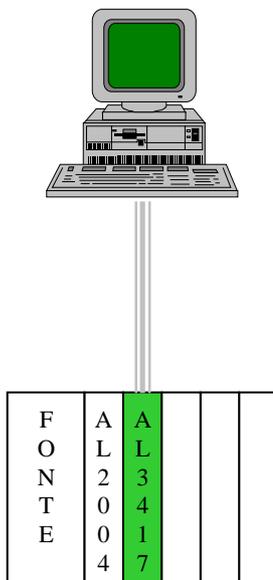
Entende-se por cabo de rede, um par de conectores RJ45 machos interligados entre si por um cabo UTP ou ScTP, de categoria 5, sob a configuração direta ou cross-over. O mesmo serve para interligar dois dispositivos com porta Ethernet.

Normalmente estes cabos possuem uma trava de conexão que garante uma perfeita conexão entre o conector fêmea da interface e o conector macho do cabo. No momento da instalação, o conector macho do cabo deve ser inserido na fêmea do módulo até que se ouça um som característico (espécie de "click"), garantindo a atuação da trava. Para desconectar os mesmos deve-se utilizar a alavanca presente no conector macho.

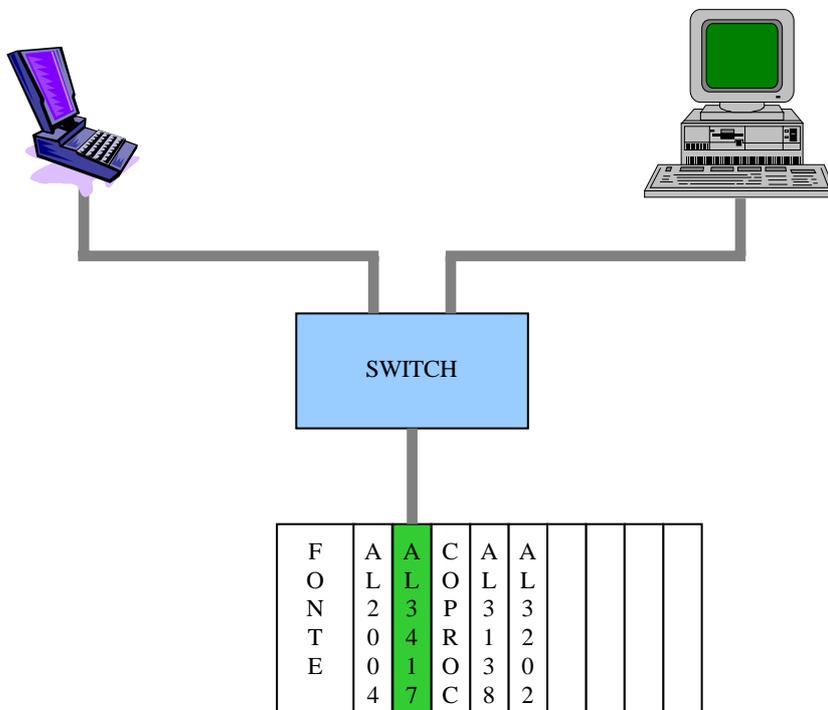
A seguir são apresentadas algumas arquiteturas válidas para o módulo AL-3417, com o objetivo de exemplificar a forma como o módulo é interligado através do cabo de rede.

**Legenda:**      cabo cross-over        
                   cabo paralelo      

### Ponto a ponto

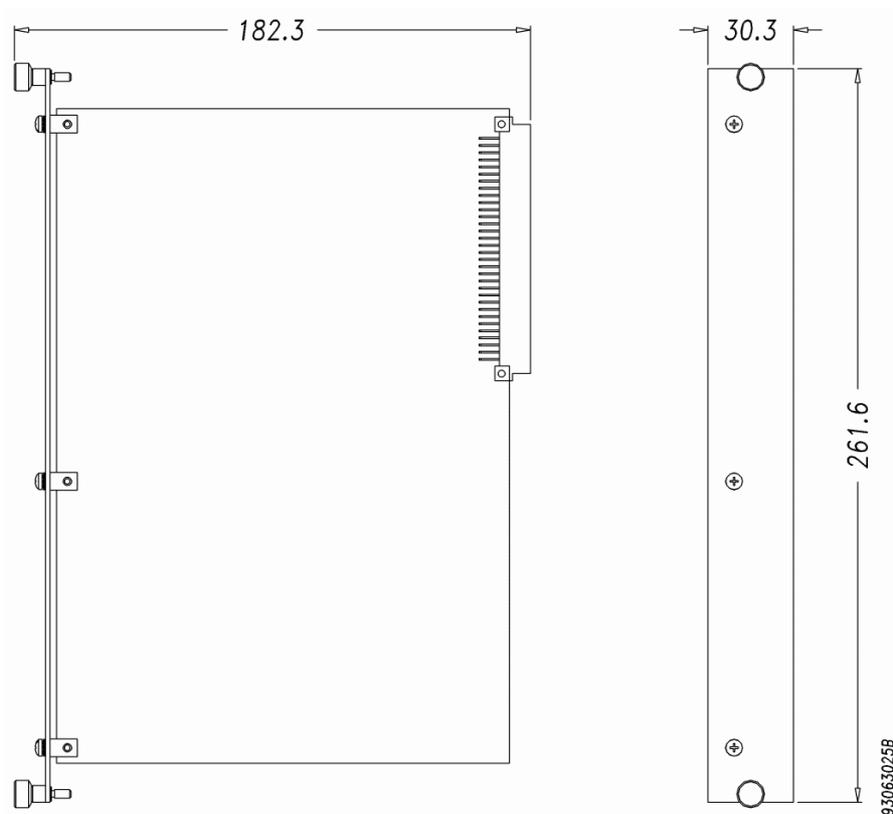


### Rede Simples



## Dimensões Físicas

Dimensões em milímetros.



---

## Manutenção

### Problemas mais Comuns

Se, ao energizar a UTR, o AL-3417 não entrar em funcionamento, os seguintes itens devem ser verificados:

- A temperatura ambiente está dentro da faixa suportada pelos equipamentos?
- A fonte de alimentação do bastidor está sendo alimentada com a tensão correta? A fonte de alimentação é o módulo inserido no bastidor mais a esquerda (bastidor sendo visto de frente), seguido pelo módulo da UCP AL-2004.
- Não existe nenhuma PA (ponte de ajuste) inserida nos conectores/jumpers do módulo AL-3417? Os conectores/jumpers são identificados pelas letras CMx (onde x corresponde ao número do conector/jumper).
- Os equipamentos da rede, como hubs, switches ou roteadores estão alimentados, interligados, configurados e funcionando corretamente?
- O cabo de rede Ethernet está devidamente conectado à porta NET do módulo AL-3417 e ao equipamento de rede?
- A UCP AL-2004, mestre do barramento, está ligada e em modo execução?
- O módulo foi devidamente declarado no bastidor principal da UCP AL-2004?
- Os módulos de programa foram carregados na UCP AL-2004?

Se o AL-3417 indica o estado execução, mas não responde às comunicações solicitadas, os seguintes itens devem ser verificados:

- A configuração dos parâmetros de rede da configuração da UCP está correta?
- A configuração dos parâmetros Ethernet do módulo AL-3417 está correta?
- Os parâmetros de time-out estão devidamente configurados no cliente DNP3?

Se nenhum problema for identificado, consulte o Suporte a Clientes Altus.

### Manutenção Preventiva

Deve-se verificar, a cada ano, se os cabos de interligação estão com as conexões firmes, sem depósitos de poeira, principalmente os dispositivos de proteção.

Em ambientes sujeitos a contaminação excessiva, deve-se limpar periodicamente o equipamento, retirando resíduos, poeira, etc.

---

## Configuração

As informações sobre a configuração da interface AL-3417 devem ser consultadas no manual de utilização do MasterTool Hadron XE (MU208802).

---

## Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação, diagnósticos e programação dos produtos da UTR Hadron HD3002, os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do Documento	Descrição
MU208302	Manual de Utilização da UTR HADRON – HD3002
MU207011	Manual de Utilização AL-2002/AL-2003/AL-2004
MU208802	Manual de Utilização do MasterTool Hadron XE