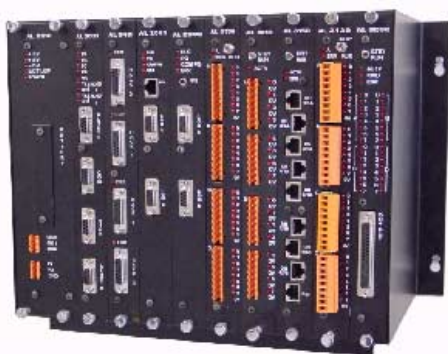


## Descrição do Produto

A Unidade Terminal Remota (UTR) HD3002, pertencente à Série Hadron, é uma solução para supervisão e controle de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. É um sistema modular, com configuração flexível e composto de múltiplos processadores. Oferece diversas opções de módulos de entrada, saída e de protocolos de comunicação, possibilitando a utilização em aplicações com um grande número de pontos de E/S.

Entre as suas características, destacam-se as seguintes:

- Multiprocessadores com sistema operacional multitarefa
- Comunicação com vários centros de operação
- Base de dados com configuração individual para cada centro de operação
- Protocolos mestre para comunicação com IEDs (Intelligent Electronic Devices), tais como MODBUS RTU e DNP
- Protocolos escravos para comunicação com centros de controle, tais como DNP3 Ethernet e IEC 60870-5-104
- Comunicação simultânea com múltiplos centros de controle
- Configuração amigável de todos os parâmetros via MasterTool Hadron XE
- Possibilidade de execução de intertravamentos e lógicas de controle
- Sincronização através de receptores GPS (Global Positioning System)
- Duas portas de comunicação serial incorporadas na remota para realizar configuração, manutenção, interface com IHM local ou ajuste de horário por receptor GPS
- Permite acrescentar portas de comunicação serial adicionais
- Aquisição e tratamento de entradas digitais e analógicas com várias opções de interfaces elétricas para os sinais de campo
- Registro de eventos de variações em entradas digitais com data e horário associado com resolução de 1 ms
- Comandos digitais com ou sem seleção - SBO (Select Before Operate)
- Comandos digitais com ou sem e verificação de hardware - CBO (Check Before Operate)
- Comandos analógicos
- Entradas analógicas de 16bits com calibração, parametrização digital e canais isolados e configuráveis individualmente
- Permite a expansão da capacidade de E/S da UTR utilizando até 04 bastidores de expansão, além do bastidor principal.



## Módulos Suportados pela UTR Hadron HD3002

Neste item estão listadas as UCPs, fontes, interfaces de comunicação, módulos para sincronização por GPS e módulos de E/S. Os produtos estão agrupados por sua funcionalidade de acordo com a última coluna e as siglas utilizadas possuem o seguinte significado:

UCP - Unidade Central de Processamento

ED - Entradas Digitais

EA - Entradas Analógicas

SD - Saídas Digitais

SA - Saídas Analógicas

Fonte - Fonte de alimentação

Interface - Interface de comunicação

Coproc - Coprocessador

Acess - Acessório

Código	Descrição	Bastidor	Tipo
AL-2004	UCP para UTR HD3002	Ambos	UCP
AL-2005	Processador Real Time Multitasking	Principal	Coproc
AL-3511	Fonte de alimentação principal (19,2 a 57,6 Vdc)	Ambos	Fonte
AL-3512	Fonte de alimentação principal (93,5 a 253 Vac, 100 a 300 Vdc)	Ambos	Fonte
AL-3406	Interface de Rede PROFIBUS DP Mestre	Principal	Interface
AL-3412	Interface Ethernet 10-100 Mbits	Principal	Interface
AL-3414	Interface Ethernet MODBUS TCP	Principal	Interface
AL-3415	Interface Ethernet IEC 60870-5-104	Principal	Interface
AL-3416	Interface de Rede PROFIBUS DP Escravo	Expansão	Interface
AL-3417	Interface Ethernet DNP3 Server	Principal	Interface
AL-3150	Módulo 16 EA (tensão/corrente) isoladas de 16 bits	Ambos	EA
AL-3150/8	Módulo 8 EA (tensão/corrente) isoladas de 16 bits	Ambos	EA
AL-3151	Módulo 16 EA (RTD/Termopar) isoladas de 16 bits	Ambos	EA
AL-3151/8	Módulo 8 EA (RTD/Termopar) isoladas de 16 bits	Ambos	EA
AL-3130	Módulo 32 ED (125 Vdc) - registro de eventos, resolução de 1ms	Ambos	ED
AL-3132	Módulo 32 ED (48 Vdc) - registro de eventos, resolução de 1ms	Ambos	ED
AL-3138	Módulo 32 ED (24 Vdc) - registro de eventos, resolução de 1ms	Ambos	ED
AL-3202	Módulo 32 SD a relé CBO (Check Before Operate)	Ambos	SD
AL-3490	Módulo cego para bastidor	Ambos	Acess

### Notas

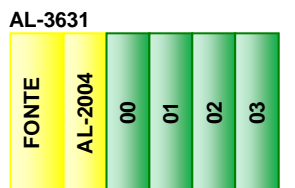
Deve-se verificar as características técnicas de todos os módulos utilizados para certificar que eles atendem à aplicação.

## Bastidores Suportados pela UTR Hadron HD3002

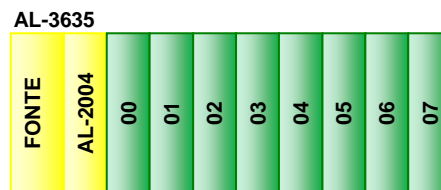
Os bastidores são utilizados para interligar eletricamente os módulos. Os modelos disponíveis podem ser utilizados no bastidor principal como no bastidor de expansão

Código	Descrição
AL-3631	Bastidor para fonte, UCP e 4 módulos inteligentes
AL-3634	Bastidor para fonte, UCP e 5 módulos inteligentes e 11 módulos de E/S
AL-3635	Bastidor para fonte, UCP e 8 módulos inteligentes
AL-3642	Bastidor Fonte Redundante, UCP+16 MOD

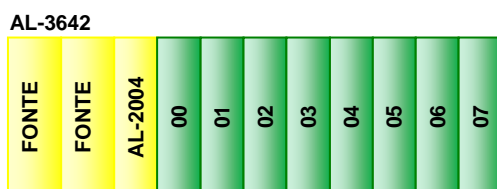
Cada bastidor da UTR deve possuir no mínimo uma fonte de alimentação e uma UCP AL-2004. Os bastidores possuem uma posição reservada para a fonte e para a UCP AL-2004, além dessas posições existem as posições destinadas aos módulos inteligentes e aos módulos de E/S. As posições reservadas para módulos inteligentes podem ser utilizadas tanto para módulos inteligentes como para módulos de E/S. Os módulos inteligentes são os módulos utilizados para interface de comunicação e co-processamento.



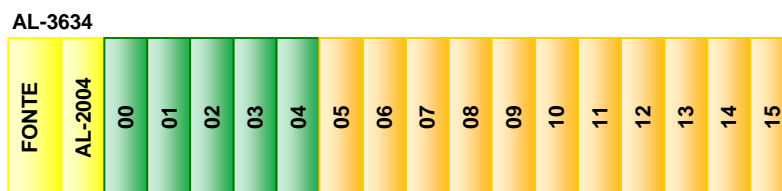
04 módulos inteligentes ou de E/S



08 módulos inteligentes ou de E/S



08 módulos inteligentes ou de E/S



05 módulos inteligentes ou de E/S

11 módulos de E/S

## Notas

A quantidade de módulos que um bastidor pode suportar depende de vários fatores. Além das posições livres no bastidor, outros fatores podem restringir a quantidade de módulos como a quantidade máxima de módulos configurável, existência de posições para módulos inteligentes livres ou mesmo o consumo de corrente no bastidor. Os módulos inteligentes e de E/S ocupam sempre as posições à direita da posição da UCP. A primeira posição é sempre identificada como 00 (zero).

## Fontes de Alimentação

Estão disponíveis os seguintes modelos:

Código	Descrição
AL-3511	Entrada DC, entre 19,2 e 57,6 Vdc
AL-3512	Entrada AC entre 93 e 253 Vac(47 a 63 Hz) ou DC entre 100 e 300 Vdc

## UCP

A UCP (Unidade Central de Processamento) controla o intercâmbio de informações entre os módulos inteligentes e de E/S, além de executar a aplicação do usuário quando existir. É também na UCP onde a configuração e o programa do usuário ficam armazenados. O AL-2004 é a única UCP disponível para uso na UTR Hadron.

### ATENÇÃO:

As interfaces AL-3415/3417 são compatíveis com a UCP AL-2004 a partir da versão 3.04.

## Módulos de E/S

### Entradas Digitais

São três modelos de módulos de entrada digital disponíveis, todos possuindo a função SOE (*Sequence of Event*). Os seguintes módulos estão disponíveis:

Código	Descrição
AL-3130	32 entradas digitais 125 Vdc
AL-3132	32 entradas digitais 48 Vdc
AL-3138	32 entradas digitais 24 Vdc

### Entradas Analógicas

São quatro os modelos de módulos de entrada analógica disponíveis, todos possuindo isolamento entre canais. Os seguintes módulos estão disponíveis:

Código	Descrição
AL-3150	16 entradas analógicas isoladas V-I
AL-3150/8	8 entradas analógicas isoladas V-I
AL-3151	16 entradas analógicas isoladas RTD-Term
AL-3151/8	8 entradas analógicas isoladas RTD-Term

### Saídas Digitais

É utilizado o módulo AL-3202 que possui as características de SBO (*Select Before Operate*) e CBO (*Check Before Operate*).

Código	Descrição
AL-3202	32 saídas digitais com relés NA, do tipo CBO (check-before-operate).

### Outros módulos

Outros módulos de E/S também podem ser utilizados com a UTR Hadron HD3002 utilizando remotas PROFIBUS.

## Módulos Inteligentes

### AL-3406

Mestre PROFIBUS DP-V0 que pode ser instalado somente no bastidor principal.

É utilizado para conexão do bastidor principal com redes PROFIBUS. Uma UTR Hadron HD3002 pode se conectar a até três redes PROFIBUS como mestre, sendo uma rede reservada exclusivamente para a conexão com os bastidores de expansão e as outras duas para conexão com outras remotas PROFIBUS.

Cada rede utiliza um módulo AL-3406 distinto. Se a rede for redundante será necessário usar dois módulos AL-3406 por rede.

### AL-3416

Escravo PROFIBUS DP-V0 que pode ser instalado somente em bastidores de expansão. Sua única função é permitir a conexão do bastidor de expansão ao bastidor principal. O AL-3416 deve sempre ocupar obrigatoriamente as primeiras posições do bastidor. Caso o bastidor de expansão possua módulos com geração de eventos (por exemplo: AL-3138) é necessária a utilização de duas interfaces AL-3416.

### AL-3412

Interface de comunicação cliente/servidor ALNET II TCP com interface Ethernet 100BASE-TX. Pode ser instalado somente no bastidor principal e limitado a uma unidade por bastidor.

### AL-3414

Interface de comunicação cliente/servidor ALNET II TCP, MODBUS TCP e MODBUS RTU sobre TCP, com interface Ethernet 100BASE-TX. Pode ser instalado somente no bastidor principal.

O AL-3414 pode ser utilizado em modo redundante e, neste caso, deve ser utilizado aos pares, instalados em slots adjacentes. Em modo redundante, os dois módulos AL-3414 alocam o mesmo endereço IP e somente um deles está ativo em determinado momento.

### AL-3415

Interface de comunicação servidor (escravo) IEC 60870-5-104, com interface Ethernet 100BASE-TX. Pode-se instalar até 4 módulos AL-3415/3417, somente no bastidor principal. Cada módulo permite a conexão lógica de até quatro clientes IEC 60870-5-104 diferentes.

### AL-3417

Interface de comunicação servidor (escravo) DNP3, com interface Ethernet 100BASE-TX. Pode-se instalar até 4 módulos AL-3415/3417, somente no bastidor principal. Cada módulo permite a conexão lógica de até quatro clientes DNP3 diferentes.

### AL-2005

Coprocessador podendo assumir as funções de interface de comunicação ou unidade de cálculo avançado. Na UTR Hadron HD3002 é utilizada principalmente como interface de comunicação, onde permite a instalação de diversos protocolos de comunicação seriais, baseados em interfaces RS-232C ou RS-485, com velocidade de até 38400 bps.

Outros drivers podem ser instalados no AL-2005, mas deverão ser configurados manualmente.

## Softwares

Neste item estão listados os softwares que podem ser utilizados na UTR Hadron.

Código	Descrição	Ambiente	Aquisição
HD8000	MasterTool Hadron XE	Windows™	Em separado
AL-3860	Carregador do AL-2005	Windows™	Acompanha o AL-2005
AL-3865	ProfiTool	Windows™	Acompanha o AL-3406
AL-2734	Driver MODBUS Mestre/Escravo	AL-2005	Em separado
AL-2743	Driver DNP Mestre	AL-2005	Em separado

## Dados para a Compra

Todos os módulos devem ser adquiridos separadamente. Os produtos relacionados aos módulos ou itens integrantes a um produto deverão ser verificados na característica técnica de cada produto.

## Características

### Características Gerais

	UTR Hadron HD3002
<b>Protocolos suportados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escravo IEC 60870-5-104</li> <li>• Escravo DNP3 Ethernet</li> <li>• Mestre DNP3 serial</li> <li>• Mestre MODBUS RTU serial</li> <li>• Mestre MODBUS RTU sobre TCP</li> <li>• Mestre MODBUS TCP</li> </ul> Outros protocolos podem ser adicionados manualmente.
<b>Quantidade de bastidores</b>	01 bastidor principal até 04 bastidores de expansão
<b>Sincronismo</b>	Opcional por GPS ou por protocolo DNP3.
<b>Precisão no registro de eventos</b>	1 ms para módulos AL-3130, AL-3132 ou AL-3138 Tempo ciclo da UCP para demais pontos
<b>CBO (Check Before Operate)</b>	Através do módulo AL-3202

### Características da Base de Dados

	UTR Hadron HD3002
<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 para os clientes DNP3 e IEC 60870-5-104</b>	512 grupos de mapeamentos por cliente 7680 grupos de mapeamentos por UTR 20.000 pontos mapeados por UTR
<b>Limite de pontos analógicos com detecção de eventos</b>	2.000 pontos 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 mapeados no AL-3417</b>	256 pontos por AL-3417
<b>Limite de pontos contadores congelados mapeados no AL-3417</b>	256 pontos por AL-3417

## Versões

Alguns módulos de hardware e software são compatíveis com a UTR Hadron somente a partir de uma determinada versão, detalhadas nas tabelas a seguir.

Módulos de Hardware		
Código	Descrição	Versão Mínima
AL-2004	UCP para UTR HD3002	3.04
AL-2005	Processador Real Time Multitasking	3.00
AL-3406	Interface de Rede PROFIBUS DP Mestre	1.21
AL-3412	Interface Ethernet 10-100 Mbits	1.04
AL-3414	Interface Ethernet MODBUS TCP	2.04
AL-3415	Interface Ethernet IEC 60870-5-104	1.10
AL-3417	Interface Ethernet DNP3 Servidor	1.00
AL-3416	Interface de Rede PROFIBUS DP Escravo	1.06
AL-3150	Módulo 16 EA (tensão/corrente) isoladas de 16 bits	2.10
AL-3150/8	Módulo 8 EA (tensão/corrente) isoladas de 16 bits	1.10
AL-3151	Módulo 16 EA (RTD/Termopar) isoladas de 16 bits	2.10
AL-3151/8	Módulo 8 EA (RTD/Termopar) isoladas de 16 bits	1.10
AL-3130	Módulo 32 ED (125 Vdc) - registro de eventos, resolução de 1ms	1.58
AL-3132	Módulo 32 ED (48 Vdc) - registro de eventos, resolução de 1ms	1.58
AL-3138	Módulo 32 ED (24 Vdc) - registro de eventos, resolução de 1ms	1.58
AL-3202	Módulo 32 SD a relé CBO (Check Before Operate)	1.15

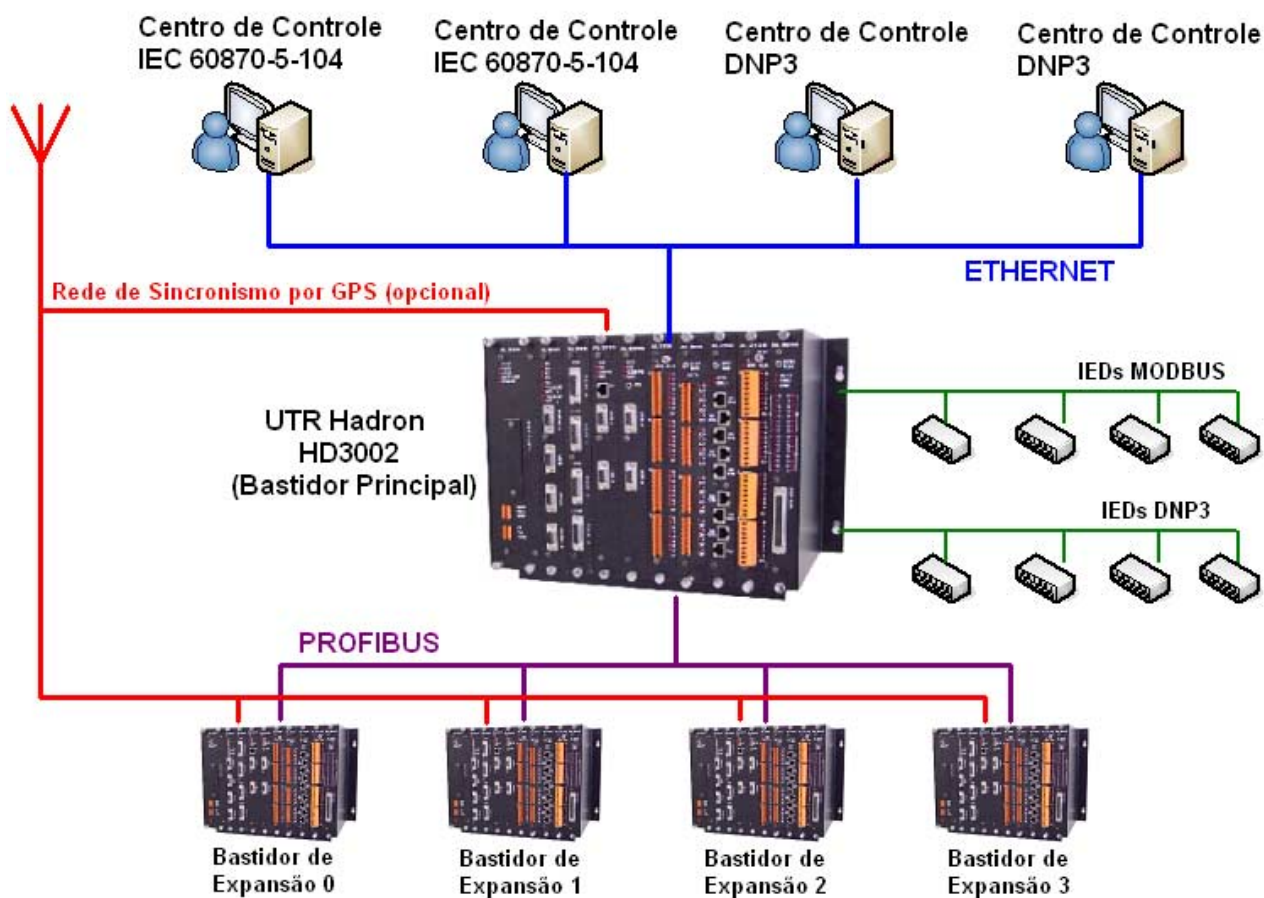
Módulos de Software		
Código	Descrição	Versão Mínima
HD8000	MasterTool Hadron XE	1.10
AL-2734	Driver MODBUS Mestre/Escravo	3.01
AL-2743	Driver DNP Mestre	1.22

### Arquitetura

A UTR Hadron HD3002 possui uma arquitetura modular com grande capacidade de expansão, permitindo a construção desde pequenas UTRs até UTRs com mais de 2.000 pontos de E/S. Cada UTR é formada por um bastidor principal onde são instalados os módulos de E/S, interfaces de comunicação, co-processadores e UCPs. O bastidor principal pode suportar ainda até quatro outros bastidores, chamados de bastidores de expansão, interligados ao bastidor principal através de uma rede PROFIBUS.

A rede PROFIBUS de comunicação do bastidor de expansão pode ainda ser redundante, aumentando a confiabilidade do sistema.

Cada bastidor pode ainda ser interligado a uma rede de sincronismo por GPS permitindo que os eventos sejam registrados com exatidão de 1ms.





---

## **Instalação**

Para instalação e montagem mecânica dos bastidores AL-3631, AL-3634, AL-3635 e AL-3642, consulte o Manual de Utilização AL-2002/AL-2003/AL-2004.

---

## **Dimensões Físicas**

Para as dimensões físicas, consultar as características técnicas de cada produto.

---

## **Manuais**

Para maiores detalhes técnicos sobre configuração, instalação e manutenção do produto, os seguintes documentos devem ser consultados.

<b>Código do Documento</b>	<b>Descrição</b>	<b>Idioma</b>
MU207011	Manual de Utilização AL-2002/AL-2003/AL-2004	Português
CT102438	Característica Técnica AL-3130/3132/3138	Português
MU203013	Manual de Utilização AL-3150 / AL-3151	Português
MU203014	Manual de Utilização do Módulo AL-3202	Português
MU207006	Manual de Utilização AL-2005 / RTMP	Português
MU202610	Manual de Utilização AL-3406	Português
MU299026	Manual de Utilização Rede PROFIBUS	Português
MU202001	Manual de Utilização AL-3416	Português
MU202002	Manual de Utilização AL-3414	Português
MU208302	Manual de Utilização da UTR HADRON HD3002	Português
MU208802	Manual de Utilização MasterTool Hadron XE HD8000	Português
MU207103	Manual de Utilização AL-2734	Português
MU207114	Manual de Utilização AL-2743	Português
MU208352	Manual de Utilização da UTR HADRON HD3002	Inglês
MU208852	Manual de Utilização MasterTool Hadron XE HD8000	Inglês