

Descrição do Produto

O Driver DNP Escravo AL-2741 é uma das opções entre os protocolos de comunicação da Unidade Terminal Remota Hadron (UTR Hadron), utilizada em aplicações de controle e supervisão, em especial no setor de energia elétrica, abrangendo as áreas de geração, transmissão e distribuição. A UTR Hadron é composta por módulos de software e de hardware. Maiores detalhes podem ser encontrados no documento de Característica Técnica da Série Hadron HD3001.

O AL-2741 é um driver executável no co-processador AL-2005, e implementa as funcionalidades do protocolo de comunicação DNP escravo de acordo com a configuração do usuário.

As suas características principais são:

- Pode-se utilizar até 4 drivers AL-2741 na remota HD3001 para comunicação com Centros de Operação
- Cada driver possui base de dados própria
- Permite integração com drivers que implementam outros protocolos como DNP mestre, Modbus RTU (mestre e escravo) e Courier (mestre) entre outros
- Implementação do nível 2 do DNP (DNP-L2)
- Implementação de algumas características do nível 3 do DNP (DNP-L3)
- Dispõe de comandos através de módulo de saídas digitais a relé com seleção prévia SBO ("Select Before Operate") e CBO ("Check Before Operate")
- Possui capacidade de reportar eventos datados, através de módulos de entradas digitais para registro dos eventos com precisão e resolução de 1 ms
- Capacidade de datar eventos de entradas analógicas e contadores, com precisão que depende da configuração do sistema (da ordem de décimos de segundos)
- Executa sincronização do seu relógio através de receptor GPS ("Global Positioning System") ou por comandos de sincronismo do DNP. O sincronismo DNP pode operar como backup em caso de falha do GPS
- Oferece possibilidade de implementação de intertravamentos de comandos e automatismos
- Permite o uso de 2 canais seriais de forma redundante

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do AL-2741 contém os seguintes itens:

- um CD
- arquivo AL-2741.exe para ser executado no co-processador AL-2005
- arquivo do Manual de Utilização AL-2741 no formato pdf
- uma Licença de Software

Opcionalmente, pode-se adquirir o produto AL-2741\L, que corresponde apenas a uma Licença de Software para o driver AL-2741.

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
AL-2741	Driver DNP Escravo
AL-2741\L	Driver DNP Escravo \L

Produtos Relacionados

Os produtos listados abaixo devem ser adquiridos separadamente quando necessário.

Código	Denominação
AL-2005	Real-Time Multitasking Processor
AL-2405/485I	Módulo Serial RS-485 Isolado
AL-2405/232	Módulo Serial RS-232
AL-1327	Cabo RJ45-CFDB9
AL-3860	Software carregador de aplicativos para AL-2005
HD3001	UTR Hadron
HD3800	Software configurador ProHadron para remota HD3001
MT4000	Software MasterTool® Programming MT4000 para Windows® 95 e Windows® 98
MT4100	Software MasterTool® Programming MT4100 para Windows NT® e Windows® 2000

Notas

- **AL-2005:** módulo co-processador onde deverá ser carregado o driver DNP escravo AL-2741

- **AL-2405:** módulo de interface serial para RS-485 (AL-2405/485I) ou RS-232 (AL-2405/232). É instalada no AL-2005. Deve haver um módulo para cada driver AL-2741 instalado no AL-2005 (máximo 2 drives)
- **AL-3860:** software utilizado para carregar o AL-2741 no AL-2005
- **AL-1327:** cabo para carga do driver AL-2741 no co-processador AL-2005 através do software AL-3860
- **HD3001:** Unidade Terminal Remota Hadron – sistema modular ao qual o driver AL-2740 deve ser integrado
- **HD3800:** software de configuração da remota Hadron
- **MT4000 ou MT4100:** o software MasterTool destina-se à programação de intertravamentos e automatismos na remota Hadron

Verificar na CT da UTR Hadron HD3001 a lista completa dos produtos que podem ser adquiridos com a remota Hadron.

Características

Base de dados

A base de dados lógica do Driver DNP Escravo pode conter os seguintes tipos de pontos:

- **pontos físicos,** pertencentes aos próprios módulos de entrada e de saída, analógicos e digitais, da remota HD3001. Podem também ser contadores, que estão necessariamente associados a alguma entrada física e permitem a contagem do número de variações da entrada ao qual ele está associado.
- **pontos virtuais,** são aqueles que não estão associados aos módulos de entrada e saída dos barramentos da remota. Podem ser pontos de outros equipamentos, tipicamente IEDs, que comunicam-se com a remota HD3001 através de drivers específicos, ou podem ser pontos armazenados na memória RAM da remota.

A base de dados possui os seguintes limites de pontos:

Número máximo de pontos de E/S	
Entradas Digitais + Saídas Digitais	2048
Entradas Analógicas	512
Saídas Analógicas	128
Contadores	64

Notas

- Na remota HD3001 os contadores são associados a entradas digitais
- As saídas digitais CBO são usadas aos pares. Dessa forma, as 32 saídas CBO (32 relés) de um módulo AL-3202 correspondem a 16 pontos lógicos.

Para maiores informações sobre a configuração da remota, consultar a CT e o manual HD3001.

Sincronismo do Relógio

Pode-se ajustar o relógio da remota HD3001 de 3 maneiras:

- Através de comando de sincronismo de protocolo, neste caso, protocolo DNP
- Através de base de tempo externa gerada por outra remota HD3001 e transmitido por uma rede dedicada para este fim. Obtém-se precisão de 1 ms em relação à remota geradora do sincronismo
- Através de GPS. Obtém-se precisão de 1 ms em relação ao horário do GPS

Nos dois últimos casos, se ocorrer algum problema que impeça a recepção do horário para realização do ajuste, a remota pode receber sincronismo através do protocolo DNP, com uma precisão de ajuste do relógio de aproximadamente 50 ms. O valor exato da precisão dependerá do tempo transcorrido para executar um ciclo do programa aplicativo da remota.

Canal de Comunicação

Existem as seguintes possibilidades de configuração do canal serial:

- Velocidades em bps: 50, 75, 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600 e 38400
- Possibilidade de uso dos sinais de RTS/CTS para handshake de modem
- Possibilidade de uso de dois canais de comunicação redundantes

Protocolo DNP

Estão implementados os seguintes objetos e funções do nível 2 DNP (DNP-L2)

- **Grupos de Objetos DNP disponíveis**
 - Binary Input
 - Binary Output
 - Counter
 - Analog Input
 - Analog Output
 - Time

- Class
- **Funções DNP disponíveis**
 - Read (Function Code 1)
 - Write (Function Code 2)
 - Select (Function Code 3)
 - Operate (Function Code 4)
 - Direct Operate (Function Code 5)
 - Direct Operate - No Acknowledgement (Function Code 6)
 - Immediate Freeze (Function Code 7)
 - Freeze and Clear (Function Code 9)
 - Freeze and Clear - No Acknowledgement (Function Code 10)
 - Cold Restart (Function Code 13)
 - Warm Restart (Function Code 14)
 - Delay Measurement (Function Code 23)

- **Objetos disponíveis**

	Descrição	Número do Objeto	Variação	Tipo	Agrupamento
1	Single-Bit Binary Input	01	01	Static	Binary Input
2	Binary Input With Status	01	02	Static	Binary Input
3	Binary Input Change Without Time	02	01	Event	Binary Input
4	Binary Input Change With Time	02	02	Event	Binary Input
5	Binary Output	10	01	Static	Binary Output
6	Binary Output Status	10	02	Static	Binary Output
7	Control Relay Output Block	12	01	Static	Binary Output
8	16-Bit Binary Counter	20	02	Static	Counter
9	16-Bit Counter Without Flag	20	06	Static	Counter
10	16-Bit Frozen Counter	21	02	Static	Counter
11	16-Bit Frozen Counter Without Flag	21	10	Static	Counter
12	16-Bit Counter Change Event Without Time	22	02	Event	Counter
13	16-Bit Frozen Counter Event Without Time	23	02	Event	Counter
14	16-Bit Analog Input	30	02	Static	Analog Input
15	16-Bit Analog Input Without Flag	30	04	Static	Analog Input
16	16-Bit Analog Input Change Event Without Time	32	02	Event	Analog Input
17	16-Bit Analog Input Change Event With Time	32	04	Event	Analog Input
18	16-Bit Analog Output Status	40	02	Static	Analog Output
19	16-Bit Analog Output Block	41	02	Static	Analog Output
20	Time And Date	50	01	-	-
21	Time Delay Fine	52	02	-	-
22	Class 1 Data	60	02	-	-
23	Class 2 Data	60	03	-	-
24	Class 3 Data	60	04	-	-

- Relação entre os objetos e as respectivas funções da camada de aplicação que podem ser utilizadas com cada objeto

	Descrição	Número do Objeto	Variação	Códigos de funções que podem ser utilizadas nas requisições do mestre
1	16-Bit Counter Change Event without Time	22	02	1 = read
2	16-Bit Frozen Counter Event without Time	23	02	1 = read
3	16-Bit Analog Input	30	02	1 = read
4	16-Bit Analog Input without Flag	30	04	1 = read
5	16-Bit Analog Change Event without Time	32	02	1 = read
6	16-Bit Analog Change Event with Time	32	04	1 = read
7	16-Bit Analog Output Status	40	02	1 = read
8	16-Bit Analog Output Block	41	02	2 = write 3 = select 4 = operate 5 = direct operate 6 = direct operate no ack
9	Time and Date	50	01	1 = read 2 = write
10	Time Delay Fine	52	02	1 = read
11	Class 1 Data	60	02	1 = read
12	Class 2 Data	60	03	1 = read
13	Class 3 Data	60	04	1 = read

Manuais

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

Código do Documento	Descrição
MU218301	Manual de Utilização HD3001 (em inglês)
MU214844	Manual de Utilização do Driver AL-2741 (em inglês)