

1. Descrição do Produto

A Unidade Terminal Remota (UTR) Hádrón é uma moderna solução para supervisão e controle de sistemas de geração e distribuição de energia elétrica.

As UTRs têm como objetivo a automação de subestações de energia e centrais elétricas, permitindo a execução de funções de supervisão, telecomando e intertravamento.

2. Itens Integrantes

A UTR Hádrón é um sistema modular, composto por softwares e equipamentos, permitindo uma ampla gama de número de pontos e de tipos de entradas e saídas.

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Um disquete com:
 - Programa Aplicativo Hádrón
 - Manual de Utilização HD3000
- Contrato de licença para utilização (envelope do disco)

Os demais módulos integrantes do fornecimento são especificados conforme as necessidades de cada aplicação em particular. Na composição de uma UTR Hádrón, devem ser usados os elementos apresentados no item **Dados para Compra**.

3. Características Funcionais

3.1. Características Gerais

- Comunicação com o Centro de Operação (estação primária) através do protocolo IEC 870-5-101
- Aquisição e tratamento de entradas digitais
- Aquisição e conversão de entradas analógicas
- Processamento de seqüência de eventos para entradas digitais
- Comandos digitais com ou sem "Check Before Operate"
- Comandos analógicos
- Registro de eventos com resolução de 1 milissegundo e exatidão de 20 milissegundos, utilizando sincronismo através do protocolo IEC 870-5-101, com o mestre transmitindo comandos de sincronismo no máximo a cada 10 segundos. A exatidão referida é verificada após a recepção do comando de sincronização na remota (não inclui atraso de transmissão do comando).
- Registro de eventos com resolução e exatidão de 1 milissegundo, utilizando sincronismo com equipamento GPS e módulo AL-1421.
- Temperatura do ar ambiente de operação: 0 a 60°C: excede a norma IEC 1131
- Temperatura de armazenagem: -25 a 70°C: conforme norma IEC 1131
- Umidade relativa do ar: 5 a 95% sem condensação: conforme norma IEC 1131 nível RH2

3.2. Características Elétricas

- Entradas digitais com várias opções de tensão DC isoladas
- Saídas digitais a relé com opção "Check Before Operate"
- Entradas/saídas analógicas isoladas com vários padrões de tensão e corrente
- Alimentação em 48 Vdc, 125 Vdc ou 125 Vac (isolada)
- Nível de severidade de descargas eletrostáticas (ESD): conforme norma IEC 1131, nível 3
- Imunidade a ruído elétrico tipo onda oscilatória (SWC): conforme norma IEC 1131, nível de severidade A
- Proteção contra choque elétrico: conforme norma IEC 536-1976, classe I

3.3. Características de Software

- Configuração da remota através do programador MasterTool MT4000 executável nos sistemas operacionais Windows[®] versão 3.1 ou posterior, Windows[®] for Workgroups versão 3.11 ou posterior, Windows[®] 95 e Windows[®] 98 ou através do programador MasterTool MT4100 executável nos sistemas operacionais Windows NT[®] e Windows[®] 2000.
- Possibilidade de implementar funções adicionais de intertravamento
- Possibilidade de comunicação entre as remotas independente do centro de controle

3.4. Características de Interoperabilidade

Este item apresenta o conjunto de parâmetros e alternativas disponíveis na UTR Hádrón, através do protocolo de comunicação IEC 870-5-101, de modo que seja assegurada a interoperabilidade com centros de controle que utilizem esse protocolo.

3.4.1. Configuração da Rede

- Ponto a ponto

3.4.2. Nível Físico

- Velocidade de transmissão nas direções de controle e de monitoração em interface V24/V28 padrão
 - 300 bps
 - 600 bps
 - 1200 bps
 - 2400 bps
 - 4800 bps
 - 9600 bps
 - 19200 bps
 - 38400 bps

3.4.3. Nível de Enlace

- Formato do quadro FT 1.2 com tamanho fixo e variável
- Time out com tempo fixo
- Procedimento de transmissão
 - Transmissão não balanceada
- Tamanho máximo de dados do usuário no quadro
 - 255 octetos
- Campo endereço de enlace
 - 1 octeto

3.4.4. Nível de Aplicação

- Transmissão de dados no modo 1 (octeto menos significativo antes) segundo IEC 870-5-4 item 4.10
- Endereço comum de ASDU
 - 1 octeto
- Endereço de objeto de informação
 - 2 octetos
 - Não estruturado
- Causa de transmissão
 - 1 octeto

■ ASDUs de informação de processo na direção de monitoração

Tipo	Sigla	Descrição
1	M_SP_NA_1	Informação de estado digital simples
2	M_SP_TA_1	Informação de estado digital simples com etiqueta de tempo
3	M_DP_NA_1	Informação de estado digital duplo
4	M_DP_TA_1	Informação de estado digital duplo com etiqueta de tempo
5	M_ST_NA_1	Informação de posição
6	M_ST_TA_1	Informação de posição com etiqueta de tempo
7	M_BO_NA_1	String de 32 bits
9	M_ME_NA_1	Valor medido, valor normalizado
11	M_ME_NB_1	Valor medido, valor escalonado
13	M_ME_NC_1	Valor medido, valor convertido em ponto flutuante
15	M_IT_NA_1	Informação de totais integrados
20	M_PS_NA_1	Informação de estados digitais simples com detecção de transição
21	M_ME_ND_1	Valor medido, valor normalizado sem descritor de qualidade

■ ASDUs de informação de processo na direção de controle

Tipo	Sigla	Descrição
45	C_SC_NA_1	Comando de atribuição digital simples
46	C_DC_NA_1	Comando de atribuição digital dupla
47	C_RC_NA_1	Comando de regulação incremental
48	C_SE_NA_1	Comando de atribuição de valor normalizado
49	C_SE_NB_1	Comando de atribuição de valor escalonado

■ ASDUs de informação de sistema na direção de monitoração

Tipo	Sigla	Descrição
70	M_EI_NA_1	Informação de fim de inicialização

■ ASDUs de informação de sistema na direção de controle

Tipo	Sigla	Descrição
100	C_IC_NA_1	Comando de interrogação
101	C_CI_NA_1	Comando de interrogação de contador
103	C_CS_NA_1	Comando de sincronização de relógio

■ ASDUs de parâmetros na direção de controle:

- Nenhuma

■ ASDUs de transferência de arquivos

- Nenhuma

3.4.5. Funções de Aplicação Básicas

■ Inicialização de estação

- Inicialização local

■ Interrogação

- Interrogação geral
- Interrogação grupo 1
- Interrogação grupo 2
- Interrogação grupo 3
- Interrogação grupo 4
- Interrogação grupo 5
- Interrogação grupo 6
- Interrogação grupo 7
- Interrogação grupo 8
- Interrogação grupo 9
- Interrogação grupo 10
- Interrogação grupo 11
- Interrogação grupo 12
- Interrogação grupo 13
- Interrogação grupo 14
- Interrogação grupo 15
- Interrogação grupo 16

■ Sincronização de relógio

■ Transmissão de comandos

- Comando direto
- Set point direto
- Comando com seleção prévia
- Comando de seleção e execução
- Nenhuma informação adicional
- Pulso de curta duração
- Pulso de longa duração
- Saída persistente

■ Transmissão de totais integrados

- Comando de interrogação de contador
- Congelamento sem reset
- Congelamento com reset
- Reset do contador
- Solicitação de contador geral
- Solicitação de contador grupo 1
- Solicitação de contador grupo 2
- Solicitação de contador grupo 3
- Solicitação de contador grupo 4

■ Carga de parâmetros

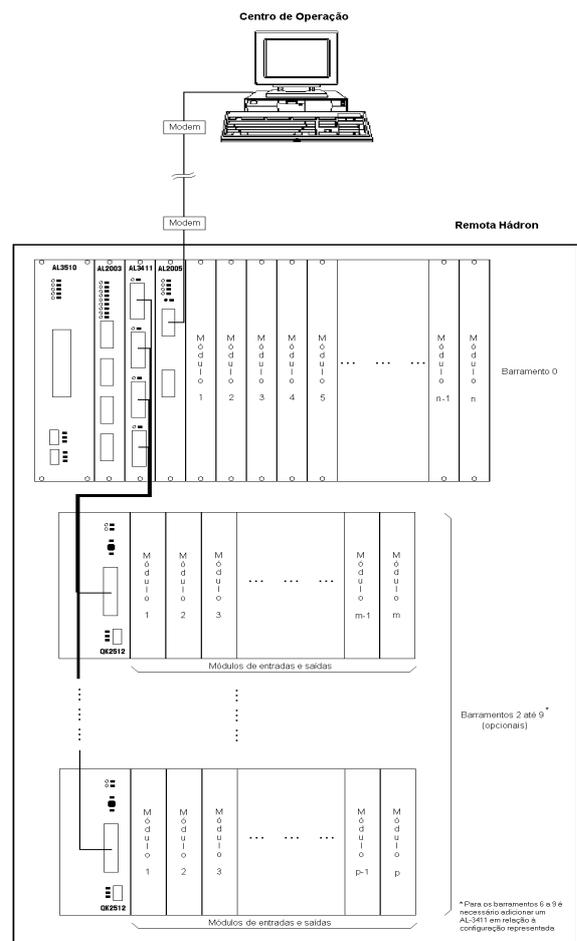
- Nenhuma

■ Transferência de arquivos

- Nenhuma

4. Configuração

4.1. Arquitetura Típica



*Para os barramentos 6 e 9 é necessário adicionar um AL3011 em relação a configuração representada

4.2. Limites de Configuração

Os limites referentes ao número máximo de rótulos IEC depende dos tipos de dados utilizados. Para os valores apresentados a seguir consideram-se os tipos que consomem mais memória para a sua definição, e ainda que todos os rótulos definidos são desses tipos.

- 496 rótulos IEC para grupos de interrogação simples
- 124 rótulos IEC para grupos de interrogação de totais integrados (contadores)
- 960 rótulos IEC para registro de eventos
- 248 rótulos IEC para processamento de comandos
- 16 grupos de interrogação simples
- 4 grupos de interrogação de totais integrados
- 16 listas de configuração de eventos
- 8 listas de configuração de comandos

5. Manuais

Para maiores detalhes técnicos relativos à UTR Hádrón os seguintes manuais podem ser consultados:

- Manual de Utilização HD3000
- Manual de Características Técnicas de CPs

6. Dados para Compra

6.1. Itens Necessários

Os seguintes itens devem ser adquiridos separadamente:

	Denominação
AL-1327	Cabo de carga para AL-2005
AL-1342	Cabo de comunicação serial ponto a ponto para AL-2005 (CFDB9-CMDB9)
AL-1343	Cabo de comunicação serial ponto a ponto para AL-2005 (CFDB25-CMDB9)
AL-1344	Cabo de comunicação serial via modem para AL-2005 (CFDB25-CMDB9)
AL-2003	UCP
AL-2005	Processador Real Time Multitasking
AL-2405	Placa satélite RS-232 para AL-2005
AL-2739	Driver de comunicação para o protocolo IEC 870-5-101
AL-3511	Fonte de alimentação principal
AL-3512	Fonte de alimentação principal
AL-3630	Bastidor para fonte de alimentação, UCP e 4 módulos
AL-3632	Bastidor para fonte de alimentação, UCP e 8 módulos
AL-3634	Bastidor para fonte de alimentação, UCP e 16 módulos
AL-3860	Software carregador para AL-2005
MT4000	Software configurador e programador MasterTool® Programming MT4000 executável nos sistemas operacionais Windows® versão 3.1 ou posterior, Windows for Workgroups versão 3.11 ou posterior, Windows® 95 e Windows® 98
MT4100	Software configurador e programador MasterTool® Programming MT4100 executável nos sistemas operacionais Windows NT® e Windows® 2000

Da lista de itens necessários, somente uma das opções listadas abaixo, precisa ser adquirida para os seguintes itens:

- Cabo de comunicação serial: AL-1342 ou AL-1343 ou AL-1344 e AL-1342 ou AL-1344 e AL-1343
- Fonte de alimentação principal: AL-3511 ou AL-3512
- Bastidor: AL-3630 ou AL-3632 ou AL-3634
- Programadores: MT4000 ou MT4100

6.2. Itens Opcionais

Os seguintes itens podem ser adquiridos separadamente:

	Denominação
AL-1367	Cabo para comunicação entre a interface de barramento AL-3411 e a fonte QK2512 ou QK2511 para barramentos 2 a 9
AL-1421	Interface AL-2003/GPS
AL-2329	Cabo de sincronismo para AL-2005
AL-3130	Módulo 32 entradas digitais (125 Vdc) com registro de eventos
AL-3132	Módulo 32 entradas digitais (48 Vdc) com registro de eventos
AL-3138	Módulo 32 entradas digitais (24 Vdc) com registro de eventos
AL-3150	Módulo 16 entradas analógicas (tensão/corrente) isoladas de 16 bits
AL-3202	Módulo 32 saídas digitais a relé "check before operate"
AL-3411	Adaptador de barramento
QK2511	Fonte para Barramento Suplementar
QK2512	Fonte para Barramento Suplementar
QK1232	Módulo 4 saídas analógicas isoladas 12 bits
QK1450	Módulo contador rápido