

URC

Utility Relay Company

MANUAL DE INSTRUÇÕES
UNIDADE DE DISPARO CC FBK-H HI-SPEED
COM TENSÃO DE CONTROLE DE ENTRADA UNIVERSAL

Para uso em
Disjuntores FBK-H de Corrente Contínua



Utility Relay Company
10100 Queens Way
Chagrin Falls, OH 44023
www.utilityrelay.com
888-289-2864

Índice

	Observação sobre segurança	Página 2
1.0.	Introdução	3
1.1	segurança	3
1.2	Guia para os códigos de produto	4
2.0	Características	6
3.0	Unidade de disparo	6
3.1	Algoritmos de medição de corrente	6
3.2	Entradas/saídas pelo usuário	7
3.3	Monitor normal	8
3.4	Saída da bobina de disparo por impulso.....	8
3.5	Contatos auxiliares:.....	9
3.6	Disparo remoto*	9
3.7	Bateria.....	10
4.0	Transdutor de corrente.....	11
5.0	Monitor remoto	12
6.0	Funções de disparo de alta velocidade	14
6.1	Avanço de alta velocidade (FASTFOR)	14
6.2	Reversão de alta velocidade (FASTREV).....	14
6.3	Direção da corrente normal	15
6.4	Disparo remoto*	15
7.0	Funções de disparo sem ser alta velocidade.....	16
7.1	Disparo de longa duração*	16
7.2	Retardo de longa duração*	16
7.3	Disparo de curta duração*	18
7.4	Retardo de curta duração*	19
7.5	Disparo por taxa de subida*	20
8.0	Perda da tensão de controle* (UV)	22
9.0	Configurações	22
9.1	Análise dos dados do último disparo	22
9.2	Análise das configurações	23
9.3	Mudança de configurações	23
9.4	Característica de segurança nominal do transdutor	24
9.5	Limpeza dos dados do último disparo.....	24
10.0	Testes e calibração	25
10.1	Digitação das configurações desejadas.....	25
10.2	Calibração do transdutor	25
	10.2.1 Disjuntores em Quadro 4KA e 6KA	25
	10.2.2 Disjuntores em quadro 8KA, 10KA e 12KA	25
10.3	Verificação dos tempos de acionamento e disparo	26
10.4	Disparo forçado	26
10.5	Limpar dados do último disparo	26
10.6	Mensagens exibidas	27
11.0	Valores nominais.....	27
12.0	Garantia.....	27
	Figuras	
1	Vista frontal da unidade de disparo de alta velocidade.....	7
2	Transdutor de corrente.....	11
3	Vista frontal do display remoto de alta velocidade	12
4	Conexão do display remoto.....	13
5	Esquema de perfuração e fixação na porta do painel	13
6	Disparo por taxa de subida	21
7	Diagrama de blocos	28
8	Gráfico tempo-corrente das funções de disparo de velocidade normal	29

ESTAS INSTRUÇÕES NÃO TÊM A PRETENÇÃO DE COBRIR TODOS OS DETALHES OU VARIAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS, NEM COBRIR CADA CONTINGÊNCIA POSSÍVEL DE SER ENCONTRADA, RELACIONADA À INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO OU MANUTENÇÃO. CASO SEJAM NECESSÁRIAS INFORMAÇÕES ADICIONAIS OU SE SURGIREM PROBLEMAS ESPECÍFICOS QUE NÃO SÃO ABORDADOS SUFICIENTEMENTE PARA O COMPRADOR, FAVOR ENVIAR A QUESTÃO PARA A UTILITY RELAY COMPANY.



NOTA DE SEGURANÇA



PERIGO: DESLIGUE A ENERGIA QUE ALIMENTA O EQUIPAMENTO ANTES DE TRABALHAR NO DISJUNTOR!

HÁ TENSÃO LETAL PRESENTE DENTRO DA UNIDADE DE DISPARO DE ALTA VELOCIDADE

A instalação, comissionamento, manutenção, troca ou modernização dessas unidades deve ser realizada somente por técnico especializado, qualificado e adequadamente treinado observando estritamente normas de segurança nacionais e internacionais.

Não obedecer este aviso pode resultar em morte, ferimentos graves e danos de grande monta ao equipamento.

Os circuitos de controle estão parcialmente equipados com capacitores que podem estar carregados com tensões perigosas.
O trabalho nesta área deve ser realizado cuidadosamente.

1.0 Introdução

Este manual aplica-se a unidades de disparo de alta velocidade com componentes físicos e firmware com Rev. H26.30F4.12.

O sistema de disparo CC de alta velocidade é um sistema de disparo de última geração, dotado de microcontrolador, destinado a ser utilizado em disjuntores FBK CC de um e dois polos. O sistema de disparo CC de alta velocidade oferece proteção por sobrecorrente bidirecional e direcional.

Para sistemas variáveis, há uma opção disponível de proteção por taxa de subida.

O sistema de disparo de alta velocidade é composto por 3 componentes básicos:

- Transdutor de corrente bidirecional por efeito Hall
- A unidade de disparo
- Uma bobina de disparo por impulso (fornecida opcionalmente pela Utility Relay Company)

A unidade de disparo contém os seguintes componentes básicos:

- Circuitos lógicos com componentes eletrônicos analógicos e digitais e um microcontrolador
- Entrada/saídas do usuário:
 - Display LCD de 16 caracteres
 - Teclas do tipo membrana
 - Dois indicadores LED
- Fonte de alimentação de alta tensão
- Capacitor de disparo de alta tensão
- Um sistema de descarga de capacitor
- Display remoto opcional para a porta do painel do disjuntor

A unidade de disparo oferece as seguintes funções de desarme:

Bidirecional

- Sobrecarga* (LT)
- Curta duração* (ST)

Unidirecional

- Avanço instantâneo de alta velocidade (FASTFOR)
- Reversão instantânea de alta velocidade* (FASTREV)
- Taxa de Subida* (R/R)

O transdutor de corrente fornece um sinal para a unidade de disparo, proporcional à corrente do

disjuntor. A unidade de disparo converte o sinal do transdutor em ampères para o display LCD e também compara a corrente com as configurações da unidade de disparo. Se a unidade de disparo determinar que é necessário um disparo, o capacitor de disparo que está carregado com 2300 volts é descarregado na bobina de impulso. A bobina de impulso destrava o mecanismo do disjuntor abrindo o disjuntor.

O sistema de disparo CC de alta velocidade tem uma entrada de tensão de controle universal, adequada para operar com as seguintes tensões de controle:

- 120 volt CA a 50/60 Hz
- 125 volt CC
- 250 volt CC

1.1 Segurança

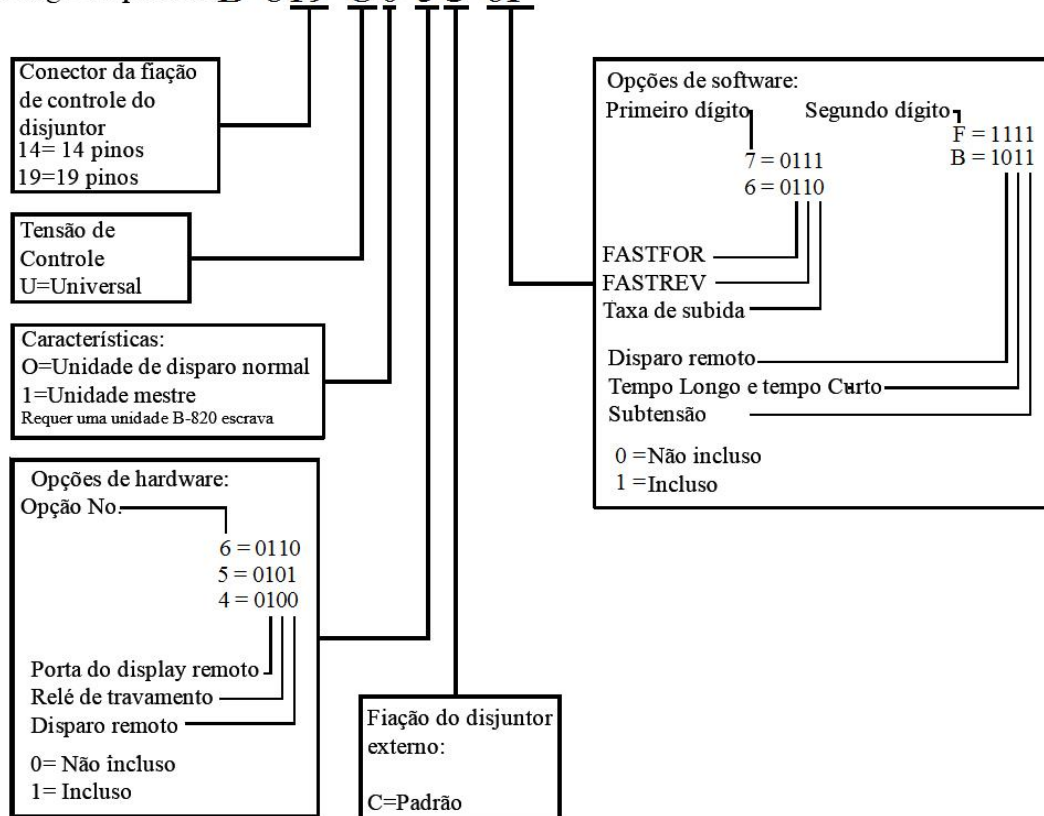
Atenção: há tensão letal presente dentro da unidade de disparo de alta velocidade.

Quando a energia de controle é aplicada na unidade de disparo de alta velocidade, um capacitor interno de alta tensão é carregado com 2300 volts. Quando a energia de controle é removida da unidade de disparo de alta velocidade o capacitor de alta tensão descarrega para 50 volts em menos de sete minutos.

Se a tampa for removida da unidade de disparo de alta velocidade, a tensão no capacitor de alta tensão deve ser medida primeiro, **independentemente do tempo em que a energia de controle foi removida.**

Se a tensão no capacitor de alta tensão for de 50 volts ou menos, o capacitor pode ser descarregado, colocando-se em curto seus terminais, com uma chave de fenda com cabo isolado. Um jumper de segurança deve ser aplicado em seguida nos terminais do capacitor de alta tensão até a tampa ser recolocada novamente.

Código do produto **B-819-U0-5C-6F**



Guia do código do produto

Os modelos padrão disponíveis são:

- B-814-U0-4C-6B
- B-814-U0-4C-7B
- B-819-U0-5C-6F (somente para uso no acionamento GE Silco)
- B-819-U0-6C-6B
- B-819-U0-6C-7B
- B-819-U1-4C-6B (Requer a compra de unidade escravo B-820 de alta velocidade)

1.2 Guia do código do produto

As diversas opções de componentes físicos e firmware estão identificados no código de produto da unidade de disparo conforme mostrado no guia para os códigos de produtos.

O conector do cabo de controle na versão de “14 pinos” possui pinos fêmea na unidade de disparo e pinos macho no conector da fiação do disjuntor.

O conector do cabo de controle na versão de “19 pinos” possui pinos machos na unidade de disparo e pinos fêmea no conector da fiação do disjuntor.

Somente a versão de “19 pinos” pode ter uma opção de disparo remoto.

O conector do display remoto é um item padrão nas versões atuais da unidade de disparo de alta velocidade. Entretanto, o display remoto e o cabo de conexão devem ser encomendados separadamente.

2.0 Características

O sistema de disparo CC de alta velocidade oferece os seguintes recursos:

- a) Método exclusivo de detecção de corrente que proporciona detecção bidirecional de corrente com um transdutor.
- b) Exibe os dados de disparo dos três últimos eventos de desarme, incluindo a corrente no momento do disparo.
- c) Registro de disparos, fornece um registro do número de disparos para cada função de desarme desde o último reset.
- d) Todas as configurações são feitas diretamente em ampères ou em segundos.
- e) A facilidade de coordenação é proporcionada com ajustes feitos em incrementos extremamente pequenos.
- f) Display alfanumérico de 16 caracteres com luz de fundo.
- g) Um display opcional remoto para montagem na porta do painel do disjuntor, em altura conveniente para visualização.

A unidade de disparo também possui diversos recursos de autodiagnóstico que monitoram continuamente o status do sistema de disparo. O LED verde na face da unidade de disparo oferece indicação visual de que a unidade de disparo está operando corretamente.

Os recursos de autodiagnóstico incluem:

- 1) Temporizador de monitoramento (watch dog) para certificar-se de que o microcontrolador esteja funcionando corretamente.
- 2) Monitoramento do transdutor de corrente para certificar-se de que esteja corretamente conectado.
- 3) Monitoramento da carga do capacitor de disparo de alta tensão.

3.0 Unidade de disparo

3.1 Algoritmos para medição de corrente

A unidade de disparo usa um microcontrolador para fazer os cálculos da corrente CC e para executar a proteção e as funções lógicas.

Para **funções de disparo de velocidade normal**, a unidade de disparo determina a corrente tirando a média de quatro amostras A/D (analogico/Digital) do sinal do transdutor de corrente, a cada 0,521 milissegundos. O valor médio obtido é multiplicado em seguida pelo coeficiente nominal do transdutor de corrente para obter a corrente do disjuntor em ampères. Esta é a corrente utilizada para as funções de disparo de velocidade normal e a corrente gravada nos dados do último disparo.

Para a **função de disparo FASTFOR**, o microcontrolador analisa cada amostra A/D individual do sinal do transdutor de corrente na direção avante e ignora sinais de corrente na direção inversa. Para a **função de disparo FASTREV***, o microcontrolador analisa cada amostra A/D individual do sinal do transdutor de corrente na direção inversa e ignora sinais de corrente na direção direta. Se duas amostras seguidas dessas funções estiverem acima do ajuste da corrente de acionamento para FASTFOR ou FASTREV o microcontrolador inicia um disparo. Este procedimento completo ocorre em menos de 1,5 milissegundos. No disjuntor FBK o tempo total do início da falha até o movimento do contato leva menos de 8 milissegundos.

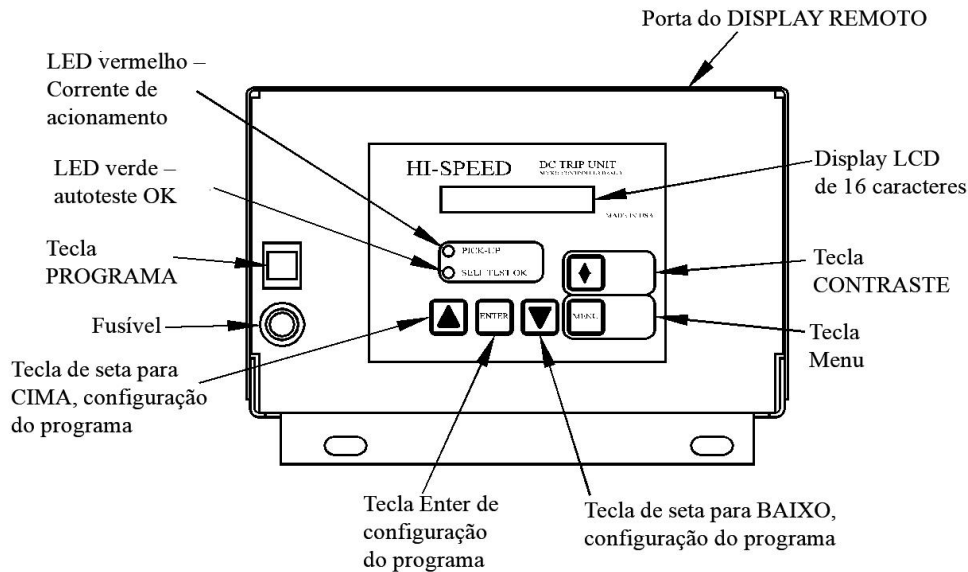


FIGURA 1
Vista frontal da unidade de disparo de alta velocidade

3.2 Entradas/saídas do usuário

As entradas/saídas do usuário são compostas de diversas teclas, um Display LCD de 16 caracteres e dois LEDs.

O **display LCD** é um monitor de cristal líquido de matriz de pontos com 16 caracteres. O monitor de LCD é utilizado para exibir as configurações e também os dados do último disparo e o registro de desarmes.

O display LCD tem uma baixa iluminação de fundo para facilitar a leitura em condições de baixa luminosidade ambiente.

O nível de contraste do display LCD pode ser ajustado pressionando e mantendo pressionada a **tecla Contraste**. Solte a tecla de contraste quando o nível de contraste desejado for atingido.

○ **LED vermelho** está sempre aceso quando a corrente do disjuntor estiver acima do ajuste de acionamento de longa duração* (LT) (se estiver ativado).

○ **LED verde de autodiagnóstico OK** está aceso sempre que o microcontrolador determinar que a unidade de disparo estiver operando corretamente e o capacitor de alta tensão estiver carregado, acima de aproximadamente 1800 volts.

A tecla **Menu** é utilizada principalmente para ver os dados do último disparo, o registro de disparos e as configurações.

As teclas **Seta para cima**, **Seta para baixo** e **Enter** são utilizadas ao fazer alterações nas configurações. Essas teclas não podem ser operadas até que a "rotina de ajuste" da unidade de disparo seja acionada, usando a tecla Programa.

A **porta do conector do display remoto** é utilizada para o display remoto conforme descrito na Seção 5.0.

3.3 Exibição normal

Corrente do disjuntor menor que 20% do valor nominal do transdutor:

Com a unidade de disparo em operação e a corrente do disjuntor abaixo de 20% do valor nominal do transdutor, o display exibirá...

LOW CURRENT
BAIXA CORRENTE

Corrente do disjuntor acima de 20% do valor nominal do transdutor:

Se a corrente do disjuntor estiver acima de 20% do valor nominal do transdutor, o display mostrará o seguinte:...

CURRENT XXXXX A
CORRENTE XXXXX A

ou...

REVERSE XXXXX A
REVERSA XXXXX A

Se a corrente do disjuntor for maior que o ajuste de acionamento de longa duração (LT)* (se estiver ativado), a luz "PICK-UP" na parte frontal da unidade de disparo acenderá e as seguintes informações serão exibidas alternadamente no display, em intervalos de 0,5 segundos:

CURRENT XXXXX A
CORRENTE XXXXX A

OVERLOAD
SOBRECARGA

3.4 Saída da bobina de disparo por impulso

Conforme mostrado na Figura 7, os principais componentes utilizados para operar a bobina de disparo por impulso são uma fonte de alimentação de alta tensão, um capacitor de alta tensão e o circuito de disparo.

O **capacitor de alta tensão** é projetado para operar com as elevadas correntes de descarga na bobina de impulso. O capacitor é fabricado com dielétrico sólido para eliminar problemas associados a capacitores dielétricos com líquidos. O capacitor é carregado até 2300 volts, porém possui capacidade nominal de 3000 volts. Um resistor de sangria descarrega o capacitor lentamente quando a fonte de alimentação de alta tensão é desligada.

O capacitor descarrega até 50 volts em menos de sete minutos depois que a tensão de controle é removida.

A **fonte de alimentação de alta tensão** carrega o capacitor até 2300 volts a partir da tensão de controle da unidade de disparo. O capacitor é carregado em apenas 4 segundos. A fonte de alimentação é controlada pelo microcontrolador de modo que ela carrega o capacitor apenas quando todas as condições estiverem corretas.

O **circuito de disparo** descarrega o capacitor de alta tensão em uma bobina de impulso com um pequeno sinal do microcontrolador.

3.5 Contatos auxiliares

Os contatos auxiliares são mostrados na Figura 7. Os contatos auxiliares marcados com um asterisco são opcionais.

Relés do tipo Reed, com contatos hermeticamente selados são utilizados para todos os contatos auxiliares.

Os contatos tem valor nominal:

De condução de corrente 6,0 A, a 400 VCC
Capacidade: 100 Watts
CC (Pico CA resistivo): 3,0 A máximo

Contatos de intertravamento: - O relé 76HS de intertravamento tem três contatos normalmente abertos. O relé de intertravamento está fechado somente quando todas as condições a seguir são verdadeiras:

- *A unidade de disparo recebe energia de controle*
- *O transdutor de corrente está conectado*
- *A tensão do capacitor de disparo é maior que 1800 volts*
- *Não há erros de autoteste detectados pela unidade de disparo*

O primeiro contato é conectado em série com a bobina X do disjuntor. Este contato impede que o disjuntor seja fechado eletricamente se o sistema de disparo CC de alta velocidade não estiver operacional. Este contato está conectado nos pinos E e F no conector do cabo de controle da unidade de disparo.

Os outros dois contatos estão disponíveis para o uso do cliente. Eles são conectados aos pinos J/K e C/D no conector do cabo de controle da unidade de disparo.

Alarme momentâneo - O relé de alarme momentâneo tem um contato normalmente aberto. Este relé normalmente não é energizado exceto por um período de 500 milissegundos imediatamente depois que a unidade de disparo iniciar um desarme. Este contato é conectado geralmente aos pinos S e V no conector do cabo de controle da unidade de disparo.

Um disparo por subtensão* (UV) não operará o contato de alarme momentâneo.

Contato de travamento* - O relé de travamento possui um contato normalmente aberto. Este relé normalmente não é energizado exceto por um período de 500 milissegundos imediatamente depois que a unidade de disparo iniciar um desarme. Este contato é conectado geralmente aos pinos L e P no conector do cabo de controle da unidade de disparo.

O contato de travamento deve ser conectado a um relé de travamento externo. O relé de travamento externo deve ser conectado de modo que o circuito da bobina do relé de travamento seja interrompido por um contato do relé de travamento e não pelo contato de travamento da unidade de disparo.

Um disparo por subtensão* (UV) não operará o contato de travamento.

3.6 Disparo remoto*

Com o recurso do disparo remoto, a perda de um sinal externo inicia um disparo de alta velocidade.

O recurso do disparo remoto está descrito na Seção 6.4.

3.7 Bateria

Uma bateria de lítio/dióxido de manganês, de 9 volts, 1200 mAh, vida longa, está instalada na unidade de disparo. Esta bateria tem menos 2 gramas de lítio. Não há restrições de transporte e não há métodos especiais de descarte requeridos para este tipo de bateria.

A bateria não está envolvida nas funções de proteção e não mantém qualquer memória do microcontrolador.

A bateria executa as duas funções a seguir:

- Permite que as configurações sejam feitas e os dados do último disparo sejam analisados sem a energia de controle
- Permite que a unidade de disparo grave os dados do último disparo de um desarme por subtensão*

Valores nominais da bateria de lítio:

- Vida útil nominal de prateleira de dez anos
- Capacidade de 1200 mAh (Permite a análise dos dados do último disparo e das configurações cerca de 1500 vezes, apenas com a energia da bateria)

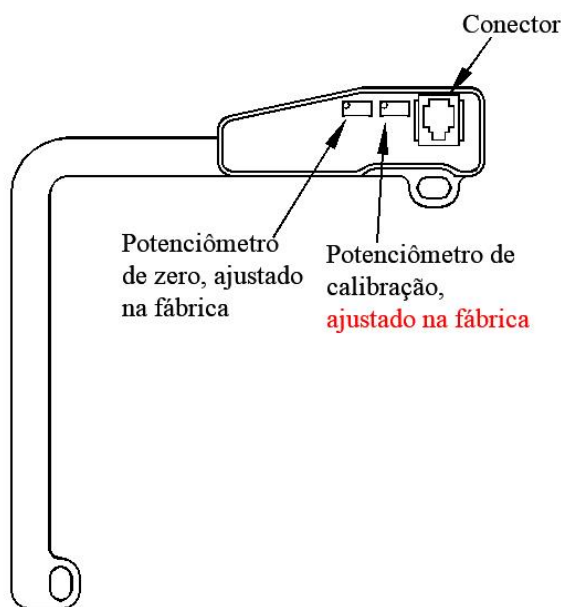
Se for necessário trocar a bateria use o procedimento a seguir.

Somente técnicos qualificados podem remover a tampa da unidade de disparo de alta velocidade. Siga as instruções de segurança da Seção 1.1.

- Tire o disjuntor de operação
- Remova a unidade de disparo do disjuntor
- Aguarde pelo menos 15 minutos para permitir que o capacitor de alta tensão descarregue
- Remova a tampa superior da unidade de disparo e verifique se o capacitor descarregou e está com tensão segura usando um voltímetro de alta tensão; siga as outras instruções de segurança da Seção 1.1, incluindo a colocação de um jumper de curto circuito no capacitor
- **Remova a tampa plástica da bateria puxando a lingueta na tampa da bateria para a direita**
- Troque a bateria
- Remova o jumper de curto circuito no capacitor
- Monte a unidade de disparo novamente e reinstale-a no disjuntor

Para melhor desempenho, troque a bateria por uma bateria de lítio Ultralife Modelo U9VL-J, de 9 volts. Uma bateria alcalina de 9 volts também pode ser utilizada, porém com vida útil mais curta.

4.0 Transdutor de corrente



O transdutor de corrente é bidirecional e produz uma saída positiva ou negativa dependendo da direção da corrente do disjuntor.

Um cabo blindado conecta o transdutor de corrente na unidade de disparo.

O circuito eletrônico no transdutor de corrente inclui um filtro passa-baixo para reduzir o efeito do ruído de alta frequência e dos harmônicos.

FIGURA 2
Transdutor de corrente

O transdutor de corrente (FIG. 2) é montado na baioneta inferior do disjuntor FBK e mede a corrente através dela.

O transdutor de corrente é baseado em dispositivo por efeito Hall e contém um circuito eletrônico que transforma a pequena tensão do efeito Hall em uma saída em miliamperes para a unidade de disparo. A saída do transdutor de corrente é proporcional à intensidade do campo magnético no dispositivo de efeito Hall, que é proporcional à corrente através da baioneta.

O transdutor de corrente tem dois potenciômetros de múltiplas voltas. Um é utilizado para zerar a corrente de saída do transdutor. O outro potenciômetro é utilizado para calibrar o transdutor ao seu valor nominal. O transdutor é calibrado e selado na fábrica.

5.0 Display remoto

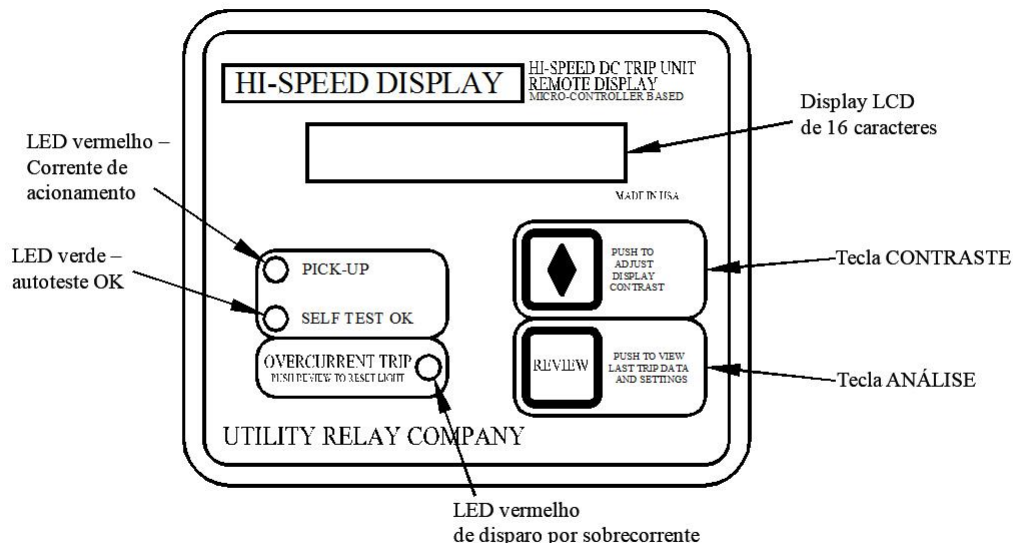


Figura 3

Vista frontal do display remoto de alta velocidade

Um display remoto para montagem em porta de painel está disponível como opcional para a unidade de disparo de alta velocidade. Ele oferece a capacidade de visualizar a corrente do disjuntor e analisar as configurações e os dados do último disparo **sem a abertura da porta do painel do disjuntor**.

Não é possível mudar qualquer configuração através do display remoto.

O **LED vermelho de disparo por sobrecorrente** estará aceso sempre que a unidade de disparo de alta velocidade iniciar um desarme do disjuntor (exceto em caso de disparo por perda da tensão de controle (UV)). Este LED permanece iluminado até a tecla **Review [análise]** ser pressionada para analisar os dados do último disparo.

Um cabo blindado com conectores modulares é fornecido para conectar a unidade de disparo ao display remoto conforme mostrado na Figura 4.

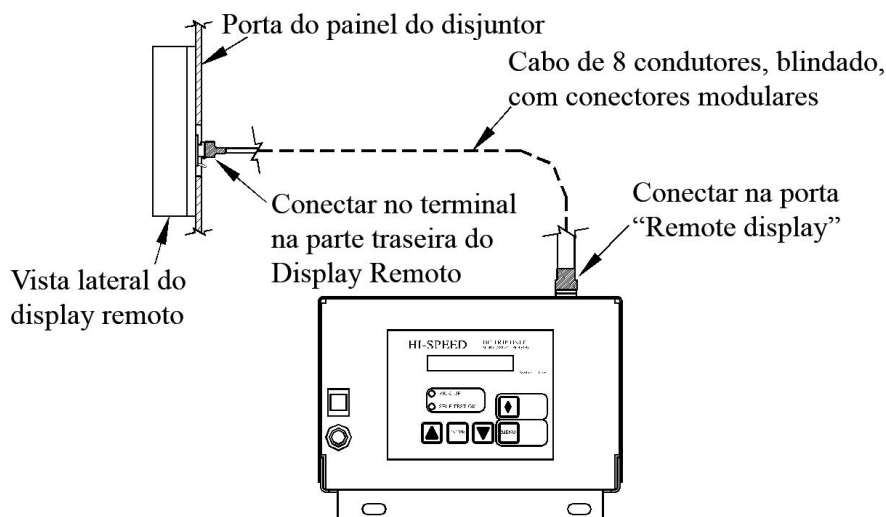


Figura 4
Conexão do display remoto

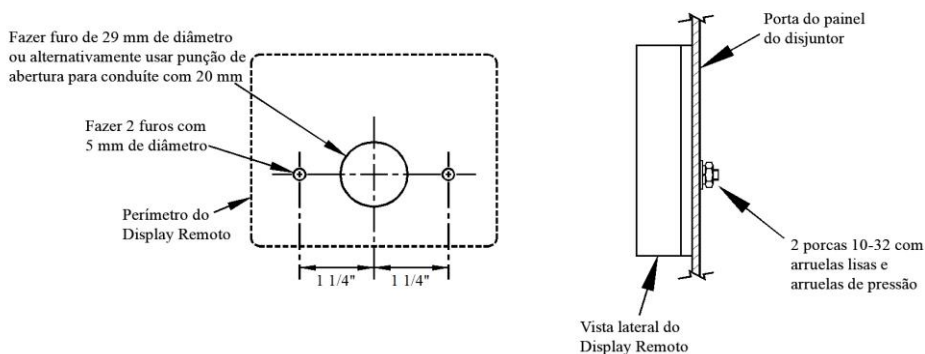


Figura 5
Esquema de perfuração e fixação na porta do painel

Para instalar o display remoto:

1. Encontre um local adequado na porta do painel e marque o local dos três (3) furos usando as dimensões da Figura 5.
2. Faça dois (2) furos de 13/64" [5,2 mm] para montagem.
 3. Para o furo central, corte um furo com diâmetro de 1-1/8" [28,6 mm] usando uma serra copo ou alternativamente use um punção de corte de 3/4" [19 mm].
4. Prenda o display remoto na parte frontal da porta do disjuntor usando duas (2) porcas sextavadas 10-32, arruelas planas e arruelas de pressão.
5. Conecte o display remoto na unidade de disparo de alta velocidade conectando uma extremidade do cabo modular blindado fornecido no terminal na parte traseira do Pro-Display. Conecte a outra extremidade do cabo no terminal "Display Remoto" na parte superior da unidade de disparo de alta velocidade.
6. Ao remover o disjuntor do painel o cabo modular blindado deve estar desconectado da unidade de disparo.

6.0 Funções de disparo de alta velocidade

6.1 Avanço de alta velocidade (FASTFOR)

A configuração da corrente de acionamento FASTFOR varia entre 100% a 500% do valor nominal do transdutor, em faixas que dependem do valor nominal do transdutor digitado.

Uma configuração DESLIGADO (OFF) está disponível se FASTREV* e/ou R/R* estiverem disponíveis e não desligados (OFF).

Os incrementos de ajuste do acionamento FASTFOR são de 0,05 vezes o valor nominal do transdutor. As faixas nominais para diversos transdutores típicos são:

Valor nominal do transdutor (ampères)	FASTFOR Faixas de acionamento (ampères)
500	25
800	40
1000	50
1200	60
1600	80
2000	100
3000	150
4000	200
6000	300
8000	400
10000	500

TABELA 1

Ao ajustar a função de disparo FASTFOR, a seguinte informação é exibida...

FASTFOR PU XXXXXA
CORRENTE DIRETA RÁPIDA XXXXX A

...onde "XXXXX" representa o ajuste da corrente de acionamento FASTFOR em ampères.

Pressione e mantenha pressionada a tecla **Seta para cima** ou **Seta para baixo** conforme necessário, até que o ajuste desejado de acionamento FASTFOR seja exibido.

6.2 Reversão de alta velocidade* (FASTREV)

O ajuste de acionamento FASTREV varia entre 100% a 500% do valor nominal do transdutor em faixas que dependem do valor nominal do transdutor que está sendo utilizado. Os incrementos de ajuste do acionamento FASTREV são 0,05 vezes o valor nominal do transdutor.

Um ajuste DESL. (OFF) está disponível se FASTFOR e/ou R/R* estiverem disponíveis e não estiverem desligados (OFF).

As faixas nominais de diversos transdutores típicos são dadas na Tabela 1.

Ao ajustar a função de disparo FASTREV, a seguinte informação é exibida...

FASTREV PU XXXXXA
CORRENTE REVERSA RÁPIDA XXXXX A

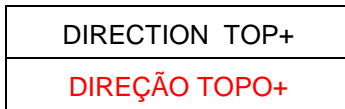
...onde "XXXXX" representa o ajuste da corrente de acionamento FASTREV em ampères.

Pressione e mantenha pressionada a tecla **Seta para cima** ou **Seta para baixo** conforme necessário, até que o ajuste de acionamento FASTFOR desejado seja exibido.

6.3 Direção da corrente normal

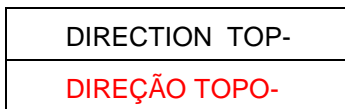
A direção do fluxo de corrente normal deve ser ajustado para corresponder à configuração do dispositivo de manobra.

Quando a direção do fluxo de corrente "normal" é do **topo para a parte inferior da baioneta**, ajuste a direção da corrente para ...



Com este ajuste, o fluxo de corrente da baioneta superior para a baioneta inferior é "avante" e o fluxo de corrente da baioneta inferior para a baioneta do topo é "inversa".

Quando a direção do fluxo de corrente "normal" é da **baioneta da parte inferior para a baioneta do topo**, ajuste a direção da corrente para ...



Com este ajuste, o fluxo de corrente da baioneta superior para a baioneta inferior é "inversa" e o fluxo de corrente da baioneta inferior para a baioneta do topo é "avante".

6.4 Disparo remoto*

O recurso de disparo remoto inicia um disparo de alta velocidade com a perda de um sinal externo de 14 a 20 miliamperes.

O usuário normalmente produz este sinal com uma fonte de 28 Vcc em série com um resistor limitador de corrente de 1000 Ohms ou com uma fonte de 24 Vcc e um resistor limitador de corrente de 820 Ohms.

O recurso de disparo remoto é independente do microcontrolador.

O microcontrolador monitora o sinal de disparo remoto externo e salvará "disparo remoto" como um dado do último disparo.

Se este recurso opcional for fornecido, ele **não pode** ser desligado na rotina de configurações.

7.0 Funções de disparo normais

7.1 Disparo de longa duração*

A função de disparo de longa duração (LT) proporciona proteção contra sobrecarga do tipo "térmica".

A função de disparo LT tem uma configuração de corrente de acionamento e uma configuração de tempo de retardo.

Ao ajustar a corrente de disparo LT, as seguintes informações são exibidas...

LT PICK-UP OFF
CORRENTE DE TEMPO LONGO DESL.

ou...

LT PICK-UP XXXXA
CORRENTE DE TEMPO LONGO XXXX A

...onde "XXXX" representa o ajuste de acionamento LT em ampères. As faixas de ajuste do acionamento LT variam entre DESL. (OFF) e de 40% a 100% da corrente nominal do transdutor. Esta configuração é ajustável em incrementos de 5 ampères (incrementos de 50 ampères para transdutores acima de 5000 ampères).

Pressione e mantenha pressionada a tecla **Seta para cima** ou **Seta para baixo** conforme necessário, até que OFF ou o ajuste do acionamento LT correto seja exibido.

Pressione a tecla **Enter** para continuar.

7.2 Retardo de longa duração*

A seguinte informação será exibida se LT estiver ativado...

LT DELAY XX.XS
RETARDO TEMPO LONGO XX.X S

...onde "XX.X" representa a faixa do Retardo LT. A faixa do Retardo LT é identificada pelo número de segundos para disparar com **6 vezes** o ajuste da corrente de acionamento LT.

O ajuste do Retardo LT varia entre 2,5 a 30 segundos, em incrementos de 0,5 segundos. Isto permite 56 faixas de Retardo LT.

Pressione e mantenha pressionada a tecla **Seta para cima** ou **Seta para baixo** conforme necessário até que a configuração correta do Retardo LT seja exibida.

Observe que o tempo de disparo LT não é um valor constante, mas é função da corrente do disjuntor. Para correntes baixas o tempo de disparo é mais longo, e para correntes mais elevadas o tempo de disparo é mais curto. O tempo de disparo é igual ao ajuste do Retardo LT somente quando é aplicada uma corrente 6 vezes o ajuste da corrente de acionamento LT. Veja as curvas de corrente x tempo na Figura 8.

Pressione a tecla **Enter** para continuar. A seguinte informação será exibida...

LT THERMAL ON
TÉRMICO TEMPO LONGO LIG.

Se a função térmica LT é desejada, pressione a tecla **Enter** para passar para o próximo ajuste.

Se a função térmica LT não for desejada, pressione a tecla **Seta para baixo** para exibir...

LT THERMAL OFF
TÉRMICO TEMPO LONGO DESL.

A função de disparo LT é projetada para representar aquecimento térmico. A função térmica LT é projetada para representar o resfriamento térmico.

Se uma corrente de sobrecarga cair momentaneamente abaixo do valor da corrente de acionamento LT...

Com a função térmica LT DESL. (OFF), o registro de disparos LT é apagado e qualquer nova sobrecarga começa do zero no registro do temporizador de disparo.

Com a função térmica LT LIG. (ON), o registro de disparo LT é reduzido lentamente quando a corrente estiver abaixo da corrente de acionamento LT e qualquer nova sobrecarga pode começar com um número diferente de zero no registro do temporizador de disparo.

Conforme mostrado na Figura 8, a curva de disparo LT é baseada em uma função quadrática. Se a sobrecarga aumentar em um fator de 2, o tempo de disparo cai em um fator de 1/4.

Unidade de disparo CC FBK HI-SPEED CC- Manual de instruções

Rev. 2.04

A curva de disparo LT pode ser descrita da seguinte forma:

$$T = \frac{TBC_{LT}}{X^2}$$

Onde: **T** = tempo para disparar em segundos (centro da faixa)

X = corrente em múltiplos do ajuste da corrente de acionamento LT

TBC_{LT} = a Constante da faixa de tempo LT = 36 X o ajuste da faixa de tempo LT

**** OBSERVAÇÃO ****

A Constante da Faixa de Tempo LT (TBC_{LT}) é por definição 36 vezes o Ajuste da Faixa de Tempo LT, em segundos.

POR EXEMPLO:

Corrente nominal do transdutor	4000 A
Corrente de acionamento LT	3000 A
Faixa de tempo LT	20,0 s
Corrente de sobrecarga	9000 A

$$\begin{aligned} TBC_{LT} &= 36 \times \text{Ajuste da Faixa de Tempo LT} \\ &= 36 \times 20,0 \\ &= 720 \end{aligned}$$

$$\text{e } X = \frac{\text{corrente de sobrecarga}}{\text{Corrente de acionamento LT}} = \frac{9000 \text{ A}}{3000 \text{ A}} = 3$$

portanto:

$$\begin{aligned} \text{tempo de disparo} = T &= \frac{TBC_{LT}}{X^2} \text{ ou } \frac{720}{3^2} = \frac{720}{9} \\ &= 80 \text{ segundos} \end{aligned}$$

**** EM RESUMO ****

Para calcular o tempo de disparo LT:

- 1) Calcule a Constante de Faixa de Tempo LT (TBC_{LT})
- 2) Calcule "X", onde
$$X = \frac{\text{corrente de sobrecarga}}{\text{Ajuste da corrente de acionamento LT}}$$
- 3) Resolva a equação:
tempo de disparo (em segundos) =
$$\frac{TBC_{LT}}{X^2}$$

A função disparo com retardo de curta duração (ST) proporciona um breve retardo no tempo de disparo para coordenar com um dispositivo de proteção a jusante.

A função de disparo ST tem um ajuste de corrente e um ajuste de tempo de retardo.

Ao ajustar a função de disparo ST, as seguintes informações serão exibidas...

ST PICK-UP OFF

CORRENTE TEMPO CURTO DESL.

ou...

ST PICK-UP XXXXA

CORRENTE TEMPO CURTO XXXX A

...onde "XXXX" representa a corrente de acionamento ST em ampères.

O ajuste da corrente de acionamento ST varia de DESL. (OFF) ou de 150% a 500% do ajuste da corrente de acionamento LT em incrementos de 100 ampères (incrementos de 1000 ampères para transdutores acima de 5000 ampères). Se a configuração da corrente de acionamento LT estiver em DESL. (OFF), então a faixa de corrente ST será baseada na corrente nominal do transdutor.

Pressione e mantenha pressionada a tecla **Seta para cima** ou **Seta para baixo** conforme necessário, até que a configuração da corrente de acionamento ST correta seja exibida.

Pressione a tecla **Enter** para continuar.

7.3 Disparo de curta duração*

7.4 Retardo de curta duração*

A curva do retardo ST é um tempo definido ou uma combinação de uma rampa I²T e um tempo definido, conforme mostrado na Figura 8.

Ao ajustar o retardo ST, a seguinte informação é exibida...

ST DELAY .XXS
RETARDO TEMPO CURTO .XX S

Onde ".XX." representa o Retardo ST.

Os ajustes do retardo ST são 0,07, 0,10, 0,15, 0,20 e 0,35 segundos.

Pressione e mantenha pressionada a tecla **Seta para cima** ou **Seta para baixo** conforme necessário até que a configuração correta do Retardo ST seja exibida.

Pressione a tecla **Enter** para exibir...

ST I SQ T OFF
TEMPO CURTO I SQ T DESL.

Se a rampa I²T não é desejada, pressione a tecla **Enter** para passar para o próximo ajuste.

Se a rampa ST I²T é desejada, pressione a tecla **Seta para cima**. A seguinte informação será exibida:

ST I SQ T ON
TEMPO CURTO I SQ T LIG.

Com a rampa I²T desligada o tempo de disparo ST é uma constante igual ao ajuste da Faixa de Tempo ST.

Com a I²T ligada e para correntes menores que 10x o ajuste da corrente LT, o tempo de disparo ST é determinado pela seguinte equação:

$$T = \frac{TBC_{ST}}{X^2}$$

Onde: **T** = tempo para disparar em segundos (centro da faixa)

X = corrente em múltiplos da corrente de acionamento LT
TBC_{ST} = a Constante da Faixa de Tempo ST

**** OBSERVAÇÃO ****
 A Constante da Faixa de Tempo ST (TBC_{LT}) =
 12,6 para a Faixa de Tempo de 0,35 s
 7,2 para a Faixa de Tempo de 0,20 s
 5,4 para a Faixa de Tempo de 0,15 s
 3,6 para a Faixa de Tempo de 0,10 s
 2,52 para a Faixa de Tempo de 0,07 s

POR EXEMPLO:

Corrente nominal do transdutor	6000 A
Corrente de acionamento LT	5000 A
Corrente de acionamento ST	10.000 A
Faixa de tempo ST	0,20 s I ² T LIG.
Corrente de sobrecarga	15.000 A

TBC_{ST} = 7,2

e $X = \frac{\text{corrente de sobrecarga}}{\text{Corrente de acionamento LT}} = \frac{15.000 \text{ A}}{5000 \text{ A}} = 3$

portanto:
 tempo de disparo = $T = \frac{TBC_{ST}}{X^2} \text{ ou } \frac{7,2}{3^2} = \frac{7,2}{9}$
 = 0,80 segundos

**** EM RESUMO ****

Para calcular o tempo de disparo ST I²T:

- 1) Determine a Constante da Faixa de Tempo ST (TBC_{ST})
- 2) Calcule "X", onde
 $X = \frac{\text{Corrente de sobrecarga}}{\text{Corrente de acionamento LT}}$
- 3) Resolva a equação:
 tempo de disparo (segundos) = $\frac{TBC_{ST}}{X^2}$

7.5 Disparo por taxa de subida*

Para uso em aplicação transitória, uma função de disparo do tipo Taxa de Subida (R/R) está disponível como opcional.

A função de disparo R/R é unidirecional e opera somente para correntes na direção avante.

A função de disparo R/R oferece um método para discriminar entre uma carga normal e uma falha distante de menor amplitude. Isto é feito porque a R/R para uma corrente de carga normal é bem menor do que uma corrente de falha.

A função de disparo R/R tem três ajustes:

Delta I
dl/dT
Retardo de tempo

O ajuste R/R Delta I varia de 30% a 100% da corrente nominal do transdutor em incrementos de 50 ampères (incrementos de 500 ampères para corrente nominal de transdutores acima de 5.000 ampères).

Um ajuste DESL. (OFF) está disponível se FASTFOR e/ou FASTREV* estiverem disponíveis e não estiverem desligados.

Ao ajustar o R/R Delta I, a seguinte informação é exibida...

R/R Delta XXXXA
DELTA DA TAXA DE SUBIDA XXXX A

...onde "XXXX" representa o valor R/R Delta I em ampères.

O ajuste dl/dT varia a partir de:

Mínimo... 1/segundo vezes a corrente nominal do transdutor, arredondado até o próximo valor de 1.000 ampères/s

Máximo... 16/s vezes a corrente nominal do transdutor arredondado até o próximo valor 1.000 ampères/s com um limite superior de 200.000 ampères/s

Incrementos de ajuste... Faixas de 1.000 ampères/s

Correntes que aumentam em um taxa mais lenta que este ajuste quando a amplitude da corrente cruza o ajuste Delta I são ignoradas pela função de disparo R/R.

Itens com * são opcionais

Ao ajustar dl/dT, a seguinte informação é exibida...

dl/dT XXXKA/S
TAXA DE SUBIDA DA CORRENTE XXX KA/S

...onde "XXX" representa o ajuste de dl/dT em milhares de ampères por segundo.

O ajuste do retardo de tempo varia de 48 milissegundos a 300 milissegundos em 12 faixas de milissegundos.

Ao ajustar o retardo de tempo R/R a seguinte informação é exibida...

R/R DELAY .XXXS
RETARDOO DA TAXA DE SUBIDA .XXX S

...onde "XXX" representa o ajuste do retardo R/R, em segundos.

Para gerar um disparo R/R, a corrente de carga deve atender os seguintes critérios:

- Estar na direção avante.
- Crescer acima do ajuste Delta I
- Ter um dl/dT maior que o ajuste dl/dT para o Delta I total
- Permanecer acima do ajuste Delta I durante um tempo maior que o ajuste do retardo de tempo

A Figura 6 ilustra a função de disparo por taxa de subida (R/R).

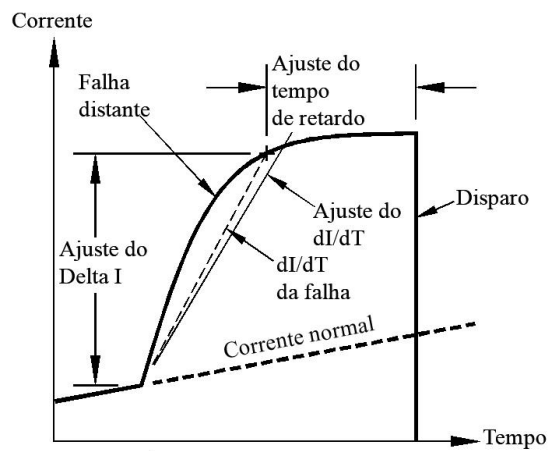


FIGURA 6
Disparo por taxa de subida

8.0 Perda da tensão de controle* (UV)

Se a função de falta da tensão de controle (UV) estiver ativada, um disparo será iniciado com uma queda na tensão de controle.

Ao ajustar a função de disparo UV, as seguintes informações são exibidas...

UV TRIP ON
DISPARO POR SUBTENSÃO LIG.

ou...

UV TRIP OFF
DISPARO POR SUBTENSÃO DESL.

Use as teclas **Seta para cima** ou **Seta para baixo** para mudar a configuração se necessário.

Um disparo por subtensão* (UV) não operará o contato de alarme momentâneo ou o contato de travamento*.

9.0 Configurações

9.1 Análise dos dados do último disparo

Os dados do último disparo e as configurações da unidade de disparo podem ser facilmente analisados em qualquer momento.

Na unidade de disparo de alta velocidade pressione a tecla **Menu** para abrir os dados do último disparo/programa de análise da configuração. **A proteção ainda estará ativa enquanto estiver em dados do último disparo/programa de análise da configuração.** Continue a pressionar a tecla **Menu** para passar através dos dados do último disparo, do registro dos disparos e das configurações.

No display remoto* pressione a tecla **Review [análise]** para entrar nos dados do último disparo/programa de análise da configuração. Continue a pressionar a tecla **Review** para passar através dos dados do último disparo, do registro dos disparos e das configurações.

A unidade de disparo salva os dados dos 3 últimos eventos de disparo; novos dados de disparo são escritos sobre os 3 últimos eventos de disparo, se necessário. O último disparo é identificado como "LAST TRIP". O penúltimo disparo é identificado como "LAST TRIP-1". O antipenúltimo disparo é identificado como "LAST TRIP-2".

Se não ocorrer nenhum evento de disparo desde a limpeza dos dados do último disparo/do registro de disparos, será exibido "NO LAST TRIP".

Os dados do último disparo são compostos do tipo do disparo (ou seja: LT, ST, FASTFOR, FASTREV, R/R, REMOTE, TEST ou UV conforme o caso) e a corrente CC associada.

Para um disparo FASTFOR ou FASTREV, a corrente CC no momento do disparo não é exibida porque o disparo ocorreu enquanto a corrente estava subindo até um valor mais elevado, desconhecido para a unidade de disparo.

Se a tecla **Menu** ou **Review** não for pressionada por 30 segundos, o display LCD retomará para o modo de exibição normal.

9.2 Análise das configurações

Continue a pressionar a tecla **Menu** ou **Review** para passar pelos dados do último disparo e pelo registro dos disparos e, em seguida, para analisar as configurações.

Continuar a pressionar a tecla **Menu** ou **Review** passará pelas configurações.

Se a tecla **Menu** ou **Review** não for pressionada por 30 segundos, o display LCD retornará para o modo de exibição normal.

9.3 Mudança de configurações

As configurações podem ser alteradas da seguinte forma:

Pressione e mantenha pressionado a tecla "**Program**" e, em seguida, pressione a tecla **Menu**. As seguintes informações são exibidas...

ENTER DATA
DIGITAR DADOS

SERIAL # XXXXXXXX
No. DE SÉRIE XXXXXXXX

Pressione a tecla **Enter** para iniciar a rotina de configuração. A tecla **Program** pode ser liberada neste momento.

Digite as configurações apropriadas para a corrente de acionamento e para o tempo de retardo usando as teclas **Seta para cima** e **Seta para baixo**. Pressione a tecla **Enter** para passar para a próxima configuração.

Na última configuração, será exibida a seguinte informação...

ENTER IF DONE
PRESSIONE ENTER PARA ENCERRAR

MENU TO REVIEW
PRESSIONE MENU PARA ANALISAR

Para analisar as configurações, pressione a tecla **Menu**. Faça qualquer mudança necessária usando as teclas **Seta para cima** e **Seta para baixo**. Como feito anteriormente, use a tecla **Enter** para passar em cada configuração.

Se as configurações estiverem corretas, pressione a tecla **Enter** e as configurações serão gravadas na memória EEPROM não volátil.

9.4 Recurso de segurança nominal do transdutor

A unidade de disparo de alta velocidade tem um recurso de segurança para ajudar a evitar a mudança acidental da corrente nominal programada do transdutor.

A corrente nominal do transdutor programada na unidade de disparo deve corresponder ao valor nominal do transdutor calibrado, conforme descrito na Seção 10.2.

A configuração do valor nominal do transdutor deve ser alterada em uma unidade de disparo se:

- O transdutor de corrente for recalibrado para um valor diferente.
- ou...
- Um transdutor de corrente com valor calibrado diferente será instalado no disjuntor.

Para cancelar o recurso de segurança...

- Com a configuração do transdutor exibida enquanto estiver na rotina de configurações,

XDUCER XXXXA
TRANSDUTOR XXXX A

- Pressione e mantenha pressionada a tecla **Menu** e, em seguida, pressione também a tecla **Enter**.
- Libere os dois botões.
- Use as setas **para cima** e **para baixo** para ajustar o valor nominal desejado para o transdutor.
- Pressione a tecla **Enter** para passar para a próxima configuração.
- Depois que todas as configurações forem feitas, calibre o transdutor conforme detalhado na Seção 10.2.

O valor nominal do transdutor de corrente pode variar entre 500 a 5.000 ampères em faixas de 100 ampères, e de 5.000 a 12.000 ampères em faixas de 1000 ampères.

9.5 Limpeza dos dados do último disparo

Depois de um desarme do disjuntor, a unidade de disparo salvará os dados do disparo em sua memória EEPROM não volátil. Os dados do último disparo para os 3 últimos eventos de disparo podem ser recuperados posteriormente.

Para limpar os dados do último disparo e do registro de disparos:

- 1) Pressione a tecla **Menu** e os dados do último disparo serão exibidos...

LAST TRIP: XX
ÚLTIMO DISPARO: XX

- 2) Pressione e **mantenha pressionada** ambas as setas, **para cima** e **para baixo** e, em seguida, pressione a tecla **Enter**. A seguinte informação será exibida...

NO LAST TRIP
NÃO HÁ DISPARO

Os dados do último disparo e do registro dos disparos foram apagados.

10.0 Testes e calibração

10.1 Digite as configurações desejadas

Com a energia de controle aplicada na unidade de disparo, digite as configurações desejadas conforme descrito previamente.

10.2 Calibração do transdutor

O transdutor é calibrado na fábrica e está disponível atualmente com os seguintes valores nominais:

Quadro de 4000 ampères:

500 A
1600 A
2500 A
4000 A

Quadro de 6000 ampères:

500 A
4000 A
6000 A

Quadro de 8000 ampères, 2 polos:

4000 A

Quadro de 10.000 ampères, 2 polos:

5000 A

Quadro de 12.000 ampères, 2 polos:

6000 A

É muito importante que o valor nominal do transdutor digitado na unidade de disparo de alta velocidade corresponda ao valor nominal do transdutor calibrado no disjuntor, conforme explicado abaixo.

Para disjuntores 4KA e 6KA o valor nominal do transdutor digitado na unidade de disparo deve ser igual ao valor nominal do transdutor calibrado.

Para disjuntores 8KA, 10KA e 12KA o valor digital do transdutor digitado na unidade de disparo deve ser duas vezes o valor nominal do transdutor calibrado (Consultar a Seção 10.2.2).

Em nenhuma circunstância o valor nominal do transdutor digitado na unidade de disparo pode ser maior que a corrente nominal indicada na plaqueta do disjuntor.

**** IMPORTANTE ****

O valor nominal do transdutor de corrente digitado na unidade de disparo NÃO deve ser maior do que a corrente nominal indicada na plaqueta do disjuntor.

Se o valor nominal do transdutor de corrente for alterado na unidade de disparo, o transdutor

DEVE SER RECALIBRADO

para corresponder ao novo ajuste.

10.3 Verificação da corrente de acionamento e tempos de disparo

Um conjunto de teste de alta corrente CC pode ser utilizado para o teste de injeção primária, para testar a corrente de acionamento e os tempos de retardo das diversas funções de disparo. Um conjunto de teste CC com variação (ripple) muito baixa é recomendado, conforme descrito na Seção 10.2.

1. Verifique a calibração correta na direção avante, testando em vários valores de corrente. Os valores mínimos do teste sugerido são 50%, 100% e 400% do valor nominal do transdutor programado.
2. Inverta a direção da corrente e verifique a calibração correta na direção inversa, testando com diversos valores de corrente. Os valores mínimos do teste sugerido são 50%, 100% e 400% do valor nominal do transdutor.

****** IMPORTANTE ******

Para disjuntores 8KA, 10KA e 12KA, de 2 polos, a unidade de disparo de alta velocidade exibirá **duas vezes** a corrente injetada através do polo do disjuntor com o transdutor instalado.

A função R/R* não pode ser completamente testada com um conjunto de teste CC normal de alta corrente. Um teste aproximado pode ser feito da seguinte forma:

Teste sem disparo ...Aumente lentamente a corrente de teste acima do ajuste R/R Delta I. Não deve ocorrer um disparo R/R.

Teste de disparo ...Ajuste os controles do conjunto de teste para uma corrente de teste maior que o ajuste R/R Delta I. Inicie a corrente de teste para que uma função de "degrau" seja criada. Um disparo R/R deve ocorrer.

10.4 Disparo forçado

Um disparo forçado é um teste de disparo que pode ser iniciado a partir da parte frontal da unidade de disparo.

Sempre que: "LOW CURRENT" ou "CURRENT XXXXX A" ou "REVERSE XXXXX A" for exibido

- Pressione e mantenha pressionada a tecla **Program Settings [Configurações do Programa]**
- Pressione simultaneamente ambas as setas **para cima e para baixo** e a unidade de disparo iniciará um disparo forçado
- Solte todos os botões
- Os dados do último disparo indicarão que ocorreu um disparo forçado

10.5 Limpar dados do último disparo

Depois de completar o teste de injeção primária é importante limpar os dados do último disparo da memória da unidade de disparo.

****** IMPORTANTE ******

Limpe os dados do último disparo da memória da unidade de disparo depois de completar os testes de injeção primária.

Consulte a seção 9.5 para limpar os dados do último disparo.

10.6 Mensagens exibidas

Exibido	LED de Autoteste OK	Contatos 76HS	Fonte de alimentação de 2300 V	Descrição do problema
LOW CURRENT	Aceso	Fechado	2300 V	Nenhum problema
CURRENT XXXXXA	Aceso	Fechado	2300 V	Nenhum problema
REVERSE XXXXXA	Aceso	Fechado	2300 V	Nenhum problema
LOW TRIP VOLTAGE [TENSÃO DE DISPARO BAIXA]	Apagado	Aberto	Abaixo de 1800 V	Se for exibido por mais de 10 segundos isto indica um problema interno na unidade de disparo de alta velocidade
LOST TRIP CIRCUIT [CIRCUITO DE DISPARO PERDIDO]	Apagado	Aberto	Desligada	Problema interno na unidade de disparo de alta velocidade
CHECK TRANSDUCER [VERIFICAR O TRANSDUTOR]	Apagado	Aberto	Desligada	Conexão perdida no disjuntor para o transdutor

TABELA 2

A Tabela 2 lista o estado da unidade de disparo de alta velocidade associado a uma mensagem específica exibida. O estado do LED de Autoteste OK, os três contatos de intertravamento 76HS e a alimentação de 2300 V podem ser determinados a partir da tabela 2.

11.0 Especificações nominais

Temperatura ambiente:
 Unidade de disparo: -20 °C a 65 °C
 Display LCD:
 Temperatura padrão 0 °C a 50 °C

Umidade:
 95% sem condensação

Revestimento de proteção nas placas de circuito impresso:
 Revestimento de base acrílica
 tipo HumiSeal **1A33**
 ou tipo Konform AR2000

Transdutor de corrente:
 1 miliampère secundário na corrente nominal.
 Linear até ±6 miliampères

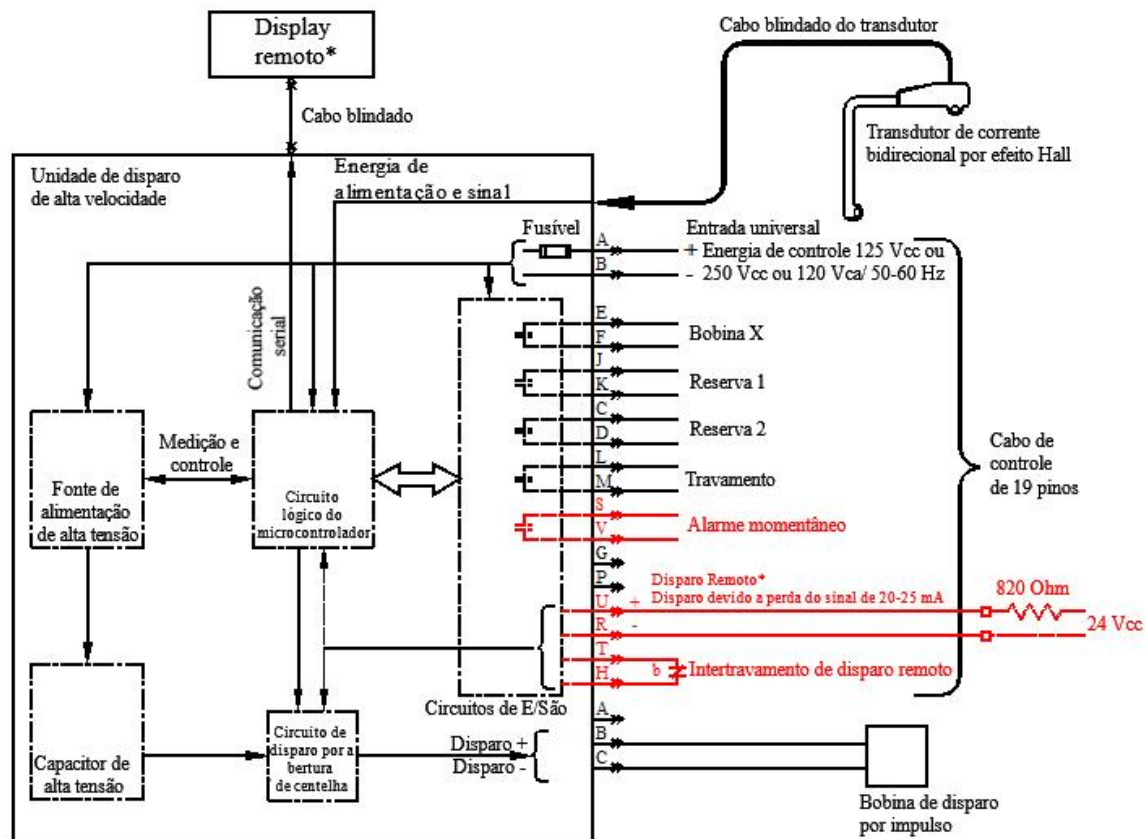
Tolerância da tensão de controle:
 70 a 280 Vcc
 75 a 145 Vca, 50/60Hz

Precisão da corrente de acionamento:
 +/- 10% para FASTFOR, FASTREV*, LT*,
 ST* e R/R Delta I*

Contatos auxiliares:
 Consulte a seção 3.5.

12.0 Garantia

A Utility Relay Company oferece uma garantia condicional de vinte e quatro (24) meses a partir da data do embarque. Entre em contato com a Utility Relay Company para mais detalhes.



76HS1 a 3

Contatos de intertravamento

Fechado quando todas as condições a seguir são atendidas:

- A tensão de controle está aplicada
- O transdutor está conectado
- Não há erros detectados no circuito lógico
- Tensão do capacitor acima de 1800 Vcc

- Contato de Travamento* Fechado durante 500 ms depois de um disparo (exceto disparo UV*)
- Contato de alarme momentâneo Fechado durante 500 ms depois de um disparo (exceto disparo UV*)
- Disparo remoto* Disparo devido a perda do sinal de 20-25 mA fornecido pelo cliente
- Intertravamento de disparo remoto Impede a saída do disparo remoto se o disjuntor estiver aberto (fios T/H com jumper)

Itens em VERMELHO estão disponíveis somente para a versão de 19 pinos

FIGURA 7
Diagrama de blocos

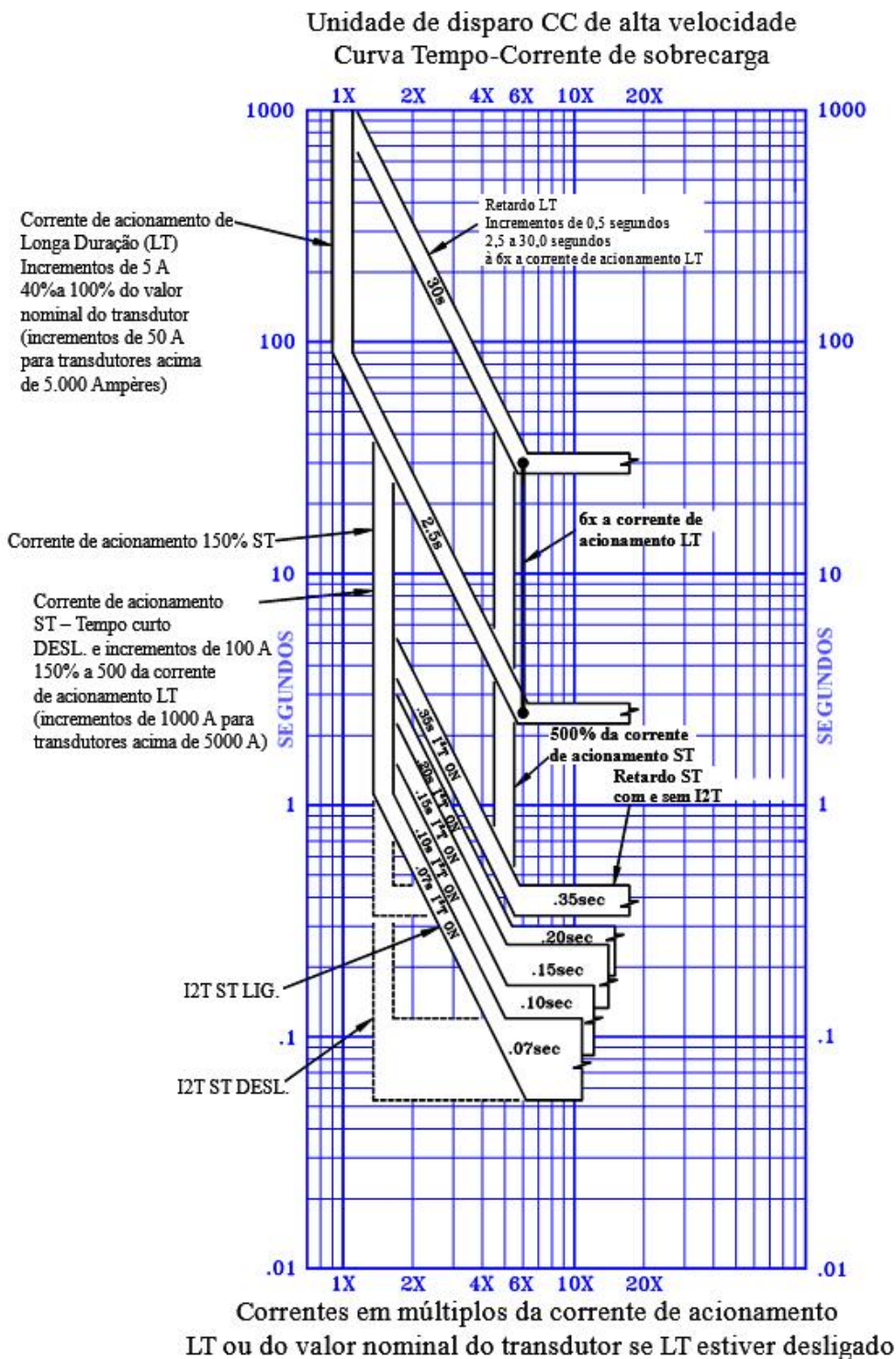


FIGURA 8
 Gráfico tempo-corrente das funções de disparo de velocidade normal

