

M-7679 R-PAC



Sistema de Proteção, Automação e Controle para Aplicações em Religadores, Chaves, Seccionadores e Automação de Distribuição Avançada

Proteção e Controle

- Mais de 30 elementos protetores para uma proteção ideal de Sistemas de Distribuição de Energia
- Compatível com dispositivos interruptores agrupados trifásicos (padrão) e capazes de fase independente, como religadores, chaves, seccionadores e disjuntores (opcional)
- Quatro (padrão) ou seis (opcional) entradas de tensão análogas de baixa amplitude (Low-Energy Analog, LEA) ou TP
- O Assistente de Configuração do Religador auxilia a criar um arquivo para as configurações mais comuns para aplicações de um Religador
- Uma Matriz de E/S abrangente oferece confirmação visual das funções habilitadas e saídas selecionadas, melhorando a segurança

Automação/Comunicações

- Funções pré-embarcadas para aplicações em Automação de Distribuição Avançada, incluindo religador, chave, seccionador e esquemas cíclicos (Loop Schemes)
- Ferramentas abrangentes de segurança cibernética embarcadas para implementar requisitos NERC CIP, incluindo Ipsec e segurança de servidor Radius
- Portas USB e para cartões SD no painel frontal, para programação local e transferência de dados
- Portas Ethernet simples ou duplas opcionais (cobre ou fibra) com suporte a multiusuários e multiprotocolos simultâneos
- O suporte a protocolos inclui:
 - MODBUS, DNP3.0
 - Opcional: IEC 61850
 - Opcional: IEC 60870-5-104
- Compatível com IEEE 1686
- Uma ou duas portas seriais opcionais (TIA-232, TIA-485 ou Fibra Serial)

IPScorm® – Software sem Complicações para Aplicações em Sistemas de Energia Complexos

- Ferramentas integradas de visualização de medidores, registro digital de falhas (DFR) e qualidade da energia (PQ)
- Ferramentas de busca e filtragem para análise dos registros de sequência de eventos (SOE), DFR e PG
- Lógica Programável IPSlogic

Monitoramento

- A ferramenta de Monitoramento do Status do Religador exhibe a sequência de religamento em tempo real e o tempo de eliminação de falhas
- Monitoramento da qualidade da energia até a 63a Harmônica, incluindo THD e TDD
- Visualizador de PQ (Curva ITIC)
- Detecção transitória de afundamentos e elevações momentâneas de tensão e frequências sub-síncronas
- Suíte abrangente de ferramentas avançadas de diagnóstico
- Gravador de Perfil de Carga e Registro de Dados avançados
- Gravador de Sequência de Eventos (SOE) para 3500 eventos
- 100 registros de qualidade de DFR para até 480 ciclos, com taxa de amostragem ajustável de até 128 s/c

Flexibilidade

Duas formas de atualizar seu controle existente:

- Gabinete do M-2979 Beckwith Electric para substituição de controles de chave ou religador completo selecionados
- Adaptadores da série M-2400 Beckwith Electric para retrofit de alguns dos controles mais populares no gabinete existente



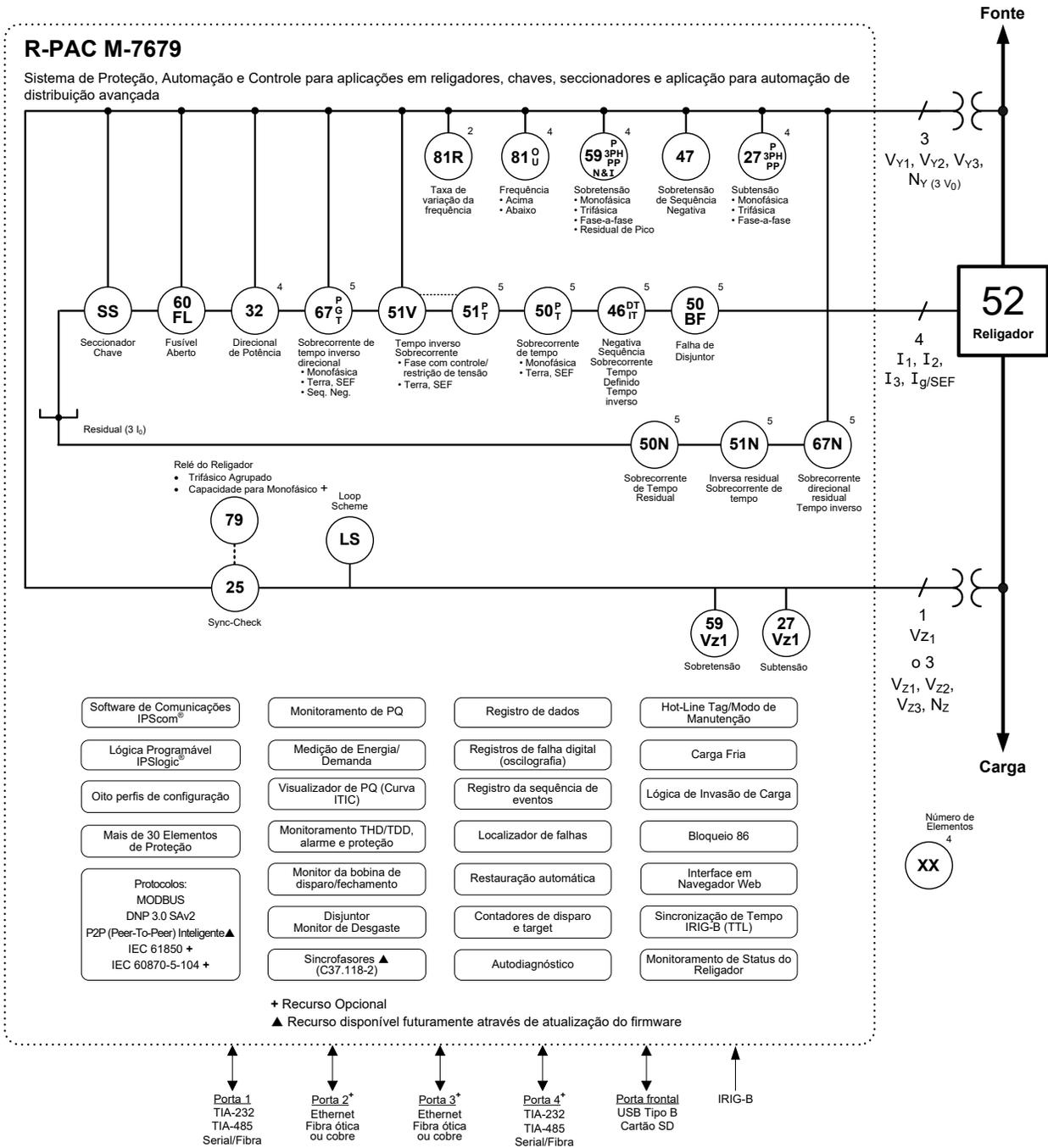


Figura 1 M-7679 R-PAC

Recursos de Controle Padrão

- Mais de 30 funções protetoras
- Montagem Horizontal ou Vertical
- Frequência de 50 Hz ou 60 Hz
- Fonte de Alimentação Alta (90 a 315 Vca/ Vcc) ou Baixa (16 a 60 Vcc)
- Religador Automático Multi disparo, Operação de Religador Trifásico
- Oito Perfis de Configuração
- Identificação de Linha Ativa
- Intensidade de Partida de Carga Fria
- Supervisão de invasão de carga
- Coordenação de Sequência
- Tensão Fantasma
- Travamento Digital 86
- Localizador de Falhas
- Restauração Automática
- Indicador de Aterramento Sensível
- Entradas de Corrente Trifásica mais uma entrada de Corrente de Terra Sensível ou de Aterramento
- Entradas de tensão trifásicas mais uma entrada de tensão de verificação de sincronismo (sync-check)
- Quatro entradas digitais programáveis pelo usuário
- Quatro saídas digitais programáveis pelo usuário
- Placas de circuito com revestimento conformável
- LEDs e botoeiras da IHM frontal configuráveis
- Entrada de energia de reserva 12 Vcc
- Software de comunicações IPScom
- Lógica Programável IPSlogic
- Monitor e Gravador da Sequência de Religamento
- Monitor de Desgaste do Religador/Disjuntor
- Mapa de E/S
- Designer de curvas personalizadas
- Ferramenta de comparação de configurações
- Monitor da fonte de alimentação
- Monitor da bobina de disparo/fechamento
- Contadores de disparo e alvo
- Registros de falha digital (forma de onda)
- Registros de Eventos de Falha
- Sincrofasores (IEEE C37.118-2)▲
- Portas USB e para cartões SD no Painel Frontal

- Sincronização de Tempo IRIG-B
- Mapeamento DNP Personalizado
- PORTA 1 – TIA-232 Traseiro
- Suporte aos Protocolos:
 - MODBUS®
 - DNP3.0 SAV2
 - P2P (Peer-To-Peer) Inteligente▲
- P2P
- IPsec (Segurança de Protocolo de Internet)
- Capacidade do Cliente RADIUS para gerenciar acesso local e remoto ao controle
- Grande variedade de acessórios de comunicação
- Monitoramento da Qualidade da Energia
- Contadores e registro de violações de curva ITIC
- Registro de dados
- Monitoramento THD/TDD, alarme e proteção
- Medição de demanda e energia
- Registro da sequência de eventos
- Autodiagnóstico

Características Opcionais

- Operação do Religador (Triplo/Simples) de Fase Independente Habilitada
- Chave/Seccionador
 - Agrupamento Trifásico
 - Fase Independente Habilitada
- PORTA 1 – Fibra Óptica Disponível
- PORTA 1 – Módulo de Saída Analógica
- PORTA 2 – Ethernet Traseira de Fibra Ótica ou Cobre
- PORTA 3 – Ethernet Traseira de Fibra Ótica ou Cobre
- Porta 4, TIA-232, TIA-485, (2Cabos), ou Fibra Ótica (ST ou Vpin) Cabo
- Opção de Protocolos além do MODBUS e DNP3.0 padrão (requer pelo menos uma Porta Ethernet):
 - Adicione IEC 61850
 - Adicione IEC 60870-5-104/101
 - Adicione a Combinação IEC 61850 e IEC 60870-05-104/101
- E/S Expandida – Oito Entradas digitais e oito Saídas digitais adicionais, para um total de 12 cada
- Entradas Análogas de Baixa Amplitude (LEA) conforme C37.92. Configurações disponíveis 4 LEA, 3 LEA + 1 TP, ou 6 LEA.

▲ Recurso disponível futuramente através de atualização do firmware/atualização do IPScom

Opções de Montagem do M-7679

Adaptadores da Série M-2400

Os Adaptadores da Série M-2400 permitem a instalação simples e fácil do M-7679 num gabinete existente, para adaptar os seguintes controles:

- M-2406 para retrofit do Cooper Form 6 da Eaton (para religadores de 14 ou 19 pinos)
- M-2410 para retrofit do SEL 351R-2
- M-2411 para retrofit do SEL 351P-3/Panacea
- M-2418 para retrofit do Cooper Form 5 da Eaton

Consulte a Especificação da série M-2400 aplicável para mais informações e opções de encomenda.

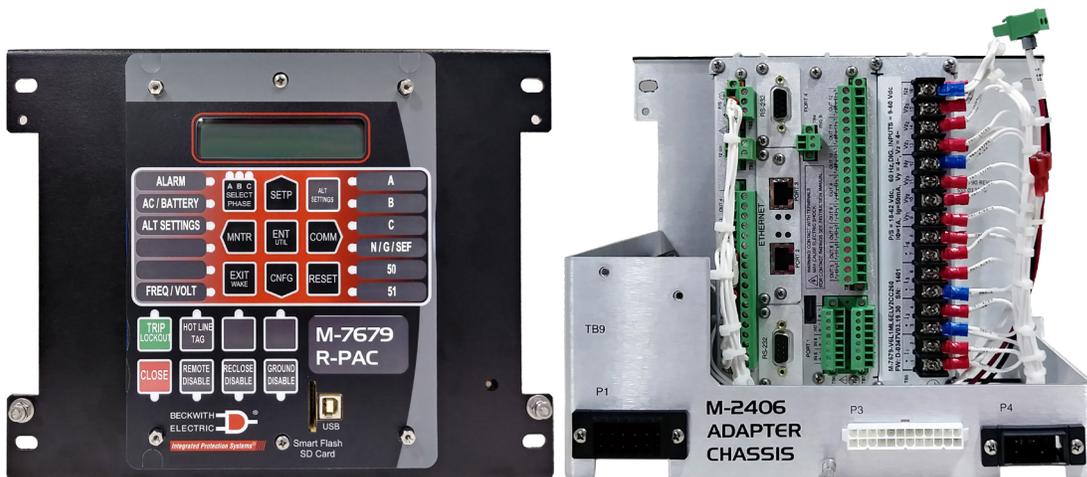


Figura 2 Chassi do Adaptador M-2406

Gabinete de Controle do Religador M-2979



Figura 3 Gabinete de Controle do Religador M-2979

Consulte a Especificação do Gabinete de Controle do Religador M-2979 para mais informações e opções de encomenda.

Conexões Externas

As possíveis conexões para M-7679 R-PAC são mostradas na [Figura 4](#).

▲ CUIDADO: Qualquer receptáculo TB3 que **NÃO ESTEJA VERDE** indica que uma **Fonte de Alimentação de Baixa Tensão** está instalada na unidade.

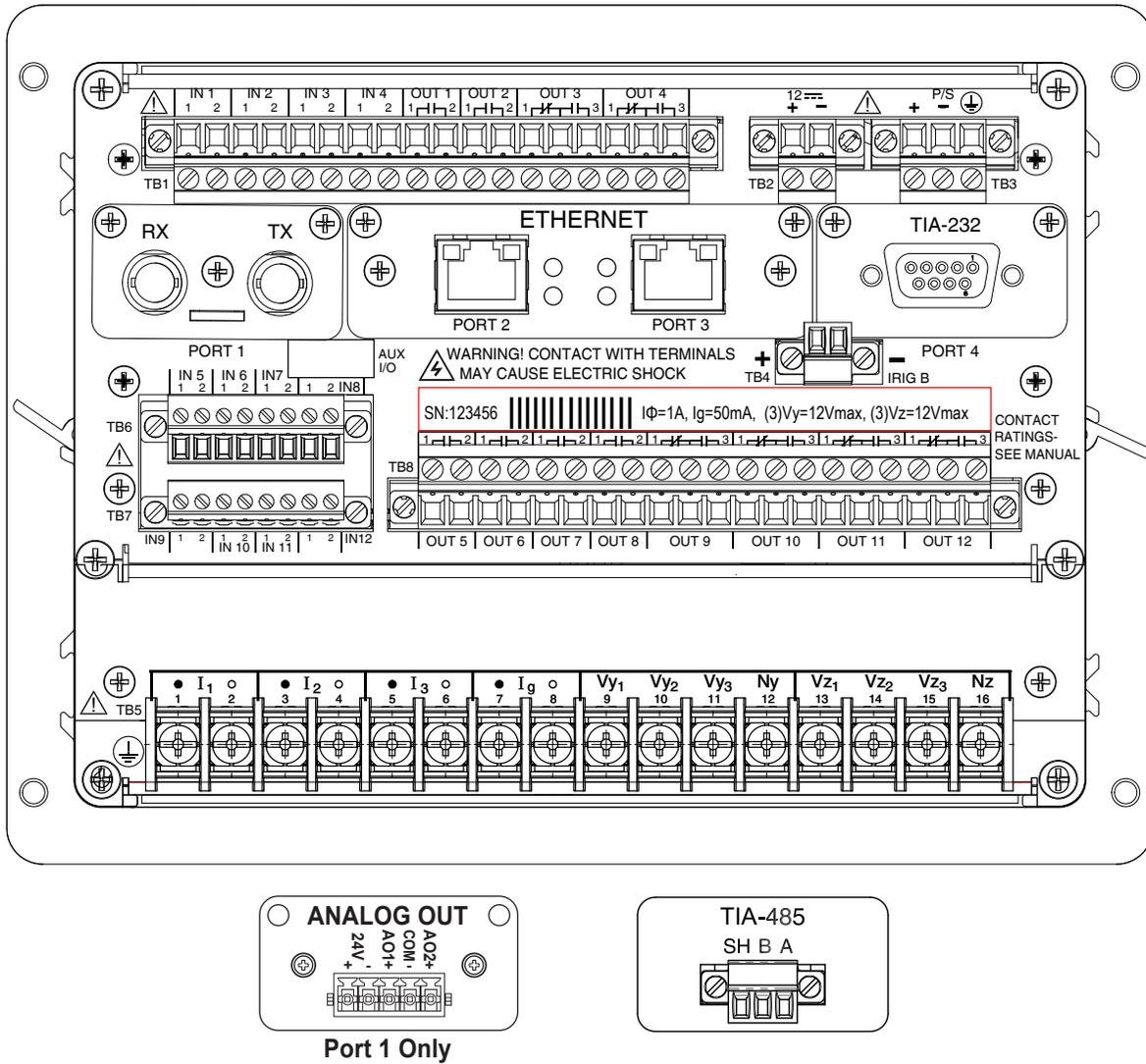


Figura 4 M-7679 Conexões Externas Típicas

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade†	
Verificação de Sincronia					
25	Fase de Referência	A/B/C	–	–	
	Permissão de Subtensão				
	Linha Inativa/Condutor Inativo	Sim/Não	–	–	
	Linha Inativa/Condutor Ativo	Sim/Não	–	–	
	Linha Ativa/Condutor Inativo	Sim/Não	–	–	
	Tensão Mínima da Linha Ativa	0,0 a 200,0 V	0,1 V	±0,2 V ou ± 0,5%	
	Tensão Mínima Bus Vivo	0,0 a 200,0 V	0,1 V	±0,2 V ou ± 0,5%	
	Permissão para Verificação de Sincronização				
	Atraso de Tempo Máx/Mínimo	0,01 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ± 1%	
	Tensão Mínima	10,0 a 300,0 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%	
	Tensão Máxima	10,0 a 300,0 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%	
	Diferença de Ângulo	0,00 a 90,00°	0,01 °	±0,3 °	
	Diferença de Magnitude	0,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%	
	Diferença de Frequência	0,00 a 5,00 Hz	0,01 Hz	±0,02 Hz ou ± 2%	
	Subtensão				
27	Subtensão de Fase (Elementos nº 1 a nº 4)/Subtensão Trifásica (Elementos nº 5 a nº 8)				
	Intensidade de Partida	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%	
27 3PH	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ± 1%	
	Restauração Automática	Habilitar/Desabilitar			
27 PP	Subtensão Fase a Fase				
	Intensidade de Partida	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%	
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ± 1%	
27 Vz1	Subtensão Vz1				
	Intensidade de Partida	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%	
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ± 1%	
27B	Supervisão de Tensão Lateral do Condutor				
	Tensão de Fechamento Mínima	0,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%	
	Tempo de Supervisão	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ± 1%	
Energia Direcional (Elementos nº 1 a nº 4)					
32	Intensidade de Partida	-3,00 a +3,00 PU	0,01 PU	±0,02 PU ou 3% @ PF = 0,2 a 1,0	
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ± 1%	
	Energia	Real/Reativo			

Cada elemento de energia direcional pode ser definido como excesso de energia ou falta de energia.

A partida por unidade se baseia na tensão nominal TP secundária e configurações de corrente TC.

†Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade†
Sobrecorrente de Sequência Negativa (Elementos nº 1 a nº 5)				
46 DT	Tempo Definido			
	Intensidade de Partida			
	1A TC	0,02 a 20,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,10 a 100,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Tempo Definido*	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
*O Tempo Definido máximo é reduzido para 1,00 s se a intensidade de partida for > 20,00 A para um 5 A TC.				
46 IT	Tempo Inverso			
	Intensidade de Partida			
	1A TC	0,02 a 3,20 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,10 a 16,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Atraso de Reinicialização Eletromecânica	Sim/Não		
	Coefficiente de Reinício	0,001 a 30,000 s	0,001 s	±0,01 s ou ±1%
	Modificadores de TCC Somador de Tempo	0,00 a 30,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Resposta Mínima Somador de Tempo	0,00 a 1,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Família de Curvas IEC (IEC 60255-151)	Inversa, Muito Inversa, Extremamente Inversa		
	Multiplicador de Tempo	0,05 a 1,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%
	Curvas IEEE (C37.112)	Moderadamente Inverso Muito Inverso Extremamente Inversa		
	Multiplicador de Tempo	0,10 a 25,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%
	Curvas US	Moderadamente Inverso Inverso Padrão Muito Inverso Extremamente Inversa Inverso de Tempo Curto		
	Multiplicador de Tempo	0,05 a 15,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%
	Curvas do Religador Tradicional	101; 102; 103; 104; 105; 106; 107; 111; 112; 113; 114; 115; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 122; 131; 132; 133; 134; 135; 136; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 151; 152; 161; 162; 163; 164; 165; 200; 201; 202		
Multiplicador de Tempo	0,10 a 2,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%	
Tempo Definido Multiplicador de Tempo	0,10 a 100,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%	

†Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade†
Sobretensão de Sequência Negativa				
47	Intensidade de Partida	0,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%
	Corrente de Fase	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%

Falha de Disjuntor				
50 BF	Intensidade de Partida			
	Corrente de Fase			
	1A TC	0,02 a 2,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,10 a 10,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Corrente Remanescente/Terra (Terra Sensível)			
	1A TC	0,02 a 2,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,10 a 10,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	10 mA TC	0,001 a 0,160 A	0,001 A	A definir
	50 mA TC	0,005 a 0,800 A	0,001 A	A definir
	200 mA Gnd TC	0,020 a 3,200 A	0,001 A	A definir
	Atraso de Tempo	0,01 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Atraso do Re-desarme	0,01 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade [†]
Sobrecorrente Instantânea/de Tempo Definido (Elementos nº 1 a nº 5)				
50P	Sobrecorrente de Fase Instantânea/Tempo Definido			
	Intensidade de Partida			
	1A TC	0,02 a 20,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,10 a 100,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Tempo Definido*	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
*O Tempo Definido máximo é reduzido para 1,00 s se a intensidade de partida for > 20,00 A para um 5 A TC.				
50 HCL	Travamento de Alta Corrente (Elementos nº 1 a nº 5)			
	Fase	Habilitar/Desabilitar		
	Corrente de Referência			
	1A TC	0,10 a 100,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,50 a 500,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
50N	Sobrecorrente Remanescente Instantânea /de Tempo Definido			
	Intensidade de Partida			
	1A TC	0,02 a 20,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,10 a 100,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Tempo Definido*	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
*O Tempo Definido máximo é reduzido para 1,00 s se a intensidade de partida for > 20,00 A para um 5 A TC.				
50 HCL	Travamento de Alta Corrente (Elementos no.1 ao no. 5) com "3I₀" Referência de Corrente Operacional HCL			
	Residual/Aterramento	Habilitar/Desabilitar		
	Corrente de Referência			
	1A TC	0,03 a 100,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,15 a 500,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
50G	Sobrecorrente de Aterramento Instantâneo /Tempo Definido			
	Intensidade de Partida			
	1A Gnd TC	0,02 a 20,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A Gnd TC	0,10 a 100,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
50 HCL	Travamento de Corrente Alta (Elementos nº 1 a nº 5) com Referência de Corrente Operacional HCL "G"			
	Residual/Aterramento	Habilitar/Desabilitar		
	Corrente de Referência			
	1A Gnd TC	0,03 a 100,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A Gnd TC	0,15 a 500,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%

†Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade†
Sobrecorrente de Tempo Inverso (Elementos nº 1 a nº 5)				
51P	Sobrecorrente de Tempo Inverso de Fase com Controle/Limitação de Tensão			
	Intensidade de Partida			
	1A TC	0,02 a 3,20 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,10 a 16,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Lógica de Invasão de Carga	Use/Não Use	–	–
	Controle de Tensão ou Limitação de Tensão	4,0 a 150,0 %	0,1 %	
51N	Sobrecorrente de Tempo Inverso Remanescente			
	Intensidade de Partida			
	1A TC	0,02 a 3,20 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,10 a 16,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
51G	Sobrecorrente de Tempo Inverso de Aterramento			
	Intensidade de Partida			
	1A Terra TC	0,02 a 3,20 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A Terra TC	0,10 a 16,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Atraso de Reinicialização Eletromecânica	Sim/Não		
	Coeficiente de Reinício	0,001 a 30,000 s	0,001 s	±0,01 s ou ±1%
	Somador de Tempo dos Modificadores de TCC	0,00 a 30,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Somador de Tempo de Resposta Mínima	0,00 a 1,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Família de Curvas IEC (IEC 60255-151)	Inverso, Muito Inverso Extremamente Inversa		
	Multiplicador de Tempo	0,05 a 1,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%
	Curvas IEEE (C37.112)	Moderadamente Inverso Muito Inverso Extremamente Inversa		
	Multiplicador de Tempo	0,10 a 25,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%
	Curvas US	Moderadamente Inverso Inverso Padrão Muito Inverso Extremamente Inversa Inverso de Tempo Curto		
Multiplicador de Tempo	0,05 a 15,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%	
Curvas do Religador Tradicional	101; 102; 103; 104; 105; 106; 107; 111; 112; 113; 114; 115; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 122; 131; 132; 133; 134; 135; 136; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 151; 152; 161; 162; 163; 164; 165; 200; 201; 202			
Multiplicador de Tempo	0,10 a 2,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%	
Tempo Definido				
Multiplicador de Tempo	0,10 a 100,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%	

†Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade[†]
Sobretensão				
59	Sobretensão de Fase (Elementos nº 1 a nº 4)/Subtensão Trifásica (Elementos nº 5 a nº 8)			
	Intensidade de Partida	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%
59 3PH	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Restauração Automática	Habilitar/Desabilitar		
59I	Sobretensão de Pico			
	Intensidade de Partida	100 a 150 %	1 %	±3%
59N	Tempo Definido	0,01 a 140,00 s	0,01 s	± 0,05 s
	Sobretensão Remanescente (Elementos nº 1 a nº 2)			
59N	Intensidade de Partida	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
59 PP	Sobretensão Fase a Fase			
	Intensidade de Partida	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%
59 Vz1	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Sobretensão Vz1			
59 Vz1	Intensidade de Partida	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ± 0,5%
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
Deteção de Perda de Fusível TP				
60 FL	Uma condição de perda de fusível TP é detectada usando os componentes de sequência positiva e negativa das tensões e correntes.			
	Atraso de Tempo	0,03 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Deteção de Perda de Fusível TP Trifásico	Habilitar/Desabilitar		

[†]Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade [†]
Sobrecorrente Direcional (Elementos nº 1 a nº 5)				
67P	Sobrecorrente Direcional de Fase			
	Corrente Operacional	Corrente de Fase		
	Tensão de Polarização de Fase	V_1		
67N	Sobrecorrente Direcional Remanescente			
	Corrente Operacional	$3I_0$		
	Tensão de Polarização de Fase	V_{Z1}, V_1, V_2, V_0		
67G	Sobrecorrente Direcional de Aterramento			
	Corrente Operacional	I_g		
	Tensão de Polarização de Fase	V_{Z1}, V_1, V_2, V_0		
67Q	Sobrecorrente Direcional de Sequência Negativa			
	Corrente Operacional	Corrente de Sequência Negativa		
	Tensão de Polarização de Fase	V_2		
	Direção Habilitada	Sem Direção/Direcional		
	Tensão de Polarização Mínima (% da tensão nominal)	2,0 a 10,0 %	0,1%	±3%
	Ação se abaixo	Desarme/Desarme de Bloqueio		
	Ângulo de Sensibilidade Máxima 1	0° a 359°	1 °	±1 °
	Ângulo de Sensibilidade Máxima 2	5° a 90°	1 °	±1 °
	Atraso de Tempo	Definido/Inverso	–	–
	Tempo Definido:			
	Intensidade de Partida			
	1A TC/Gnd TC	0,05 a 20,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC/Gnd TC	0,25 a 100,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Tempo Definido*	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	*67P, 67N e 67Q: o Tempo Definido máximo é reduzido para 1,00 s se a intensidade de partida for > 20,00 A para um 5 A TC.			

■ **NOTA:** Especificações da Função 67 Atraso de Tempo Inverso continuam na próxima página.

[†]Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade [†]
Sobrecorrente Instantânea Direcional/de Tempo Definido (Cont.)				
<i>Tempo Inverso:</i>				
	Intensidade de Partida			
	1A TC/Gnd TC	0,02 a 3,20 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC/Gnd TC	0,10 a 16,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Atraso de Reinicialização Eletromecânica	Sim/Não		
	Coefficiente de Reinício	0,001 a 30,000 s	0,001 s	±0,01 s ou ±1%
	Modificadores de TCC Somador de Tempo	0,00 a 30,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Resposta Mínima Somador de Tempo	0,00 a 1,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Família de Curvas IEC (IEC 60255-151)	Inversa, Muito Inversa, Extremamente Inversa		
	Multiplicador de Tempo	0,05 a 1,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%
	Curvas IEEE (C37.112)	Moderadamente Inverso Muito Inverso Extremamente Inversa		
	Multiplicador de Tempo	0,10 a 25,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%
	Curvas US	Moderadamente Inverso Inverso Padrão Muito Inverso Extremamente Inversa Inverso de Tempo Curto		
	Multiplicador de Tempo	0,05 a 15,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%
	Curvas do Religador Tradicional	101; 102; 103; 104; 105; 106; 107; 111; 112; 113; 114; 115; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 122; 131; 132; 133; 134; 135; 136; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 151; 152; 161; 162; 163; 164; 165; 200; 201; 202		
	Multiplicador de Tempo	0,10 a 2,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%
	Tempo Definido Multiplicador de Tempo	0,10 a 100,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%

[†]Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO OPCIONAIS (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade†
Relé do Religador				
79	Operação de Fase trifásica agrupada ou independente opcional:			
	Precedência de Aterramento	Sim/Não		
	Coordenação de Sequência Ativa para Desarmes	N ^o */*/	–	–
	Quantidade Máxima de Desarmes de Fase	1/2/3/4/5	1	–
	Quantidade Máxima de Desarmes de Aterramento/ Remanescentes	1/2/3/4/5	1	–
	Tempo de Reinício após o Religamento Automático	1 a 1800 s	1 s	±0,01 s ou ±1%
	Tempo de Reinício do Travamento	0 a 1800 s	1 s	±0,01 s ou ±1%
	Religar #1, #2, #3, #4			
	Tempo de Atraso Para Falha de Fase	0,01 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Tempo de Atraso Para Falha de Aterramento	0,01 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
Operação da Fase Independente Opcional (Modo de Travamento de 1 Fase de Desarme - 1 Fase):				
	Sequência de Fase Sincronizada	Sim/Não		
	Desative as Funções G/N	Sim/Não		
	Desarme de todas as fases para falhas multifásicas	Sim/Não		
79 Sequência de Religador de Desarme				
	Desarme #1, #2, #3, #4, #5			
	Elemento de Função 1, 2, 3, 4, 5	50P, 50N, 50G/GS, 46DT, 51P, 51N, 51G/GS, 46 IT, 67P, 67N, 67G/GS, 67Q	–	–
79 Acionador para Travamento				
	Sequência de Desarme 1, 2, 3, 4, 5	50P HCL, 50G/GS ou 50N HCL	–	–
	Elementos de Função de Proteção 1, 2, 3, 4	27, 32, 81U/O	–	–
79 Supervisão				
	Funções de Bloqueio	27 BSVS, 27Vz1, 25 Sinc	–	–
	Tempo de Supervisão	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%

†Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade [†]
Frequência (Elementos nº 1 a nº 4)				
81	Intensidade de Partida	40,00 a 65,00 Hz	0,01 Hz	±0,02 Hz
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Histerese	0,0 a 1,0 Hz	0,1 Hz	
	Bloqueio de Subtensão	Habilitar/Desabilitar		
	Tensão Mínima	1,00 a 180,00 V	0,01 V	
	Carga Mínima	Habilitar/Desabilitar		
	1A TC	0,00 a 40,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,00 a 200,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
A acuidade de intensidade de partida se aplica a uma faixa de 57 a 63 Hz. Além dessa faixa, a acuidade é de ± 0,1 Hz.				
	Restauração Automática	Habilitar/Desabilitar		

Taxa de Mudança de Frequência (Elementos nº 1 a nº 2)				
81R	Intensidade de Partida	0,20 a 5,00 Hz/s	0,01 Hz/s	±0,02 Hz/s
	Tempo Definido	0,00 a 2,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Frequência Máxima	40,00 a 70,00 Hz	0,01 Hz	
	Corrente Mínima			
	1A TC	0,00 a 20,00 A	0,01 A	±0,02 A ou ±3%
	5A TC	0,00 a 100,00 A	0,01 A	±0,1 A ou ±3%
	Tensão Mínima	0,00 a 300,00 V	0,01 V	
	Número de Ciclos de Intensidade de Partida	3 a 15	1	

Monitor de Disjuntor				
BM	Intensidade de Partida	1 a 60000 kA* Ciclos	Ciclos 1 kA*	±Ciclos 1 kA*
	Atraso de Tempo	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Atraso de Corrente de Arco Aberto do Disjuntor	0 a 2000 s	1 ms	
	Ciclo de Corrente de Arco	0 a 20 Ciclos	1 Ciclo	
	Acumuladores Predefinidos	0 a 60000 kA* Ciclos	Ciclo 1 kA*	
	Método de Seleção de Cronometragem*	I ^{1.5} T, IT ou I ² T		

(*O Método de Seleção de Cronometragem determina a unidade: kA, kA^{1.5} ou kA²)

O recurso Monitor do Disjuntor calcula uma estimativa do desgaste por fase nos contatos do disjuntor medindo e integrando a corrente através dos contatos do disjuntor como um arco.

Os valores por fase são adicionados a um total acumulado para cada fase e, em seguida, comparados a um valor limite programado pelo usuário. Quando o limite é excedido em qualquer fase, o relé pode definir um contato de saída programável.

O valor acumulado para cada fase pode ser exibido.

O recurso de Monitoramento do Disjuntor requer um contato inicial para começar a acumulação, e a acumulação começa depois do atraso de tempo definido.

[†]Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade[†]
Restrição de Harmônicos de Irrupção				
IHR	Intensidade de Partida de Harmônicos de Irrupção	0.1 a 100%	0,1%	± 1%
	Queda de Harmônicos de Irrupção	0.1 a 100%	0,1%	± 1%
	Tempo Ativo de Irrupção	0,01 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ± 1%
Monitor da Circuito de Fechamento/Desarme				
TCM	Atraso de Tempo	0,01 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ± 1%
CCM	Atraso de Tempo	0,01 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ± 1%
<i>As tensões de entrada de Desarme da Bobina e Fechamento da Bobina são limitadas as especificações da Tabela 5.</i>				
Distorção Harmônica Total/Distorção de Demanda Total				
THD	Quantidade Operacional	Corrente/Tensão		
	Limite	3,0 a 10,0 %	0,1%	± 2%
	Atraso de Tempo	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ± 1%
TDD	Quantidade Operacional	Corrente		
	Limite	3,0 a 10,0 %	0,1%	± 2%
	Atraso de Tempo	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,05 s ou ± 1%

[†]Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO OPCIONAIS

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade [†]
Chave/Seccionador				
	Trifásico Agrupado (Operação de Fase Independente)			
	Detecção de Corrente de Falha			
	Elemento de Função 1, 2, 3, 4, 5	50P, 50N, 50G/GS, 46DT	–	–
	Gatilho	Falha de Corrente Apenas/Perda de Tensão Apenas/ Corrente com Perda de Tensão (Limitação de Tensão)	–	–
	Contagens para Desarme	1 a 4	–	–
	Reiniciar Temporizador	0,01 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Modo de Coordenação de Sequência			
	Elemento de Função 1, 2, 3, 4, 5	51P, 51N, 46IT	–	–
	Detecção de Perda de Tensão			
	Elemento de Função 1, 2, 3, 4	27, 27PP	–	–
	Restrição de Corrente de Irrupção			
	Inicie a Limitação			
	Restauração de Tensão Para Detecção Normal	59, 59PP	–	–
	Fase			
	Multiplicador de Corrente	0,01 a 60,00	–	–
	Duração	0,01 a 300,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Aterramento			
Duração	0,01 a 300,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%	

[†]Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO OPCIONAIS (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade†	
Pacote de Automação de Distribuição (79, SW/SECT, Esquema de Circuito) – Trifásico Agrupado ou Operação de Fase Independente					
LS	Esquema de Circuito- Operação trifásica agrupada ou de fase independente.				
	Aplicação do Esquema de Circuito	Religador de Seccionalização, Religador de Ponto Médio ou Religador de Ligação	–	–	
	Religador de Seccionalização e de Ponto Médio:				
	Sensoriamento de Linha Inativa: (Subtensão)				
	Intensidade de Partida – Fonte/Carga	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ±0,5%	
	Sensoriamento de Linha Inativa: (Subtensão)				
	Tempo Definido – Fonte/Carga	0 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s* ou ±1%	
	Temporizador de Linha Inativa – Fonte/Carga	0 a 9000 s	1 s	±0,01 s* ou ±1%	
	Ação LS na Linha Inativa Fonte/Carga	Autodesarme/Mudar para Perfil/ Nenhum	–	–	
	Sensoriamento de Linha Ativa: (Sobretensão Trifásica)				
	Intensidade de Partida – Fonte/Carga	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ±0,5%	
	Sensoriamento de Linha Ativa: (Sobretensão Trifásica)				
	Tempo Definido – Fonte/Carga	0 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s* ou ±1%	
	Janela para Restaurar a Linha Ativa	0 a 9000 s	1 s	±0,01 s* ou ±1%	
	Religador de Seccionalização:				
	Restauração LS na Linha Ativa Fonte/Carga	Autofechamento/Mudar para Perfil/ Nenhum	–	–	
	Temporizador Confirmado para Restauração	0 a 900 s	1 s	±0,01 s* ou ±1%	
	<hr/>				
	Religador de Seccionalização e de Ponto Médio: Reinício do Esquema de Circuito				
	Reinício de LS Ativo	Tensão Descanso e nº Falha*/ IPSlogic*/ Fechar	–	–	
	Após Reiniciar	Autofechamento*/ Retorno para Perfil X com Energia Dianteira	–	–	
<hr/>					
Religador de Seccionalização e de Ponto Médio: Após Ação do Esquema de Circuito					
Bloqueio de Desarme de Aterramento	0 a 300 s	1 s	±0,01 s* ou ±1%		
Bloqueio de Refechamento	0 a 300 s	1 s	±0,01 s* ou ±1%		

* Um tempo de medição extra de 1 ciclo precisa ser adicionado ao atraso de tempo medido.

†Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO OPCIONAIS (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade†	
Pacote de Automação de Distribuição (79, SW/SECT, Esquema de Circuito) – Trifásico Agrupado ou Operação de Fase Independente					
LS	Esquema de Circuito (continuação)				
	<i>Religador de Ligação:</i>				
	Sensoriamento de Linha Inativa: (Subtensão Trifásica)				
	Intensidade de Partida – Fonte 1/Fonte 2	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ±0,5%	
	Sensoriamento de Linha Inativa: (Subtensão Trifásica)				
	Tempo Definido – Fonte 1/Fonte 2	0 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s* ou ±1%	
	Temporizador de Linha Inativa – Fonte 1*/Fonte 2	0 a 9000 s	1 s	±0,01 s* ou ±1%	
	Ação LS na Linha Inativa Fonte 1*/Fonte 2	Autofechamento/ Mudar para Perfil/ Nenhum	–	–	
	Sensoriamento de Linha Ativa: (Sobretensão Trifásica)				
	Intensidade de Partida – Fonte 1/Fonte 2	10,00 a 300,00 V	0,01 V	±0,2 V ou ±0,5%	
	Sensoriamento de Linha Ativa: (Sobretensão Trifásica)				
	Tempo Definido – Fonte 1/Fonte 2	0 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s* ou ±1%	
	Janela para Restaurar a Linha Ativa	0 a 9000 s	1 s	±0,01 s* ou ±1%	
	Dupla Perda de Tensão	Autodesarme	–	–	
	<hr/> Religador de Ligação: Reinício do Esquema de Circuito				
	Reinício de LS Ativo	IPSlogic/Desarme Manual	–	–	
	Após Reiniciar	Auto Aberta*/Retorno ao Perfil X junto frente Energia	–	–	
	<hr/> Religador de Ligação: Após Ação do Esquema de Circuito:				
Bloqueio de Desarme de Aterramento	0 a 300 s	1 s	±0,01 s* ou ±1%		
Bloqueio de Refechamento	0 a 300 s	1 s	±0,01 s* ou ±1%		
Perfil de Comutador	Perfil 1 a 8	–	–		
<hr/> Religador de Ligação: Supervisão de Ligação LS:					
Bloquear Ajuste de Religador Fechamento Automático	Habilitar/Desabilitar	–	–		

* Um tempo de medição extra de 1 ciclo precisa ser adicionado ao atraso de tempo medido.

†Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO OPCIONAIS (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade†
Sobrecorrente Instantânea de Aterramento Sensível/de Tempo Definido (Elementos nº 1 a nº 5)				
50 GS	Intensidade de Partida de Aterramento Sensível			
	10 mA Gnd TC	0,001 a 0,160 A	0,001 A	(A DEFINIR)
	50 mA Gnd TC	0,001 a 0,800 A	0,001 A	0,0015 A ou ±3%
	200 mA Gnd TC	0,020 a 2,500 A	0,001 A	(A DEFINIR)
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
<i>Substitui o Aterramento 50G Padrão</i>				
50 HCL	Travamento de Corrente Alta (Elementos nº 1 a nº 5) com Referência de Corrente Operacional HCL "G"			
	Residual/Aterramento	Habilitar/Desabilitar	–	–
	Corrente de Referência			
	10 mA Gnd TC	0,001 a 0,160 A	0,001 A	(A DEFINIR)
	50 mA Gnd TC	0,001 a 0,800 A	0,001 A	0,0015 A ou ±3%
	200 mA Gnd TC	0,020 a 2,500 A	0,001 A	(A DEFINIR)
	Tempo Definido	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
Sobrecorrente de Tempo Inverso de Aterramento Sensível (Elementos nº 1 a nº 5)				
51 GS	Intensidade de Partida de Aterramento Sensível			
	10 mA Gnd TC	0,001 a 0,160 A	0,001 A	(A DEFINIR)
	50 mA Gnd TC	0,001 a 0,800 A	0,001 A	0,0015 A ou ±3%
	200 mA Gnd TC	0,020 a 2,500 A	0,001 A	(A DEFINIR)
	Atraso de Reinicialização Eletromecânica	Sim/Não		
	Coeficiente de Reinício	0,001 a 30,000 s	0,001 s	±0,01 s ou ±1%
	Modificadores de TCC			
	Somador de Tempo	0,00 a 30,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Somador de Tempo de Resposta Mínima	0,00 a 1,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%
	Família de Curvas IEC (IEC 60255-151)	Inversa, Muito Inversa, Extremamente Inversa		
	Multiplicador de Tempo	0,05 a 1,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%
Curvas IEEE (C37.112)	Moderadamente Inversa, Muito Inversa, Extremamente Inversa			
Multiplicador de Tempo	0,10 a 25,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%	
Curvas US	Moderadamente Inversa, Inversa Padrão, Muito Inversa, Extremamente Inversa, Intervalo de Curto Tempo			
Multiplicador de Tempo	0,05 a 15,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%	
Curvas do Religador Tradicional	101; 102; 103; 104; 105; 106; 107; 111; 112; 113; 114; 115; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 122; 131; 132; 133; 134; 135; 136; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 151; 152; 161; 162; 163; 164; 165; 200; 201; 202			
Multiplicador de Tempo	0,10 a 2,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%	
Tempo Definido				
Multiplicador de Tempo	0,10 a 100,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%	
<i>Substitui o Aterramento 51G Padrão</i>				

†Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO OPCIONAIS (cont.)

Número do Dispositivo	Função	Faixas de Ponto de Ajuste	Incremento	Acuidade†	
Sobrecorrente de Tempo Inverso de Aterramento Sensível (Elementos nº 1 a nº 5)					
67 GS	Tensão de Polarização de Fase	Vz1, V1, V2, V0	–	–	
	Direção Habilitada	Sem Direção/Direcional	–	–	
	Tensão de Polarização Mínima (% da tensão nominal)	2,0 a 10,0 %	0,1%	±3%	
	Ação se abaixo	Desarme/Desarme de Bloqueio	–	–	
	Ângulo de Sensibilidade Máxima 1	0° a 359°	1°	±4°	
	Ângulo de Sensibilidade Máxima 2	5° a 90°	1°	±4°	
	Atraso de Tempo	Definido/Inverso	–	–	
	Tempo Definido:				
	Intensidade de Partida de 10 mA Gnd TC	0,001 a 0,160 A	0,001 A	(A DEFINIR)	
	Intensidade de Partida de 50 mA Gnd TC	0,005 a 0,800 A	0,001 A	0,0015 A ou ±3%	
Intensidade de Partida de 200 mA Gnd TC	0,020 a 2,500 A	0,001 A	(A DEFINIR)		
Atraso	0,00 a 600,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%		
Tempo Inverso:					
Atraso de Reinicialização Eletromecânica	Sim/Não				
Coefficiente de Reinício	0,001 a 30,000 s	0,001 s	±0,01 s ou ±1%		
Modificadores de TCC					
Somador de Tempo	0,00 a 30,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%		
Somador de Tempo de Resposta Mínima	0,00 a 1,00 s	0,01 s	±0,01 s ou ±1%		
Família de Curvas IEC (IEC 60255-151)	Inversa, Muito Inversa, Extremamente Inversa				
Multiplicador de Tempo	0,05 a 1,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%		
Curvas IEEE (C37.112)	Moderadamente Inversa, Muito Inversa, Extremamente Inversa				
Multiplicador de Tempo	0,10 a 25,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%		
Curvas US	Moderadamente Inversa, Inversa Padrão, Muito Inversa, Extremamente Inversa, Intervalo de Curto Tempo				
Multiplicador de Tempo	0,05 a 15,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%		
Curvas do Religador Tradicional	101; 102; 103; 104; 105; 106; 107; 111; 112; 113; 114; 115; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 122; 131; 132; 133; 134; 135; 136; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 151; 152; 161; 162; 163; 164; 165; 200; 201; 202				
Multiplicador de Tempo	0,10 a 2,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%		
Tempo Definido					
Multiplicador de Tempo	0,10 a 100,00	0,01	±2 ciclos ou ±5%		
<i>Substitui o Aterramento 67G Padrão</i>					

†Selecione o maior destes valores de acuidade. Para a acuidade de tensão especificada, a faixa é (20 – 180 V).

Introdução

O M-7679 R-PAC é um Sistema Digital de Proteção, Automação e Controle para Aplicações de Religadores, Chaves, Seccionadores e Aplicativos de Distribuição de Energia, pronto para Smart Grid que é compatível com a maioria dos aparelhos de manobra do fabricante e adequado para novas instalações ou como um sistema direto e fácil de instalar, substituto para controles de religadores mais antigos. Ele oferece um pacote de proteção abrangente com mais de 30 funções de proteção individual com até oito grupos de configuração para religadores Trifásicos Agrupados ou Independentes de Fase. O M-7679 R-PAC apresenta um sistema de medição de alta precisão com funções avançadas de registro e relatório, bem como amostragem contínua de dados de 128 amostras por ciclo.

Ao configurar várias combinações dos elementos da curva de atraso, rápida e de retardo de tempo, o M-7679 R-PAC pode permitir até cinco desarmes Fase-para-Fase ou Fase-para-Aterramento e quatro operações de religamento total. Caso necessário, os intervalos de religamento individuais podem ser definidos pelo usuário com temporizações de até 600 segundos. As configurações para as diferentes funções podem ser realizadas usando o Software de Comunicação IPScm S-7600 ou os botões do painel frontal. Por conveniência e segurança, o M-7679 R-PAC oferece um leitor de cartão SD. A programação pode ser feita no escritório e as configurações podem ser carregadas usando um cartão SD, minimizando assim o tempo que um usuário precisa passar na frente do controle.

Proteção contra Sobrecorrente

Até cinco operações cumulativas de curva rápida e lenta fornecem a proteção de fase e aterramento contra sobrecorrente. Com um religador de razão TC de 1000:1, por exemplo, a proteção de sobrecorrente de fase pode ter correntes primárias configuradas como sensíveis como 20 A para sobrecorrente de fase e 5 A para proteção de sobrecorrente de aterramento.

O M-7679 R-PAC oferece mais de 50 curvas de tempo diferentes mais quatro curvas programáveis pelo usuário para facilitar a coordenação com outros elementos da rede. As curvas rápidas e de atraso de fase ou terra podem ser definidas com as curvas projetadas pelo usuário ou com as opções de seleção de curva listadas na Tabela 1.

Use os modificadores tradicionais da curva de Controle do Religador para alterar as curvas rápidas e de atraso (incluindo curvas US ou IEC):

- Somador de Tempo Constante – adiciona tempo à curva
- Multiplicador Vertical (de tempo) – desloca a curva inteira para cima ou para baixo no tempo
- Tempo de Resposta Mínima – curva de atrasos desarmando para tempo mínimo
- Travamento de Alta Corrente – bloqueio definido alto máximo
- Desarme de Alta Corrente – fecha em falha aparafusada

Proteção contra Sobrecorrente Personalizada

IPLogic inclui algoritmos que permitem a customização programável pelo usuário da proteção de sobrecorrente.

O M-7679 R-PAC suporta as seguintes seleções de curva:

Categoria de Curva	Seleção de Curva
Curvas IEC (IEC 60255-151)	Inversa, Muito Inversa, Extremamente Inversa
Curvas IEEE (IEEE C37.112)	Moderadamente Inversa, Muito Inversa, Extremamente Inversa
Curvas do Religador Tradicional ■NOTA (As curvas mais recentes são mostradas com as designações das curvas mais antigas entre parênteses)	101 (A); 102 (1); 103 (17); 104 (N); 105 (R); 106 (4); 107 (L); 111 (8*); 112 (15); 113 (8); 114 (5); 115 (P); 116 (D); 117 (B); 118 (M); 119 (14); 120 (Y); 121 (G); 122 (H); 131 (9); 132 (E); 133 (C); 134 (Z); 135 (2); 136 (6); 137 (V); 138 (W); 139 (16); 140 (3); 141 (11); 142 (13); 151 (18); 152 (7); 161 (T); 162 (KP); 163 (F); 164 (J); 165 (KG); 200; 201; 202
Curvas US	Moderadamente Inversa, Inversa Padrão, Muito Inversa, Extremamente Inversa, Intervalo de Curto Tempo
Tempo Definido	Tempo Definido
Curvas Programáveis Projetadas pelo Usuário	Quatro Curvas Programáveis

Tabela 1 M-7679 R-PAC Seleção de Curva

Operação de Religamento

Quando existir qualquer operação aberta do disjuntor devido a falha, o relé irá fechar o disjuntor automaticamente sem a intervenção do usuário. A Operação de Religamento é alcançada usando a função 79 em conjunto com funções de sobrecorrente (ou seja, 50P, 50G/50GS, 50N, 46DT, 51P, 51G/51GS, 51N, 46IT, 67P, 67N, 67G/GS, 67Q).

A **Sequência de Religamento** é uma extensão da única Operação de Religamento. Nesse caso, quando um disjuntor abre e fecha automaticamente, ele continuará até que a contagem especificada seja atingida. Qualquer falha de sobrecorrente causará um desarme após o tempo de desarme expirar, momento em que a função 79 iniciará o **Intervalo de Religamento**. Tanto o tempo de desarme quanto o Intervalo de Religamento são configuráveis pelo usuário.

Ao final do Intervalo de Religamento, o controle enviará automaticamente um comando de fechamento ao disjuntor. Este processo continuará até que o número máximo de desarmes seja alcançado ou até que a falha seja eliminada, o que ocorrer primeiro. Assim que o número máximo de desarmes for atingido, o controle será automaticamente colocado em Bloqueio e evitará novas operações até que a unidade seja reinicializada. O número máximo de desarmes é configurável pelo usuário. Veja o Capítulo de Pontos de Configuração do Livro de Instruções para uma explicação detalhada da função de Religamento.

Monitoramento da Qualidade da Energia

Eventos de Qualidade da Energia (PQ): quedas, aumentos, desequilíbrios de tensão e corrente, análise harmônica em tempo real da corrente e tensão para cada fase, THD, perda e variações de tensão na fase e detecção de excursão ITIC.

Monitoração/Medição

Medição em Tempo Real – os seguintes valores medidos e calculados estão disponíveis em tempo real:

- Valores instantâneos da corrente para trifásicos, aterramento e aterramento sensível.
- Tensões de linha e fase
- Tensão da bateria de CC
- Energia monofásica e trifásica ativa, reativa e aparente, incluindo direcional*
- Energia ativa recebida e entregue
- Demanda a medição com base por fase
- Energia reativa nos quadrantes I e III
- Fator de energia monofásica e trifásica*
- Sequência de frequência e fase
- Sequencie as magnitudes de corrente e tensão

*Quando a Configuração TP é configurada para qualquer Conexão Delta, apenas a medição de energia trifásica é exibida nas telas De Medição Primária e Secundária. A medição de energia monofásica está em cinza e o valor mostrado é "0".

ACUIDADES DE MEDIÇÃO			
Fontes analógicas usadas para medições rastreáveis aos padrões NIST, com certificações em arquivo.			
PRECISÃO DE TENSÃO			
Medição Fundamental		Magnitude	Ângulo de fase
Faixa de tensão (0,167-10,0)	WYE	± 0,04%	± 0,3 °
Faixa de tensão (5,0-300,0)	WYE	± 0,04%	± 0,7 °
	DELTA ABERTO	± 0,04%	± 0,7 °
Medição RMS		Magnitude	Ângulo de fase
Faixa de tensão (0,167-10,0)	WYE	± 0,08%	± 0,7 °
Faixa de tensão (5,0-300,0)	WYE	± 0,05%	± 0,7 °
	DELTA ABERTO	± 0,05%	± 0,7 °
Precisão de tensão de sequência fundamental		Magnitude	Ângulo de fase
Faixa de tensão (0,167-10,0)	WYE 3V0Y, 3V0Z	± 0,02%	± 0,3 °
	WYE V1Y, V1Z	± 0,10%	± 0,3 °
	WYE V2Y, V2Z	± 0,06%	± 0,3 °
Faixa de tensão (5,0-300,0)	WYE 3V0Y, 3V0Z	± 0,03%	± 0,7 °
	WYE V1Y, V1Z	± 0,09%	± 0,7 °
	WYE V2Y, V2Z	± 0,09%	± 0,7 °
	DELTA ABERTO 3V0Y, 3V0Z	± 0,02%	± 0,7 °
	DELTA ABERTO V1Y, V1Z	± 0,07%	± 0,7 °
	DELTA ABERTO V2Y, V2Z	± 0,04%	± 0,7 °
Precisão de tensão de sequência RMS		Magnitude	Ângulo de fase
Faixa de tensão (0,167-10,0)	WYE 3V0Y, 3V0Z	± 0,12%	± 0,7 °
	WYE V1Y, V1Z	± 0,14%	± 0,7 °
	WYE V2Y, V2Z	± 0,08%	± 0,7 °
Faixa de tensão (5,0-300,0)	WYE 3V0Y, 3V0Z	± 0,01%	± 0,7 °
	WYE V1Y, V1Z	± 0,09%	± 0,7 °
	WYE V2Y, V2Z	± 0,09%	± 0,7 °
	DELTA ABERTO 3V0Y, 3V0Z	± 0,02%	± 0,7 °
	DELTA ABERTO V1Y, V1Z	± 0,07%	± 0,7 °
	DELTA ABERTO V2Y, V2Z	± 0,04%	± 0,7 °
■ NOTA: Precisão de tensão: <0,3% com temperatura entre -5°C e +50°C <1,0% com temperatura abaixo de -5°C ou acima de +50°C			

Tabela 2 Acuidades de Medição – Tensão

ACUIDADES DE MEDIÇÃO			
Fontes analógicas usadas para medições rastreáveis aos padrões NIST, com certificações em arquivo.			
PRECISÃO CORRENTE			
Medição Fundamental		Magnitude	Ângulo de fase
Classificação CT e Faixa	5 A (IA, IB, IC) (0,01-20,0 A)	± 0,02%	± 0,7 °
	1 A (IA, IB, IC) (0,01-15,0 A)	± 0,03%	± 0,7 °
	200 mA (IN) (0,01-3,0 A)	± 0,27%	± 2,0 °
	50 mA (IN) (0,001-1,00 A)	± 1,1%	± 2,0 °
	10 mA (IN) (0,001-0,200 A)	± 1,5%	± 2,0 °
Medição RMS		Magnitude	Ângulo de fase
Classificação CT e Faixa	5 A (IA, IB, IC) (0,04-12,0 A)	± 0,02%	± 0,7 °
	1A (IA, IB, IC) (0,01-12,0 A)	± 0,15%	± 0,7 °
	200 mA (IN) (0,01-2,5 A)	± 0,5%	± 3,0 °
	50 mA (IN) (0,005-1,00 A)	± 1,1%	± 3,0 °
	10 mA (IN) (0,001-0,200 A)	± 1,6%	± 3,0 °
Precisão de corrente da sequência fundamental		Magnitude	Ângulo de fase
Componente de sequência e faixa de corrente	3I0 (0,010-10,0 A)	± 0,5%	± 0,7 °
	3I1 (0,010-10,0 A)	± 0,5%	± 0,7 °
	3I2 (0,010-10,0 A)	± 0,5%	± 0,7 °

Tabela 3 Acuidades de Medição – Corrente

ACUIDADES DE MEDIÇÃO		
Fontes analógicas usadas para medições rastreáveis aos padrões NIST, com certificações em arquivo.		
PRECISÃO DE FREQUÊNCIA		
Faixa de frequência (50 Hz & 60 Hz)	15 Hz – 100 Hz	± 0.02 Hz
PRECISÃO DE POTÊNCIA		
Medição Fundamental	Fase (W Real)	± 0,3 % @PF = 1,0, 0,87, 0,5
	Fase (var reativo)	± 0,5 % @PF = 0,0, 0,87, 0,5
	Fase (va aparente)	± 0,25 %
	Fase a fase (W Real)	± 0,3% @PF = 1,0, 0,87, 0,5
	Fase a fase (var reativo)	± 0,5% @PF = 0,0, 0,87, 0,5
	Fase a fase (va aparente)	± 0,25%
Medição RMS	Fase (W Real)	± 0,3 % @PF = 1,0, 0,87, 0,5
	Fase (var reativo)	± 0,5 % @PF = 0,0, 0,87, 0,5
	Fase (va aparente)	± 0,25 %
	Fase a fase (W Real)	± 0,3% @PF = 1,0, 0,87, 0,5
	Fase a fase (var reativo)	± 0,5% @PF = 0,0, 0,87, 0,5
	Fase a fase (va aparente)	± 0,25%

Tabela 4 Acuidades de Medição – Frequência e Energia

Grupos de Configurações

O M-7679 R-PAC possui oito grupos de configuração. Comutar os grupos de configuração para responsabilizar-se adequadamente pelas condições predominantes do sistema de energia. Por exemplo, se um disjuntor for escolhido para a manutenção, pode-se armazenar as configurações para todos os alimentadores e usar o grupo apropriado quando aquele disjuntor estiver fora de operação para manutenção. Todas as funções mostradas na Figura 1 (Diagrama Unifilar) estão disponíveis em cada grupo de configurações.

Registro Oscilográfico

O Registrador Oscilográfico fornece gravação de dados abrangentes para tensões, correntes e sinais de entrada/saída do status para todas as formas de onda monitoradas. Registro Oscilográfico armazena 100 registros de até 480 ciclos cada um, independentemente da taxa de amostragem (em 16, 32, 64, ou 128 amostras por ciclo). Os dados oscilográficos podem ser baixados usando quaisquer portas de comunicação em qualquer computador compatível com o Windows® que funcione com Software de Comunicações IPScom S-7600. Uma vez baixados, os dados de forma de onda podem ser examinados, impressos ou usados na geração de relatórios. Os dados da forma de onda também estão disponíveis no formato de arquivo COMTRADE.

O registrador pode ser ativado utilizando o elemento de função de proteção designado ou equações lógicas. Ao ser ativado, o registrador armazena os dados pré ativação e, em seguida, continua a armazenar dados por um período de atraso pós ativação definido pelo usuário. O atraso pós ativação irá variar de 5 a 95% do comprimento total do registro.

Oscilógrafo Ativo

O atributo do Oscilógrafo Ativo permite que o usuário veja em tempo real os oito canais de oscilografia com Energia, Qualidade de Energia, Fasores e Harmônicos.

Sequência de Eventos

O M-7679 R-PAC mantém os registros das últimas 3500 Sequências de Eventos com as seguintes informações:

- Data e hora de intensidade de partida, desarme e extinção e duração da falha
- Sinais de tensão e corrente para cada fase, neutros e sensíveis durante a pré falha, desarme e máximo ou mínimo, dependendo de cada caso
- Causa do desarme
- Elementos de proteção de aceleração que foram ativados
- Grupo ativo
- Direcionalidade de falha

Localizador de Falhas

O atributo do Localizador de Falhas M-7679 R-PAC pode reduzir o tempo necessário para restaurar o serviço devido a falha no sistema de distribuição ao fornecer estimativa precisa do local da falha, mesmo durante períodos de alta carga do cliente. O controle integra as configurações de impedância da linha, tipo de falha e condições de falha para calcular a estimativa da localização da falha. Este recurso fornece sem a necessidade de transformadores de instrumento especiais, dados pré falha ou comunicação com outros dispositivos.

Registros de Eventos de Falha

O M-7679 R-PAC pode registrar e armazenar até 3.500 eventos relacionados a operação das funções de proteção, mudanças na configuração, estados das entradas e saídas digitais, recuperação de velocidade e/ou operação das funções de proteção, mecanismo automatizado, estatísticas, etc.

Painel Frontal

- Tela LCD, 2 linhas, 20 caracteres por linha, com contraste configurável
- 12 LEDs tricolores programáveis no painel frontal
- Teclado – 17 botões:
 - Oito Botões programáveis com LEDs programáveis
 - Botões com nove funções

O M-7679 R-PAC inclui LEDs de alarme programáveis para indicar qualquer desarme de sobrecorrente geral (DESARME), além de LEDs adicionais para indicar o tipo de desarme de sobrecorrente. O LED de Curva Rápida indica um Desarme de Curva Rápida.

Monitor de Desgaste do Religador/Disjuntor

O controle M-7679 R-PAC registra a quantidade de corrente transportada em cada fase cada vez que o disjuntor desarma. A lógica operacional do controle emprega um algoritmo que integra a quantidade de corrente CA não filtrada no momento de cada desarme e o número de operações (fechar para abrir) como um método de cálculo do desgaste. O controle usa esta informação para estabelecer pontos de referência de desgaste derivados de acordo com ANSI C37.61-1973, e inicia um sinal para declarar um alarme ou modificar os parâmetros de operação do religador, como reduzir o número total de operações de religamento.

Tendência de Perfil de Carga (Recurso de Registro de Dados Estendido)

O M-7679 R-PAC pode armazenar até 25 parâmetros em memória não volátil (instantânea, máxima e mínima com selagem de data e hora). Estes parâmetros incluem os grupos valores instantâneos e acumulador de energia em intervalos de tempo entre 0 e 3600 segundos, com passos de 60 segundos. O M-7679 R-PAC tem uma capacidade de armazenamento de até 210.000 registros.

Sincrofasores▲

Os sincrofasores melhoram a operação e confiabilidade do sistema permitindo que os operadores monitorem de perto a rede de distribuição em tempo real para detectar possíveis colapsos de tensão progressivos antes que ocorram. O M-PAC M-7679 R-PAC suporta a transmissão dos sincrofasores atuando como Unidade de Medição do Fator (PMU) de acordo com IEEE C37.118-2. As medições do fator feitas na taxa selecionável de até 60 mensagens ou quadros por segundo podem ser transmitidas ao Concentrador de Dados do Fator para análise do usuário no sistema de monitoramento e controle de uma grande área.

▲ Recurso disponível futuramente através de atualização do firmware

Indicador de Aterramento Sensível

■ **NOTA:** Este recurso somente está disponível com as Configurações de Aterramento TC 10 mA, 50 mA, ou 200 mA.

Falhas de alta impedância (HIZ) não produzem corrente de falha suficiente para permitir a detecção por métodos convencionais de sobrecorrente. O Beckwith Electric desenvolveu uma lógica proprietária que usa componentes harmônicos de Corrente de Falha de Aterramento (I_G) para implementar o recurso SGI. Este recurso está disponível nas opções de Entrada de Corrente de Aterramento Sensível. A entrada padrão de I_g do M-7679 é 50 mA. Esta entrada é adequada para os sistemas de distribuição aterrados. Para os sistemas de distribuição não aterrados uma entrada 10 mA I_g opcional está disponível para aumentar a sensibilidade para detectar uma falha de corrente aterrada.

As configurações do usuário precisam ser ajustadas em campo com base nos dados não falhos coletados para várias configurações de aterramento do sistema de distribuição (não aterrado versus aterrado). A classificação máxima do Aterramento TC está listada na [Tabela 7](#).

Para a segurança melhorada, a lógica customizada também pode ser criada através do uso de dois blocos Lógicos Globais configuráveis adicionais.

Tensão Fantasma

O M-7679 possui a capacidade de calcular e fornecer tensão trifásica que é medida sem ter as três tensões fisicamente conectadas aos terminais do M-7679. As seguintes configurações de TP são suportadas:

- Y Fantasma
- Delta Fantasma
- Delta Aberto

Y Fantasma é suportado APENAS para conexão TP. O M-7679 irá medir um sinal de tensão análogo em quaisquer terminais de tensão e irá, em seguida, calcular as duas tensões de fase equilibradas correspondentes restantes.

Exemplo: Um sinal de tensão é aplicado ao terminal definido como Fase A. O M-7679 calculará e fornecerá todas as três tensões de Fase Linha-para-Aterramento balanceadas.

Delta Fantasma também é suportado APENAS para conexão TP. O sinal medido aplicada a um dos terminais de tensão é presumido como quantidade Linha a Linha. O M-7679 irá calcular em seguida as duas tensões Linha a Linha equilibradas correspondentes.

Exemplo: A tensão AB de Linha a Linha é aplicada ao terminal de Fase A da unidade. O M-7679 irá em seguida calcular BC e CA e irá fornecer todas as tensões.

A configuração **Delta Aberto** também é suportada APENAS para conexão TP. Por exemplo, se dois sinais de tensão com diferencial de fase de 60 graus são aplicados a dois terminais de tensão, com o terminal restante aterrado, o M-7679 irá calcular e fornecer as tensões Linha a Linha equilibradas AB, BC e CA derivadas dos dois sinais de tensão medidos. O M-7679 supõe que a polaridade adequada tenha sido observada. Os dois sinais medidos vêm do TPs conectados ao Delta Aberto.

Exemplo de Delta Aberto CA:

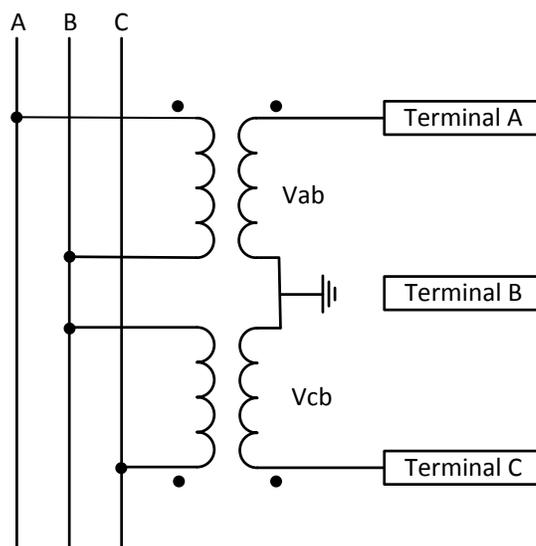


Figura 5 Diagrama de Exemplo de Delta Aberto CA

Segurança Cibernética

O M-7679 R-PAC foi projetado do chão para cima para ajudar os clientes estarem de acordo com o NERC e a segurança cibernética. O M-7679 R-PAC atende ou supera os seguintes padrões:

Compatível com IEEE 1686

FIPS180-2, 186-2

ISO/IEC 9798-4

RFC 2104, 3174, 3394

IPsec utilizando Troca de Chave de Internet (IKE) Versão 2, de acordo com: RFC 2401, 2402, 2406, 2407, 2408, 2409, 2411, 2412, 3706.

Suporte do Servidor RADIUS (opcional), de acordo com: RFC 2865 e 2866

Comunicações Peer-to-Peer (P2P) Inteligentes▲

Comunicações P2P Inteligentes é um recurso de comunicação peer-to-peer fornecido que compartilha o status operacional entre os dispositivos pares dentro de sua rede local. A comunicação P2P pode ser feita pelas comunicações de Ethernet, incluindo link de fibra óptica multi modo. A distância de transmissão para fibra óptica depende do tipo de fibra óptica usada, "Modo Único" ou "Multi Modo" e podem transmitir até 2.000 metros. A Comunicação P2P Inteligente pode ser usada para implementar os esquemas de transferência piloto ou algoritmos avançados de reconfiguração de rede.

▲ Recurso disponível futuramente através de atualização do firmware

Software de Comunicações S-7600 IPScom

O Software de Comunicações S-7600 IPScom possibilita comunicação local ou remota entre computador com Windows® e o M-7679 R-PAC. É um aplicativo do Windows, que permite que o usuário interaja com os módulos de software em diferentes línguas. O Software de Comunicações S-7600 IPScom faz uso eficiente da programação orientada a objetos, alcançando um design suave e escalável, e possui uma estrutura de dados aberta que permite a manutenção e a incorporação de novas funções..

O Software de Comunicações S-7600 IPScom é um aplicativo do Windows que fornece uma interface gráfica facilitada para programar e monitorar o M-7679 R-PAC. O Software S-7600 fornece uma interface de programação de função simples, além de um assistente de configurações fácil de usar.

Abertura do Cartão SD Smart Flash.

Permite que o usuário execute as seguintes funções localmente, sem a necessidade de um laptop no campo.

- Pontos de Ajuste de Carga
- Salvar os Pontos de Ajuste
- Salvar o Registro de Dados
- Salvar a Sequência de Eventos
- Salvar os Registros do Oscilógrafo
- Salvar Clone
- Carregar Clone
- Atualização do Firmware
- Salvar os Dados de Medição
- Salvar os Dados da Tela de Trilha
- Chave de Segurança Física
- Atualização do Bootloader

Intensidade de Partida de Carga Fria

O recurso de Intensidade de Partida de Carga Fria M-7679 R-PAC fornece ao usuário a capacidade de ajustar automaticamente os elementos de proteção de sobrecorrente M-7679 R-PAC para considerar a duração da perda de carga e a resposta do religador a perda de carga. O recurso de Intensidade de Partida de Carga Fria pode ajustar as configurações do religador para permitir o retorno da carga sem obstruções. A Intensidade de Partida de Carga Fria monitora continuamente os parâmetros do religador para averiguar quando as configurações da Intensidade de Partida de Carga Não Fria podem ser restauradas.

O Caminho da Carga Seletivo Fornece a Resposta do Sistema Melhorada e Confiabilidade do Serviço

A modernização do aparato do religador existente ao retro ajustar com o M-7679 R-PAC fornece melhorias a resposta do sistema e confiabilidade do serviço. O Controle do Religador pode ser configurado para reconhecer cargas críticas e ajudar a estabilizar o carregamento do sistema. Incluindo os elementos de baixa frequência como componentes do esquema de Controle do Religador permite a segmentação do alimentador para sustentar a carga máxima e responder as condições do sistema durante as transições de energia. A programação do religador permite seis níveis de frequência e configurações de tempo para coordenar com outros dispositivos durante a perda de energia.

Especificações Gerais

Suprimentos de Energia.

O M-7679 R-PAC fornece a escolha das duas principais faixas de entrada do fornecimento de energia: faixa de baixa tensão de 18 a 60 Vcc e faixa alta de 90 a 280 Vca ou 90 a 315 Vcc. O M-7679 R-PAC também apresenta uma entrada de fornecimento de energia de reserva de 11 a 14 Vcc, que permite a operação continuada em caso de perda do fornecimento de energia principal.

▲ **CUIDADO:** Qualquer receptáculo **TB3** que **NÃO ESTEJA VERDE** indica que uma **Fonte de Alimentação de Baixa Tensão** está instalada na unidade. Sempre consulte o rótulo da unidade "Classificações de Suprimento de Energia" para a faixa aplicável.

Fornecimento de Energia	Faixa	Carga
24/48 Vcc	18-60 Vcc	12 VA
125/220 Vcc /Vca (opcional)	90-280 Vca 90-315 Vcc	15 VA

Tabela 5 Especificações do Suprimento de Energia

Entradas de Tensão de CA

Tensão	Nominal	Contínuo Máximo	Duração máxima curta	Carga
Linha para Neutro	120 Vca	300 Vca	600 Vca por 10 s	1MΩ
Analógico de baixa energia	4 Vca	12 Vca	300 Vca por 10 s	1MΩ

Tabela 6 Especificações de Entrada de Tensão de CA

Entradas de Corrente de CA

Corrente AC	I Nominal	I Contínua	I Curta duração	Carga
Corrente de Fase	1 A 5 A	4 A 20 A	100 A para 1 segundo 500 A para 1 segundo	< 0,02 VA < 0,10 VA
Corrente de terra	1 A 5 A	4 A 20 A	100 A para 1 segundo 500 A para 1 segundo	< 0,02 VA < 0,10 VA
Falta à Terra Sensível (SEF)	10mA 50 mA 200mA	1,5 A 1,5 A 1,5 A	20 A para 1 segundo 100 A para 1 segundo 100 A para 1 segundo	< 0,001 VA < 0,002 VA < 0,03 VA

Tabela 7 Especificações de Entrada de Corrente de CA

Entradas Digitais (Opto-Isoladas)

O M-7679 R-PAC inclui quatro entradas programáveis com a capacidade para ampliação para até doze. Essas entradas precisam estar externamente úmidas. O M-7679 R-PAC fornece duas faixas de tensão. A tensão de umedecimento pode ser CA ou CC.

■ **NOTA:** A [Tabela 8](#) lista as especificações de Entrada Digital para o hardware M-7679 R-PAC mais recente. Caso o número de série do produto seja de #1 a 2000, consulte o Livro de Instruções M-7679 R-PAC **Apêndice E** para especificações de hardware.

▲ **CUIDADO:** Sempre consulte o rótulo da unidade "Classificações de Entrada Digital" para a faixa aplicável.

Tensão Mínima	
Entrada	Faixa de pickup
Baixa	9 V CA/CC - 180 V CA/CC
Alta	180 Vcc - 300 Vcc 180 Vca - 280 Vca

Tabela 8 Especificações de Entradas Digitais

Contatos de Saída

O M-7679 R-PAC inclui quatro contatos de saída com a capacidade para ampliação para até doze. Qualquer uma das funções de proteção pode ser programada individualmente para ativar um ou mais dos quatro contatos de saída programáveis (OUT1 a OUT4). Qualquer contato de saída também pode ser selecionado como pulsado ou travado. O IPSlogic também pode ser usado para ativar o contato do relé de saída.

O I/O ampliado opcional inclui oito Contatos de Saída Programáveis extras (OUT5 a OUT12). Esses contatos são configuráveis apenas com o Software de Comunicações IPScom.

Os contatos de saída são todos classificados conforme o IEEE C37.90 (Vide seção de Ensaio e Normas para detalhes).

Rotação de Frequência e Fase de Operação

Frequência: 60 Hz ou 50 Hz
Rastreamento: 42 a 65 Hz
Rotação de Fase: ABC ou ACB

Portas de Comunicação

As portas de comunicação não utilizadas podem ser desabilitadas por meio do software para cumprir os requisitos de segurança cibernética.

Frontal – Entrada USB, Tipo B, Versão 1.1. (Programação Local), Cartão SD

Traseiro – Portas de Comunicação

- Porta 1 (padrão) – Serial TIA-232, TIA-485, Fibra ou nenhuma
- Porta 2/porta 3, (opcional) -Uma ou duas Portas Ethernet, RJ45 10/100 BASE-T ou Fibra 100 BASE-FX (tipo de conector: ST duplex, fibra multimodo, comprimento de onda de 1300 nm)
- Porta 4 (opcional) – Série TIA-232, TIA-485, Fibra ou nenhuma
- As portas Ethernet são detectadas automaticamente e negociáveis automaticamente em 10/100 Mbps, com suporte para direitos de multiusuário para até seis usuários simultâneos.

Porta de Sincronização de Tempo:

- IRIG-B (B000)
- Entrada – Demodulada
- Nível de Entrada – TTL
- Isolamento – 1.500 Vcc

Módulo de Saída Analógica Opcional

O Módulo de Saída Analógica opcional é um dispositivo de canal duplo de circuito de corrente capaz de transmitir dados selecionados como corrente do M-7679 para dispositivos de grau utilitário de terceiros. O módulo é configurado usando IPScom S-7600. O módulo contém duas saídas de circuito de corrente capazes de fornecer duas faixas de sinal, 4-20 mA ou 0-20 mA (configuradas individualmente por canal). A fonte de alimentação DC/DC interna isola o circuito de saída do chassi e do aterramento.

O módulo é instalado na Porta 1 de comunicação traseira do M-7679. Opções para pontos de medição incluem:

- Potência real, média e reativa (em Watts ou VAr) para cada fase
- Magnitude da potência primária e aparente em VA para cada fase
- Magnitude primária do lado da carga positivo, zero, o tensão de sequência negativa
- Corrente de fase primária ou magnitude da corrente de aterramento

Entrada

18 a 30 Vcc – Tensão de Suprimento Externa

125 mA – Corrente de Suprimento

Transiente Protegido

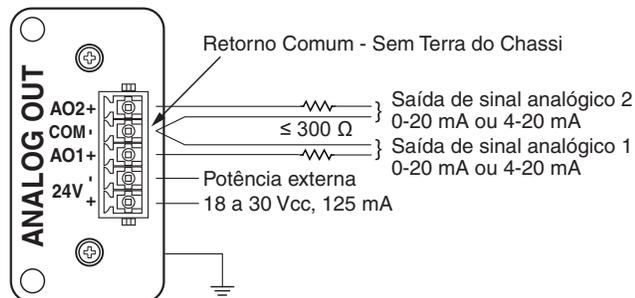
Saída

300 Ω – Resistor da Carga de Corrente

Até 20 mA de sinal de saída – Acuidade $\pm 0.2\%$ de FSR sobre a faixa de -40C a +85C

Nenhuma conexão comum à terra ou aterramento do chassi

▲ CUIDADO: O comum do sinal de retorno não deve estar conectado ao aterramento. A corrente de dano ocorrerá.



Protocolos

Portas Seriais – MODBUS, DNP3.0

Portas Ethernet – MODBUS sobre TCP/IP e UDP, DNP3.0 sobre TCP/IP e UDP, IEC 61850 (opcional), SmartP2P (Peer to Peer)▲, IEC 60870-5-104/101 (opcional)

▲ Recurso disponível futuramente através de atualização do firmware

Autodiagnóstico

O M-7679 R-PAC inclui diversas funções e rotinas de autodiagnóstico que detectam possíveis falhas de hardware. Deve também incluir o modo de teste manual que é usado para verificar se os LEDs, Entradas, Saídas, Mostrador e Teclado estão funcionando corretamente.

Marcas Registradas

Todas as marcas ou nomes de produtos mencionados neste documento podem ser marcas comerciais ou registradas de seus respectivos detentores.

Especificação sujeita a alterações sem aviso prévio. O Beckwith Electric aprovou apenas a versão em inglês deste documento.

M-7679 Diagrama de Conexão Típica

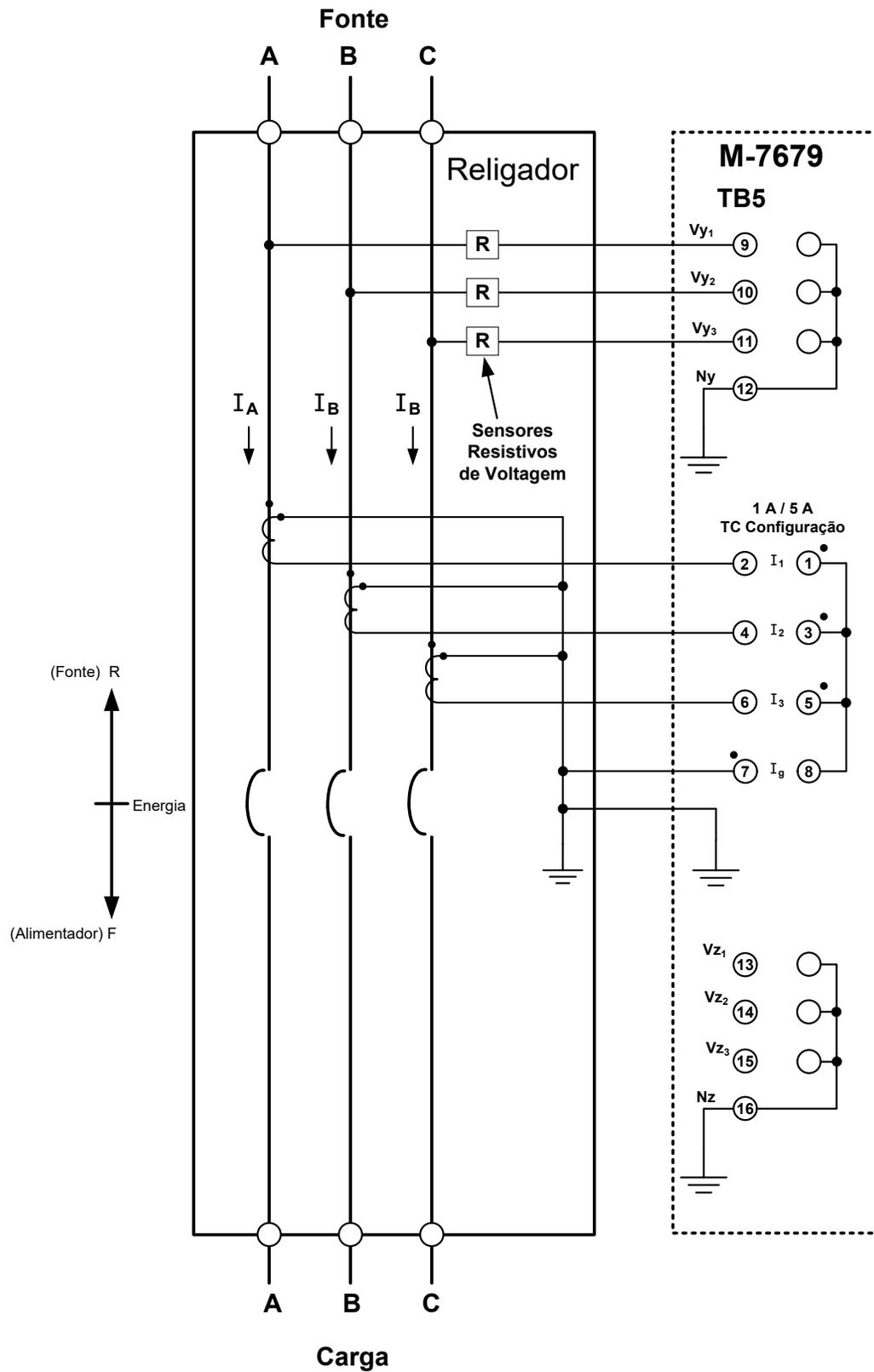


Figura 6 M-7679 Diagrama de Conexão de Três Linhas

Testes e Padrões

O M-7679 R-PAC atende aos seguintes testes e padrões, de acordo com EN 60255-26.

Tensão Suportada

Suporte Dielétrico

IEC 60255-27 2.000 Vca

Tensão de Impulso

IEC 60255-27 ± 5.000 V-pk

Resistência de Isolamento

IEC 60255-27 > 5 G Ω

Ambiente Elétrico

Capacidade de Resistência ao Surto

IEEE C37.90.1 ± 2,5 kV Oscilatório

IEEE C37.90.1 ± 4 kV Surto Transiente Rápido

Imunidade Oscilatória de 1 MHz

IEC 61000-4-18 ± 2,5 kV Modo Comum

IEC 61000-4-18 ± 2,5 kV Modo Diferencial

Teste de Descarga Eletrostática

IEEE C37.90.3 (± 8 kV) – Descarga de Contato de Ponto

IEEE C37.90.3 (± 15 kV) – Descarga de Ar

IEC 61000-4-2 (± 8 kV) – Descarga de Contato de Ponto

IEC 61000-4-2 (± 15 kV) – Descarga de Ar

Imunidade de Campo Irrradiado

IEEE C37.90.2 35 V/m – 80 a 1000 MHz

IEC 61000-4-3 35 V/m – 80 a 1000 MHz

10 V/m – 1400 a 2700 MHz

Imunidade de Campo Conduzida

IEC 61000-4-6 10 V_{RMS} – 150 kHz a 80 MHz

Teste de Perturbação Transitória Rápida

IEC 61000-4-4 ± 4 kV, 5 kHz

Imunidade contra Surtos

IEC 61000-4-5 ± 2 kV Modo Comum

IEC 61000-4-5 ± 2 kV Modo Diferencial

Imunidade a Interrupção de Tensão

IEC 61000-4-11 (5 ciclos AC/50 ms DC)

Contatos de Saída

IEEE C37.90	30 A faz por 0,2 segundos em 250 Vcc Resistivo
cULus 508	8 A carrega a 120 Vca, 50/60 Hz
	Disjuntor de 6A em 120 Vca, 50/60 Hz
	Disjuntor de 0,5 A em 48 Vcc, 24 VA
	Disjuntor de 0,3 A em 125 Vcc, 37,5 VA
	Disjuntor de 0,2 A em 250 Vcc, 50 VA

Ambiente Atmosférico

Temperatura

■ **NOTA:** A faixa de temperatura visível da tela de LCD é de -20° C a +70° C.

IEC 60068-2-1	Frio, -40° C (-40° F) (operação)
IEC 60068-2-2	Calor Seco, +85° C (+185° F) (operação)
IEC 60068-2-38	Ciclos de condensação/congelamento de Calor Úmido +25° C, +65° C, -10° C @ 95% _{RH}
IEC 60664-3	Grau de revestimento conformal de proteção da placa UV40-250 -50° C (-58° F) a +125° C (+257° F) CAT IV

Ambiente Mecânico

IEC 60255-21-1	Resposta de Vibração Classe 1 (0,5 g) Resposta de Vibração Classe 1 (1 g)
IEC 60255-21-2	Resposta de Choque Classe 1 (5 g) Classe de Resistência a Choque 1 (15 g) Classe de Tolerância de Resposta 1 (10 g)

Grau de Proteção IP

IEC 60529	IP 50, Protegido contra Poeira
-----------	--------------------------------

Conformidade

cULus-Listado para 508	– NRGU.E128716 Equipamentos de Controle Industrial – NRGU7.E128716 Equipamentos de Controle Industrial Certificados para o Canadá CAN/EUA C22.2 No. 14-M91
cULus-Listado conforme 508A	– Tabela SA1.1 Painéis de Controle Industrial
Segurança de Produto	– IEC 60255-27, CAT III, Grau de Poluição 2

Conformidade de Aplicações de Interconexão DER

O M-7679 R-PAC Controle do Religador da Beckwith Electric fornece proteção multifunção abrangente, controle, monitoração, comunicações e segurança cibernética embutida para Aplicações de Interconexão DER. As capacidades atendem ou ultrapassam a proteção baseada em relé e exigências de controle especificadas no ANSI/IEEE Std. 1547-2018, "IEEE Standard for Interconnection and Interoperability of Distributed Energy Resources with Associated Electric Power Systems Interfaces".

Física

5 Unidades de Altura e 1/3 prateleira de 19"

Ambiental: Para montagem em superfície plana em área delimitada Tipo 1, classificação UL até 70° C em torno do ambiente do ar.

Tamanho:

Vertical: 6,0" de largura x 8,0" de altura x 6,22" de profundidade (15,2 cm x 20,3 cm x 15,8 cm)

Horizontal: 9,47" de largura x 5,20" de altura x 6,22" de profundidade (24,1 cm x 13,21 cm x 15,8 cm)

Peso Aproximado: 3,5 libras (1,6 kg)

Peso Aproximado de Envio: 5 libras (2,27 kg)

Parâmetros de Armazenamento Recomendados

Temperatura: 5° C a 40° C

Umidade: Umidade relativa máxima de 80 % para temperaturas até 31° C, diminuindo para 31° C linearmente para umidade relativa de 50% em 40° C.

Meio Ambiente: A área de armazenamento deve estar livre de poeira, gases corrosivos, materiais inflamáveis, orvalho, água percolada, chuva e radiação solar.

Descarte e Reciclagem

Descarte de Lixo Eletrônico para a Beckwith Electric Produtos

O cliente será responsável por e irá arcar com os custos de garantir que todos os regulamentos do governo em sua jurisdição sejam seguidos ao descartar ou reciclar os equipamentos eletrônicos removidos de instalação fixa.

Os equipamentos também podem ser enviados de volta para a Beckwith Electric para reciclagem ou descarte. O cliente é responsável pelo custo de envio e a Beckwith Electric cobrirá o custo de reciclagem. Entre em contato com a Beckwith Electric para RMA # para devolver os equipamentos para reciclagem.

Garantia

O M-7679 R-PAC é coberto por uma garantia de dez anos a partir da data de envio.

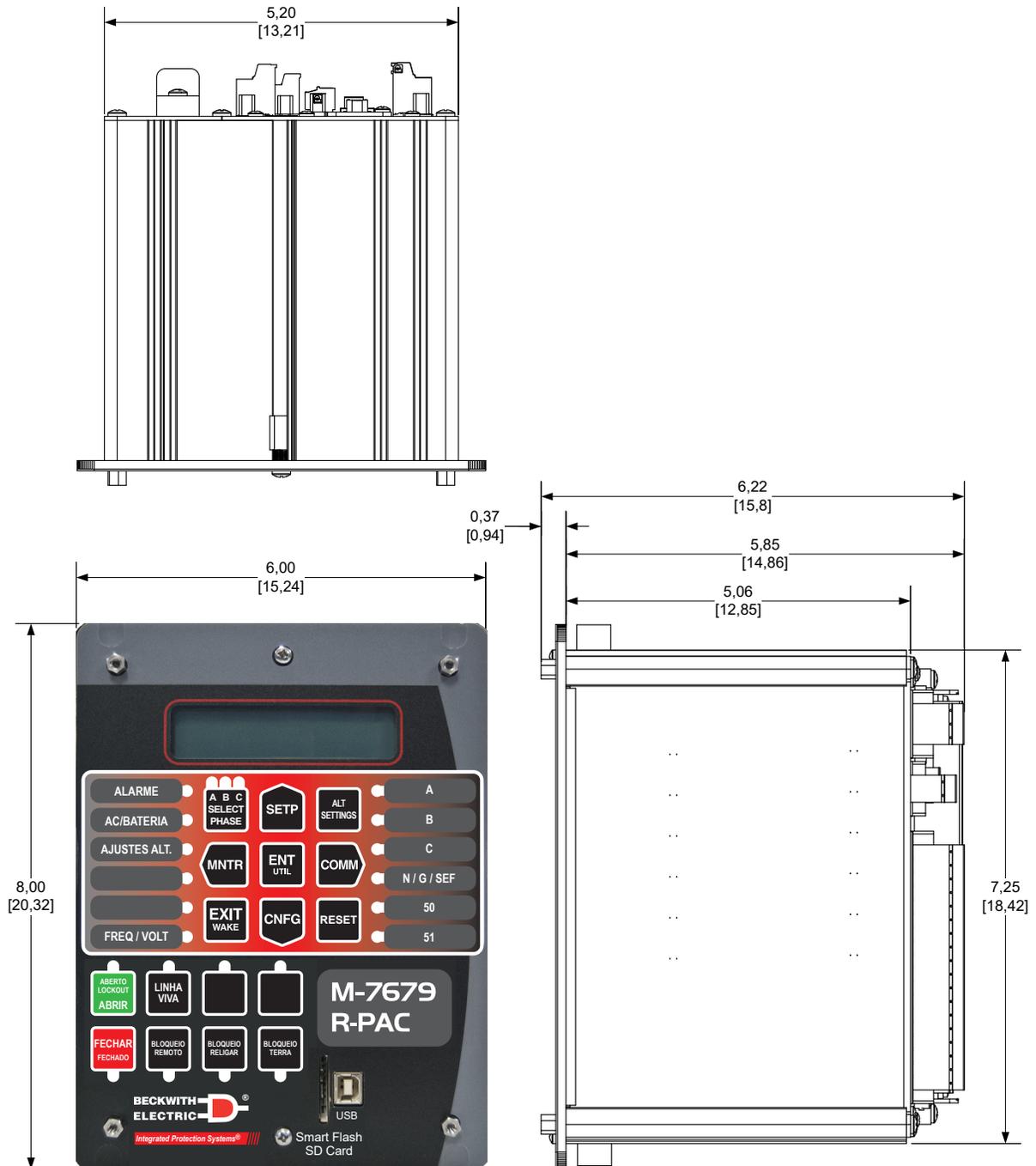


Figura 7 M-7679 Dimensões Externas do Modelo Vertical

M-7679 R-PAC – Especificação

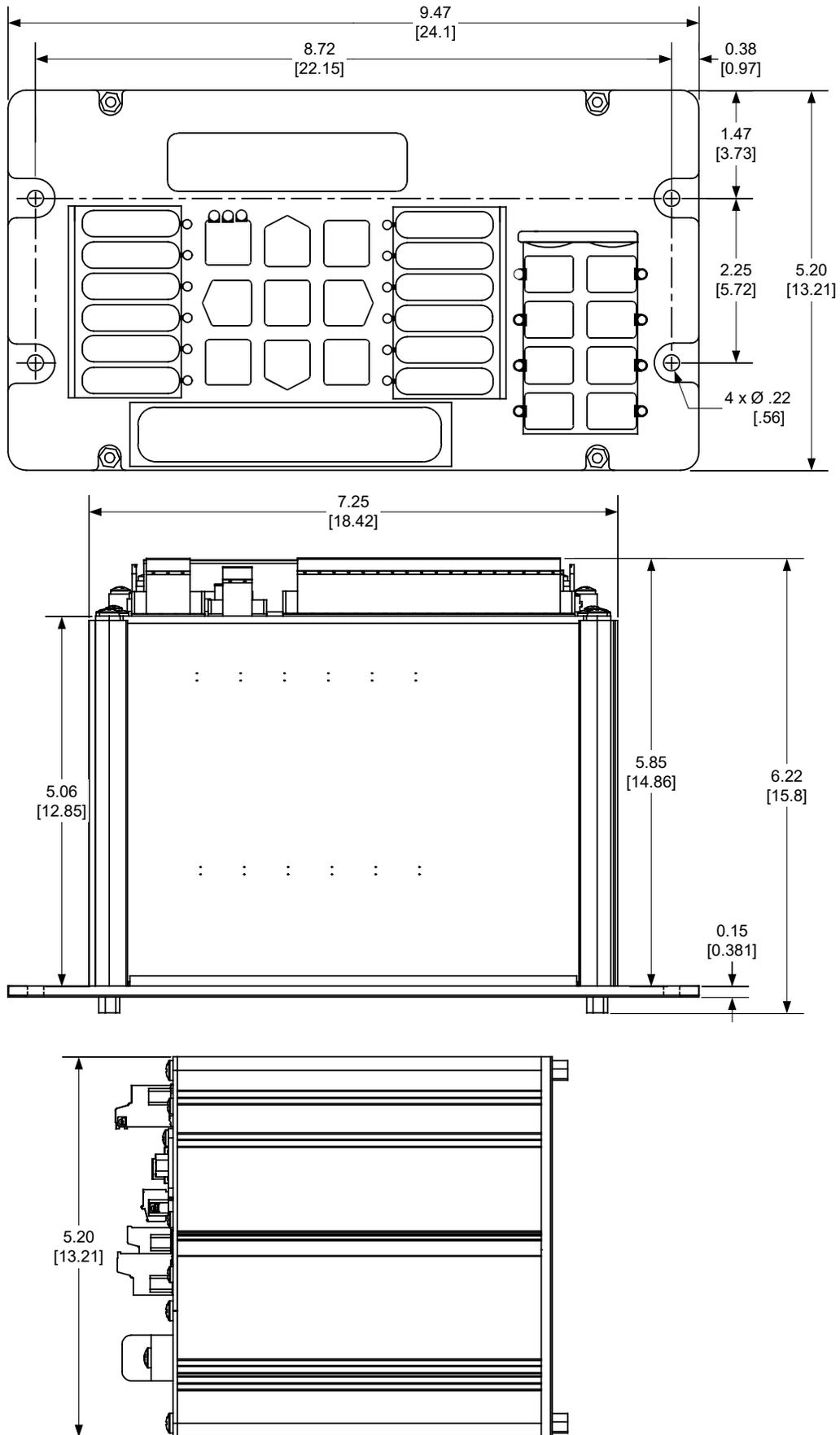
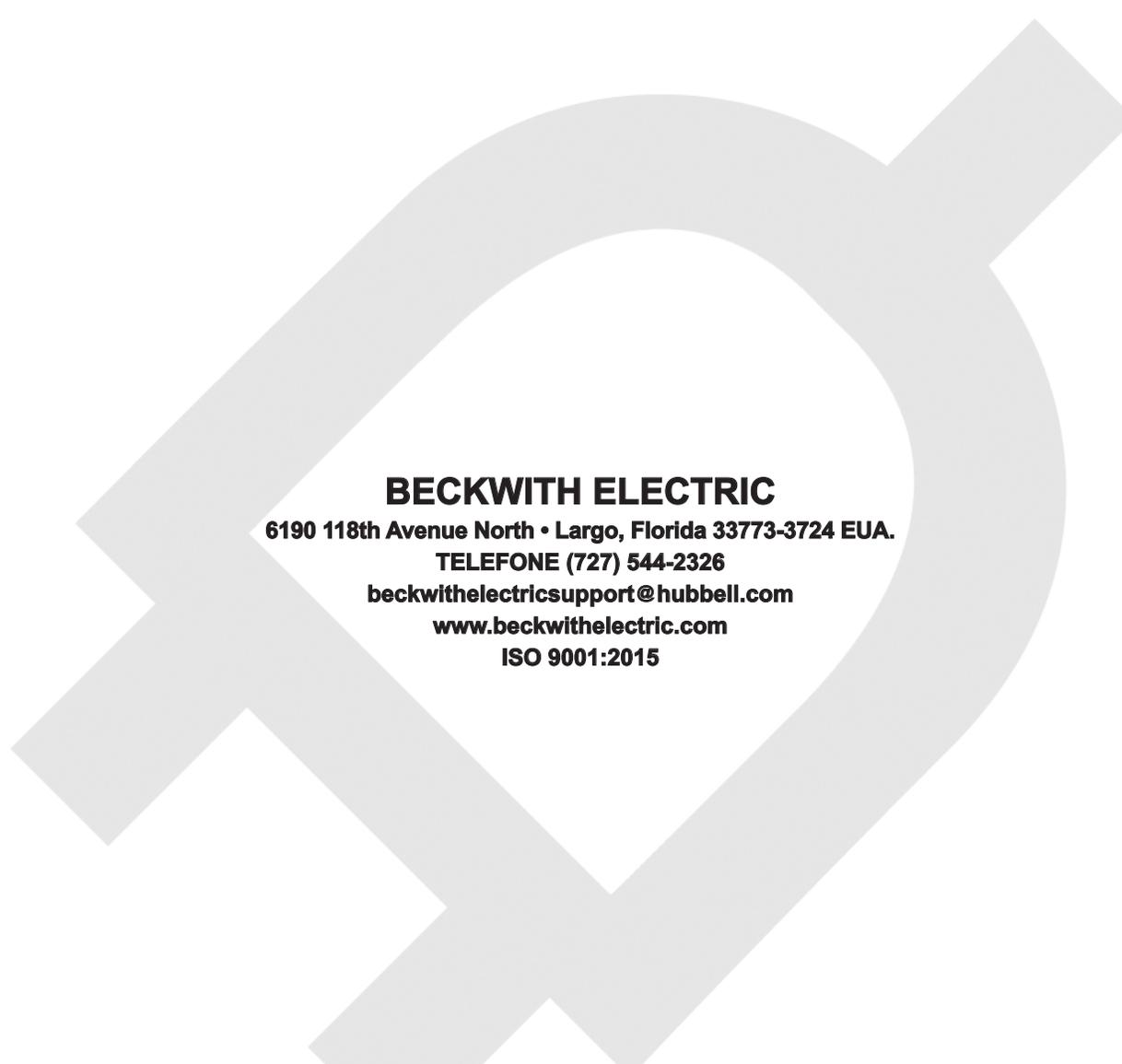


Figura 8 M-7679 Dimensões Externas do Modelo Horizontal

Esta Página Foi Intencionalmente Deixada em Branco



BECKWITH ELECTRIC

6190 118th Avenue North • Largo, Florida 33773-3724 EUA.

TELEFONE (727) 544-2326

beckwithelectricssupport@hubbell.com

www.beckwithelectric.com

ISO 9001:2015



Um membro orgulhoso da família Hubbell.