

BRkit – 17,5kV

Disjuntor de proteção secundária
“on-board”

Manual de Operação e Manutenção

MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

Sumário

Apresentação Institucional	2
Apresentação do Produto	3
Condições Ambientais	3
Descrição do Produto	4
Dimensão do BRkit	6
Armazenamento	6
Movimentação	6
Desembalagem	7
Conexões dos Cabos MT	7
Instruções Para Operação	7
Manutenção Preventiva	12
Resolução de Problemas	13
TERMO DE GARANTIA	15

Apresentação Institucional

A BRVAL Electrical, por meio de sua diretoria, com mais de 20 anos de experiência no mercado de equipamentos elétricos, vem participando dos principais empreendimentos que alavancam a economia brasileira.

Com importante atuação nacional é homologada e/ou aprovada pelas concessionárias Light, AES Eletropaulo, Enel, Coelce, Celg, Coelba, Celpe, dentre outras, para Subestações Blindadas de Média Tensão.

Na planta industrial, distribuída por uma área de 6.000 m², executa todo o processamento de chapas, usinagem, pintura, montagem e testes de produtos, assegurando um variado portfólio com soluções diferenciadas e inovadoras.

A equipe, dirigida por engenheiros eletricitistas, é focada em oferecer o melhor atendimento, desde a fase de especificação até o pós-venda, prestando suporte aos clientes, projetistas, instaladores, operadores, técnicos e engenheiros.


MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

Apresentação do Produto

O disjuntor de proteção incorporada "on board" modelo BRkit da BRVAL é fabricado de acordo com as normas ABNT NBR IEC 14039 e considerando as normas vigentes das concessionárias locais (quando aplicável).

Por ser um painel modular, o conjunto se adequa aos mais diversos projetos de engenharia, com o objetivo de atender os requisitos técnicos do cliente. A linha BRkit possui funções de entrada/saída de cabos, pela parte superior ou inferior, proteção e seccionamento.

Entre as diversas configurações de conjuntos modelo BRkit produzidos pela BRVAL, as variações podem ser devido a entrada e saída de cabos, tipo do disjuntor a vácuo, etc. Por este motivo o **caderno de projeto** da BRVAL é parte integrante deste manual e desenvolvido especificamente para o arranjo do BRkit que lhe será fornecido. No caderno de projeto estarão definidas as dimensões, o layout mecânico, diagrama elétrico unifilar e trifilar de proteção além dos circuitos de comando, especificações dos materiais utilizados, e as demais informações técnicas específicas necessárias ao operador do painel.

 PERIGO	TODA E QUALQUER ABERTURA DE PORTA DE ACESSO AO INTERIOR DO BRKIT, DEVERÁ SER FEITA COM A MESMA DESENERGIZADA PELA CONCESSIONÁRIA, CERTIFIQUE-SE ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS APROPRIADOS (BASTÃO COM SENSOR DE PRESENÇA DE TENSÃO) DE QUE O BRKIT ESTÁ DE FATO DESENERGIZADO.
---	--

 ATENÇÃO	O OPERADOR DESTE EQUIPAMENTO DEVERÁ SER CAPACITADO CONFORME NORMA NR-10 E ESTAR EQUIPADO COM TODOS OS EPI'S NECESSÁRIOS.
---	--

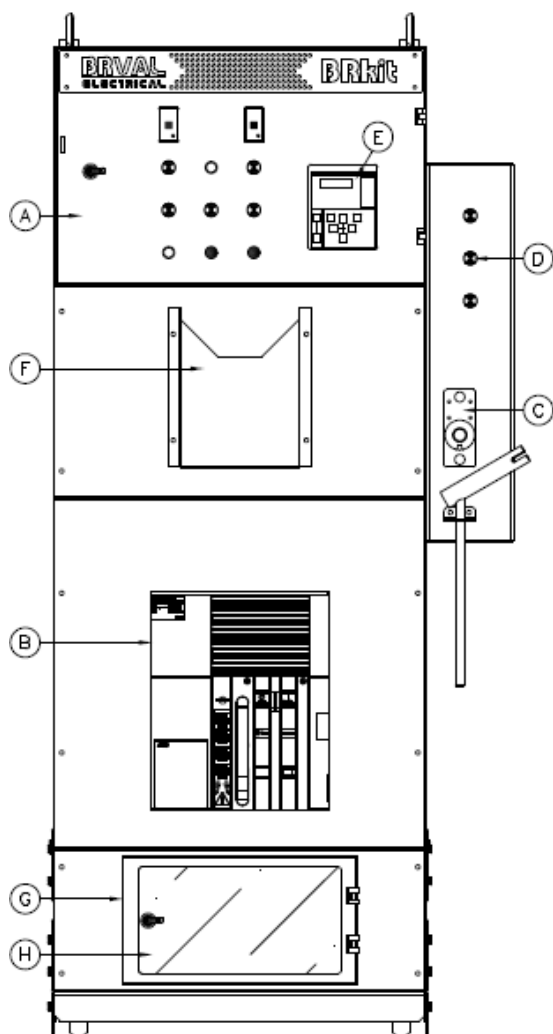
Condições Ambientais

O BRkit deve ser instalado em locais abrigados (uso interior) com as seguintes condições ambientais:

Altitude máxima em relação ao nível do mar:	Até 1000m
Temperatura ambiente:	-5% até + 40° C
Temperatura média no período de 24h:	Até 35° C
Poluição do ar ambiente:	Não significativo
Efeito da radiação solar:	Não significativo
Umidade relativa do ar em 24h:	< 95%
Umidade relativa do ar em um mês:	< 90%
Vibrações devido às causas externas:	Não significativo
Perturbação eletromagnética induzida:	0,8kV

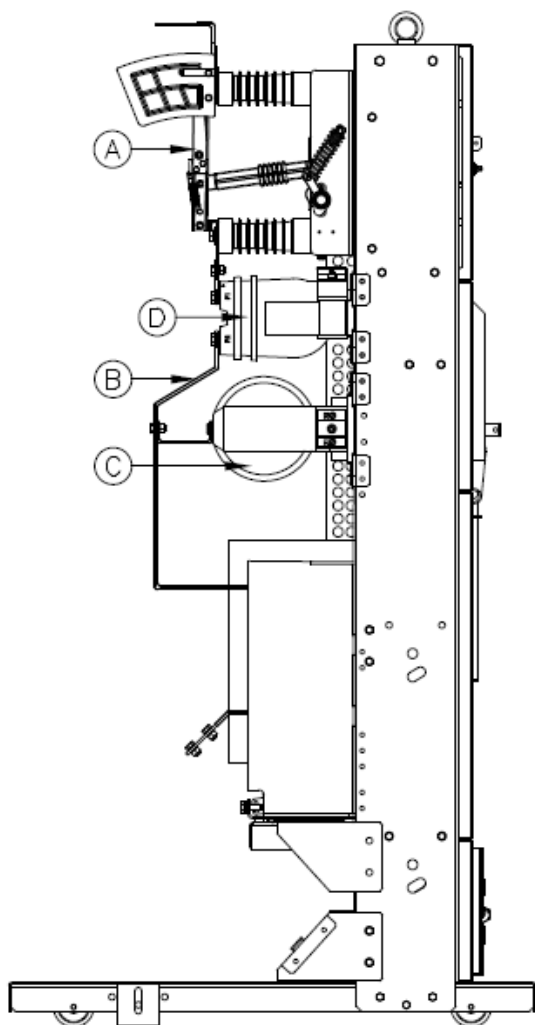
MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

Descrição do Produto



- A – Porta do gabinete de comando (BT)
- B – Disjuntor de média tensão
- C - Acionamento da chave (Opcional)
- D – Indicador de presença de tensão (Opcional)
- E – Relé de proteção (IED)
- F – Porta documentos
- G – Porta do compartimento do carregador flutuador ou nobreak
- H – Visor de inspeção visual do carregador flutuador ou nobreak

Descrição do Produto



A - Chave seccionadora
(Opcional)

B – Barra de cobre eletrolítico

C – Transformador de
potencial (Opcional)

D – Transformador de corrente

MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

Dimensão do BRkit

Aplicação	Dimensional (LxAxP)	Peso (Aproximado)
Entrada de cabos superior ou inferior (Ramal Alimentador)	865x1860x1000mm	344,0 kg

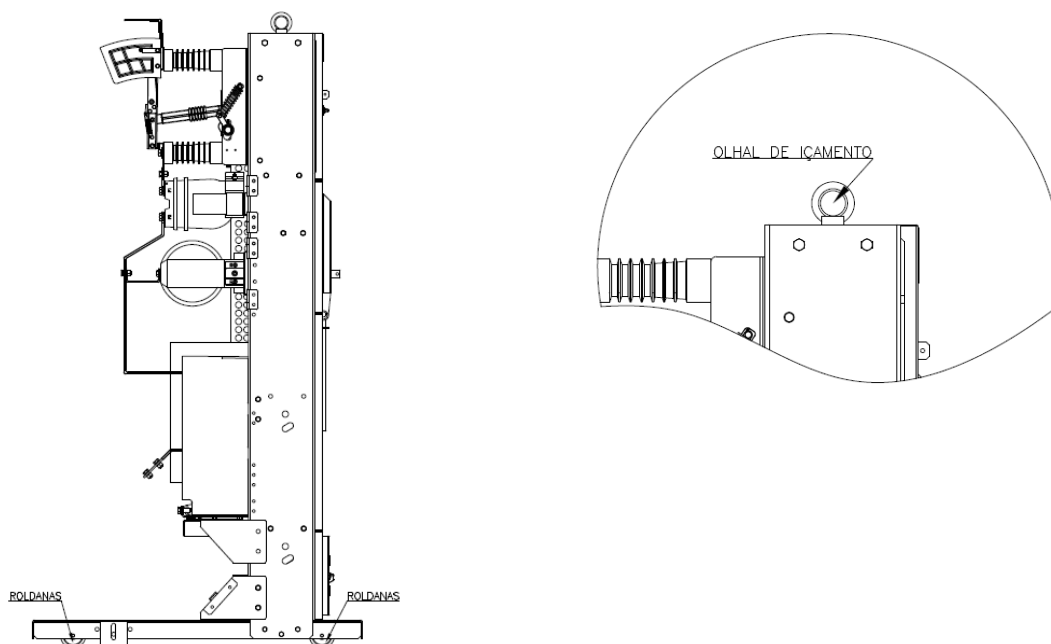
Armazenamento

O BRkit deve ser armazenado em sua embalagem original, não violada, em um ambiente abrigado, seco, livre de salinidade e umidade. A temperatura do local de armazenamento deve ser compreendida entre -5°C e 40°C. A embalagem deve estar alocada de forma a não incidir respingos ou gotas de água ou qualquer produto químico. Não poderá ser apoiado nenhum tipo de objeto sobre a embalagem, ou diretamente sobre o painel. O produto, bem como sua embalagem, deverá permanecer livre de qualquer peça estranha ao ambiente.

O produto pode ser armazenado nas condições descritas e sem funcionamento pelo prazo máximo de um ano. Se ultrapassado esse prazo, e na condição de entrada em operação, orienta-se que o produto seja submetido a uma revisão pela Assistência Técnica Autorizada BRVAL, para testes funcionais, verificações e possíveis substituições caso se façam necessárias.

Movimentação

A movimentação do BRkit deve ser feita através dos olhais de içamento ou pelas roldanas conforme demonstrado abaixo:



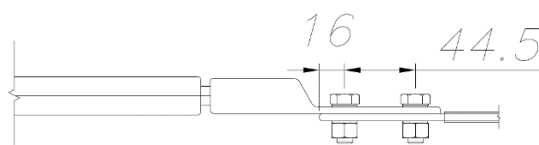
MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

Desembalagem

Orienta-se desembalar o produto próximo ao local da instalação, evitando riscos de arranhões e danos ao produto durante sua movimentação. Remover o plástico e o papelão para instalação. Os olhais para içamento deverão ser mantidos no cubículo.

Conexões dos Cabos MT

Para conexão dos cabos de média tensão ao BRkit é disponibilizada dois parafusos com distancias conforme norma NEMA 2.



Instruções Para Operação

Para iniciar a operação do BRkit deverão ser seguidos os seguintes passos:

Verificações Iniciais

Antes da energização do BRkit, são necessários a realização de alguns procedimentos para testar os circuitos funcionais e garantir a segurança na operação.

Após posicionar o BRkit no local definitivo e realizado o devido acoplamento, deve ser verificado a ausência de tensão da concessionária e/ou instalação local, utilizando um bastão com sensor de presença de tensão.

Não constatada a presença de tensão na instalação deve ser verificado o torque aplicado nas conexões de barramentos e cabos conforme tabela indicativa:

TABELA DE TORQUE - MA (N.m)

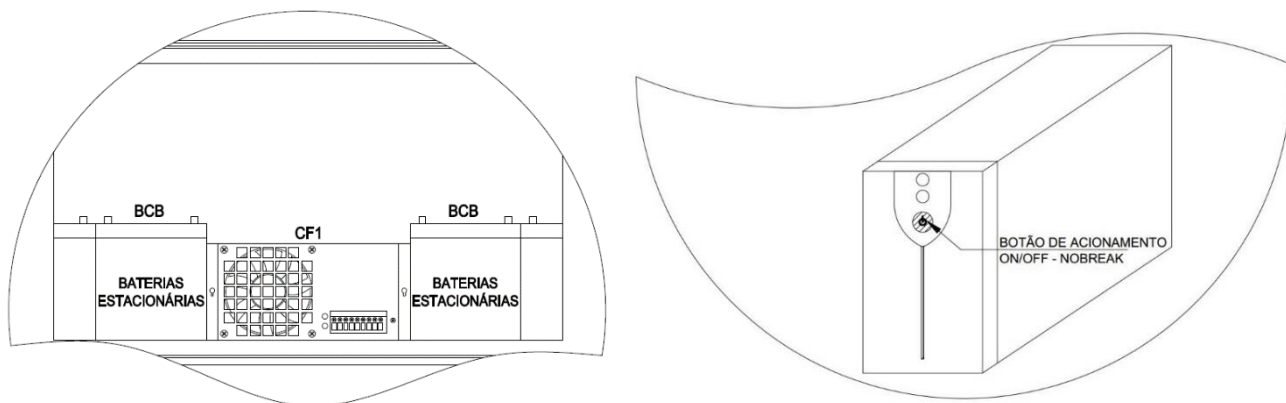
Tabela de aplicação de torque em Nm, de acordo com a classificação de dureza do parafuso.
Norma ISO 898/1 – As Cargas reais obtidas por um valor de torque específico podem variar $\pm 25\%$.

Rosca (d)	Dureza 8.8
M5	5,7
M6	9,8
M8	24
M10	47
M12	81
M16	197

MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

Deve ser verificado no gabinete de comando BT se a tensão auxiliar do comando está normalizada. Em caso de a alimentação ser por Banco de Baterias deverá ser verificada a conexão dos bornes das baterias, caso não estejam conectadas, deve ser feita as conexões conforme abaixo.

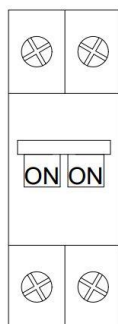
Em caso de alimentação por Nobreak, deverá ser verificado o acionamento, caso não esteja ligado, deverá ser acionado. Antes de utilizar o nobreak recarregar as baterias por um período de no mínimo 12 horas e não deixar o equipamento desligado da rede elétrica por um período superior a dois meses.



Ainda no gabinete de comando BT deverão ser verificados:

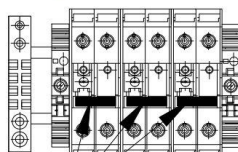
- Disjuntores BT do comando estão ligados (Posição ON);

DISJUNTOR DE COMANDO POSIÇÃO LIGADO



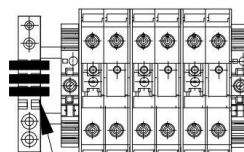
- Bloco de aferição, se os jumpers de curto circuito estão fora do bloco para energização.

BLOCO DE AFERIÇÃO TC CURTO CIRCUITADO (POSIÇÃO DE TESTES)



JUMPERS PARA
CURTO CIRCUITO DE TC'S
(POSIÇÃO DE TESTES)

BLOCO DE AFERIÇÃO TC NORMALIZADO (POSIÇÃO DE OPERAÇÃO)



JUMPERS PARA
CURTO CIRCUITO DE TC'S
(POSIÇÃO DE OPERAÇÃO)

MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

- Parametrização do relé de proteção (IED) conforme estudo de seletividade/carta de ajustes da concessionária;
- Posição do disjuntor MT que deverá estar aberto, caso não esteja, realizar a sua abertura (em caso de dúvidas consultar o manual do fabricante do disjuntor)

Procedimento de operação do disjuntor

Para se operar o disjuntor de média tensão é recomendável consultar o manual do fabricante do disjuntor.

Procedimento de operação e parametrização do relé

Para se operar o relé de proteção, assim como realizar a parametrização é recomendável consultar o manual do fabricante do dispositivo.

Energização

Após essas etapas, pode ser iniciado a energização do BRkit. Para esse procedimento deverão ser seguidos os seguintes passos:

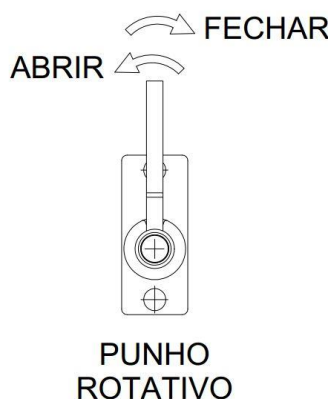
Entrada de cabos Inferior

1º - Verificar e realizar o fechamento das chaves seccionadoras a montante da instalação onde o BRkit está alocado.

2º - Realizar a manobra de fechamento do disjuntor MT do BRkit. (Em caso de dúvidas consultar o manual do fabricante do disjuntor)

3º - Realizar a manobra de fechamento da chave seccionadora do BRkit.

OBS.: As manobras ilustradas podem ser modificadas para algumas aplicações, portanto, antes de manobrar a seccionadora verifique o projeto e as placas indicativas no BRkit.



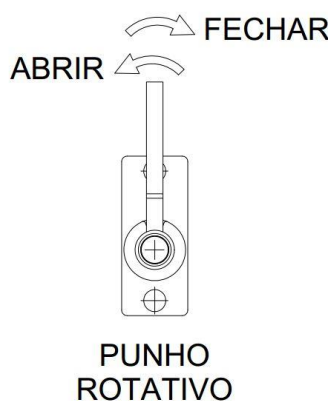
4º - Verificar a se as sinalizações do painel estão normalizadas, caso afirmativo, fim do processo de energização do equipamento.

Entrada de cabos Superior

1º - Verificar e realizar o fechamento das chaves seccionadoras a montante da instalação onde o BRkit está alocado.

2º - Realizar a manobra de fechamento da chave seccionadora do BRkit.

OBS.: As manobras ilustradas podem ser modificadas para algumas aplicações, portanto, antes de manobrar a seccionadora verifique o projeto e as placas indicativas no BRkit.



3º - Realizar a manobra de fechamento do disjuntor MT do BRkit. (Em caso de dúvidas consultar o manual do fabricante do disjuntor)

4º - Verificar a se as sinalizações do painel estão normalizadas, caso afirmativo, fim do processo de energização do equipamento.

Desenergização

Entrada de cabos Inferior

Para desenergizar o BRkit, deverá ser feito o processo inverso da energização seguindo os passos abaixo:

1º - Realizar a manobra de abertura dos seccionadores da instalação a jusante do BRkit, retirando as cargas.

2º - Realizar a manobra de abertura da seccionadora do BRkit (caso contemple no produto).



MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

3º - Realizar a manobra de abertura do disjuntor MT do BRkit. (Em caso de dúvidas consultar o manual do fabricante do disjuntor)

4º - Verificar e realizar a abertura das chaves seccionadoras da instalação a montante do BRkit.

Entrada de cabos Superior

Para desenergizar o BRkit, deverá ser feito o processo inverso da energização seguindo os passos abaixo:

1º - Realizar a manobra de abertura dos seccionadores da instalação a jusante do BRkit, retirando as cargas.

2º - Realizar a manobra de abertura do disjuntor MT do BRkit. (Em caso de dúvidas consultar o manual do fabricante do disjuntor)

3º - Realizar a manobra de abertura da seccionadora do BRkit (caso contemple no produto).



4º - Verificar e realizar a abertura das chaves seccionadoras da instalação a montante do BRkit.

Atenção: Após realizar a operação de desenergização do equipamento, verifique se a instalação interna do painel está realmente em ausência de tensão utilizando um bastão com sensor de presença de tensão.

<p>PERIGO</p>	TODA E QUALQUER ABERTURA DE PORTA DE ACESSO AO INTERIOR DO BRKIT, DEVERÁ SER FEITA COM A MESMA DESENERGIZADA PELA CONCESSIONÁRIA, CERTIFIQUE-SE ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS APROPRIADOS (BASTÃO COM SENSOR DE PRESENÇA DE TENSÃO) DE QUE O BRKIT ESTÁ DE FATO DESENERGIZADO.
<p>ATENÇÃO</p>	O OPERADOR DESTA EQUIPAMENTO DEVERÁ SER CAPACITADO CONFORME NORMA NR-10 E ESTAR EQUIPADO COM TODOS OS EPI'S NECESSÁRIOS.

MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

Manutenção Preventiva

Os equipamentos instalados no BRkit devem ser submetidos as manutenções preventivas indicadas nos manuais de seus respectivos fabricantes, que são fornecidos junto ao equipamento.

Abaixo demonstramos através de uma tabela a relação manutenção X prioridade. A periodicidade considerada abaixo, leva em consideração que o BRkit esteja em um ambiente que siga as sugestões desse manual. Para ambientes agressivos e com alto grau de poluição, essa manutenção deve ter sua periodicidade reduzida.

Manutenção Preventiva				
Atividade de manutenção	Periodicidade			
	Diária	Semanal	Mensal	Anual
Verificar se o display do relé de proteção está aceso	X			
Verificar se o led "Power" do identificador de defeito BRVAL está aceso	X			
Verificar se existe alguma sinalização de alarme	X			
Limpeza externa do BRkit			X	X
Limpeza interna do BRkit				X
Troca das baterias				X
Reaperto das conexões elétricas dos componentes instalados nos compartimentos de comando da proteção				X
Reaperto das conexões elétricas do barramento principal do BRkit conforme tabela de torque abaixo				X
Reaperto das conexões elétricas do barramento de terra do BRkit conforme tabela de torque abaixo				X
Medição da resistência de isolamento dos barramentos principais				X
Verificar status carregador flutuador		X		
Verificar indicadores de presença de Tensão nas fases			X	
Realizar teste no circuito de proteção do BRkit				X

MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

Resolução de Problemas

Para auxiliar na resolução de possíveis problemas em seu BRkit, abaixo estão listados alguns dos principais problemas e suas possíveis soluções.

Resolução de Problemas			
Problema	Sinalização	Causas Prováveis	Medidas possíveis
Alarme 48VCC disparado	Sinaleira amarela (Falta de tensão 48VCC) acesa e apito sonoro	<ul style="list-style-type: none">✓ Falha na tensão auxiliar interna (Banco de Baterias desconectado);✓ Monitor de tensão desajustado/avariado;✓ Carregador flutuador danificado;✓ Banco de baterias descarregado.	<ul style="list-style-type: none">✓ Verifique a tensão auxiliar proveniente do carregador flutuador medindo a tensão no disjuntor identificado como 48VCC. Valores esperados: 48V +/- 5%✓ Ajuste e teste do monitor de tensão (Fig.) com troca se necessário;✓ Teste do carregador flutuador com troca se necessário;✓ Verificação da tensão das baterias com o carregador flutuador desligado (valor esperado do grupo 48V +/- 5%) com troca se necessário.
Alarme 220VCA disparado	Sinaleira amarela (Falta de tensão 220VCA) acesa e apito sonoro	<ul style="list-style-type: none">✓ Falta de tensão auxiliar 220VCA cliente;✓ Monitor de tensão avariado;	<ul style="list-style-type: none">✓ Verifique a tensão auxiliar proveniente da alimentação fornecida pelo cliente medindo a tensão no disjuntor. Valores esperados: 220V +/- 5%
Relé de proteção 50/51 apagado	Visor digital apagado	<ul style="list-style-type: none">✓ Falta de tensão auxiliar externa;✓ Carregador/flutuador danificado ou banco de bateria descarregado.	<ul style="list-style-type: none">✓ Verifique a tensão auxiliar proveniente do transformador interno do cliente medindo-a no disjuntor da Fig. 9 (valor correto 220 V +/- 5%);✓ Teste do carregador/flutuador com troca se necessário;✓ Verificação da tensão das baterias com o carregador flutuador desligado (valor esperado do grupo 48V +/- 5%) com troca se necessário.

MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

Resolução de Problemas

Problema	Sinalização	Causas Prováveis	Medidas possíveis
Indicador de fases apagados	LED apagado	✓ Queima do LED ou do sensor capacitivo.	✓ Teste o sensor capacitivo e o LED sinalizador se necessário efetue a troca
Atuação do disjuntor de média tensão (52)	Sinaleira verde acesa	✓ Problema interno na instalação ✓ Intertravamento elétrico das chaves atuando.	✓ Verificar no relé de proteção 50/51 se houve atuação do mesmo, caso afirmativo corrigir o defeito interno e religar o disjuntor (dica: verifique as terminações ou muflas internas da Cabine Blindada também). ✓ Verificar os microswitches das chaves e religar o disjuntor (52) caso não tenha havido atuação do relé de proteção 50/51 (vide manual do relé).
Bateria descarregada	Sinaleira amarela 48Vcc acesa	✓ Falta de 220Vca ✓ Carregador flutuador danificado; ✓ Disjuntor 220Vca desligado	✓ Verificar a tensão auxiliar 220Vca ✓ Teste do carregador flutuador e a substituição, se necessário; ✓ Verificação da tensão das baterias com o carregador flutuador desligado (valor esperado do banco 48VCC +ou- 5%) com a substituição caso necessário.

MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

TERMO DE GARANTIA

A BRVAL INDUSTRIAL ELÉTRICA LTDA. oferece GARANTIA completa pelo período de 1 ano, após a emissão da Nota Fiscal. Esta GARANTIA é válida desde que cumpridos todos os requisitos listados abaixo:

- 1) Utilizar o BRkit bem como os seus equipamentos dentro das especificações técnicas e recomendações contidas no manual de operação. Nas ocasiões de uso indevido, onde o equipamento venha a operar em situações adversas àquelas preestabelecidas nas normas **ABNT NBR IEC 62271** e **ABNT NBR 14039**, como nos casos de aplicações que venham exceder os limites de tensão ou corrente, **A GARANTIA** será cancelada.
- 2) Não expor e nem operar o BRkit em ambientes agressivos ou em condições inadequadas ou não previstas no manual de cada fabricante, no nosso projeto fornecido, no manual de instalação e no manual de operação.
- 3) Quando da necessidade de armazenamento do BRkit, que sejam cumpridas todas as orientações.
- 4) Não alterar o projeto elétrico e consequentemente os circuitos e disposições internos do BRkit sob **PERDA AUTOMÁTICA DA GARANTIA**;
- 5) Não remover, alterar ou trocar as plaquetas e outros dispositivos de identificações do BRkit e de seus respectivos acessórios, sob **PERDA AUTOMÁTICA DA GARANTIA**;
- 6) Não submeter o BRkit a impactos ou choques mecânicos;

A **GARANTIA** restringe-se a substituição de componentes que comprovadamente apresentam defeitos e nunca na substituição ou troca do equipamento por outro novo. A **GARANTIA** não abrange avarias eventualmente ocasionadas pelo adquirente ao equipamento, bem como danos pessoais ocorridos ou lucro cessante.

A **GARANTIA** se dá em nossa fábrica, logo não abrange custos envolvidos decorrentes como os de remoção, locomoção, hospedagem, alimentação e horas extras da equipe de **Assistência Técnica Autorizada**, principalmente quando estes serviços de reparos em **GARANTIA** forem executados nas dependências ou instalações do usuário. No caso do envio de equipamentos para conserto na **BRVAL** os eventuais custos decorrentes de locações de guinchos, carregamento e descarregamento, frete, seguro, embalagem, estadia de armazenamento e outros, serão de total responsabilidade do consumidor/usuário/cliente.

A **GARANTIA** não cobre eventuais modificações efetuadas por terceiros que promovam alterações no projeto do conjunto blindado.

A reparação, modificações ou substituições de peças, durante o período coberto pela **GARANTIA**, não prorroga o prazo inicialmente assumido. Com a conclusão do reparo, modificações ou substituições a **BRVAL** satisfaz a **GARANTIA** integral, não justificando ao (a) comprador (a) pleitear quaisquer outros tipos de indenização ou cobertura.

A **GARANTIA** restringe-se, exclusivamente, a prestação de serviços de reparos relativos aos equipamentos de nossa fabricação, ou àqueles que compõem o BRkit de nossa fabricação, pelo período de 12 (doze) meses, e nos termos já citados anteriormente, portanto, eventuais convocações ao **Departamento de Assistência Técnica** do BRkit para prestação de serviço de **GARANTIA** que não se caracterize desta função, ou ainda defeitos ou falhas que comprovadamente não seja de nossa competência ou responsabilidade, implicará no ressarcimento das despesas geradas por esse atendimento.

Para obter a relação atualizada das Assistências Técnicas autorizadas contate nosso serviço de assistência ao cliente pelo e-mail sac@brval.com.br ou ainda pelo nosso site www.brval.com.br

MANUAL DE OPERAÇÃO – BRKIT 17,5KV

A **BRVAL Electrical** tem como dever e responsabilidade auxiliar seus clientes a dar a correta destinação aos equipamentos obsoletos, danificados e ao fim de seu ciclo de vida. Para a substituição de peças, componentes afetados pelo uso e também a destinação final do produto após o seu ciclo de vida, orientamos aos clientes realizar o descarte apropriado junto a empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente, visando à prevenção dos riscos à saúde e ao meio ambiente. Em caso de dúvidas entre em contato com o fabricante do componente ou com o setor de Engenharia da BRVAL através de um de nossos canais de comunicação.

