

VBWB - Disjuntor a Vácuo com Mecanismo Frontal e Extraível

VBWB-F171231

VBWB-F172531

Manual de Instruções



Manual de Instruções

VBWB-F171231

VBWB-F172531

Documento: 10010106160

Revisão: 07

Data: 17/2025

SUMÁRIO

1	INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA.....	1
1.1	AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL.....	1
2	EMBALAGEM, ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE	2
2.1	EMBALAGEM.....	2
2.2	ARMAZENAMENTO.....	2
2.2.1	Armazenamento de curto prazo	2
2.2.2	Armazenamento de longo prazo:	2
2.3	TRANSPORTE	2
3	MANUSEIO	3
4	VERIFICAÇÃO NO RECEBIMENTO	4
5	ESTRUTURA DO PRODUTO.....	5
5.1	VISÃO GERAL DO DISJUNTOR	5
5.2	COMANDOS INTERNOS DO DISJUNTOR.....	6
6	CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	7
6.1	DISJUNTOR A VÁCUO EXTRAÍVEL.....	7
6.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ACESSÓRIOS ELÉTRICOS.....	8
7	INSTRUÇÕES PARA A MANOBRAS DO DISJUNTOR E INSTALAÇÃO.....	9
7.1	INFORMAÇÕES GERAIS	9
7.2	NORMAS.....	9
7.3	CONDIÇÕES NORMAIS DE INSTALAÇÃO	9
7.4	MANOBRAS MECÂNICAS DE ABERTURA E FECHAMENTO	10
7.5	INSTALAÇÃO NO CUBÍCULO.....	11
8	FUNCIONAMENTO.....	17
9	MANUTENÇÃO.....	18
9.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	18
9.2	PLANO DE MANUTENÇÃO.....	18
9.2.1	Expectativa de vida operacional.....	19
9.3	MANUTENÇÃO BÁSICA.....	19
9.3.1	Verificação da operacionalização mecânica de abertura e fechamento.....	20
9.3.2	Verificação da operacionalização das bobinas e motor.....	20
9.3.3	Inspeção e manutenção preventiva dos polos do disjuntor;	20
9.3.4	Inspeção e manutenção preventiva da carcaça metálica do disjuntor;.....	21
10	GUIA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE ACORDO COM OS PRINCIPAIS CAUSADORES DE ENVELHECIMENTO	22
10.1	DEPÓSITO DE SUJEIRA.....	22
10.2	TEMPERATURA AMBIENTE MÉDIA	22
10.3	UMIDADE RELATIVA.....	23
10.4	AMBIENTE SALINO	23
10.5	AMBIENTE CORROSIVO	24
10.6	CORRENTE NOMINAL.....	24
11	REPAROS.....	25
12	DIMENSÕES GERAIS	26
13	DIAGRAMA DE LIGAÇÃO	27

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

- O disjuntor a vácuo só pode ser instalado em ambientes internos, adequados para equipamentos elétricos.
- Somente pessoal treinado com as qualificações adequadas e familiarizado com este tipo de equipamento e maquinaria associada deve planejar e implementar a instalação, comissionamento, operação e manutenção deste equipamento.
- Todas as instruções de segurança descritas neste manual e / ou definidas pelos regulamentos locais devem ser rigorosamente seguidas. O não cumprimento das instruções de segurança pode resultar em morte, ferimentos graves e danos ao equipamento.
- Não exceda os parâmetros técnicos especificados do equipamento em condições normais de operação.
- Quando o disjuntor estiver em serviço, não abra a tampa frontal. Caso contrário, existe o perigo de graves lesões físicas ou choque elétrico.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:



PERIGO!

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo proteger o usuário contra morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.



ATENÇÃO!

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo evitar danos materiais.



NOTA!

Este texto fornece informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

2 EMBALAGEM, ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

2.1 EMBALAGEM

O disjuntor enviado é protegido por um envoltório plástico, contendo inibidores de corrosão, dentro de uma caixa de madeira e fixado em uma base de madeira (pallet). Os contatos seguem na posição aberta e com a mola principal descarregada.

2.2 ARMAZENAMENTO

Caso seja previsto um período de armazenamento duas condições devem ser consideradas:

- Armazenamento de curto prazo;
- Armazenamento de longo prazo;

2.2.1 Armazenamento de curto prazo

Considera armazenamento de curto prazo quando o tempo máximo não ultrapassar três meses desde o recebimento do produto e a umidade relativa do ar for menor que 70%. Para este tipo de armazenamento, os seguintes requisitos são necessários:

- Temperatura ambiente entre -5°C até 40°C;
- O local de armazenamento deve ser coberto e possuir um sistema de ventilação;
- Não coloque objetos pesados sobre a embalagem;
- Não armazenar em ambientes empoeirados, salinos ou corrosivos;
- As embalagens não devem ser retiradas a menos que estejam molhadas, neste caso, as mesmas devem ser substituídas;

2.2.2 Armazenamento de longo prazo:

Considera armazenamento de longo prazo quando o tempo máximo não ultrapassar dois anos desde o recebimento do produto ou a umidade relativa do ar for maior que 70%.

Como consequência, depois de períodos prolongados de armazenamento, os componentes internos podem sofrer oxidação, a lubrificação pode ficar comprometida, a resistência de isolamento pode diminuir e o risco de o disjuntor apresentar problemas durante o comissionamento aumenta.

Com objetivo de minimizar estes impactos e propor uma maior integridade ao disjuntor, os requisitos abaixo devem ser seguidos, checados e registrados frequentemente:

- Temperatura ambiente entre -5°C até 40°C;
- Não armazenar em ambientes empoeirados, salinos ou corrosivos;
- Remova a tampa de madeira e o envoltório plástico do disjuntor evitando condensação interna;
- Os disjuntores devem ser mantidos em salas com desumidificadores ou resistores de aquecimento sempre que a umidade relativa do ar estiver >70%;
- Realizar manutenção preventiva avançada.

Para realização da manutenção preventiva avançada, ou se o tempo de armazenamento ultrapassar dois anos, o serviço de assistência da WEG deve ser acionado.

2.3 TRANSPORTE

Verifique as recomendações de transporte abaixo:

- o veículo de transporte deve possuir lona de cobertura;
- os locais de carga e descarga devem ser cobertos em caso de chuva;
- o transporte sempre deve ser feito pela base de madeira (pallet). É onde o disjuntor está devidamente fixado.

3 MANUSEIO

Antes de efetuar qualquer operação, certifique-se de que os contatos estejam na posição aberta e a mola principal descarregada. Siga as seguintes instruções para elevar e movimentar o disjuntor (figura 3.1):

- Utilize um equipamento de elevação adequado (não fornecido) provido de cabos com ganchos de segurança;
- Prenda os ganchos nos orifícios indicados pelas etiquetas de içamento (1);
- Ao terminar a operação, desprenda o equipamento de elevação.

Certifique-se de que, durante a operação de manuseio, as partes isolantes, ampolas a vácuo encapsuladas, terminais e tulipas estejam livres. Além disso, o disjuntor não deve sofrer impacto ou queda.

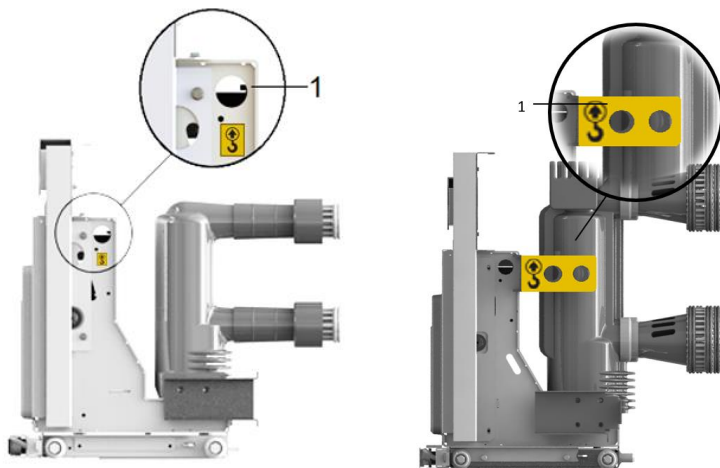


Figura 3.1: Orifícios de içamento: F171231 e F172531

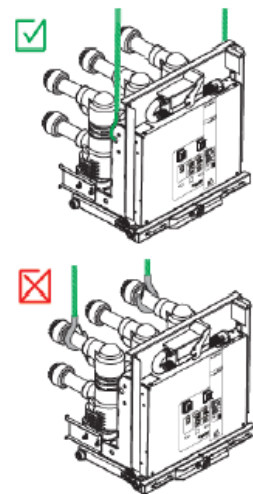


Figura 3.2: Atenção durante o içamento

ATENÇÃO!



É sempre recomendável usar ganchos nos orifícios de içamento para levantar e transportar o produto. O disjuntor não deve ser manuseado colocando dispositivos de içamento diretamente sob o próprio disjuntor em especial sob as ampolas, braços e tulipas (figura 3.2). Se a recomendação descrita não for possível o manuseio do disjuntor deve ser feito sobre um palete ou suporte resistente conforme figura 3.3;

Antes da instalação no painel, o suporte de içamento do disjuntor VBWB-F172531 deve ser removido.

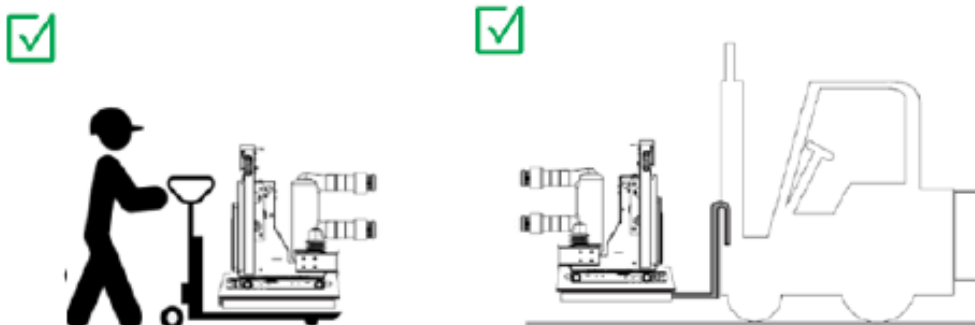
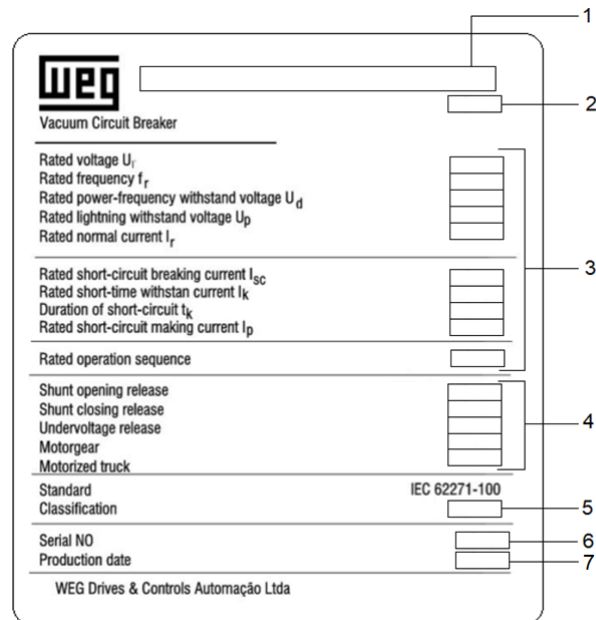


Figura 3.3 – Recomendação de manuseio.

4 VERIFICAÇÃO NO RECEBIMENTO

No recebimento, verifique a integridade da embalagem, correspondência com os dados da placa de identificação (figura 4.1), e o estado do aparelho. Caso seja constatado algum dano ou irregularidade no fornecimento ao desembalar, notificar um representante WEG.



- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 - Codificação | 5 - Classificação do disjuntor conforme norma |
| 2 - Material | 6 - Número de série |
| 3 - Características do disjuntor | 7 - Data de produção |
| 4 - Características do comando | |

Figura 4.1: Dados da placa de identificação.

Os documentos contidos na embalagem de envio são:

- Manual de instrução (este documento);
- Relatório de teste de rotina;
- Esquema elétrico.

Os materiais contidos na embalagem que complementam o produto são:

- Kit tomada (terminal fêmea+pinos) conforme figura 4.2;
- Alavanca de manobra de inserção/extração do disjuntor conforme figura 4.3.



Figura 4.2: Kit tomada

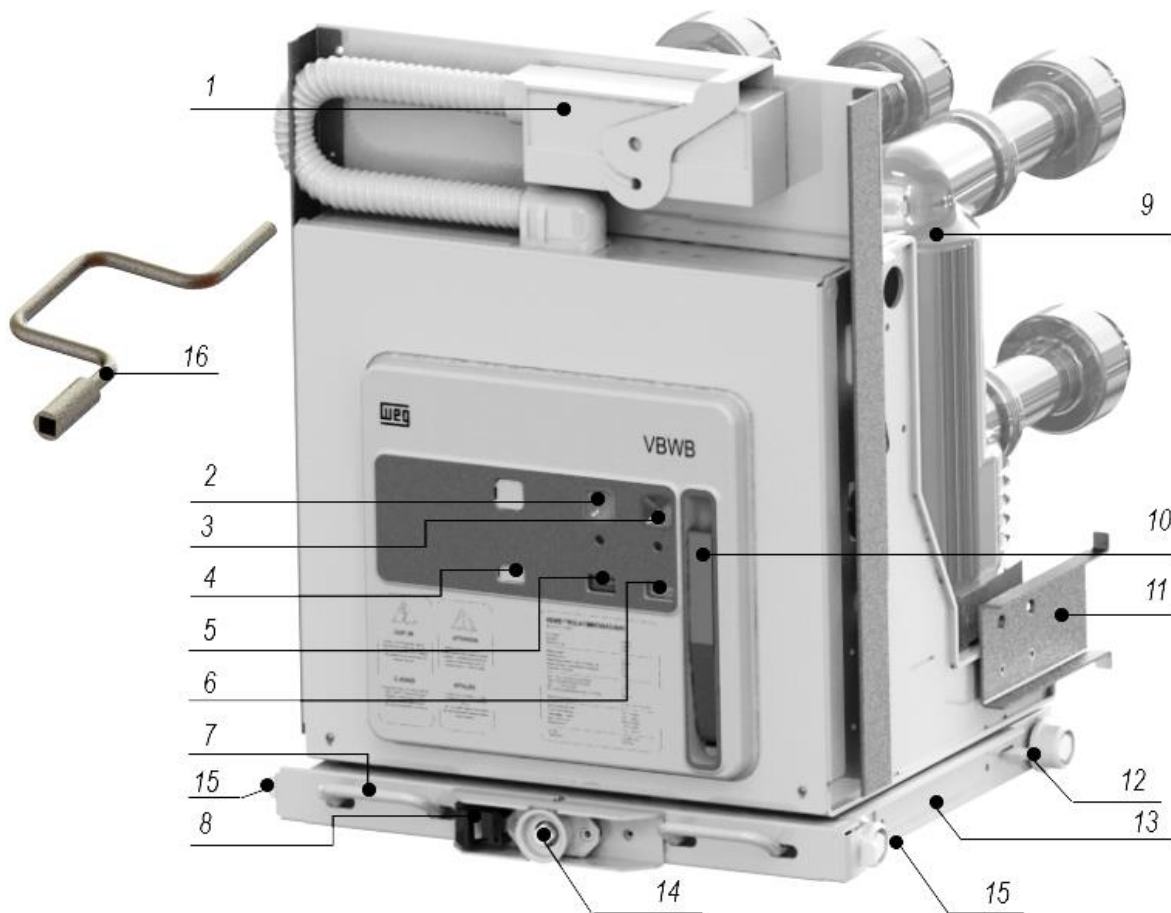


Figura 4.3: Alavanca do carro de extração/inserção

5 ESTRUTURA DO PRODUTO

5.1 VISÃO GERAL DO DISJUNTOR

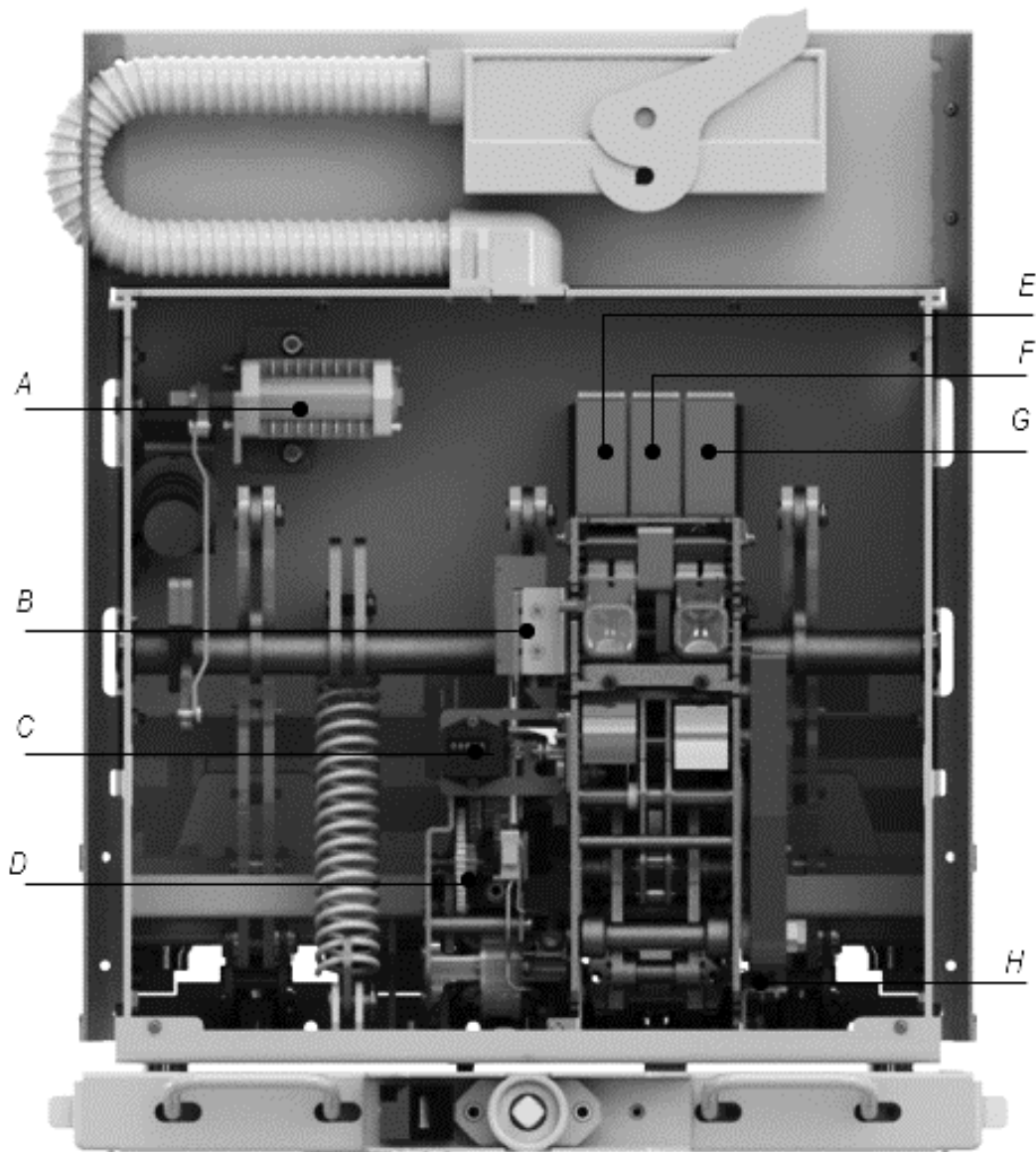
VBWB – 17,5kV 31,5kA e 1250/2500A



- | | |
|---|---|
| 1 - Conector de alimentação dos comandos | 10 - Alavanca de carga da mola de fechamento |
| 2 - Botão de abertura | 11 - Dispositivo de acionamento dos obturadores (guilhotinas) do compartimento do disjuntor |
| 3 - Botão de fechamento | 12 - Dispositivo de Intertravamento com chave de aterramento |
| 4 - Contador de manobras | 13 - Carro de extração/inserção |
| 5 - Sinalizador mecânico de disjuntor aberto/fechado | 14 - Fuso de acionamento do carro (inserção/extração) |
| 6 - Sinalizador mecânico de mola de fechamento carregada/ descarregada | 15 - Travas de fixação no painel |
| 7 - Alças de acionamento das travas (15) | 16 - Alavanca de manobra de inserção/extração do disjuntor |
| 8 - Intertravamento entre disjuntor e porta do compartimento do disjuntor | |
| 9 - Ampolas a vácuo encapsulada | |

Figura 5.1: Visão geral do disjuntor

5.2 COMANDOS INTERNOS DO DISJUNTOR



- A - Contatos auxiliares;
- B - Bobina suplementar de abertura ou subtensão;
- C - Contador de manobras;
- D - Motor de carregamento da mola
- E - Bobina de abertura;
- F - Bobina de bloqueio de comando;
- G - Bobina de fechamento;
- H - Contatos de sinalização de mola carregada ou descarregada.

Figura 5.2: Comandos internos do disjuntor.

6 CARACTERÍSTICAS GERAIS

6.1 DISJUNTOR A VÁCUO EXTRAÍVEL

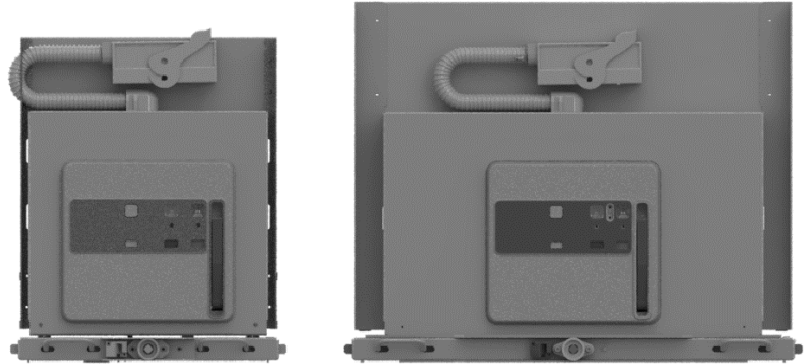
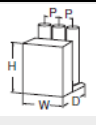


Tabela 6.1: Característica gerais

Disjuntor VBWB		F171231	F172531	
Norma	IEC 62271-100			
Tensão nominal	Ur [kV]	17,5		
Tensão nominal de isolamento	Us [kV]	17,5		
Tensão suportável	Ud (1 min) [kV]	38		
Tensão de impulso suportável	Up [kV]	95		
Frequência nominal	fr [Hz]	50/60		
Corrente términca nominal	Ir [A]	1250	2500	
Capacidade de interrupção nominal (Corrente nominal simétrica de curto-circuito)	Isc [kA]	31,5		
Corrente nominal suportável de curta duração (3s)	Ik [kA]	31,5		
Capacidade de fechamento	Ip [kA]	79/82 (50/60Hz)		
Sequência de operações [O-0,3s-CO-15s-CO]		Sim		
Classificação		M2, C2, E2, S1		
Duração de abertura	ms	≤ 50		
Duração do arco	ms	10...15		
Duração total de interrupção	ms	≤65		
Duração de fechamento	ms	≤ 70		
Dimensões gerais		H [mm]	621,5	690
		W[mm]	502	853
		D[mm]	665	641
		P [mm]	150	275
Posição do Mecanismo		Frontal		
Extraível/Fixo		Extraível		
Peso	kg	104	188	
Temperatura de funcionamento	°C	-5...+40		

6.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ACESSÓRIOS ELÉTRICOS

Tabela 6.2: Característica gerais da bobina de fechamento, bobina de abertura e bobina suplementar de abertura

Bobina de fechamento (-MBC), Bobina de abertura (-MB01) e bobina suplementar de abertura (-MB02)				
Tensão de Alimentação		24Vcc	100-130 Vac/cc	200-250 Vac/cc
Tensão de operação		85 ... 110% Vca		
		70...110% Vcc		
Consumo	Energização	cc. = 300 W; ca. = 300 VA	cc. = 400 W; ca. = 400 VA	cc. = 500 W; ca. = 500 VA
	Regime	cc. = 2 W; ca. = 2 VA		
Tempo de abertura		≤ 50 ms		
Tempo de fechamento		≤ 70ms		
Tensão de isolamento		2000 V 50 Hz (por 1 min)		

Tabela 6.3: Característica gerais da bobina de bloqueio de comando e bobina de subtensão

Bobina de bloqueio de comando (-REL) e Bobina de subtensão (-MBU)				
Tensão de Alimentação		24Vcc	100-30Vac/cc	200-250Vac/cc
Tensão de operação (fechamento do disjuntor)		85 ... 110%		
Tensão de desoperação (abertura do disjuntor)		35 ... 70%		
Consumo	Energização	cc. = 600 W; ca. = 600 VA	cc. = 1200 W; ca. = 1200 VA	cc. = 500 W; ca. = 500 VA
	Regime	cc. = 5 W; ca. = 5 VA		
Tempo de abertura:		≤70ms		
Tensão de isolamento		2000 V 50 Hz (por 1 min)		

Tabela 6.4: Característica gerais do motor de carregamento da mola

Motor de carregamento da mola (-MAS)				
Tensão de Alimentação		24Vcc	100-130 Vac/cc	200-250 Vac/cc
Corrente nominal		6,5A	1,4A	0,7A
Tensão de operação		85 ... 110%		
Potencial de saída nominal		cc.=40 W ; ca.=40VA		
Velocidade de rotação nominal		8 rpm		
Torque de saída		50 Nm		
Tempo de carregamento		6-7 s		
Regime de trabalho		S2-1min		

Tabela 6.5: Característica gerais do motor do carro de extração/inserção

Motor do carro de extração/inserção (-MAT)				
Tensão de Alimentação		125Vcc		
Corrente nominal		3,5A		
Tensão de operação		85 ... 110% Vcc		
Potencial de saída nominal		cc.=180 W		
Regime de trabalho		S2-1min		

Tabela 6.6: Característica gerais do contato auxiliar

Contato Auxiliar (-BGB1)				
Tensão de Alimentação		24 ... 250Vac/cc		
Tensão de isolamento:		2000 V 50 Hz (por 1 min)		
Corrente máxima nominal		10A - 50/60Hz		
Capacidade de interrupção		Classe 1 (IEC 62271-1)		
Durabilidade mecânica		10000 operações mecânicas		

7 INSTRUÇÕES PARA A MANOBRA DO DISJUNTOR E INSTALAÇÃO

7.1 INFORMAÇÕES GERAIS

PERIGO!



Somente pessoas qualificadas e familiarizadas com operação de equipamentos de alta tensão e seus elementos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento.

Devem ser seguidas todas as instruções de segurança contidas neste manual e / ou definidas por normas locais (NR-10 para o Brasil).

O não cumprimento destas instruções pode resultar em risco de morte e / ou dano dos equipamentos.

Operar somente com EPIs adequados aos níveis de energia incidente.

7.2 NORMAS

Os disjuntores a vácuo VBWB estão em conformidade com as seguintes normas:

- IEC62271-100
- IEC62271-1

7.3 CONDIÇÕES NORMAIS DE INSTALAÇÃO

Tabela 7.1: Condições normais de instalação

VCB VBWB-F171231	
Temperatura ambiente	A temperatura ambiente não excede 40°C e o seu valor médio, medido em um período de 24h, não excede 35°C. A temperatura ambiente não decresce abaixo de -5°C.
Altitude	A altitude não excede 1000m.
Ar ambiente	O ar ambiente não é poluído significativamente por poeira, fumaça, gás corrosivo e/ou gás inflamável, vapores ou sal, e seria considerado como tendo uma classe de severidade de poluição local (SPS) "nível baixo", de acordo com a ABNT IEC TS 60815-1:2014;
Umidade	- O valor médio da umidade relativa, medida em um período de 24h, não excede 95%; - O valor médio da pressão de vapor d'água, medida em um período 24h, não excede 2,2kPa; - O valor médio da umidade relativa, medida em um período de um mês, não excede 90%; - O valor médio da pressão de vapor d'água, medida em um período de um mês, não excede 1,8kPa.
Vibração	- Vibrações devido a causas externas ao equipamento de manobra e comando ou tremores de terra não excedem o impacto das vibrações causadas pela manobra do próprio equipamento.

- Local de serviço: sem água, material inflamável ou explosivo, gás químico corrosivo
- Para condições especiais de serviço, como altitude, umidade, temperatura ambiente diferentes do especificado para o equipamento deverá ser consultado o representante.

7.4 MANOBRAS MECÂNICAS DE ABERTURA E FECHAMENTO

Para um ciclo mecânico de abertura e fechamento dos contatos do disjuntor siga as orientações descritas abaixo:

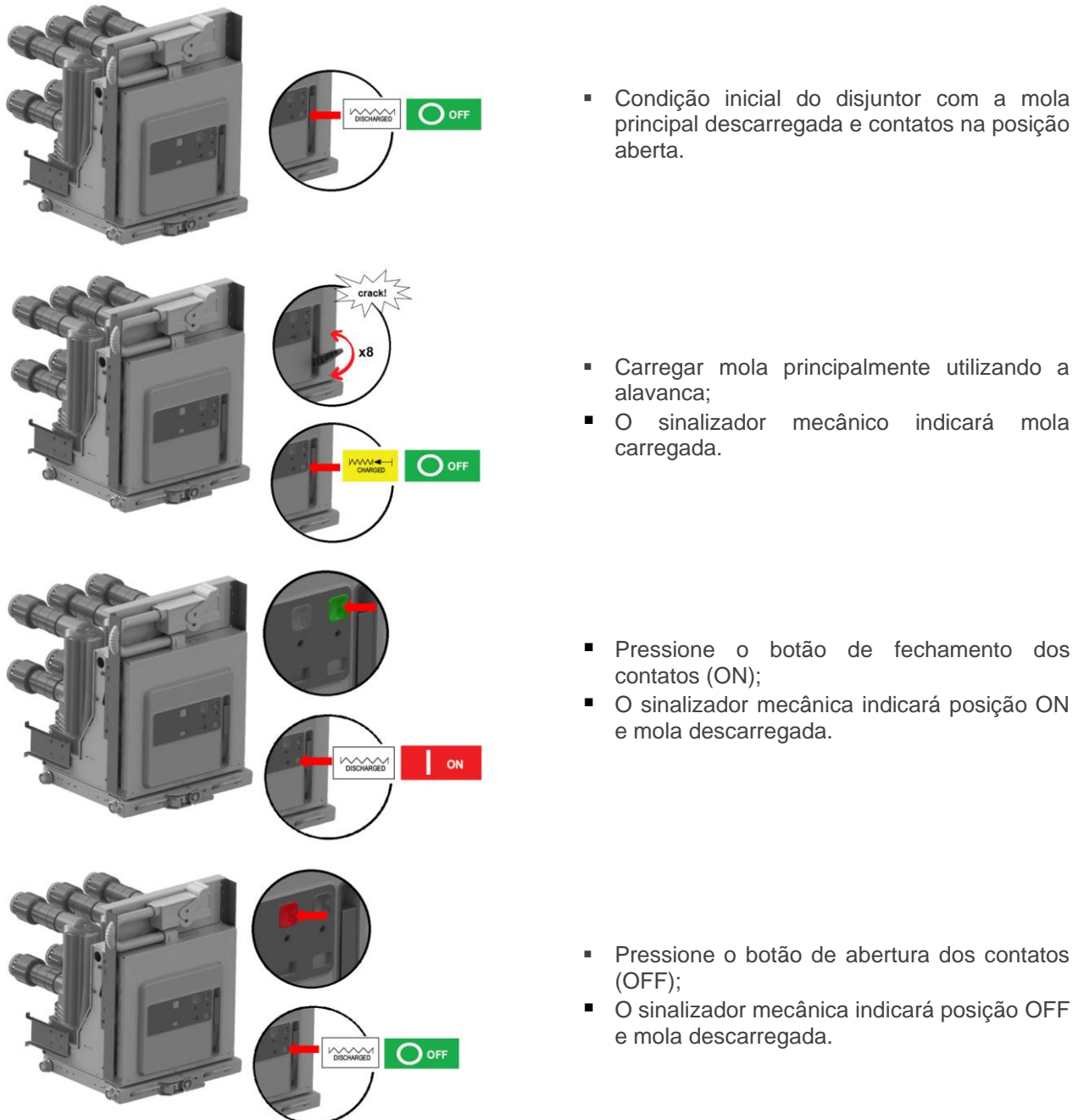


Figura 7.1: Procedimento para manobras mecânicas de abertura e fechamento do disjuntor.



NOTA!

Caso o disjuntor esteja equipado com bobina de bloqueio de comando e/ou bobina de subtensão não será possível fechar os contatos do disjuntor se elas não estiverem energizadas.

7.5 INSTALAÇÃO NO CUBÍCULO

ATENÇÃO!



Os procedimentos de remoção e inserção do disjuntor somente serão possíveis com os contatos na posição aberta.

Recomenda-se o uso de carrinho de manutenção para inserir/extrair o disjuntor no cubículo.

Certifique-se que o carrinho de manutenção do disjuntor esteja corretamente ajustado na altura e largura com relação ao cubículo.



NOTA!

Para operação de instalação do disjuntor, recomenda-se também consultar a documentação técnica do cubículo utilizado.

Para inserção do disjuntor no cubículo proceder da seguinte forma:

- a) Içar o disjuntor, conforme orientado no Capítulo 3, e posicionar sobre o carrinho de manutenção. Utilize as alças de acionamento do carro de extração/inserção do disjuntor para movimentar as travas de fixação e posicionar/travar;

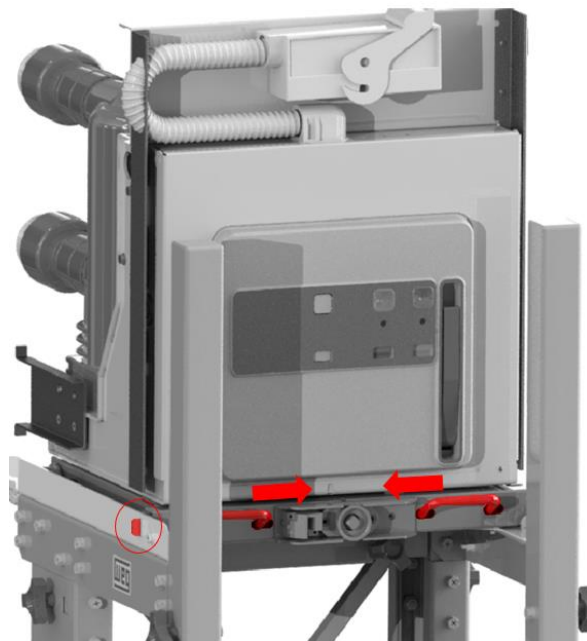


Figura 7.2: Acionamento das alças para movimentar as travas e posicionar/travar o disjuntor no carrinho de manutenção.

INSTRUÇÕES PARA A MANOBRA DO DISJUNTOR E INSTALAÇÃO

- b) Retire a proteção do dispositivo de intertravamento com chave de aterramento;

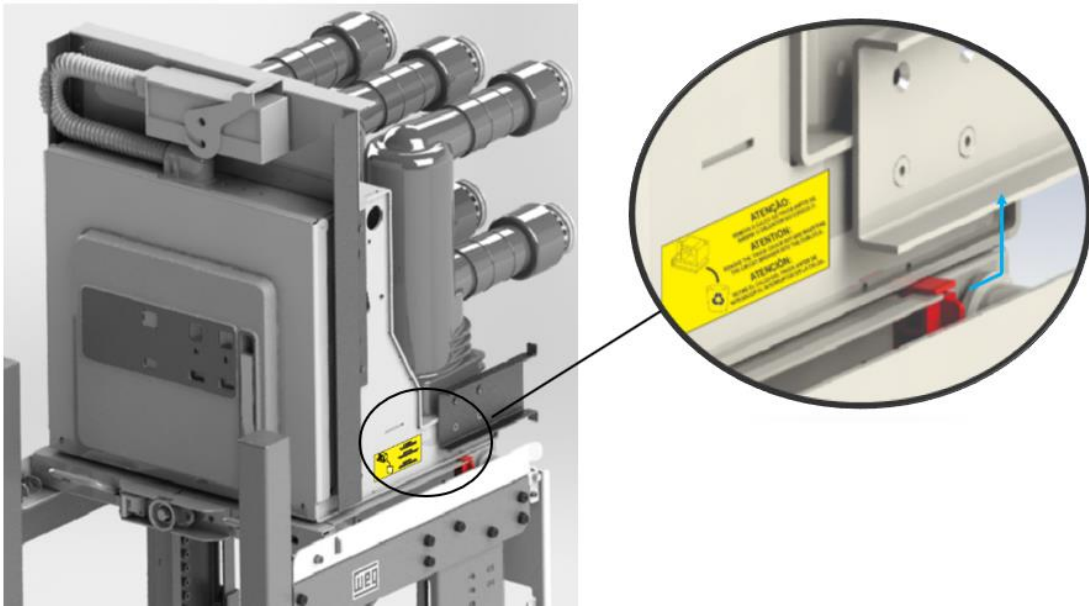


Figura 7.3: Proteção do dispositivo de intertravamento.

- c) Abrir a porta do cubículo. Posicionar o carrinho de manutenção do disjuntor na frente do cubículo, alinhar as guias laterais de ambos e conectar as abas frontais do carrinho de manutenção do disjuntor no cubículo;

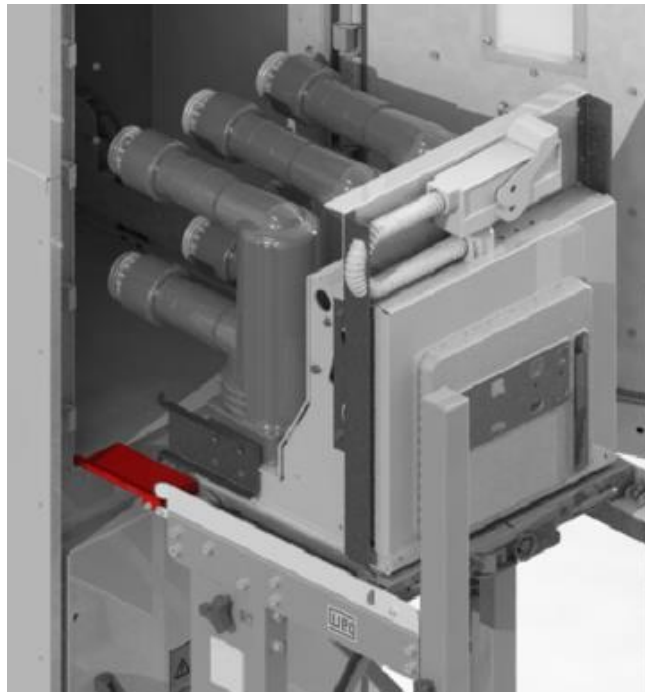


Figura 7.4: Abas frontais do carrinho de manutenção conectadas ao cubículo.

- d) Trave as rodas do carrinho de manutenção do disjuntor;
e) Desconecte as travas do carro de extração/inserção do disjuntor do carrinho de manutenção e o empurre, pelas alças de acionamento, para dentro do cubículo;



ATENÇÃO!

Certifique-se que as travas laterais do carro de extração/inserção do disjuntor estejam posicionadas corretamente nos rasgos das guias laterais do cubículo.

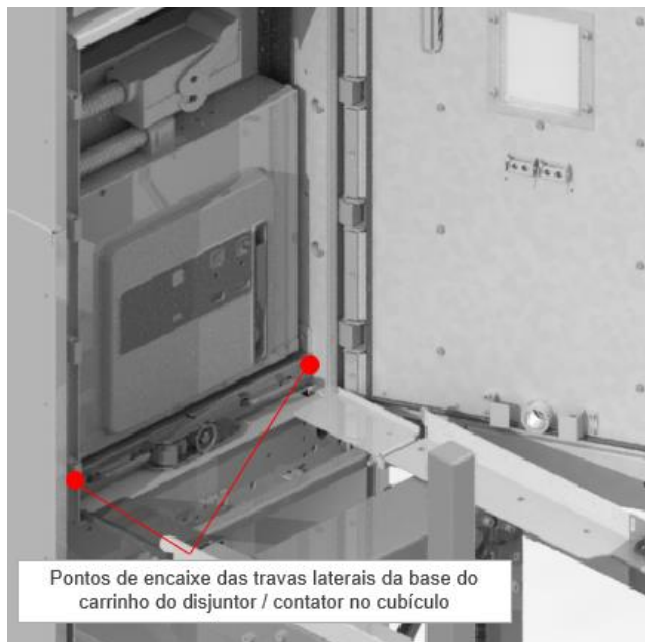


Figura 7.5: Disjuntor no interior do cubículo .

- f) Destruvar as rodas do carrinho de manutenção do disjuntor;
- g) Desconectar as abas frontais do carrinho de manutenção do cubículo e puxá-lo para trás;
- h) Desconectar o conector de alimentação dos comandos do disjuntor e conectá-lo ao cubículo:

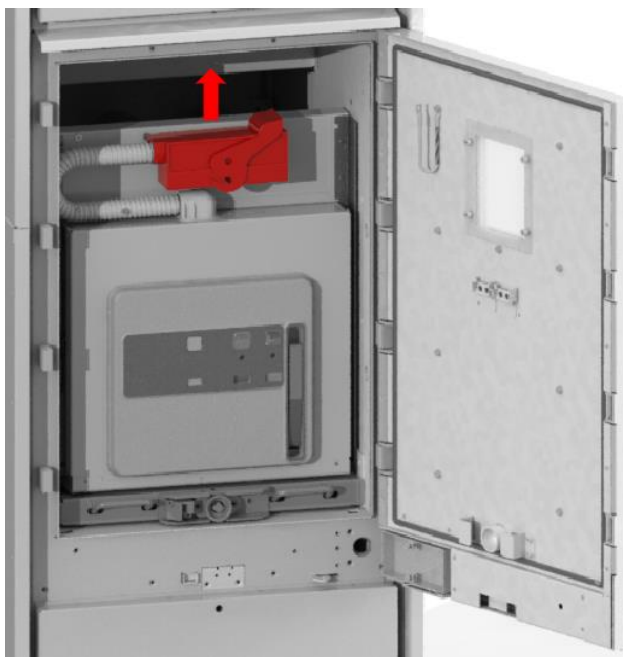


Figura 7.6: Conector de alimentação dos comandos do disjuntor.

INSTRUÇÕES PARA A MANOBRA DO DISJUNTOR E INSTALAÇÃO

- i) Fechar a porta do cubículo conforme documentação técnica do cubículo;



ATENÇÃO!

Intertravamentos no disjuntor bloqueiam a extração/inserção do disjuntor caso a porta do cubículo esteja aberta.

- j) Realizar a abertura da seccionadora de aterramento conforme documentação técnica do cubículo;



ATENÇÃO!

Intertravamento no disjuntor bloqueia a sua inserção caso a seccionadora de aterramento esteja da posição fechada.

- k) Liberar o acesso da alavanca de manobra de inserção/extração do disjuntor conforme documentação técnica do cubículo:



Figura 7.7: Acesso da alavanca de manobra de inserção/extração do disjuntor liberado.

INSTRUÇÕES PARA A MANOBRA DO DISJUNTOR E INSTALAÇÃO

- l) Pressionar axialmente a alavanca de manobra pelo acesso no cubículo no fuso de acionamento do carro (inserção/extração) e rotacionar no sentido horário para inserir e anti-horário para extrair o disjuntor:



NOTA!

Rotacionar, aproximadamente, 20 voltas para inserir o disjuntor.

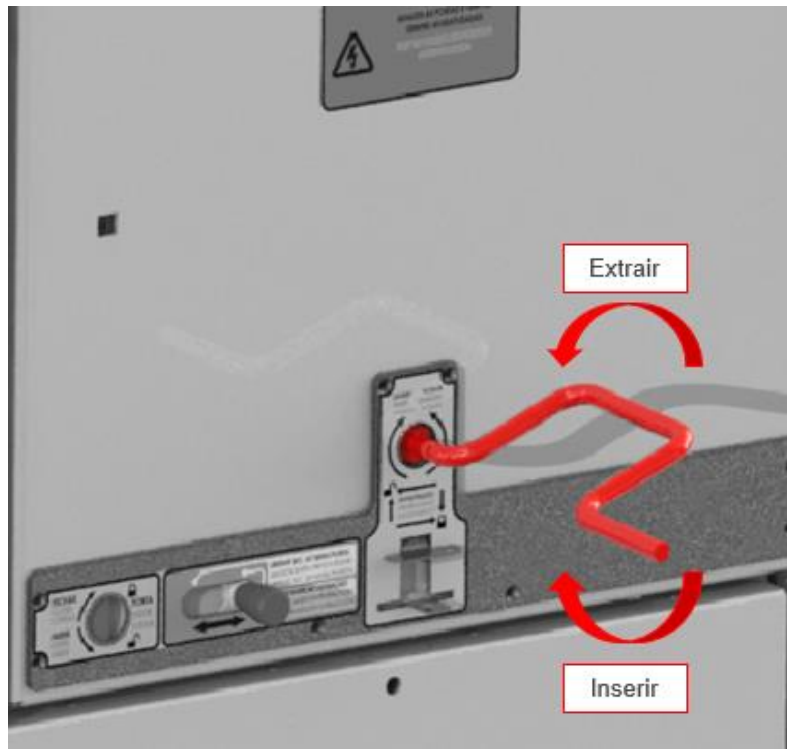


Figura 7.8: Alavanca inserida no fuso de acionamento do carro pelo acesso do cubículo.



ATENÇÃO!

O torque necessário para efetuar a inserção / extração do disjuntor é ≤ 25 Nm. Este valor não deve ser ultrapassado. Caso as manobras forem impedidas ou difíceis, não as force e verifique se a sequência de manobras está correta.

- m) Remover a alavanca de manobra de inserção/extração.

Se o disjuntor contemplar carro de extração/inserção motorizado (opcional) recomenda-se as seguintes etapas para verificar a polaridade correta do motor:

- Inserir o disjuntor no cubículo conforme orientado anteriormente;
- Rotacionar a alavanca de manobra de inserção/extração por aproximadamente 10 voltas;
- Retirar a alavanca de manobra de inserção/extração;
- Alimentar o motor normalmente;
- Verificar visualmente ou pelos controles elétricos do cubículo se o disjuntor se movimenta na direção correta;

INSTRUÇÕES PARA A MANOBRA DO DISJUNTOR E INSTALAÇÃO

- f) Acionar o comando para a manobra de inserção elétrica. Depois de ocorrida a inserção, verificar a comutação correta do respectivo contato auxiliar;
- g) Ao terminar a operação, acionar o comando para a manobra de extração elétrica. Depois de ocorrida a extração, verificar a comutação correta do respectivo contato auxiliar;
- h) Se ocorrer uma falha no motor durante uma manobra de inserção ou de extração, é possível conduzir o disjuntor para o fim do curso manualmente.



ATENÇÃO!

Antes de acionar o comando de inserção/extração motorizada certifique-se de retirar a alavanca de manobra de inserção/extração.

8 FUNCIONAMENTO



PERIGO!

Somente pessoas qualificadas e familiarizadas com operação de equipamentos de alta tensão e seus elementos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção do disjuntor.



ATENÇÃO!

Antes de iniciar os procedimentos gerais de funcionamento do disjuntor, observe os seguintes pontos:

Certifique-se que a tensão de comando esteja correta;

Fonte de alimentação provisória, se for o caso, deve ter potência suficiente, evitando oscilações que podem danificar componentes do disjuntor e seus acessórios;

O regime de manobra máximo para as bobinas e motor é 1 manobra/min.

Realize os procedimentos gerais indicados na tabela abaixo para inspecionar o funcionamento do disjuntor:

Tabela 8.1: Procedimentos para inspecionar o funcionamento do disjuntor

Inspeção	Procedimento	Controle Desejado
Manobra mecânica	Realizar algumas manobras de fechamento e abertura (Capítulo 7.4). Certificar-se que as bobinas que bloqueiam o produto estejam alimentadas.	As manobras e as relativas sinalizações acontecem corretamente.
Motor de carregamento da mola	Alimentar o motor para carregamento da mola principal com tensão nominal.	Manobras e sinalizações conformes
Bobina de Subtensão	Alimentar a bobina com tensão nominal correspondente e executar a manobra de fechamento dos contatos do disjuntor.	O disjuntor fecha os contatos normalmente sinalizando corretamente.
	Desligar a alimentação da bobina de subtensão.	O disjuntor abre os contatos e comuta sinalização corretamente.
	Fechar os contatos do disjuntor com a bobina de subtensão não alimentada.	O fechamento dos contatos não é possível
Bobina de abertura e suplementar de abertura	Fechar os contatos do disjuntor e alimentar a bobina de abertura/suplementar com tensão nominal correspondente.	O disjuntor abre os contatos sinalizando corretamente.
Bobina de fechamento	Abrir os contatos do disjuntor e alimentar a bobina de fechamento com tensão nominal correspondente.	O disjuntor fecha os contatos sinalizando corretamente.
Bobina de bloqueio de comando	Com o disjuntor na posição aberta, mola principal carregada e bobina de bloqueio de comando não alimentada, tentar fechar os contatos do disjuntor tanto por comando manual quanto por comando elétrico.	O fechamento dos contatos não é possível.
Contatos auxiliares (-BGB1).	Instalar os contatos auxiliares em circuitos de sinalizações adequados. Executar algumas manobras de fechamento e abertura dos contatos.	As sinalizações acontecem corretamente conforme esquema elétrico.
Contatos de sinalização de mola carregada ou descarregada (-BGS2).	Instalar os contatos de sinalização em circuitos de sinalizações adequados. Carregar e descarregar a mola.	As sinalizações acontecem corretamente conforme esquema elétrico.
Contato de posição ⁽¹⁾ (-BGT3).	Instalar o contato de posição em circuitos de sinalizações adequados. Realizar manobras de inserção e extração.	As sinalizações acontecem corretamente conforme esquema elétrico.

(1) Contato localizado no interior do carro de extração/inserção com a finalidade de sinalizar o deslocamento do disjuntor de inserido para extraído ou extraído para inserido.

9 MANUTENÇÃO

9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Em condições normais, os disjuntores a vácuo oferecem longa durabilidade por apresentarem construção simples e robusta. As intervenções durante o funcionamento são determinadas pelas condições ambientais, pela sequência de operações e pelas interrupções em curto-circuito. Os procedimentos de manutenção incluem as seguintes operações:

- Inspeção: Determinação das condições efetivas;
- Manutenção preventiva: Serviços que visam preservar as condições especificadas;
- Reparos: Serviços que visam restabelecer as condições especificadas.

Diferentes níveis de habilidades são necessários para definir a pessoa qualificado e autorizada para atuar em cada uma das operações de manutenção, conforme tabela 9.1.

Tabela 9.1: Níveis de habilidades

Nível de habilidade	Descrição	Usuário Final	Assistente Técnico/ Filial WEG	WEG Fábrica
1	Operações de inspeção e manutenção preventiva básica em bancada/laboratório ou segregado do circuito principal, que podem ser realizadas por pessoas com habilidades básicas de um profissional em manutenção elétrica, fazendo operações de acordo com as instruções fornecidas pela WEG no Manual de Instruções (Abrir, Fechar, Inserção/Extração do Disjuntor, limpeza e verificação do produto). Substituição dos acessórios seguindo os manuais de instalação (bulas) disponibilizados pela WEG: Bobinas de abertura, fechamento, subtensão e bloqueio, Motor de carregamento de mola e contador de operações.	X	X	X
2	Operações de manutenção preventiva avançada e/ou corretiva básica que requerem equipamentos de apoio que podem ser transportados por eletricitistas profissionais que executam ações de acordo com a documentação da WEG. Substituição de componentes: blocos de contato, carro de extração e seu contato de posição, braço da ampola e tulipas, contato de sinalização de mola carregada, chicote.		X	X
3	Operações de manutenção corretiva avançada que devem ser realizadas pela WEG. O dispositivo eventualmente terá que ser enviado à fábrica. Tipo de operações: Troca de mecanismo de operação, ampolas, regulação de sincronismo das ampolas.			X

9.2 PLANO DE MANUTENÇÃO

A tabela abaixo apresenta o plano de manutenção para disjuntores instalados em condições normais de uso. O capítulo 10 apresenta as recomendações para intervalo de manutenção para condições de uso mais severas, levando em consideração fatores ambientais e de utilização.

Tabela 9.2: Plano de manutenção.

Plano de manutenção	Intervalo em anos	Nível de habilidade
Manutenção preventiva básica. Conforme Item 9.3	1	1
Manutenção preventiva avançada / corretiva básica. Conforme Manual de Serviço ¹⁾	2	2
Manutenção corretiva avançada ²⁾	(*)	3

(*) de acordo com as necessidades

Nota 1): Manual de Serviço disponível apenas para Assistente Técnico ou Filial WEG com nível de habilidade 2.

Nota 2): Manuais e Treinamentos para manutenção corretiva avançada disponível apenas para Fábrica WEG com nível de habilidade 3.



ATENÇÃO!

A inspeção, manutenção preventiva e / ou reparos do cubículo deve ser realizado conforme manual específico do fabricante.

9.2.1 Expectativa de vida operacional

- Ampolas a vácuo: até 30.000 manobras mecânicas;
- Mecanismo, sistema de transmissão (eixos, alavancas, anéis), bobinas, motor de carregamento da mola e contatos: até 10.000 manobras em condições operativas normais e manutenção regular;
- Operações de extrações/inserções: até 1000 manobras realizadas corretamente.

9.3 MANUTENÇÃO PREVENTIVA BÁSICA

Antes desta manutenção, o disjuntor deve ser retirado do local da instalação, conforme item 7.5, e avaliado em uma bancada segura e apropriada, principalmente que suporte o peso do disjuntor.

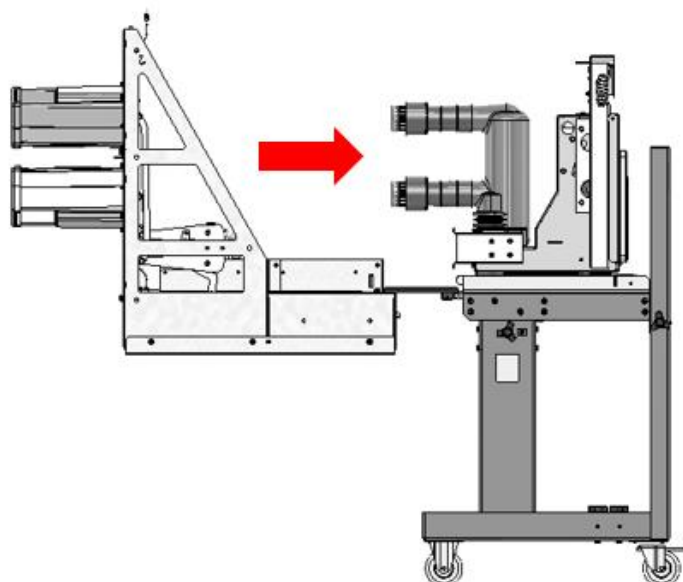


Figura 9.1 – Disjuntor retirado do local da instalação

As atividades de verificação, inspeção e manutenção preventiva básica realizadas no disjuntor acompanham os seguintes itens:

- Verificação da operacionalização mecânica de abertura e fechamento, item 9.3.1;
- Verificação da operacionalização das bobinas e motor de carregamento da mola, item 9.3.2;
- Inspeção e manutenção preventiva dos polos do disjuntor, item 9.3.3;
- Inspeção e manutenção preventiva da carcaça do disjuntor, item 9.3.4



ATENÇÃO!

Todos os equipamentos utilizados para realizar os ensaios, devem estar devidamente calibrados e certificados por um laboratório válido;

Registre todos os valores encontrados nos ensaios em cada manutenção preventiva do disjuntor.

9.3.1 Verificação da operacionalização mecânica de abertura e fechamento

Realizar cinco operações mecânicas de fechamento e abertura dos contatos do disjuntor conforme item 7.4. Considera-se aprovado se todas as operações forem realizadas com sucesso.

9.3.2 Verificação da operacionalização das bobinas e motor

Verificar as bobinas e motor conforme tabela abaixo:

Tabela 9.3: Verificação da operacionalização das bobinas e motor

Verificação	Procedimento	Controle Desejado
Motor de carregamento da mola	Alimentar o motor para carregamento da mola principal com tensão nominal.	Manobras e sinalizações conformes
Bobina de Subtensão	Alimentar a bobina com tensão nominal correspondente e executar a manobra de fechamento dos contatos do disjuntor.	O disjuntor fecha os contatos normalmente sinalizando corretamente.
	Desligar a alimentação da bobina de subtensão.	O disjuntor abre os contatos e comuta sinalização corretamente.
	Fechar os contatos do disjuntor com a bobina de subtensão não alimentada.	O fechamento dos contatos não é possível
Bobina de abertura e suplementar de abertura	Fechar os contatos do disjuntor e alimentar a bobina de abertura/suplementar com tensão nominal correspondente.	O disjuntor abre os contatos sinalizando corretamente.
	Alimentar a bobina com 30% da tensão nominal e excetuar manobra de abertura	A abertura dos contatos não é possível.
Bobina de fechamento	Abrir os contatos do disjuntor e alimentar a bobina de fechamento com tensão nominal correspondente.	O disjuntor fecha os contatos sinalizando corretamente.
	Alimentar a bobina com 30% da tensão nominal e excetuar manobra de fechamento.	O fechamento dos contatos não é possível.
Bobina de bloqueio de comando	Com o disjuntor na posição aberta, mola principal carregada e bobina de bloqueio de comando não alimentada, tentar fechar os contatos do disjuntor tanto por comando manual quanto por comando elétrico.	O fechamento dos contatos não é possível.
	Com o disjuntor na posição aberta, mola principal carregada e bobina de bloqueio de comando alimentada, tentar fechar os contatos do disjuntor tanto por comando manual quanto por comando elétrico.	O fechamento dos contatos é possível.

9.3.3 Inspeção e manutenção preventiva básica dos polos do disjuntor;

Para realizar a inspeção geral dos polos, proceder da seguinte forma:

- Verificar visualmente as condições de sujeira, pó e umidade. Um ambiente limpo e sem umidade proporciona condições favoráveis a isolamento e preservação dos materiais envolvidos;
- Verificar visualmente sinais de descargas elétricas que podem indicar deterioração da isolamento;
- Verificar visualmente trincas, provenientes de impactos/quedas;
- Verificar alterações na cor e manchas nas ampolas e nos isolantes dos braços das ampolas;
- Verificar nas tulipas (contatos do disjuntor) presença de oxidação, manchas e alterações de cor e viscosidade da lubrificação que podem indicar superaquecimento;
- Verificar na tulipa se os contatos e as molas estão na posição correta, ou mesmo, se existe quebra ou danos.



Figura 9.2: Molas e contatos do disjuntor

Para realizar a manutenção preventiva básica dos polos, proceder da seguinte forma:

- Limpeza geral das superfícies. Elimine os depósitos de sujeira, pó e humidade com um pano macio, sem fiapos e seco. Dependendo do nível substitua o pano quantas vezes forem necessárias. Depósitos de sujeira mais resistentes podem ser removidos com detergente de tipo doméstico neutro ou com detergente tipo Quimisolv ECO 072;
- Limpar e lubrificar (Klüber NCA 52), utilizando um pincel, os contatos do disjuntor;
- Em caso de sinais de trinca ou danos na isolação da ampola, o disjuntor deve ser enviado para WEG para reparos;
- Em caso de danos nos braços ou nas tulipas é possível realizar o reparo em campo. Notifique o serviço de assistência, relate o ocorrido e solicite as instruções de reparo.

9.3.4 Inspeção e manutenção preventiva básica da carcaça metálica do disjuntor;

Para realizar a inspeção geral da carcaça metálica na região externa e interna, proceder da seguinte forma:

- Verificar visualmente as condições de sujeira, pó e humidade;
- Verificar visualmente sinais de corrosão;
- Verificar visualmente quebras ou deformações provenientes de quedas ou impactos;

Para realizar a manutenção preventiva da carcaça metálica, proceder da seguinte forma:

- Limpeza geral das superfícies. Seque e elimine os pequenos depósitos de sujeira com um pano macio, sem fiapos e seco. Um aspirador de pó também pode ser utilizado na limpeza. Dependendo do grau de sujeira substitua o pano quantas vezes forem necessárias. Depósitos de sujeira mais resistentes podem ser removidos com detergente de tipo doméstico neutro ou com detergente tipo Quimisolv ECO 072;
- Quebras ou deformações na carcaça devem ser notificadas para o serviço de assistência técnica da WEG para avaliar a possibilidade de manutenção/reparo;
- Em caso de sinais de corrosão com ou sem exposição do substrato é possível realizar o reparo em campo. Notifique o time com nível de habilidade 2, relate o ocorrido e solicite as instruções de reparo.

10 GUIA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA PARA CONDIÇÕES DE USO SEVERO

10.1 DEPÓSITO DE SUJEIRA

O depósito de sujeira e particulados podem comprometer significativamente as regiões lubrificadas dos disjuntores. Desgastes prematuro e aumento da força para ligar ou desligar, bem como, para inserir ou extrair o disjuntor podem ocorrer dificultando, ou até mesmo, impedindo de ser realizado. Outro ponto que deve ser observado é que dependendo do tipo de sujeira pode reduzir a resistência de isolamento. A tabela 10.1 apresenta detalhes sobre os níveis de depósito de sujeira.

Tabela 10.1: Guia de manutenção de acordo com o depósito de sujeira

Depósito de sujeira	Descrição	Exemplos	Observação.	Recomendação de manutenção.
Nível baixo	Quantidade de poeira não significativa depositada sobre, ao redor e/ou no interior do disjuntor.	Salas elétricas com ventilação com filtros e/ou ar-condicionado presentes em edifícios e/ou instalações industriais padrões.	Sem observação adicional.	Conforme Tabela 9.2.
Nível moderado	Pouca quantidade de poeira depositada sobre, ao redor e/ou no interior do disjuntor instalado em painéis com filtros e ventilados.	Fábricas de cimento, moinhos de grãos, instalações de incineração, fábricas de plástico e aço e minas	A entrada de poeira não é totalmente evitada, mantenha o disjuntor e o sistema de ventilação com filtros com as manutenções em dia conforme recomendações.	Considerar apenas Manutenção preventiva avançada com intervalos de 6 meses.
Nível elevado	Elevada quantidade de poeira depositada sobre, ao redor e/ou no interior do disjuntor instalado em painéis sem filtros e ventilação.	Fábricas de cimento, moinhos de grãos, instalações de incineração, fábricas de plástico e aço e minas	A entrada de poeira não é evitada. Aconselha-se instalação de ventilação com filtros para preservar o disjuntor e aumentar os intervalos de manutenção.	Considerar apenas Manutenção preventiva avançada com intervalos de 3 meses.

10.2 TEMPERATURA AMBIENTE MÉDIA

A temperatura ambiente pode envelhecer precocemente os componentes plásticos do disjuntor, bem como, comprometer suas regiões lubrificadas. A tabela 10.2 apresenta detalhes sobre a temperatura ambiente média.

Tabela 10.2: Guia de manutenção de acordo com a temperatura ambiente média

Temperatura ambiente média semanal	Descrição	Observação.	Recomendação de manutenção.
-5°C até 30°C	Condições normais de operação	Sem observação adicional.	Conforme Tabela 9.2.
30°C até 40°C	Aumento de 10°C na temperatura ambiente equivale a um aumento de 5% com relação a corrente nominal do produto.	Instalar ventilação forçada ou ar-condicionado no painel.	Conforme Tabela 9.2.

10.3 UMIDADE RELATIVA

A umidade relativa pode acelerar o processo de oxidação principalmente do mecanismo do disjuntor e deteriorar componentes plásticos e eletrônicos do produto. Outro agravante em potencial está relacionado com o comprometimento da rigidez dielétrica. A tabela 10.3 apresenta detalhes sobre o percentual de umidade relativa.

Tabela 10.3: Guia de manutenção de acordo com o percentual de umidade relativa

Umidade relativa	Descrição	Observação.	Recomendação de manutenção.
≤70%	Nível de umidade relativa geralmente encontrada em regiões continentais e zonas temperadas. Este nível é geralmente mais baixo no interior do painel devido a temperatura interna gerada pelo produto.	Sem observação adicional. Nenhuma deterioração significa deve ser observada neste nível.	Conforme Tabela 9.2.
>70%	Nível de umidade relativa geralmente encontrada em zonas tropicais, regiões próximas a rios ou em determinados tipos de fabricas, como por exemplo, fabricas de papel.	Aumento da possibilidade de condensação e oxidação resultando em desgaste prematura do mecanismo e comprometimento da rigidez dielétrica. Torna-se obrigatório a instalação de resistores de aquecimento ou desumidificadores elétricos no painel.	Considerar apenas Manutenção preventiva avançada com intervalos anuais.

10.4 AMBIENTE SALINO

Um ambiente salino pode acelerar o processo de oxidação e desgaste do disjuntor. Este processo ganha força quando encontra um ambiente úmido e quente. Nas placas eletrônicas, presentes nas bobinas do disjuntor, o deposito de sal pode formar pontes gerando curto-circuito. Outro potencial de falha está relacionado com o comprometimento da rigidez dielétrica. A tabela 10.4 apresenta detalhes sobre ambiente salino.

Tabela 10.4: Guia de manutenção de acordo com a ambiente salino

Ambiente Salino	Descrição	Observação.	Recomendação de manutenção.
Sem mistura salina	Condições normais de operação	Sem observação adicional.	Conforme Tabela 9.2
Mistura salina moderada (<10km da costa)	Envelhecimento moderado dos componentes do produto.	Sem observação adicional.	Considerar apenas Manutenção preventiva avançada com intervalos de 6 meses.
Mistura salina significativa (<1km da costa)	Envelhecimento acelerado dos componentes do produto.	Recomenda-se instalação do produto em ambiente protegido da mistura salina.	Considerar apenas Manutenção preventiva avançada com intervalos de 3 meses.

10.5 AMBIENTE CORROSIVO

Um ambiente corrosivo pode acelerar o processo de corrosão e desgaste do disjuntor. Este processo ganha força quando encontra um ambiente úmido e quente. Placas eletrônicas, presentes nas bobinas do disjuntor, e componentes plástico também são fortemente prejudicados com esse meio. Outro potencial de falha está relacionado com o comprometimento da rigidez dielétrica. A tabela 10.5 apresenta detalhes sobre ambiente corrosivo.

Tabela 10.5: Guia de manutenção de acordo com a ambiente corrosivo

Ambiente corrosivos	Descrição	Observação.	Recomendação de manutenção.
Insignificante	Zonas rurais ou urbanas com baixa atividade industrial	Sem observação adicional.	Conforme Tabela 9.2.
Nível baixo	Zonas urbanas com atividade industrial dispersa e tráfego intenso	Sem observação adicional.	Conforme Tabela 9.2.
Nível significativo	Proximidade com poluição industrial. Exemplos: fábricas de papel, tratamento de água, produtos químicos, fibras sintéticas e fundições	Grande impacto na vida útil do dispositivo.	Considerar apenas Manutenção preventiva avançada com intervalos de 6 meses.
Nível elevado	Dentro de instalações poluentes. Exemplos: fábricas de papel, tratamento de água, produtos químicos, fibras sintéticas e fundições	Vida útil significativamente reduzida. Recomenda-se instalação do produto em ambiente protegido do ambiente corrosivo.	Considerar apenas Manutenção preventiva avançada com intervalos de 3 meses.

10.6 CORRENTE NOMINAL

O percentual de corrente nominal utilizado influencia, principalmente, não temperatura interna do local onde o disjuntor está instalado. Dependendo do nível observa-se envelhecimento das peças plásticas e comprometimento das regiões lubrificadas A tabela 10.6 apresenta detalhes sobre o percentual de corrente nominal.

Tabela 10.6: Guia de manutenção de acordo com a corrente nominal

Corrente nominal	Descrição	Observação.	Recomendação de manutenção.
≤ 90%	Percentual de corrente nominal reduz a temperatura final no interior do painel com relação a utilização em corrente nominal	Sem observação adicional.	Conforme Tabela 9.2
90% até 100%	Percentual de corrente nominal que coloca o produto trabalhando próximo do seu valor máximo de temperatura. Esta situação tem grande impacto em seu envelhecimento.	Distribua a carga sobre outros disjuntores ou selecione classificações superiores de disjuntores ou instalar ventilação forçada ou ar-condicionado no painel.	Considerar apenas Manutenção preventiva avançada com intervalos anuais.

11 REPAROS

A substituição de peças de reposição ou de acessórios deve ser feita de acordo com o nível de habilidade, conforme tabela abaixo:

Item de reposição ou acessório	Nível de habilidade requerido
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bobina de abertura; ▪ Bobina de fechamento; ▪ Bobina de subtensão; ▪ Bobina de bloqueio de comando; ▪ Motor de carregamento da mola; ▪ Contador de operações mecânicas; 	1, 2 ou 3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contatos auxiliares; ▪ Contatos de sinalização de mola carregada/descarregada; ▪ Intertravamento entre disjuntor e porta do compartimento do disjuntor; ▪ Braço e tulipa da ampola; ▪ Carro de extração/inserção ▪ Chicote 	2 ou 3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecanismo; ▪ Ampolas; ▪ Amortecedor. 	3

A necessidade da troca de qualquer outro componente que não esteja listado acima deve ser reportada ao serviço de assistência da WEG.



NOTA!

Esclarecimentos, treinamentos ou serviços, favor contatar:
 Assistência Técnica
 Weg Equipamentos Elétricos S.A. – Digital & Sistemas
 Telefone: 0800 701 0701
 E-mail: astec@weg.net

12 DIMENSÕES GERAIS

VBWB-F171231

VBWB-F172531

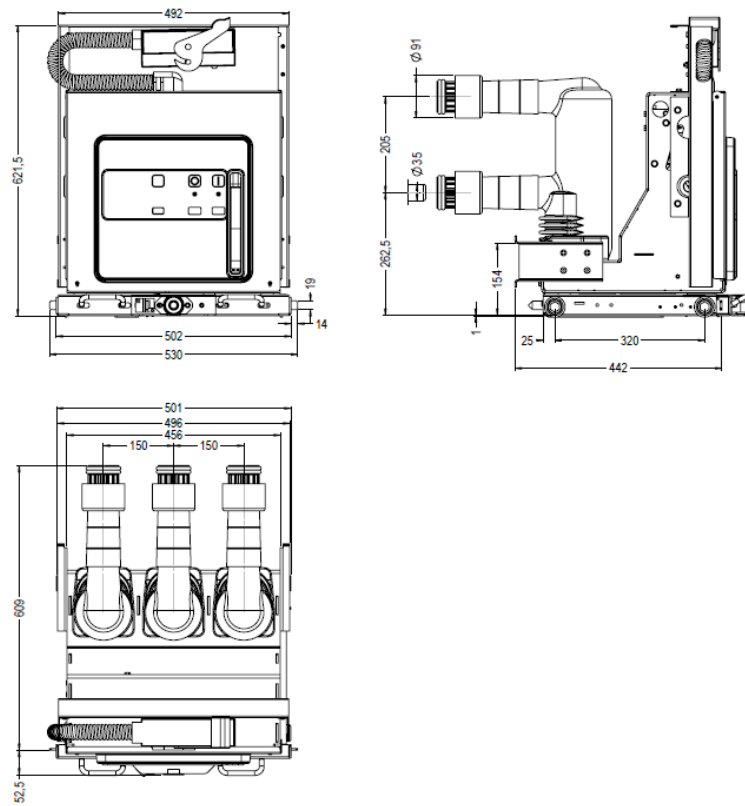


Figura 12.1: Dimensões gerais VBWB-F171231.

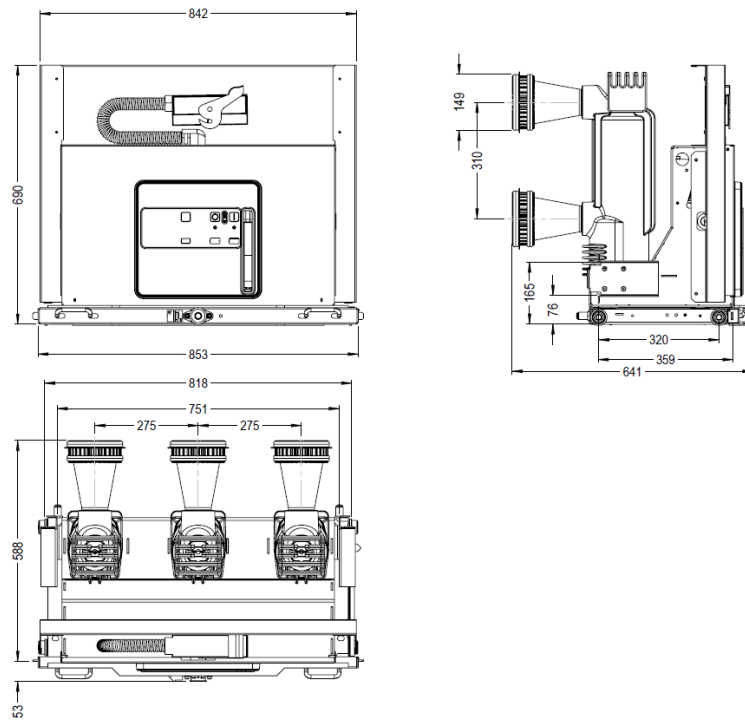


Figura 12.1: Dimensões gerais VBWB-F172531.

13 DIAGRAMA DE LIGAÇÃO

Os diagramas de ligação serão representados com o disjuntor na condição de contatos na posição aberta, em “Serviço/Inserido” (*) e mola descarregada.

(*) Situação em que o terminais do disjuntor estão em contato com os terminais do cubículo

Os símbolos gráficos utilizados nos diagramas de ligação, conforme norma IEC 60617, são:

Tabela 13.1: Símbolos gráficos para os diagramas de ligação.

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	-ATUADOR (OPERADO POR IMPULSO)		-CONTATO NORMALMENTE FECHADO
	-TERRA (SÍMBOLO GERAL)		-CONTATO COMUTADOR
	-ESTRUTURA		-INTERRUPTOR DE POSIÇÃO. NORMALMENTE ABERTO.
	-PONTO DE CONEXÃO DO CONDUTOR		-INTERRUPTOR DE POSIÇÃO. NORMALMENTE FECHADO.
	-PLUQUE E TOMADA (MACHO/FÊMEA)		-CONTATOR, CONTATO PRINCIPAL NORMALMENTE ABERTO DO CONTATOR
	-DIODO (SÍMBOLO GERAL)		-DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO (SÍMBOLO GERAL)
	-MOTOR (SÍMBOLO GERAL)		-CONTATO NORMALMENTE ABERTO

As designações das siglas dos componentes utilizados nos diagramas, conforme norma IEC 81346-2, são:

- BER: SOR Dispositivo de teste para monitorar continuidade do enrolamento da bobina de abertura e fechamento
- BGB1: Contato auxiliar.
- BGD1: Contato de posição da porta do cubículo.
- BGE3: Chaves de posição sinalizando chave de aterramento na posição aberta e não em operação (alavanca de operação não inserida).
- BGS1: Contato do motor de carregamento da mola.
- MBU: Bobina de subtensão.
- QAB: Acessórios gerias do disjuntor.
- RLE1: Bloqueio. Inibe mecanicamente o fechamento dos contatos do disjuntor se estiver desenergizado.
- SFC: Botão ou contato para fechamento do disjuntor.
- SFC3: Botão ou contato para operação elétrica de inserção do disjuntor.

- BGS2: Contato de sinalização de mola carregada/descarregada.
- BGT1^(*): Contatos para indicação de disjuntor na posição inserido.
- BGT2^(*): Contatos para indicação de disjuntor na posição extraído.
- BGT3^(*): Contato de posição do disjuntor, aberta durante o deslocamento de isolamento.
- MAS Motor para carregamento da mola.
- MAT Motor do carro de inserção/extração.
- MBC Bobina de fechamento.
- MBO2: Bobina de abertura complementar.
- SFC4: Botão ou contato para operação elétrica de extração do disjuntor.
- SFO: Botão ou contato para operação de abertura do disjuntor.
- XDB: Terminal do circuito do disjuntor.
- XDB1: Conector do circuito do disjuntor.
- XDB1, ..., 200: Conectores dos acessórios.
- KFA1: Contator auxiliar para operação de inserção elétrica do disjuntor.
- KFA2: Contator.

(*) contatos localizados no interior do carro de extração/inserção

Os disjuntores WEG apresentam cinco conjuntos de diagramas de ligação. Eles são formados pelas configurações disponíveis para venda. São eles:

Tabela 13.1: Configurações disponíveis para forma o diagrama de ligação do disjuntor

Descrição das Figuras	Figura	Disjuntor padrão	Disjuntor com bobina suplementar de abertura e carro motorizado	Disjuntor com bobina de subtensão e carro não motorizado	Disjuntor com bobina suplementar de abertura e carro não motorizado	Diagrama Elétrico com bobina de subtensão e carro motorizado
Motor de carregamento da mola	13.1	x	x	x	x	x
Bobina de fechamento	13.2	x	x	x	x	x
Bobina de bloqueio de comando	13.3		x			x
	13.4			x	x	
Bobina de Subtensão	13.5			x		
	13.6					x
Bobina de abertura	13.7	x	x	x	x	x
Bobina Suplementar de abertura.	13.8		x		x	
Contato de sinalização de mola carregada descarregada.	13.9	x	x	x	x	x
Contatos auxiliares.	13.10		x			x
	13.11	x		x	x	
Contatos auxiliares do carro de inserção/extração.	13.12		x			x
	13.13	x		x	x	
Circuito Terra	13.14	x	x	x	x	x
Circuito do motor de inserção/extração	13.15		x			x

Figura 13.1: Motor de carregamento da mola

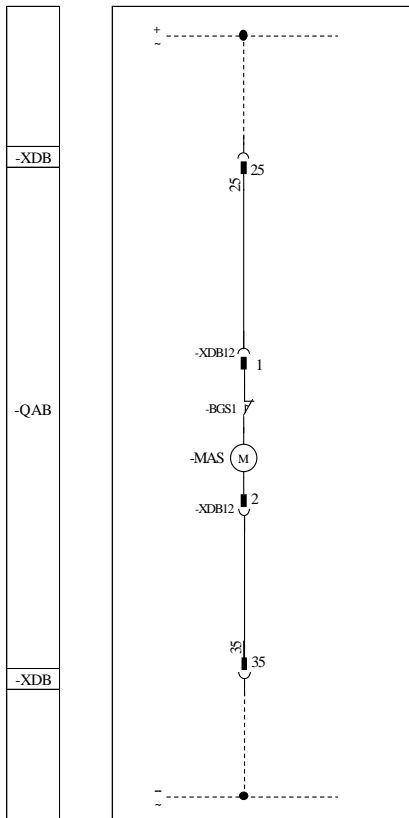


Figura 13.2: Bobina de fechamento

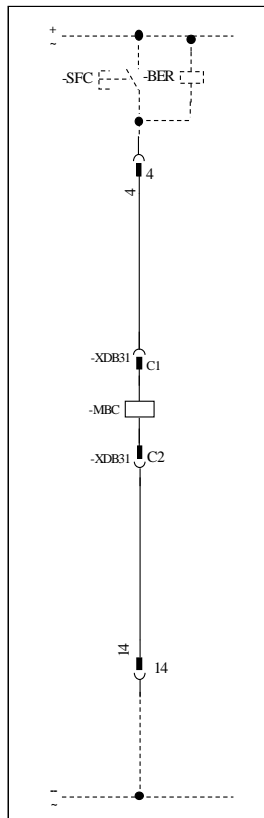


Figura 13.3: Bobina de bloqueio de comando

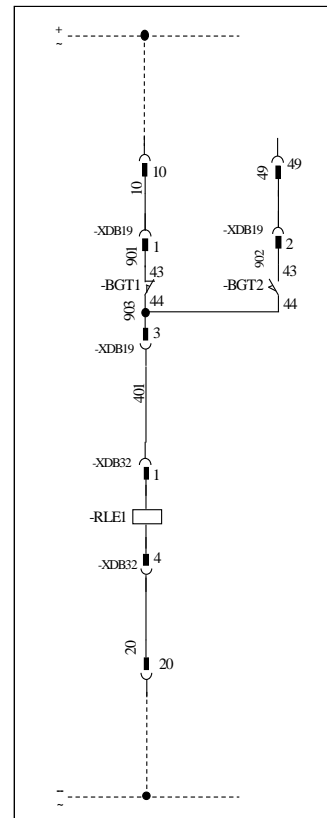


Figura 13.4: Bobina de bloqueio de comando.

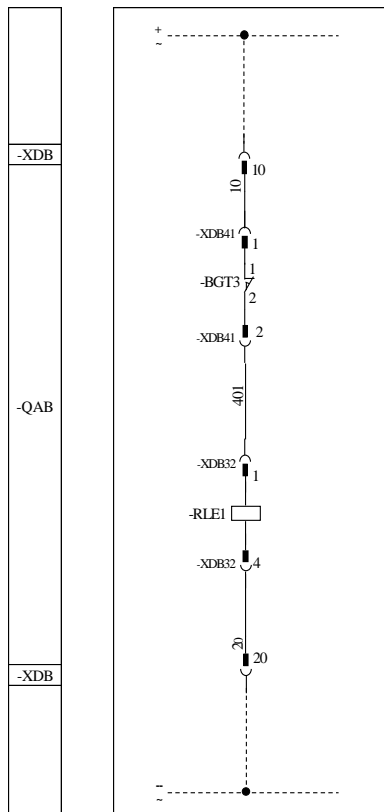


Figura 13.5: Bobina de subtensão

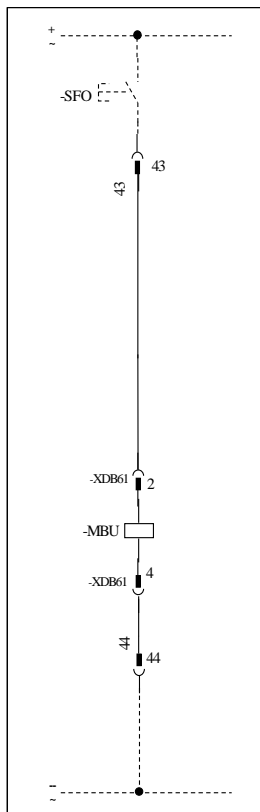


Figura 13.6: Bobina de subtensão

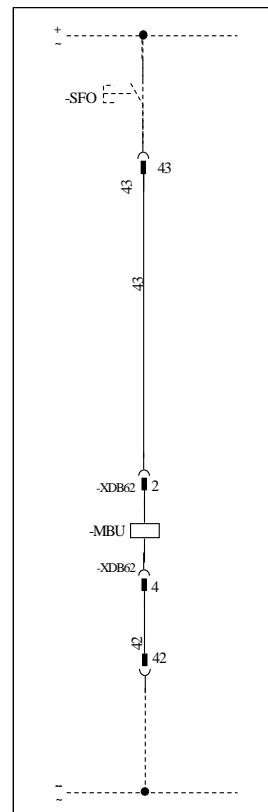


Figura 13.7: Bobina de abertura

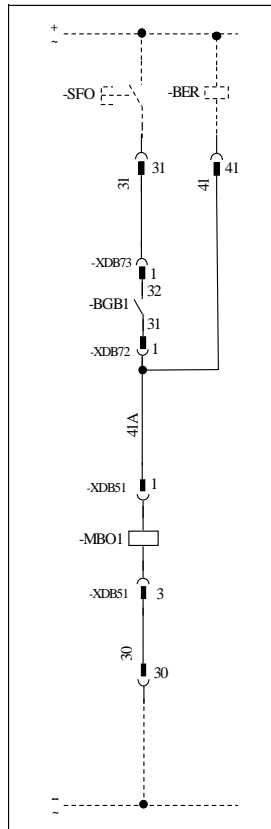


Figura 13.8: Bobina suplementar de abertura

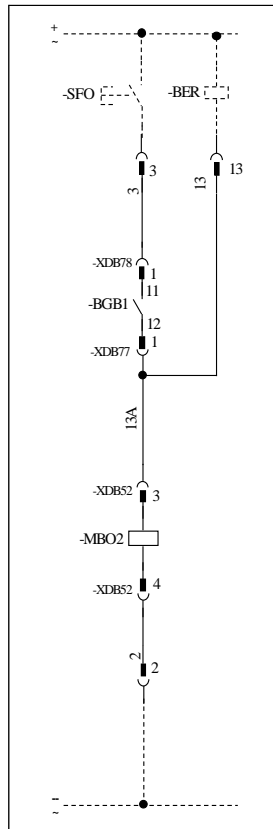


Figura 13.9: Contato de sinalização de mola carregada/descarregada.

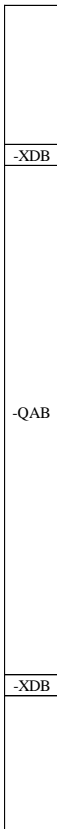
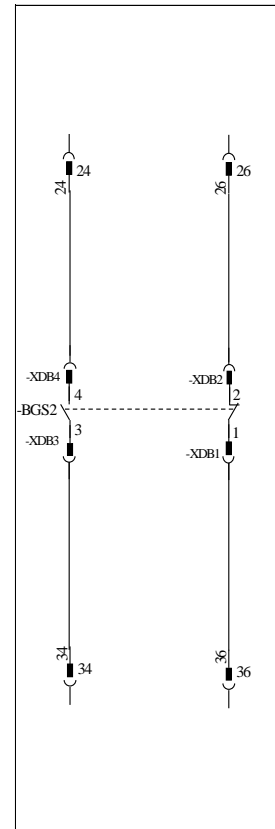


Figura 13.10: Contatos auxiliares

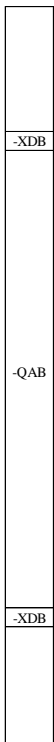
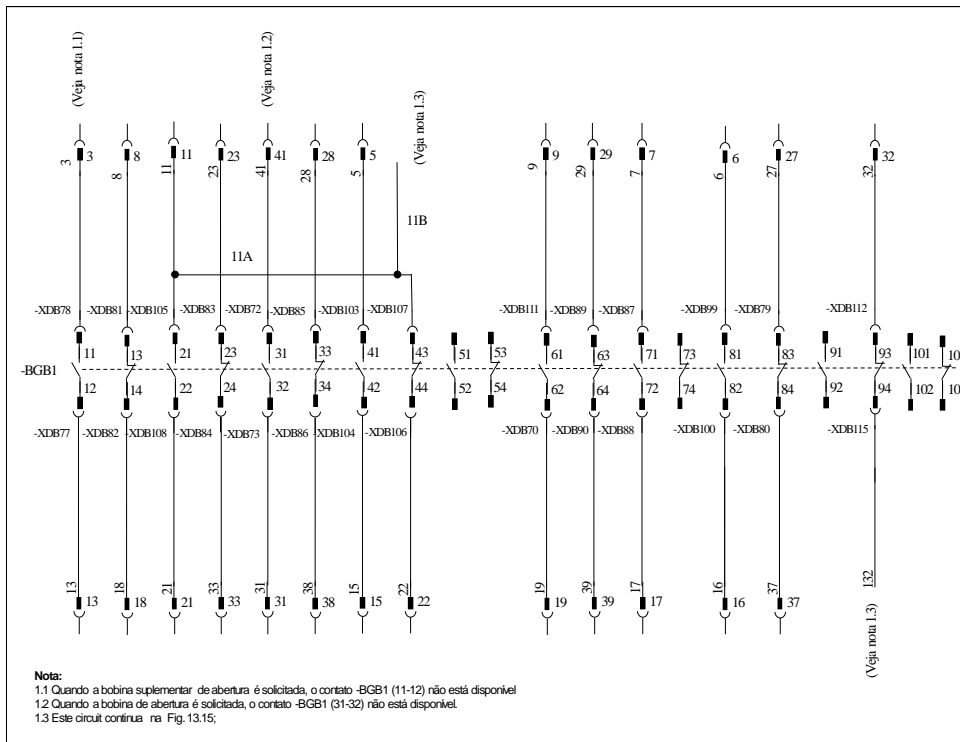


Figura 13.11: Contatos auxiliares

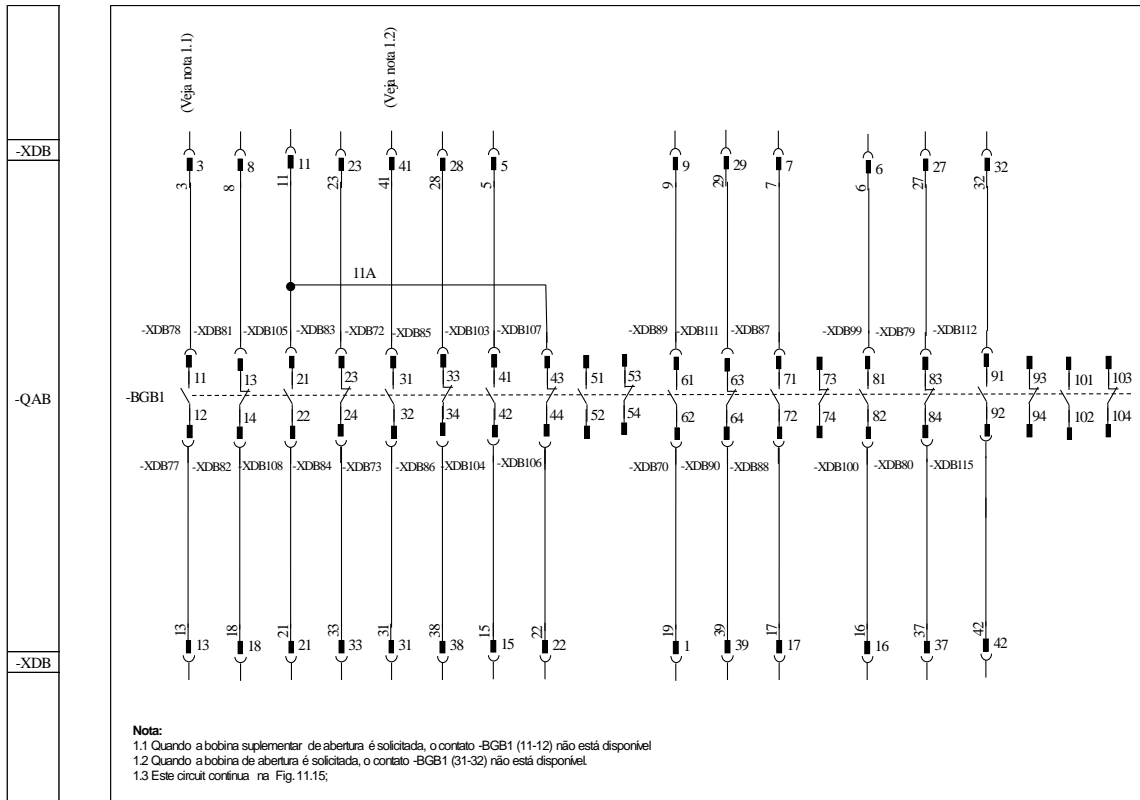


Figura 13.12: Contatos auxiliares do carro de inserção/extração.

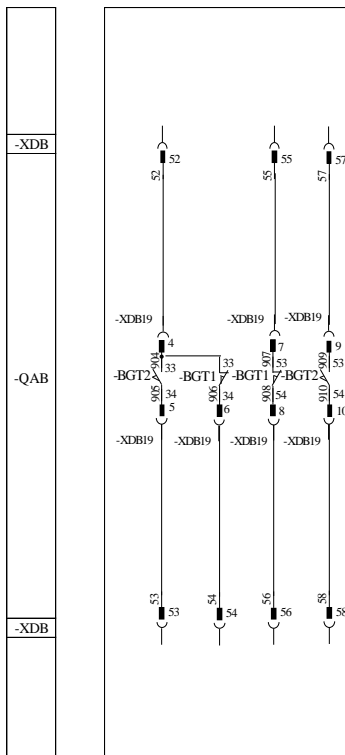


Figura 13.13: Contatos auxiliares do carro de inserção/extração.

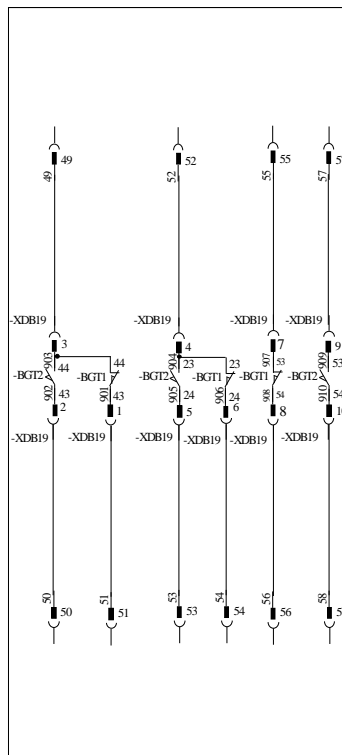
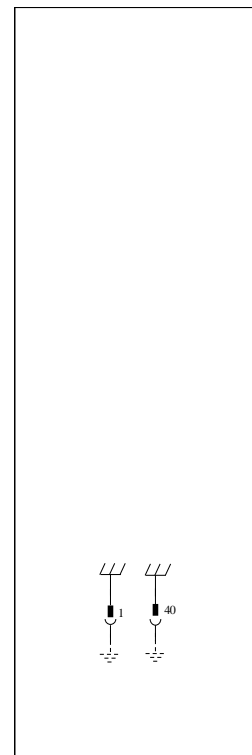
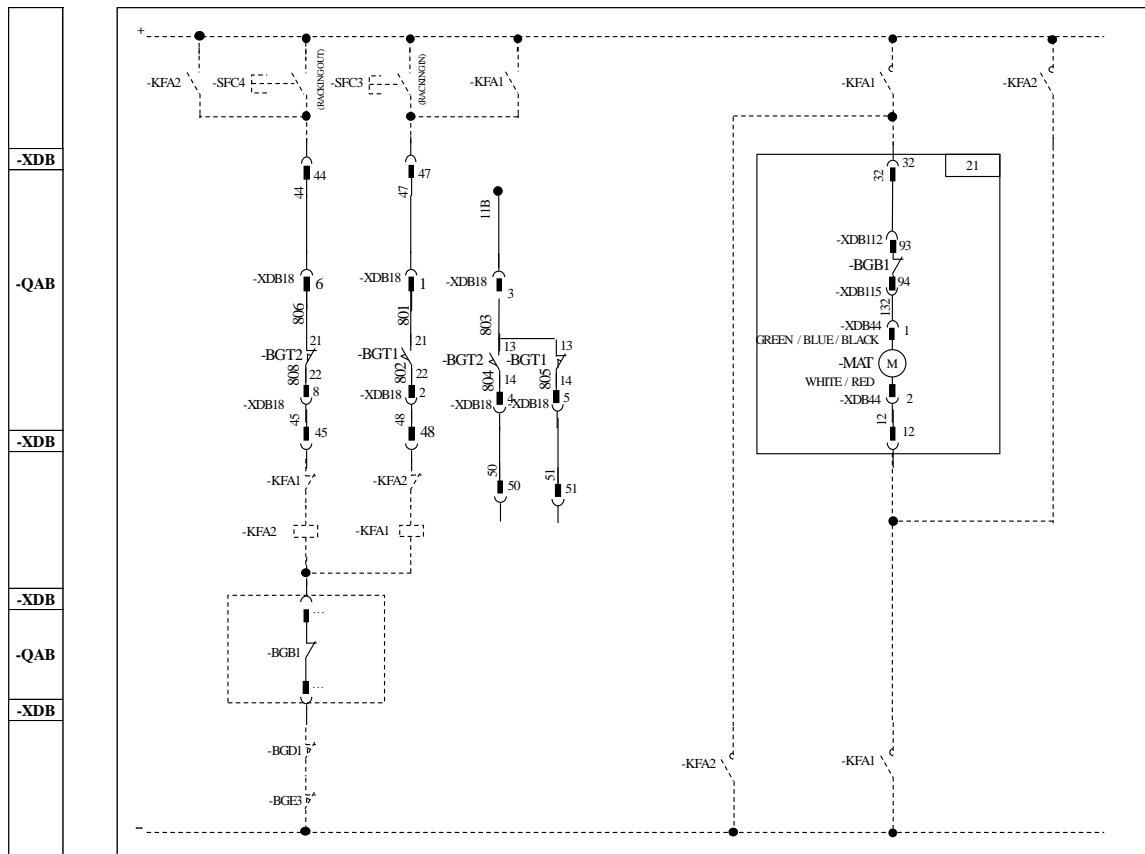


Figura 13.14: Circuito terra.



Nota:
 1.1 Contatos BGT1 fechados indicam disjuntor inserido;
 1.2 Contatos BGT2 fechados indicam disjuntor extraído;
 1.3 Contatos BGT1 e BGT2 abertos indicam disjuntor em posição intermediária entre inserido e extraído.

Figura 13.15: Circuito do motor de inserção/extração





WEG Drives & Controls – Automação Ltda
Jaraguá do Sul – SC – Brasil
Telefone: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
www.youtube.com/wegvideos
@weg.group

VBWB - Vacuum Circuit Breaker with Withdrawable Front

VBWB-F171231

VBWB-F172531

Instruction Manual



Instruction Manual

VBWB-F171231

VBWB-F172531

Document: 10010106160

Revision: 07

Date: 17/2025

TABLE OF CONTENTS

1	SAFETY INSTRUCTIONS	1
1.1	SAFETY WARNINGS IN THE MANUAL	1
2	PACKAGING, STORAGE AND TRANSPORTATION	2
2.1	PACKAGING	2
2.2	STORAGE	2
2.2.1	Short term storage	2
2.2.2	Long term storage	2
2.3	TRANSPORTATION	2
3	HANDLING	3
4	INSPECTION ON RECEIPT	4
5	PRODUCT STRUCTURE	5
5.1	CIRCUIT BREAKER OVERVIEW	5
5.2	INTERNAL CIRCUIT BREAKER CONTROLS	6
6	GENERAL CHARACTERISTICS	7
6.1	WITHDRAWABLE VACUUM CIRCUIT BREAKER	7
6.2	GENERAL CHARACTERISTICS OF THE ELECTRICAL ACCESSORIES	8
7	INSTRUCTIONS FOR OPERATING AND INSTALLING THE CIRCUIT BREAKER	9
7.1	GENERAL INFORMATION	9
7.2	STANDARDS	9
7.3	REGULAR INSTALLATION CONDITIONS	9
7.4	MECHANICAL OPENING AND CLOSING OPERATIONS	10
7.5	INSTALLATION IN THE CUBICLE	11
8	OPERATION	17
9	MAINTENANCE	18
9.1	GENERAL CONSIDERATIONS	18
9.2	MAINTENANCE PLAN	18
9.2.1	Operational life expectancy	19
9.3	BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE	19
9.3.1	Verification of mechanical opening and closing operation	20
9.3.2	Verification of the coils and motor operation	20
9.3.3	Inspection and basic preventive maintenance of the circuit breaker poles;	20
9.3.4	Inspection and basic preventive maintenance of the circuit breaker metal housing;	21
10	PREVENTIVE MAINTENANCE GUIDE FOR SEVERE USAGE CONDITIONS	22
10.1	DIRT DEPOSIT	22
10.2	AVERAGE AMBIENT TEMPERATURE	22
10.3	RELATIVE HUMIDITY	23
10.4	SALINE ENVIRONMENT	23
10.5	CORROSIVE ENVIRONMENT	24
10.6	RATED CURRENT	24
11	REPAIRS	25
12	OVERALL DIMENSIONS	26
13	WIRING DIAGRAM	27

1 SAFETY INSTRUCTIONS

- The vacuum circuit breaker can only be installed indoors, suitable for electrical equipment.
- Only qualified personnel, familiar with this kind of equipment and related machinery, must plan and perform the installation, commissioning, operation and maintenance of this equipment.
- All safety instructions described in this manual and/or defined by local regulations must be strictly followed. Failure to comply with the safety instructions can result in death, serious injury and damage to the equipment.
- Do not exceed the specified technical parameters of the equipment under normal operating conditions.
- When the circuit breaker is in service, do not open the front cover. Otherwise, there is a risk of serious physical injury or electric shock.

1.1 SAFETY WARNINGS IN THE MANUAL

The following safety warnings are used in this manual:



DANGER!

The procedures recommended in this warning aim at protecting the user against death, serious injuries and considerable material damages.



ATTENTION!

The procedures recommended in this warning aim at preventing material damages.



NOTE!

The text provides important information for the full understanding and proper operation of the product.

2 PACKAGING, STORAGE AND TRANSPORTATION

2.1 PACKAGING

The circuit breaker is shipped protected by a plastic wrap, containing corrosion inhibitors, inside a wooden box and fixed to a wooden base (pallet). The contacts are in the open position and the main spring is discharged.

2.2 STORAGE

If a storage period is expected, two conditions must be considered:

- Short term storage;
- Long term storage.

2.2.1 Short term storage

It is considered short term storage when the maximum time does not exceed three months, and the air relative humidity is below 70%. For this kind of storage, it is necessary to fulfill the following requirements:

- Ambient temperature between -5 °C and 40 °C;
- The storage place must be sheltered and have a ventilation system;
- Do not place heavy objects on the packaging;
- Do not store in dusty, saline or corrosive environments;
- Packaging should not be removed unless it is wet, in which case it must be replaced;

2.2.2 Long term storage

It is considered long term storage when the maximum time does not exceed two years, or the air relative humidity is above 70%.

As a consequence of prolonged periods of storage, internal components may undergo oxidation, lubrication may be compromised, insulation resistance may decrease, and the risk of the circuit breaker experiencing problems during commissioning increases.

Aiming at minimizing those impacts and providing the circuit breaker with greater integrity, the requirements below must be observed, checked and recorded regularly:

- Ambient temperature between -5 °C and 40 °C;
- Do not store in dusty, saline or corrosive environments;
- Remove the wooden cover and plastic wrap from the circuit breaker to avoid internal condensation;
- Circuit breakers should be kept in rooms with dehumidifiers or space heaters whenever the relative humidity is >70%;
- Conduct preventive inspection and advanced preventive maintenance.

To conduct advanced preventive maintenance, or if the storage time exceeds two years, WEG's assistance service must be called.

2.3 TRANSPORTATION

Check the transportation recommendations below:

- The transportation vehicle must have covering canvas;
- Loading and unloading areas must be sheltered in case of rain;
- Transportation must always be done using a wooden base (pallet). This is where the circuit breaker is properly secured.

3 HANDLING

Before any operation, make sure that the contacts are in the open position and the main spring is discharged.

Follow these instructions to lift and move the circuit breaker (figure 3.1):

- Use suitable lifting equipment (not supplied) fitted with cables with safety hooks;
- Attach the hooks to the holes indicated by the lifting labels (1);
- When the operation is completed, release the lifting equipment.

Make sure that during the handling operation, the insulating parts, embedded poles, terminals and tulips are free. Furthermore, the circuit breaker must not be subject to impacts or falls.

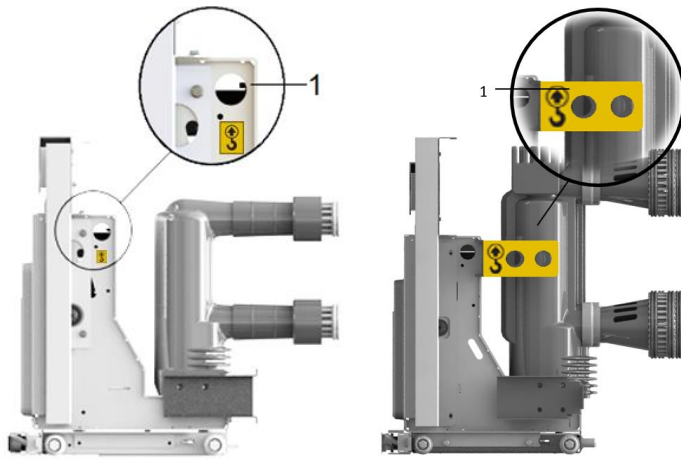


Figure 3.1: Lifting hole: F171231 e F172531.

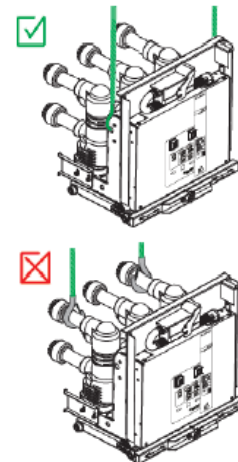


Figure 3.2: Handling on a pallet

ATTENTION!



It is always recommended to use hooks in the lifting holes to lift and move the product. The circuit breaker must not be handled by placing lifting devices directly under the circuit breaker itself, especially under the poles, arms and tulips. If the recommendation is not possible, the circuit breaker must be handled on a pallet or sturdy support (figure 3.2);

Before installation into the panel, the lifting bracket of the VBWB-F172531 circuit breaker must be removed.

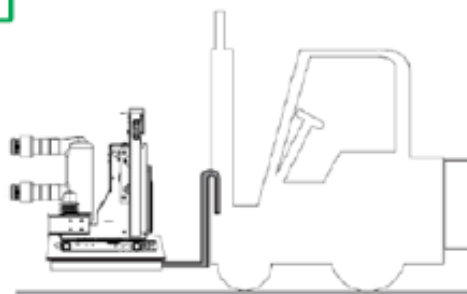
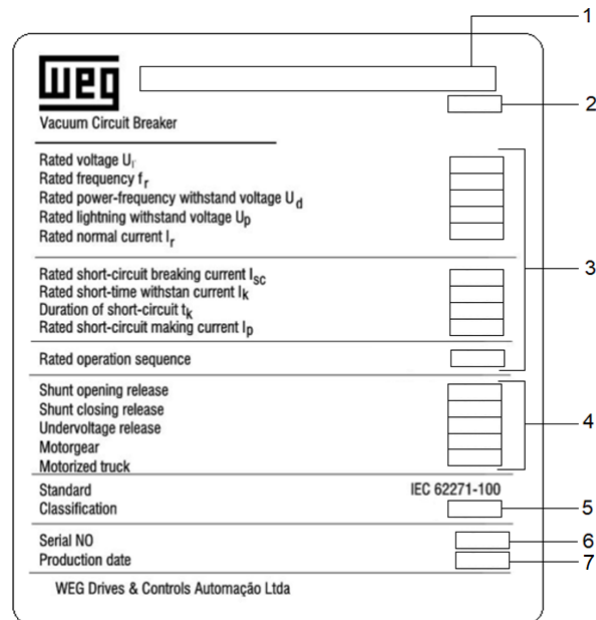


Figura 3.3 – Handling recommendation.

4 INSPECTION ON RECEIPT

Upon receipt, check the integrity of the packaging, the data on the nameplate (figure 4.1), and the condition of the device. If any damage or irregularity is found in the supply upon unpacking, notify a WEG representative.



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 - Coding | 5 - Circuit breaker rating according to standard |
| 2 - Material | 6 - Serial number |
| 3 - Characteristics of the load | 7 - Production date |
| 4 - Characteristics of the control | |

Figure 4.1: Nameplate data.

The documents contained in the shipping package are:

- Instruction manual (this document);
- Routine test report;
- Wiring diagram.

The materials contained in the packaging that complement the product are:

- Socket kit (female terminal + pins), as shown in figure 4.2;
- Circuit breaker insertion/withdrawal hand crank as shown in figure 4.3.1



Figure 4.2: Socket kit

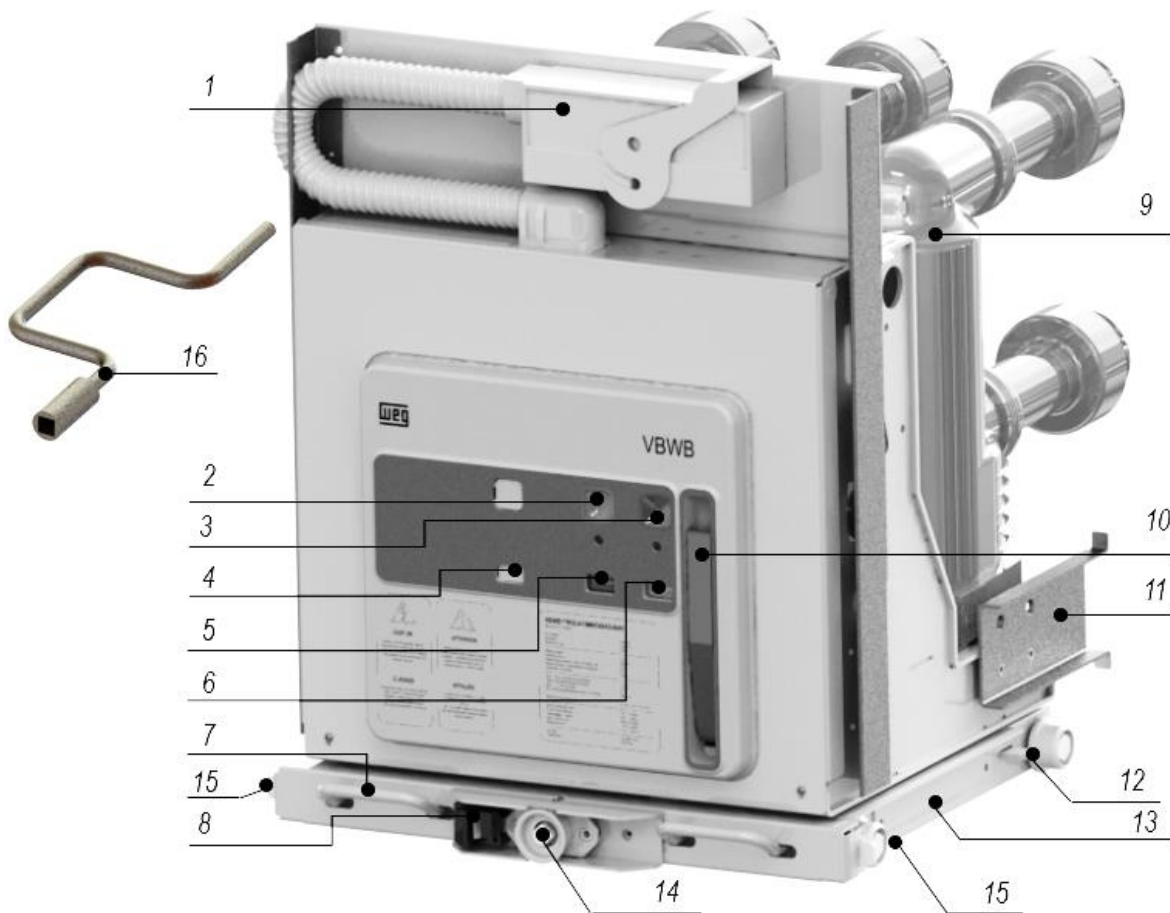


Figure 4.3: Truck hand crank

5 PRODUCT STRUCTURE

5.1 CIRCUIT BREAKER OVERVIEW

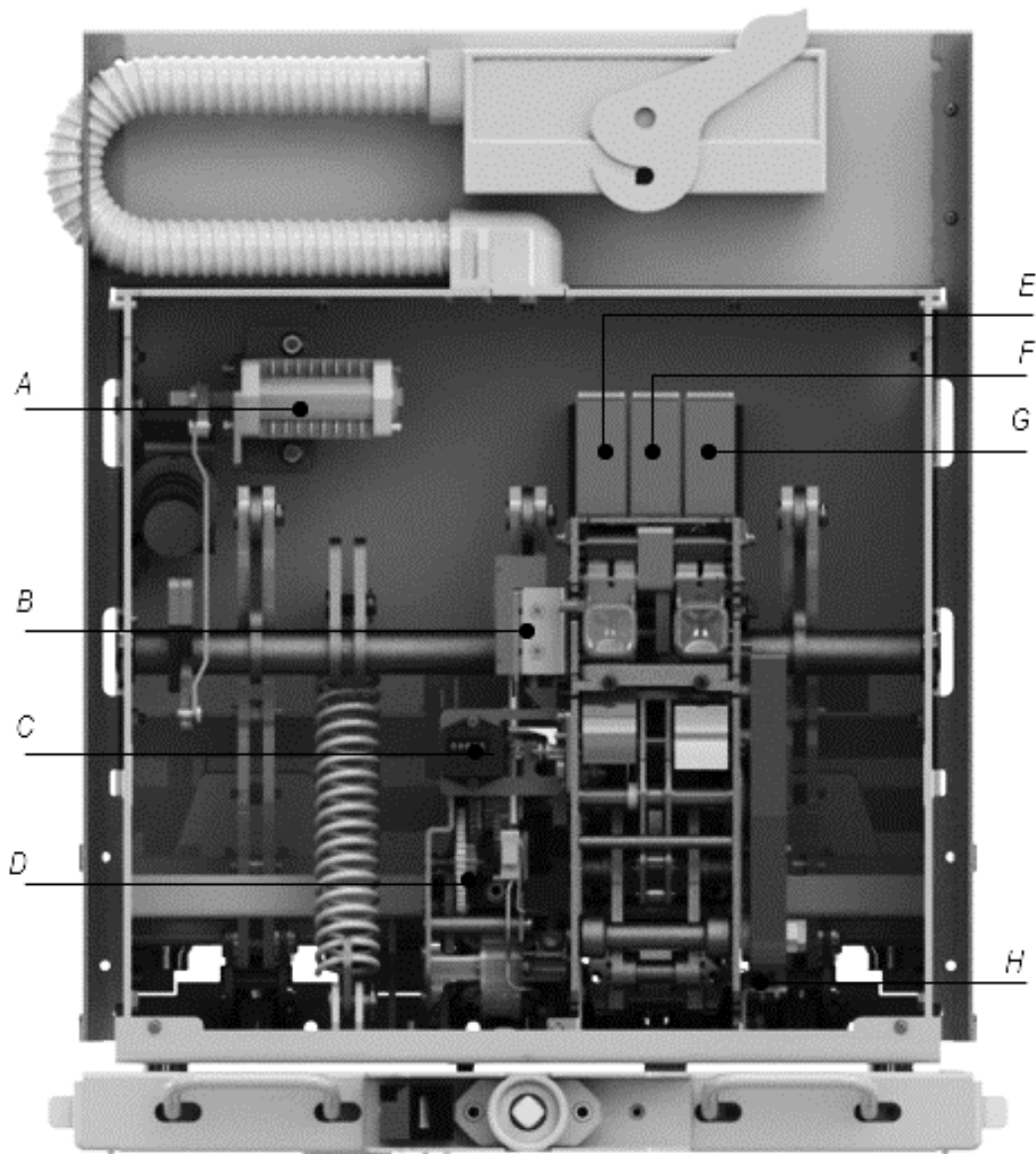
VBWB – 17.5kV 31.5 kA and 1250/2500 A



- | | |
|---|---|
| 1 - Control power connector | 10 - Closing spring charging lever |
| 2 - Opening pushbutton | 11 - Device for operating the shutters of the circuit breaker compartment |
| 3 - Closing pushbutton | 12 - Interlocking device with grounding switch |
| 4 - Operation counter | 13 - Truck |
| 5 - Mechanical open/closed circuit breaker indicator | 14 - Truck driving spindle (insertion/withdrawal) |
| 6 - Closing spring loaded/unloaded mechanical indicator | 15 - Panel fixing locks |
| 7 - Lock actuation handles (15) | 16 - Circuit breaker insertion/withdrawal hand crank |
| 8 - Interlocking between circuit breaker and circuit breaker compartment door | |
| 9 - Vacuum interrupters with embedded poles | |

Figure 5.1: Circuit Breaker overview

5.2 INTERNAL CIRCUIT BREAKER CONTROLS



- A - Auxiliary contacts;
- B - Supplementary shunt opening or undervoltage release;
- C - Operation counter;
- D - Spring charging motor;
- E - Shunt opening release;
- F - Control locking electromagnet;
- G - Shunt closing release;
- H - Spring charged or discharged indication contacts.

Figure 5.2: Internal circuit breaker controls

6 GENERAL CHARACTERISTICS

6.1 WITHDRAWABLE VACUUM CIRCUIT BREAKER

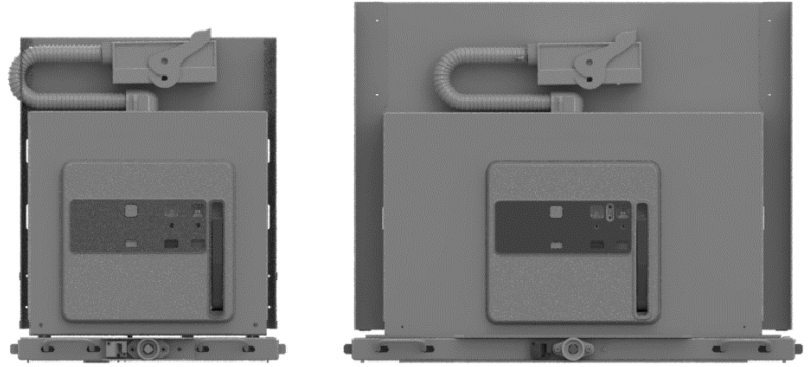


Table 6.1: General characteristics

VBWB Circuit breaker		F171231	F172531	
Standard	IEC 62271-100			
Rated voltage	Ur [kV]	17.5		
Rated insulation voltage	Us [kV]	17.5		
Withstand voltage	Ud (1min) [kV]	38		
Impulse withstand voltage	Up [kV]	95		
Rated frequency	fr [Hz]	50/60		
Rated thermal current	Ir (A)	1250	2500	
Rated breaking capacity (Symmetrical short-circuit rated current)	Isc [kA]	31.5		
Admissible rated short-time withstand current (3 s)	Ik [kA]	31.5		
Making capacity	Ip [kA]	79/82 (50/60Hz)		
Sequence of operations [O-0.3s-CO-15s-CO]		Yes		
Rating		M2, C2, E2, S1		
Opening duration	ms	≤ 50		
Arc duration	ms	10...15		
Total interruption duration	ms	≤65		
Closing duration	ms	≤ 70		
Overall dimensions		H [mm]	621,5	690
		W [mm]	502	853
		D [mm]	665	641
		P [mm]	150	275
Mechanism Position		Front		
Withdrawable/Fixed		Withdrawable		
Weight	kg	104	188	
Operating temperature	°C	-5...+40		

6.2 GENERAL CHARACTERISTICS OF THE ELECTRICAL ACCESSORIES

Table 6.2: Shunt closing release, shunt opening release and supplementary shunt opening release general characteristics

Shunt closing release (-MBC), Shunt opening release (-MB01) and supplementary shunt opening release (-MB02)				
Supply Voltage		24 Vdc	100-130 Vac/dc	200-250 Vac/dc
Operating voltage		85 ... 110% Vac		
		70...110% Vdc		
Consumption	Energization	dc. = 300 W; ac. = 300 VA	dc. = 400 W; ac. = 400 VA	dc. = 500 W; ac. = 500 VA
	Duty	dc. = 2 W; ac. = 2 VA		
Opening time		≤ 50 ms		
Closing time		≤ 70 ms		
Insulating voltage		2000 V 50 Hz (for 1 min)		

Table 6.3: Control locking electromagnet and undervoltage release general characteristics

Control Locking Electromagnet (-REL) and Undervoltage Release (-MBU)				
Supply Voltage		24 Vdc	100-30 Vac/dc	200-250 Vac/dc
Operating voltage (closing of the circuit breaker)		85 ... 110%		
Dropout voltage (opening of the circuit breaker)		35 ... 70%		
Consumption	Energization	dc. = 600 W; ac. = 600 VA	dc. = 1200 W; ac. = 1200 VA	dc. = 500 W; ac. = 500 VA
	Duty	dc. = 5 W; ac. = 5 VA		
Opening time:		≤70ms		
Insulating voltage		2000 V 50 Hz (for 1 min)		

Table 6.4: Spring charging motor general characteristics

Spring charging motor (-MAS)				
Supply Voltage		24 Vdc	100-130 Vac/dc	200-250 Vac/dc
Rated current		6.5 A	1.4 A	0.7 A
Operating voltage		85 ... 110%		
Rated output power		dc.=40 W ; ac.=40 VA		
Rated rotational speed		8 rpm		
Output torque		50 Nm		
Charging time		6-7 s		
Duty cycle		S2-1 min		

Table 6.5: Truck motor general characteristics


Truck motor (-MAT)	
Supply Voltage	125 Vdc
Rated current	3.5 A
Operating voltage	85 ... 110% Vdc
Rated output power	dc.=180 W
Duty cycle	S2-1 min

Table 6.6: Auxiliary contact general characteristics

Auxiliary Contact (-BGB1)	
Supply Voltage	24 ... 250 Vac/dc
Insulation voltage:	2000 V 50 Hz (for 1 min)
Maximum rated current	10 A - 50/6 0Hz
Breaking capacity	Class 1 (IEC 62271-1)
Mechanical life	10000 mechanical operations

7 INSTRUCTIONS FOR OPERATING AND INSTALLING THE CIRCUIT BREAKER

7.1 GENERAL INFORMATION

	<p>DANGER!</p> <p>Only qualified personnel, familiar with high voltage equipment and related elements must plan or perform the installation, commissioning, operation and maintenance of this equipment.</p> <p>All safety instructions described in this manual and/or defined by local standards must be followed.</p> <p>Failure to comply with the procedures recommended in this warning can lead to death and/or equipment damage.</p> <p>Operate only with PPE suitable for the levels of incident energy.</p>
---	--

7.2 STANDARDS

VBWB vacuum circuit breakers comply with the following standards:

- IEC62271-100
- IEC62271-1

7.3 REGULAR INSTALLATION CONDITIONS

Table 7.1: Regular installation conditions

VCB VBWB-F171231	
Ambient temperature	The ambient temperature does not exceed 40 °C, and its average value, measured over a 24-hour period, does not exceed 35 °C. The ambient temperature does not fall below -5 °C.
Altitude	The altitude does not exceed 1000 m.
Ambient air	The ambient air is not significantly polluted by dust, smoke, corrosive and/or flammable gas, vapors or salt, and it would be considered to have a site pollution severity rate (SPS) of "low level", according to ABNT IECS TS 60815-1:2014;
Humidity	<ul style="list-style-type: none"> - The average value of relative humidity, measured over a 24-hour period, does not exceed 95%; - The average value of water vapor pressure, measured over a 24-hour period, does not exceed 2.2 kPa; - The average value of relative humidity, measured over a period of one month, does not exceed 90%; - The average value of water vapor pressure, measured over a period of one month, does not exceed 1.8 kPa.
Vibration	- Vibrations due to causes external to the switching and control equipment or earthquakes do not exceed the impact of vibrations caused by the operation of the equipment itself.

- Service location: no water, flammable or explosive material, corrosive chemical gas
- For special service conditions, such as altitude, humidity, and ambient temperature different from those specified for the equipment, the representative must be consulted.

7.4 MECHANICAL OPENING AND CLOSING OPERATIONS

For a mechanical cycle of opening and closing the circuit breaker contacts, follow the instructions below:

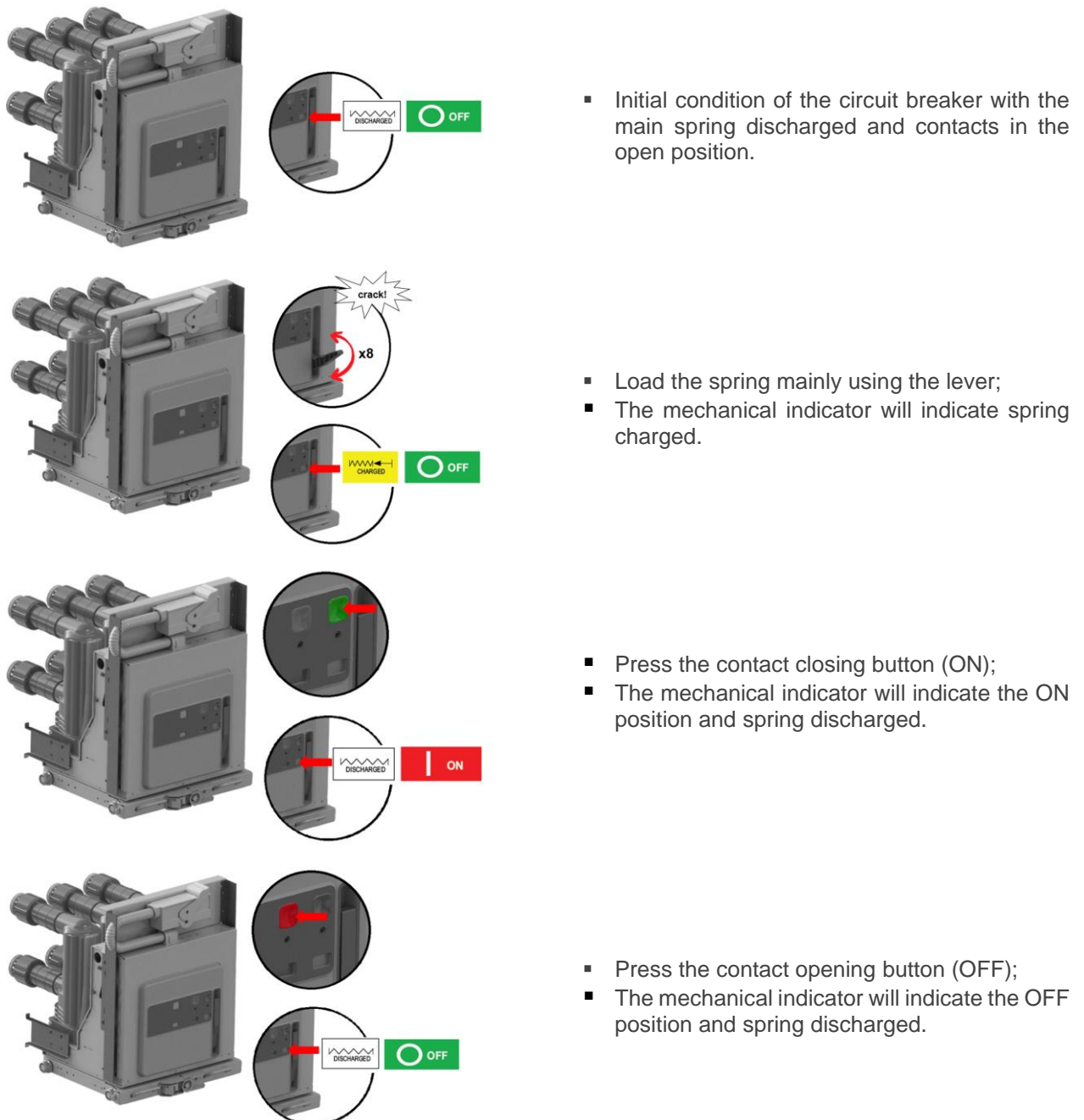


Figure 7.1: Procedure for mechanical opening and closing operations of the circuit breaker.



NOTE!

If the circuit breaker is equipped with a control locking electromagnet and/or undervoltage release, it will not be possible to close the circuit breaker contacts if they are not energized.

7.5 INSTALLATION IN THE CUBICLE

ATTENTION!



Circuit breaker removal and insertion procedures will only be possible with the contacts in the open position.

It is recommended to use a maintenance cart to insert/withdraw the circuit breaker into/from the cubicle.

Make sure the circuit breaker service cart is correctly adjusted in height and width in relation to the cubicle.



NOTE!

To install the circuit breaker, it is also recommended to consult the technical documentation of the cubicle used..

To insert the circuit breaker into the cubicle, proceed as follows:

- a) Lift the circuit breaker, as described in Chapter 3, and position it on the maintenance cart. Use the operating handles on the circuit breaker truck to move the fixing locks and position/lock them;



Figure 7.2: Use of the handles to move the locks and position/lock the circuit breaker on the maintenance cart.

INSTRUCTIONS FOR OPERATING AND INSTALLING THE CIRCUIT BREAKER

- b) Remove the protection from the interlocking device with grounding switch;

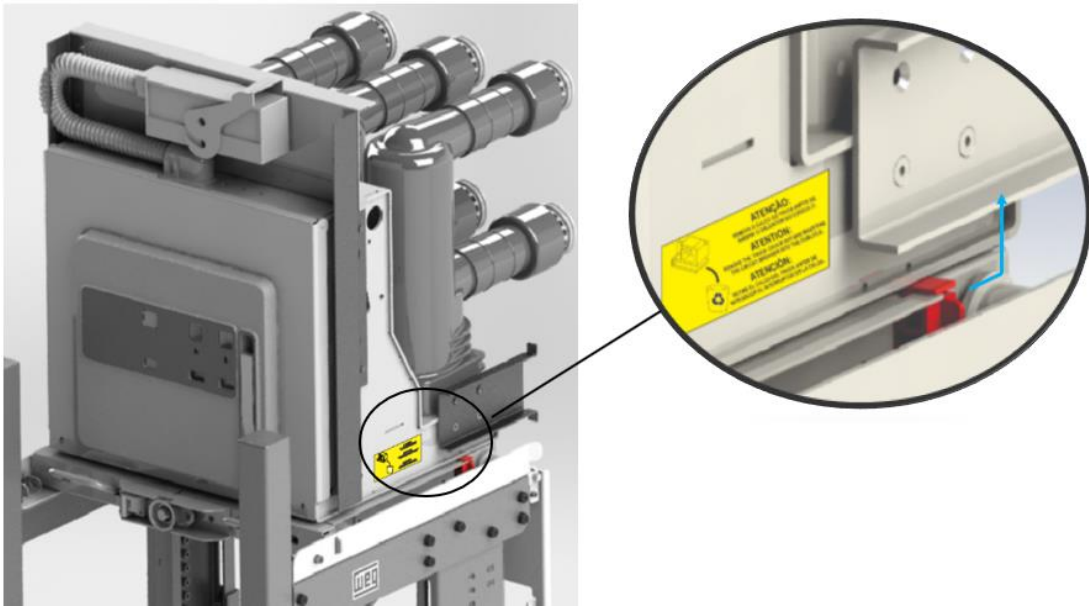


Figure 7.3: Interlocking device protection.

- c) Open the cubicle door. Position the circuit breaker service truck in front of the switchgear, align the side guides of both and connect the front tabs of the circuit breaker service truck to the switchgear;

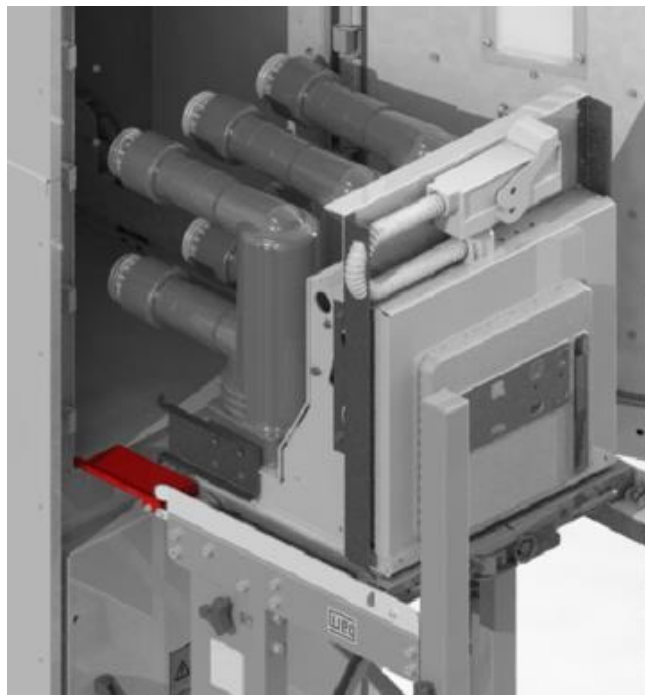


Figure 7.4: Front tabs of the maintenance cart connected to the cubicle.

- d) Lock the wheels of the circuit breaker maintenance cart;
e) Disconnect the locks on the circuit breaker truck from the maintenance cart and push it into the cubicle using the operating handles;

INSTRUCTIONS FOR OPERATING AND INSTALLING THE CIRCUIT BREAKER



ATTENTION!

Make sure that the side locks of the circuit breaker truck are correctly positioned in the slots of the cubicle side guides.

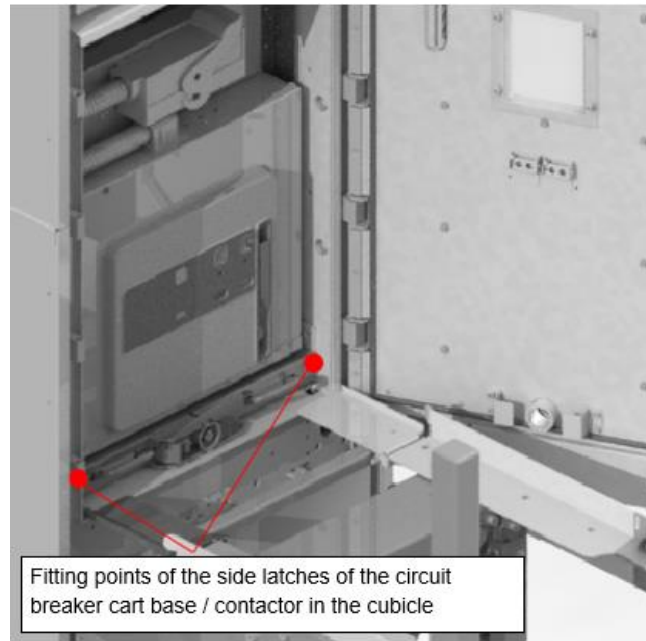


Figure 7.5: Circuit breaker inside the cubicle.

- f) Unlock the wheels of the circuit breaker maintenance cart;
- g) Disconnect the front tabs of the maintenance cart from the cubicle and pull it back;
- h) Disconnect the power connector from the circuit breaker controls and connect it to the cubicle:

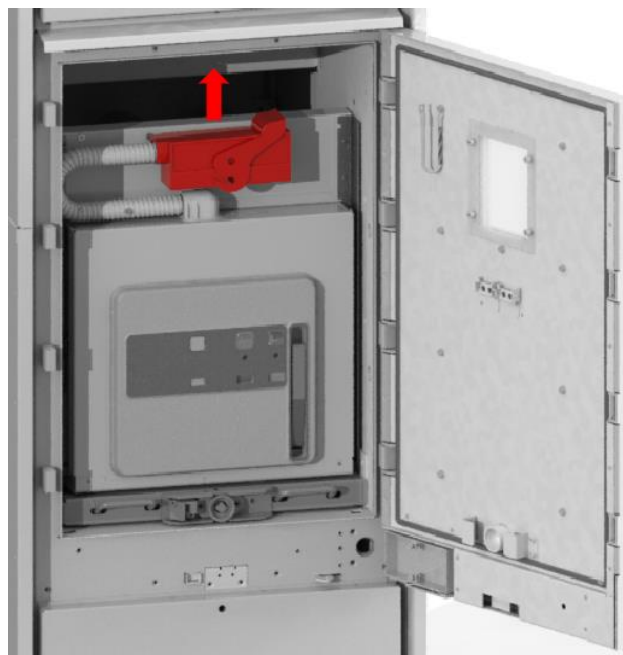


Figure 7.6: Circuit breaker control power connector.

INSTRUCTIONS FOR OPERATING AND INSTALLING THE CIRCUIT BREAKER

- i) Close the cubicle door according to the cubicle technical documentation;



ATTENTION!

Interlocks on the circuit breaker block the withdrawal/insertion of the circuit breaker if the cubicle door is open.

- j) Open the grounding disconnecter according to the cubicle technical documentation;



ATTENTION!

Interlock on the circuit breaker blocks its insertion if the grounding switch is in the closed position.

- k) Release access to the circuit breaker insertion/withdrawal hand crank as per the cubicle technical documentation:



Figure 7.7: Circuit breaker insertion/withdrawal hand crank access released.

INSTRUCTIONS FOR OPERATING AND INSTALLING THE CIRCUIT BREAKER

- l) Press the hand crank axially through the cubicle access on the truck driving spindle and turn it clockwise to insert and counterclockwise to withdraw the circuit breaker:



NOTE!

Rotate it approximately 20 turns to insert the circuit breaker

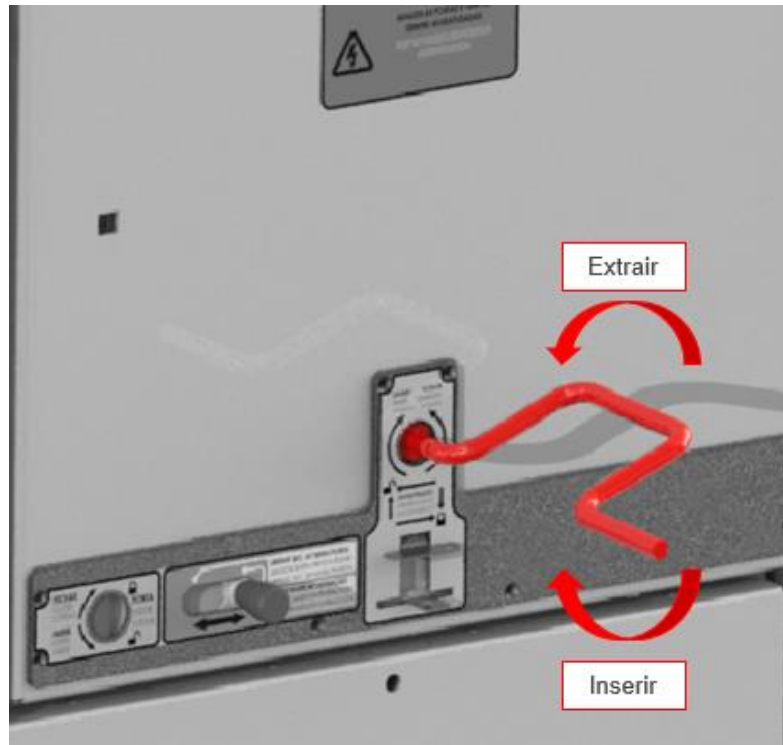


Figure 7.8: Crank inserted into the car driving spindle via cubicle access.



ATTENTION!

The torque required to insert/withdraw the circuit breaker is ≤ 25 Nm. This value must not be exceeded. In case the operations are prevented or difficult, do not force and check that the operation sequence is correct.

- m) Remove the hand crank.

If the circuit breaker has a moto-operated truck (optional), the following steps are recommended to check the correct polarity of the motor:

- a) Insert the circuit breaker into the cubicle as previously instructed;
- b) Rotate the insertion/withdrawal hand crank about 10 turns;
- c) Remove the hand crank;
- d) Power the motor normally;
- e) Check visually or using the electrical controls in the cubicle if the circuit breaker moves in the correct direction;

INSTRUCTIONS FOR OPERATING AND INSTALLING THE CIRCUIT BREAKER

- f) Activate the command for the electrical insertion operation. After insertion, check that the respective auxiliary contact is switching correctly;
- g) When the operation is completed, activate the command for the electrical withdrawal operation. After the withdrawal, check that the respective auxiliary contact is switching correctly;
- h) If a motor failure occurs during an insertion or withdrawal operation, it is possible to manually drive the circuit breaker to the end of its stroke.



ATTENTION!

Before activating the motorized insertion/withdrawal control, make sure to remove the hand crank.

8 OPERATION



DANGER!

Only qualified personnel, familiar with high voltage equipment and related elements must plan or perform the installation, commissioning, operation and maintenance of the circuit breaker.



ATTENTION!

Before starting the general circuit breaker operating procedures, observe the following points:

Make sure the control voltage is correct;

Temporary power supply, if applicable, must have enough power, avoiding fluctuations that could damage circuit breaker components and its accessories;

The maximum operating frequency for the coils and motor is 1 operation/min.

Conduct the general procedures indicated in the table below to inspect the operation of the circuit breaker:

Table 8.1: Procedures for inspecting the circuit breaker operation

Inspection	Procedure	Desired Control
Mechanical operation	Perform some closing and opening operations (Chapter 7.4). Make sure the coils blocking the product are powered.	The operations and related indications occur correctly.
Spring charging motor;	Power the motor to charge the main spring with rated voltage.	Compliant operations and indications
Undervoltage Release	Power the release with the corresponding rated voltage and perform the circuit breaker contact closing operation.	The circuit breaker closes the contacts normally, making the correct indication.
	Turn off the power to the undervoltage release.	The circuit breaker opens the contacts and switches the indication correctly.
	Close the circuit breaker contacts with the undervoltage release not powered.	It is not possible to close the contacts
Shunt opening release and supplementary shunt opening release	Close the circuit breaker contacts and power the shunt opening/supplementary release with the corresponding rated voltage.	The circuit breaker opens the contacts, making the correct indication.
Shunt closing release	Open the circuit breaker contacts and power the shunt closing release with the corresponding rated voltage.	The circuit breaker closes the contacts, making the correct indication.
Control locking electromagnet	With the circuit breaker in the open position, main spring charged and control locking electromagnet not powered, try to close the circuit breaker contacts either by manual command or by electrical command.	It is not possible to close the contacts.
Auxiliary contacts (-BGB1).	Install auxiliary contacts in suitable indication circuits. Perform some contact closing and opening operations.	The indications occur correctly according to the electrical diagram.
Spring charged or discharged indication contacts (-BGS2).	Install the indication contacts in suitable indication circuits. Charge and discharge the spring.	The indications occur correctly according to the electrical diagram.
Position contact ⁽¹⁾ (-BGT3).	Install the position contact in suitable indication circuits. Perform insertion and withdrawal operations.	The indications occur correctly according to the electrical diagram.

(1) Contact located inside the truck to indicate the movement of the circuit breaker from inserted to removed or removed to inserted.

9 MAINTENANCE

9.1 GENERAL CONSIDERATIONS

Under normal conditions, vacuum circuit breakers offer long durability due to their simple and sturdy construction. Interventions during operation are determined by environmental conditions, the sequence of operations and short-circuit interruptions. Maintenance procedures include the following operations:

- Inspection: Determination of the effective conditions;
- Preventive maintenance: Procedures to preserve the specified conditions;
- Repairs: Procedures to restore the specified conditions;

Different skill levels are required to define the qualified and authorized person to perform each of the maintenance operations, as shown in table 9.1.

Table 9.1: Skill levels

Skill level	Description	End User	Technical Assistant/WEG Branch	WEG Factory
1	Inspection and basic preventive maintenance operations on a bench/laboratory or separated from the main circuit that can be performed by people with basic skills of a professional in electrical maintenance, conducting the operations according to the instructions provided by WEG in the Instruction Manual (Opening, Closing, Inserting/Withdrawing the Circuit Breaker, cleaning and inspecting the product). Replacement of accessories following the installation manuals (instructions) provided by WEG: Shunt opening release, shunt closing release, undervoltage release and locking electromagnet, spring charging motor and operation counter.	X	X	X
2	Advanced preventive and/or basic corrective maintenance operations that require support equipment that can be conducted by professional electricians who conduct the actions in accordance with WEG documentation. Component replacement: contact blocks, truck and its position contact, interrupter arm and tulips, spring loaded indication contact, harness.		X	X
3	Advanced corrective maintenance operations that must be performed by WEG. The device may have to be sent to the factory. Operating types: Replacement of operating mechanism, interrupters, adjustment of interrupter synchronization.			X

9.2 MAINTENANCE PLAN

The table below shows the maintenance plan for circuit breakers installed under normal conditions of use. Chapter 10 presents recommendations for maintenance intervals for more severe conditions of use, taking into account environmental and usage factors.

Table 9.2: Maintenance plan.

Maintenance plan	Interval in years	Skill level
Basic preventive maintenance.	1	1
Advanced preventive maintenance / basic corrective maintenance. According to Service Manual ¹⁾	2	2
Advanced corrective maintenance ²⁾	(*)	3

(*) as necessary

Note 1): Service Manual available only to Technical Assistant or WEG Branch with skill level 2.

Note 2): Manuals and Training for advanced corrective maintenance available only for WEG Factory with skill level 3.



ATTENTION!

Inspection, preventive maintenance and/or repairs of the cubicle must be conducted in accordance with the manufacturer's specific manual.

9.2.1 Operational life expectancy

- Vacuum interrupters: up to 30,000 mechanical operations;
- Mechanism, transmission system (shafts, levers, rings), coils, spring charging motor and contacts: up to 10,000 operations under normal operating conditions and regular maintenance;
- Withdrawal/insertion operations: up to 1000 operations performed correctly.

9.3 BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

Before this maintenance, the circuit breaker must be removed from the installation site, according to item 7.5, and examined on a safe and suitable bench, especially one that can withstand the weight of the circuit breaker.

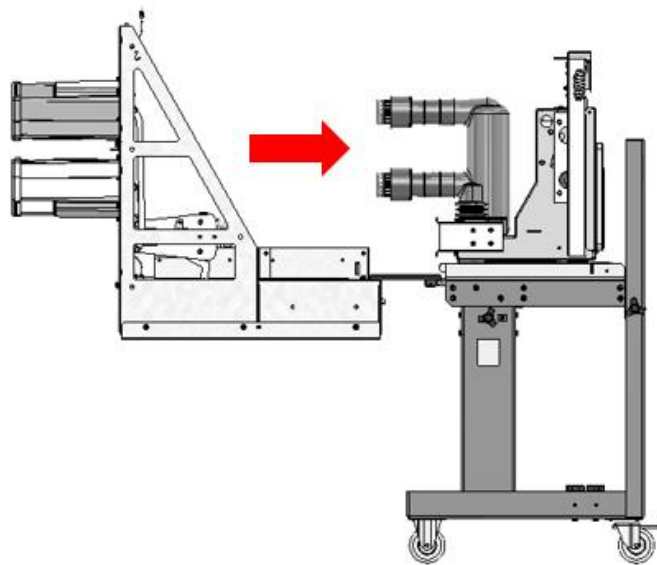


Figure 9.1 – Circuit breaker removed from the installation site

The verification, inspection and basic preventive maintenance activities conducted on the circuit breaker include the following items:

- Verification of mechanical opening and closing operation, item 9.3.1;
- Verification of the operation of the releases and spring charging motor, item 9.3.2;
- Inspection and preventive maintenance of the circuit breaker poles, item 9.3.3;
- Inspection and preventive maintenance of the circuit breaker housing, item 9.3.4



ATTENTION!

All equipment used to perform the tests must be properly calibrated and certified by an accredited laboratory;

Record all values found in the tests during each preventive maintenance of the circuit breaker.

9.3.1 Verification of mechanical opening and closing operation

Perform five mechanical closing and opening operations of the circuit breaker contacts according to item 7.4. It is considered approved if all operations are performed successfully.

9.3.2 Verification of the coils and motor operation

Check the coils and motor according to the table below:

Table 9.3: Verification of the coils and motor operation

Verification	Procedure	Desired Control
Spring charging motor;	Power the motor to charge the main spring with rated voltage.	Compliant operations and indications
Undervoltage Release	Power the release with the corresponding rated voltage and perform the circuit breaker contact closing operation.	The circuit breaker closes the contacts normally, making the correct indication.
	Turn off the power to the undervoltage release.	The circuit breaker opens the contacts and switches the indication correctly.
	Close the circuit breaker contacts with the undervoltage release not powered.	It is not possible to close the contacts
Shunt opening release and supplementary shunt opening release	Close the circuit breaker contacts and power the shunt opening/supplementary release with the corresponding rated voltage.	The circuit breaker opens the contacts, making the correct indication.
	Power the release with 30% of the rated voltage and execute the opening operation.	It is not possible to open the contacts.
Shunt closing release	Open the circuit breaker contacts and power the shunt closing release with the corresponding rated voltage.	The circuit breaker closes the contacts, making the correct indication.
	Power the release with 30% of the rated voltage and execute the closing operation.	It is not possible to close the contacts.
Control locking electromagnet	With the circuit breaker in the open position, main spring charged and control locking electromagnet not powered, try to close the circuit breaker contacts either by manual command or by electrical command.	It is not possible to close the contacts.
	With the circuit breaker in the open position, main spring charged and control locking electromagnet powered, try to close the circuit breaker contacts either by manual command or by electrical command.	It is possible to close the contacts.

9.3.3 Inspection and basic preventive maintenance of the circuit breaker poles;

To conduct a general inspection of the poles, proceed as follows:

- Visually check for dirt, dust and moisture. A clean, moisture-free environment provides favorable conditions for the insulation and preservation of the materials involved;
- Visually check for signs of electrical discharges that may indicate deterioration of the insulation;
- Visually check for cracks resulting from impacts/falls;
- Check for changes in color and stains on the vacuum interrupters and the insulators on the vacuum interrupter arms;
- Check the tulips (circuit breaker contacts) for oxidation, stains and changes in color and viscosity of the lubrication, which may indicate overheating;
- Check the tulip to see if the contacts and springs are in the correct position, or even if there is any breakage or damage.



Figure 9.2: Circuit breaker springs and contacts

To conduct basic preventive maintenance on the poles, proceed as follows:

- General cleaning of surfaces. Remove dirt, dust and moisture deposits with a soft, lint-free, dry cloth. Depending on the condition, replace the cloth as often as necessary. More resistant dirt deposits can be removed with neutral household detergent or with detergent such as Quimisolv ECO 072;
- Clean and lubricate (Klüber NCA 52) the circuit breaker contacts using a brush;
- In case of signs of cracks or damage to the interrupter insulation, the circuit breaker must be sent to WEG for repairs;
- In case of damage to the arms or tulips, repairs can be carried out in the field. Notify the service department, report the incident and request repair instructions.

9.3.4 Inspection and basic preventive maintenance of the circuit breaker metal housing;

To conduct a general inspection on the metal housing in the external and internal parts, proceed as follows:

- Visually check for dirt, dust and moisture;
- Visually check for signs of corrosion;
- Visually check for breaks or deformations resulting from falls or impacts;

To conduct preventive maintenance on the metal housing, proceed as follows:

- General cleaning of surfaces. Dry and remove small deposits of dirt with a soft, lint-free, dry cloth. A vacuum cleaner can also be used for cleaning. Depending on the condition, replace the cloth as often as necessary. More resistant dirt deposits can be removed with neutral household detergent or with detergent such as Quimisolv ECO 072;
- Breakages or deformations in the housing must be reported to WEG's technical assistance service to check the possibility of maintenance/repair;
- In case of signs of corrosion with or without exposure of the substrate, it is possible to conduct repairs in the field. Notify the skill level 2 team, report the incident, and request repair instructions.

10 PREVENTIVE MAINTENANCE GUIDE FOR SEVERE USAGE CONDITIONS

10.1 DIRT DEPOSIT

The deposit of dirt and particles can significantly compromise the lubricated areas of the circuit breakers. Premature wear and increased force to turn on or off, as well as to insert or remove the circuit breaker, can occur, making it difficult or even impossible to perform the operation. Another point that should be noted is that depending on the type of dirt, it can reduce the insulation resistance. Table 10.1 provides details on dirt deposition levels.

Table 10.1: Maintenance guide according to dirt deposit

Dirt deposit	Description	Examples	Note.	Maintenance recommendation.
Low level	Insignificant amount of dust deposited on, around and/or inside the circuit breaker.	Electrical rooms with filtered ventilation and/or air conditioning present in standard industrial buildings and/or facilities.	No further observation.	According to Table 9.2.
Moderate level	Small amount of dust deposited on, around and/or inside the circuit breaker installed in panels with filters and ventilation.	Cement plants, grain mills, incineration plants, plastic and steel plants, and mines	Dust ingress cannot be completely avoided. Keep the circuit breaker and ventilation system with filters up to date with maintenance as recommended.	Consider only Advanced Preventive Maintenance at 6-month intervals.
High level	High amount of dust deposited on, around and/or inside the circuit breaker installed in panels without filters and ventilation.	Cement plants, grain mills, incineration plants, plastic and steel plants, and mines	Dust ingress is not prevented. It is advisable to install ventilation with filters to preserve the circuit breaker and increase maintenance intervals.	Consider only Advanced Preventive Maintenance at 3-month intervals.

10.2 AVERAGE AMBIENT TEMPERATURE

The ambient temperature can prematurely age the circuit breaker plastic components and compromise its lubricated areas. Table 10.2 provides details on average ambient temperature.

Table 10.2: Maintenance guide according to average ambient temperature

Average weekly ambient temperature	Description	Note.	Maintenance recommendation.
-5 °C to 30 °C	Regular operating conditions	No further observation.	According to Table 9.2.
30 °C to 40 °C	A 10 °C increase in ambient temperature is equivalent to a 5% increase in relation to the product rated current.	Install forced ventilation or air conditioning on the panel.	According to Table 9.2.

10.3 RELATIVE HUMIDITY

Relative humidity can accelerate the oxidation process, especially of the circuit breaker mechanism, and deteriorate the product plastic and electronic parts. Another potential aggravating factor is related to the compromise of dielectric strength. Table 10.3 provides details on the percentage of relative humidity.

Table 10.3: Maintenance guide according to the percentage of relative humidity

Relative humidity	Description	Note.	Maintenance recommendation.
≤70%	Relative humidity level generally found in continental regions and temperate zones. This level is generally lower inside the panel due to the internal temperature generated by the product.	No further observation. No significant deterioration should be observed at this level.	According to Table 9.2.
>70%	Relative humidity level generally found in tropical areas, regions close to rivers or in certain types of factories, such as paper factories.	Increased possibility of condensation and oxidation resulting in premature wear of the mechanism and compromised dielectric strength. It is mandatory to install space heaters or electric dehumidifiers on the panel.	Consider only Advanced Preventive Maintenance at annual intervals.

10.4 SALINE ENVIRONMENT

A saline environment can accelerate the oxidation and wear process of the circuit breaker. This process intensifies when it encounters a humid and warm environment. On electronic boards, present in circuit breaker coils, salt deposits can form bridges, generating short circuits. Another potential failure is related to the compromise of dielectric strength. Table 10.4 provides details on the saline environment.

Table 10.4: Maintenance guide according to saline environment

Saline Environment	Description	Observation.	Maintenance recommendation.
No saline mixture	Regular operating conditions	No further observation.	According to Table 9.2
Moderate saline mixture (<10 km from the coast)	Moderate aging of product components.	No further observation.	Consider only Advanced Preventive Maintenance at 6-month intervals.
Significant saline mixing (<1 km from the coast)	Accelerated aging of product components.	It is recommended to install the product in an environment protected from the saline mixture.	Consider only Advanced Preventive Maintenance at 3-month intervals.

10.5 CORROSIVE ENVIRONMENT

A corrosive environment can accelerate the corrosion and wear process of the circuit breaker. This process intensifies when it encounters a humid and warm environment. Electronic boards, present in circuit breaker coils, and plastic parts are also seriously damaged by this environment. Another potential failure is related to the compromise of dielectric strength. Table 10.5 provides details on corrosive environments.

Table 10.5: Maintenance guide according to corrosive environment

Corrosive environment	Description	Observation.	Maintenance recommendation.
Insignificant	Rural or urban areas with low industrial activity	No further observation.	According to Table 9.2.
Low level	Urban areas with dispersed industrial activity and heavy traffic	No further observation.	According to Table 9.2.
Significant level	Proximity to industrial pollution. Examples: paper plants, water treatment, chemicals, synthetic fibers, and foundries	Big impact on the device service life.	Consider only Advanced Preventive Maintenance at 6-month intervals.
High level	Inside polluting facilities. Examples: paper plants, water treatment, chemicals, synthetic fibers, and foundries	Significantly reduced service life. It is recommended to install the product in an environment protected from corrosive environments.	Consider only Advanced Preventive Maintenance at 3-month intervals.

10.6 RATED CURRENT

The percentage of rated current used mainly influences the internal temperature of the location where the circuit breaker is installed. Depending on the level, aging of the plastic parts and damage to the lubricated areas can be observed. Table 10.6 presents details on the percentage of the rated current.

Table 10.6: Maintenance guide according to rated current


Rated current	Description	Observation.	Maintenance recommendation.
≤ 90%	Percentage of rated current reduces the final temperature inside the panel in relation to use at nominal current	No further observation.	According to Table 9.2
90% to 100%	Percentage of normal current that makes the product work close to its maximum temperature value. This situation has a great impact on aging.	Distribute the load over other breakers or select higher ratings of breakers or install forced ventilation or air conditioning on the panel.	Consider only Advanced Preventive Maintenance at annual intervals.

11 REPAIRS

Replacement of spare parts or accessories must be done according to the skill level, as per the table below:

Replacement item or accessory	Required skill level
<ul style="list-style-type: none">▪ Shunt opening release;▪ Shunt closing release;▪ Undervoltage release;▪ Control locking electromagnet;▪ Spring charging motor;▪ Mechanical operation counter;	1, 2 or 3
<ul style="list-style-type: none">▪ Auxiliary contacts;▪ Spring charged/discharged indication contacts;▪ Interlocking between circuit breaker and circuit breaker compartment door;▪ Interrupter arm and tulip;▪ Truck▪ Harness	2 or 3
<ul style="list-style-type: none">▪ Mechanism;▪ Interrupter;▪ Dampener.	3

The need to replace any other component that is not listed above must be reported to WEG's assistance service.

	<p>NOTE!</p> <p>For clarification, training or service, please contact: Technical Support Weg Electrical Equipment S.A. – Digital & Systems Telephone: 0800 701 0701 Email: astec@weg.net</p>
---	---

12 OVERALL DIMENSIONS

VBWB-F171231

VBWB-F172531

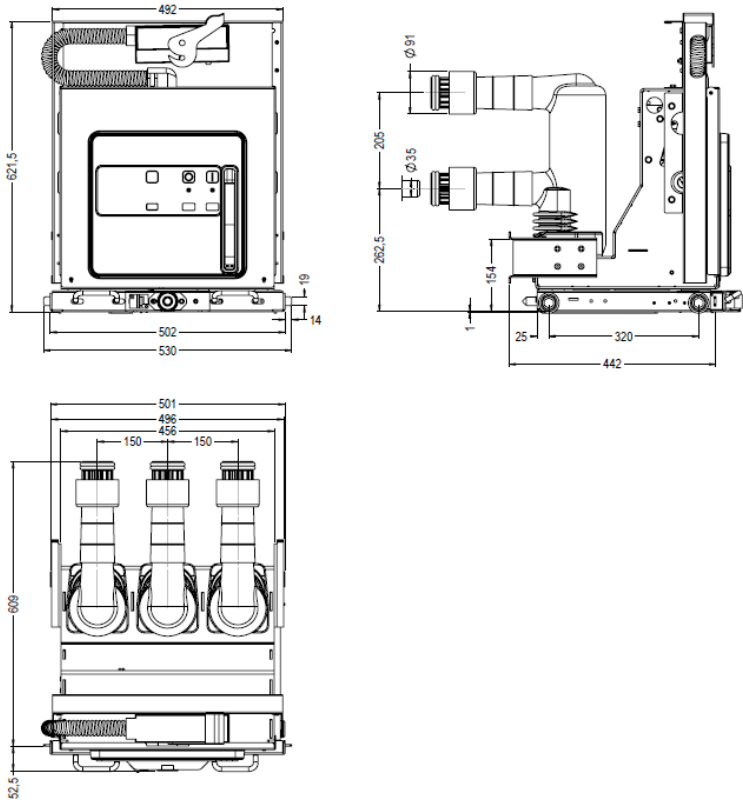


Figure 12.1: Overall dimensions VBWB-F171231.

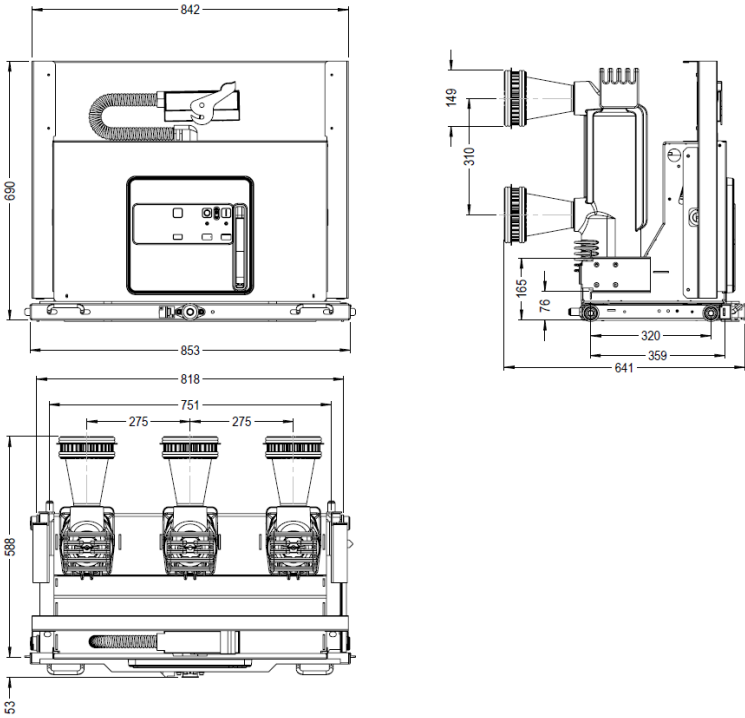


Figure 12.2: Overall dimensions VBWB-F172531.




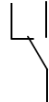







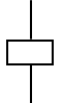


13 WIRING DIAGRAM

The connection diagrams will be represented with the circuit breaker in the open position, in “Service/Inserted” (*) and discharged spring.

(*) Situation in which the circuit breaker terminals are in contact with the cubicle terminals

The graphic symbols used in the connection diagrams, according to IEC 60617 standard, are:

Table 13.1: Graphic symbols for wiring diagrams.

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	-ACTUATOR (PULSE OPERATED)		-NORMALLY CLOSED CONTACT
	-EARTH (GENERAL SYMBOL)		-SWITCH CONTACT
	-STRUCTURE		-POSITION SWITCH. NORMALLY OPEN.
	-CONDUCTOR CONNECTION POINT		-POSITION SWITCH. NORMALLY CLOSED.
	-PLUG AND SOCKET (MALE/FEMALE)		-CONTACTOR, CONTACTOR NORMALLY OPEN MAIN CONTACT
	-DIODE (GENERAL SYMBOL)		-OPERATING DEVICE (GENERAL SYMBOL)
	-MOTOR (GENERAL SYMBOL)		-NORMALLY OPEN CONTACT

The designations of the acronyms of the components used in the diagrams, according to IEC 81346-2 standard, are:

- BER: SOR Test device for monitoring continuity of opening and Shunt opening and closing release.
- BGB1: Auxiliary contact:
- BGD1: Cubicle door position contact.
- BGE3: Position switches indicating grounding switch in the open position and not in operation (lever not inserted).
- BGS1: Spring charging motor contact.
- BGS2: Spring charged/discharged indication contact.
- MBU: Undervoltage release.
- QAB: General circuit breaker accessories.
- RLE1: Lock. Mechanically inhibits the closing of the circuit breaker contacts if it is de-energized.
- SFC: Button or contact for closing the circuit breaker.
- SFC3: Button or contact for electrical operation of circuit breaker insertion.
- SFC4: Button or contact for electrical operation of circuit breaker withdrawal.

- BGT1^(*): Contacts for indicating circuit breaker in inserted position.
- BGT2^(*): Contacts for indicating circuit breaker in the withdrawn position.
- BGT3^(*): Circuit breaker position contact, open during insulation displacement.
- MAS: Motor to charge the spring.
- MAT: Truck motor.
- MBC: Shunt closing release.
- MBO2: Complementary opening release.
- SFO: Button or contact for circuit breaker opening operation.
- XDB: Circuit breaker circuit terminal.
- XDB1: Circuit breaker circuit connector.
- XDB1,...., 200: Accessory connectors.
- KFA1: Auxiliary contactor for electrical insertion operation of the circuit breaker.
- KFA2: Contactor.

(*) Contacts located inside the truck.

WEG circuit breakers feature five sets of wiring diagrams. They comprise the configurations available for sale. They are:

Table 13.1: Available configurations to form the circuit breaker wiring diagram

Description of Figures	Figure	Standard circuit breaker	Circuit breaker with supplementary shunt opening release and motor-operated truck	Circuit breaker with undervoltage release truck without motor operation	Circuit breaker with supplementary shunt opening release and without motor operation	Electrical Diagram with Undervoltage Release and Motor-operated Truck
Spring charging motor;	13.1	x	x	x	x	x
Shunt closing release	13.2	x	x	x	x	x
Control locking electromagnet	13.3		x			x
	13.4			x	x	
Undervoltage Release	13.5			x		
	13.6					x
Shunt opening release	13.7	x	x	x	x	x
Supplementary shunt opening release	13.8		x		x	
Spring charged/discharged indication contact.	13.9	x	x	x	x	x
Auxiliary contacts.	13.10		x			x
	13.11	x		x	x	
Auxiliary contacts of the truck.	13.12		x			x
	13.13	x		x	x	
Ground Circuit	13.14	x	x	x	x	x
Insertion/Withdrawal Motor Circuit	13.15		x			x

Figure 13.1: Spring charging motor.

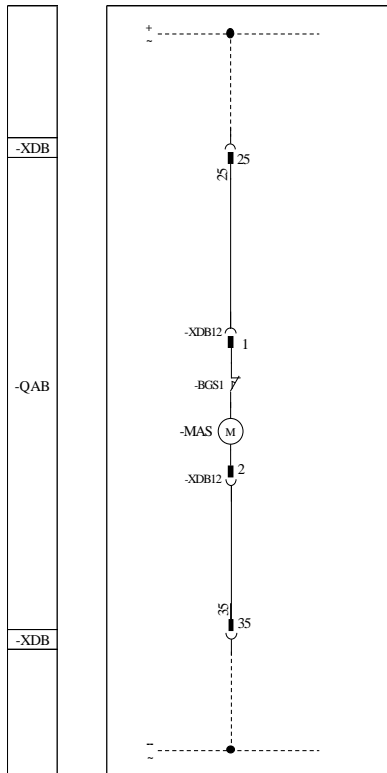


Figure 13.2: Shunt closing release.

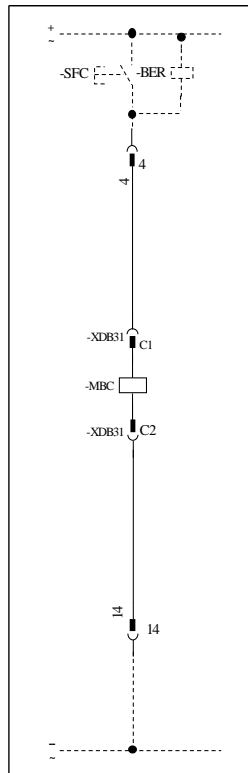


Figure 13.3: Control locking electromagnet.

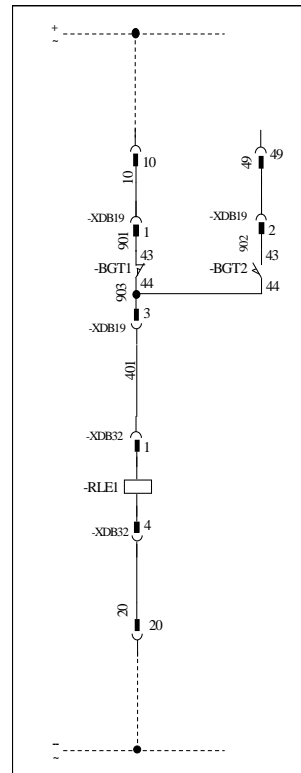


Figure 13.4: Control locking electromagnet.

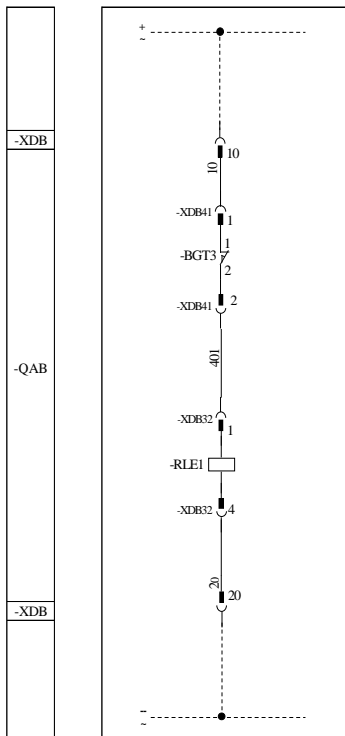


Figure 13.5: Undervoltage release.

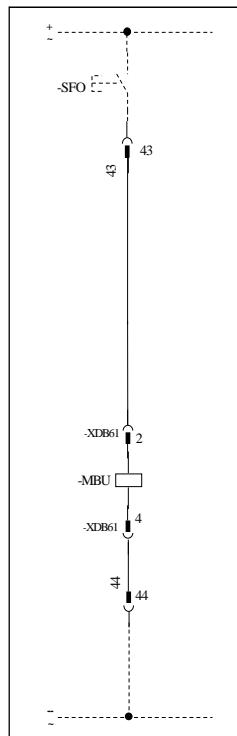


Figure 13.6: Undervoltage release.

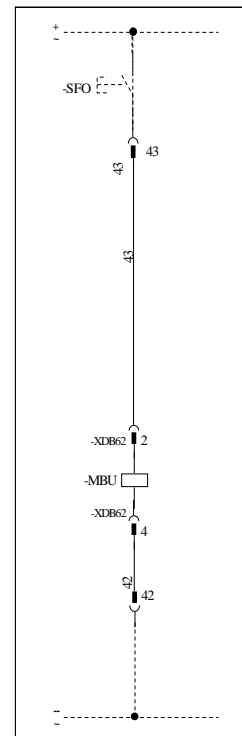


Figure 13.7: Shunt opening release.

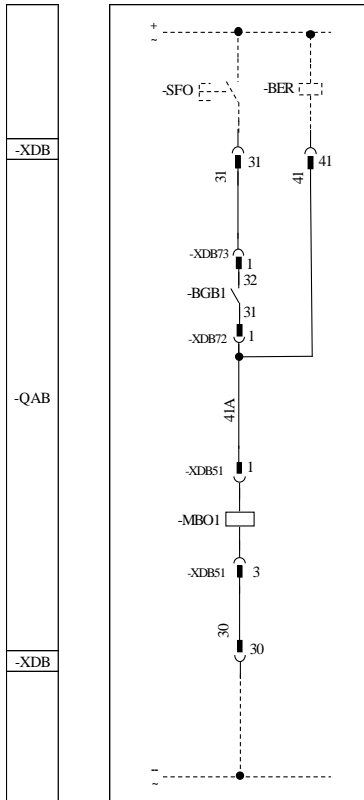


Figure 13.8: Additional shunt opening release.

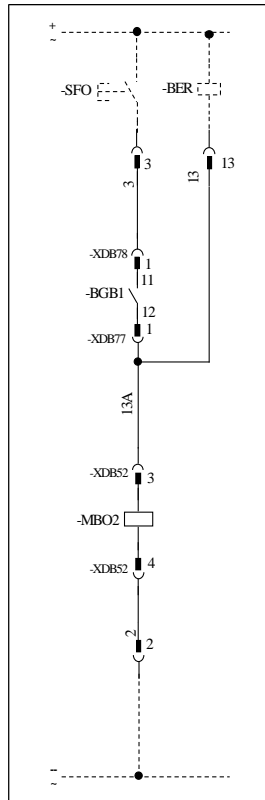


Figure 13.9: Spring charged/discharged indication contact.

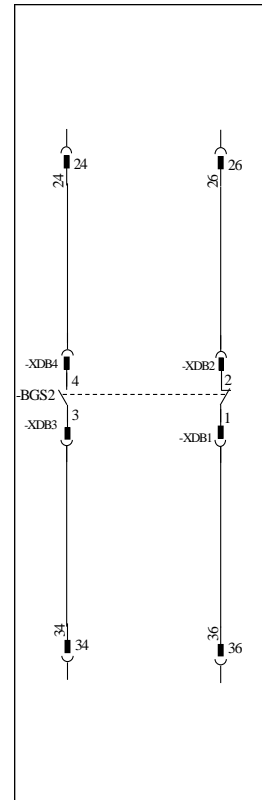


Figure 13.10: Auxiliary contacts.

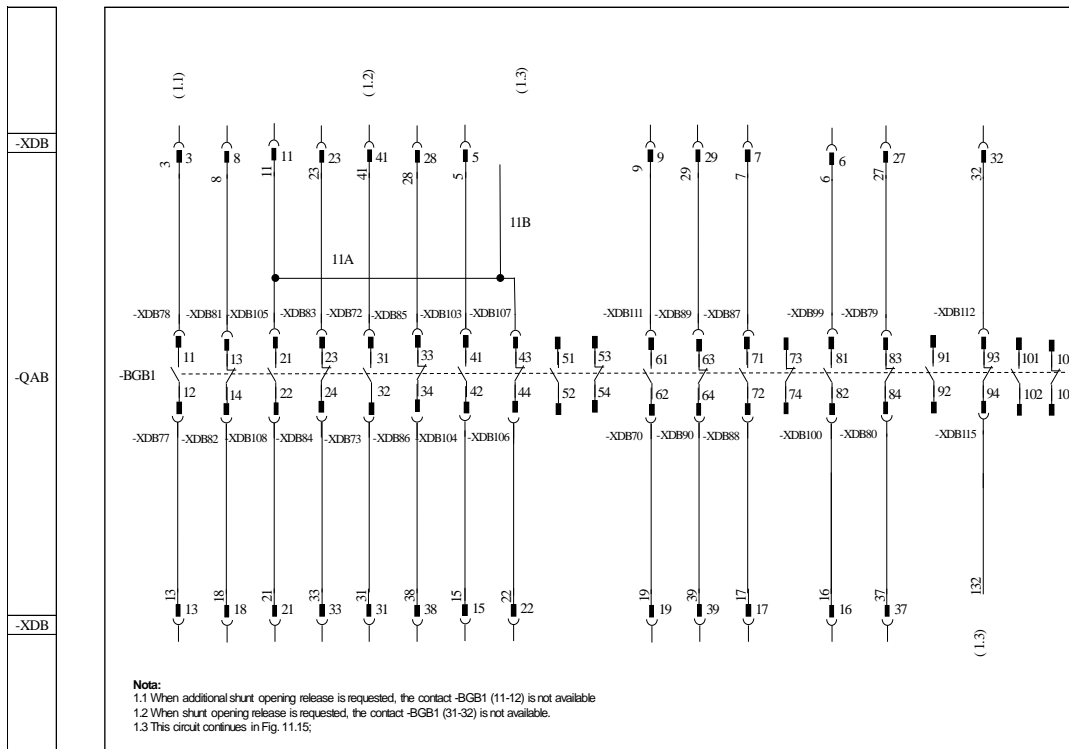


Figure 13.11: Auxiliary contacts.

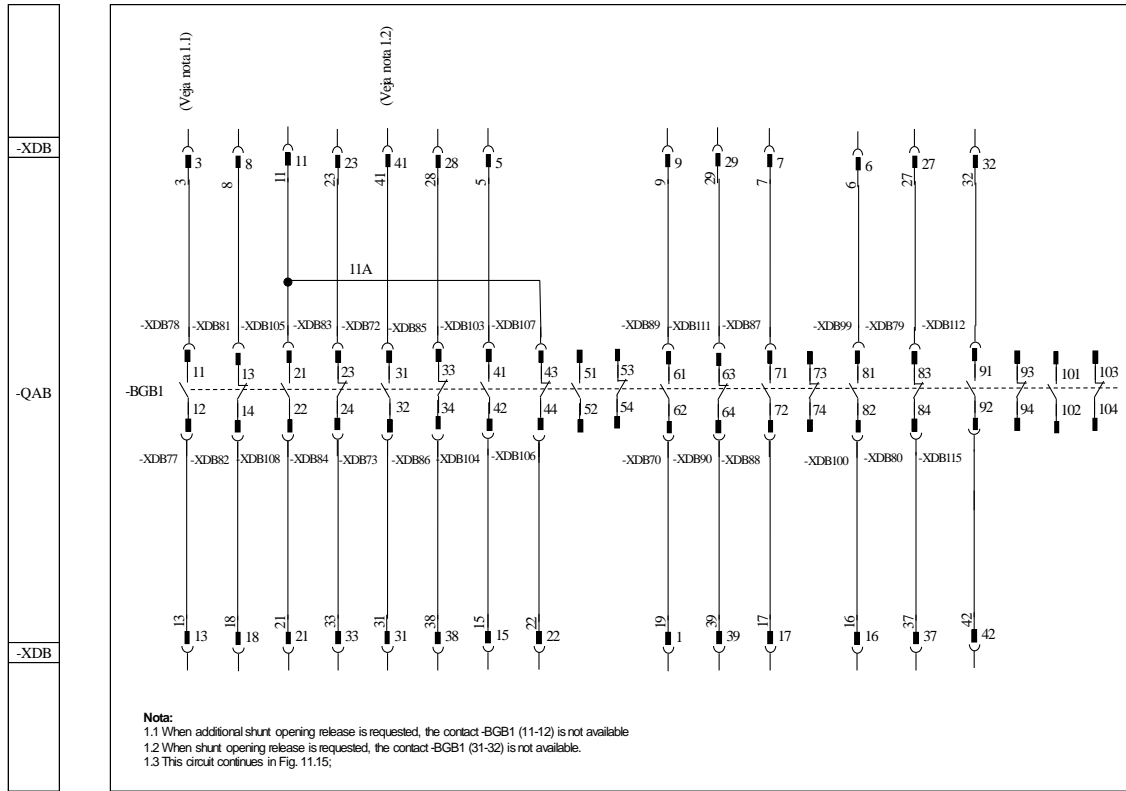
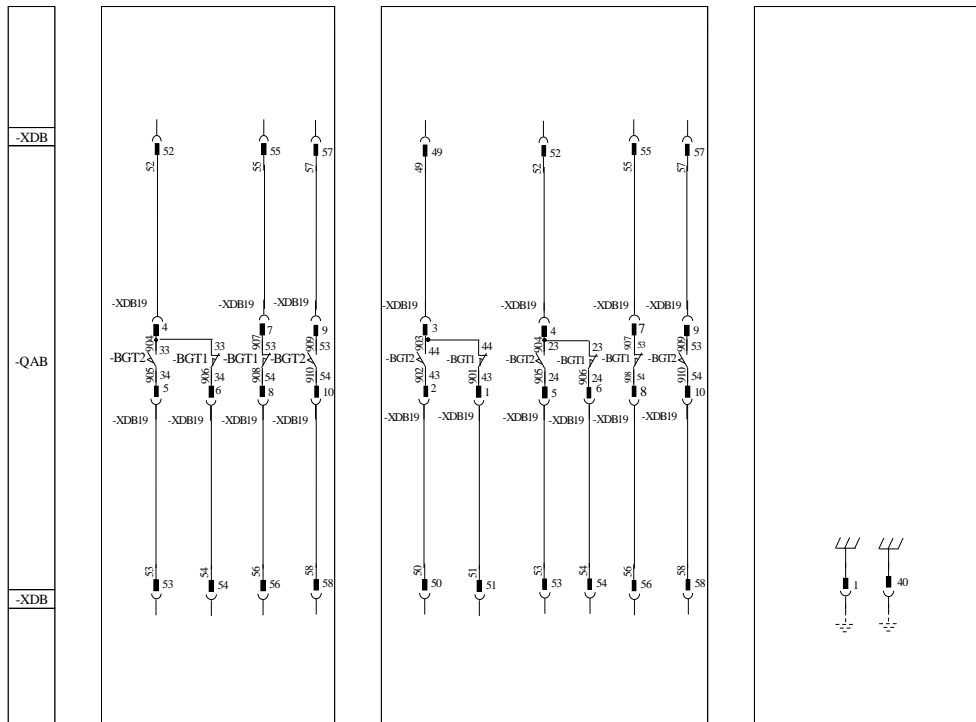


Figure 13.12: Auxiliary contacts of the truck.

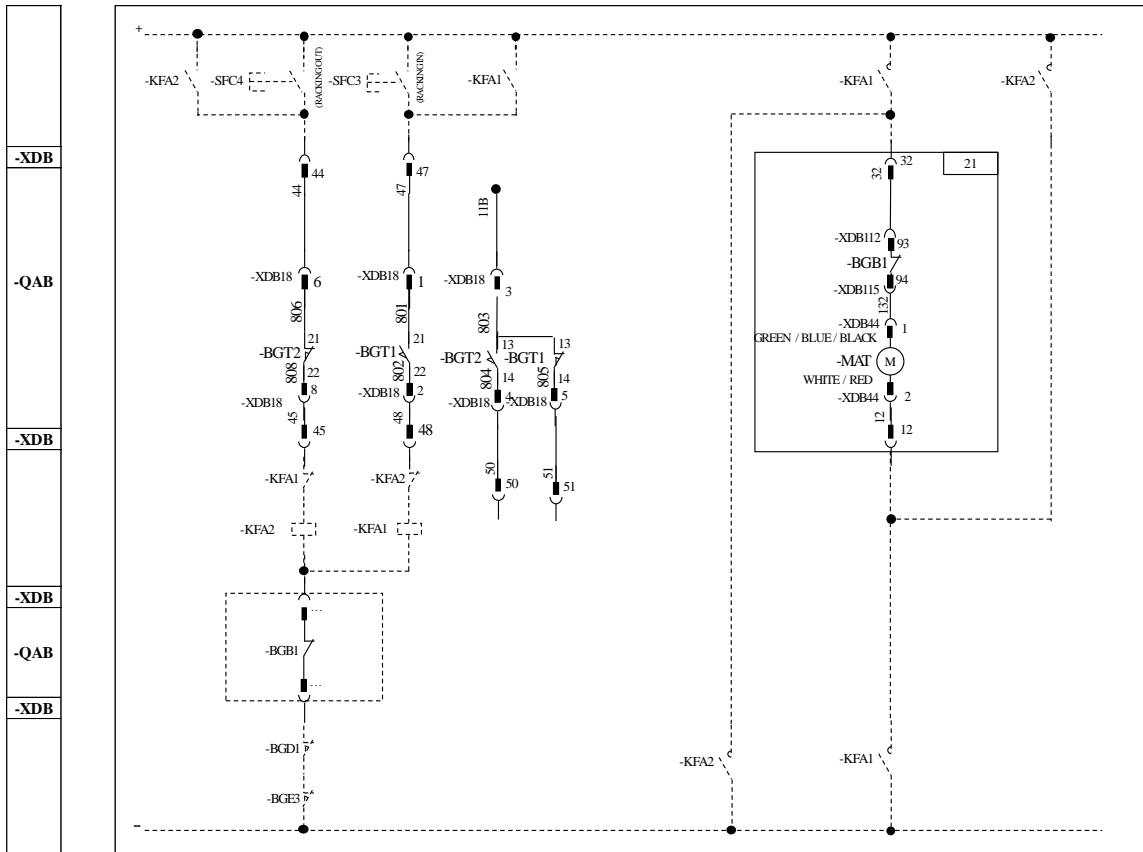
Figure 13.13: Auxiliary contacts of the truck.

Figure 13.14: Grounding circuit.



Notice:
 1.1 Closed BGT1 contacts indicate circuit breaker inserted;
 1.2 Closed BGT2 contacts indicate circuit breaker extracted;
 1.3 Open BGT1 and BGT2 contacts indicate a circuit breaker in an intermediate position between inserted and removed.

Figure 13.15: Insertion/extraction motor circuit.



-XDB
-QAB
-XDB
-XDB
-QAB
-XDB



WEG Drives & Controls – Automação Ltda
Jaraguá do Sul – SC – Brazil
Telephone: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
www.youtube.com/wegvideos
@weg.group

VBWB - Interruptor a Vacío con Mecanismo Frontal y Extraíble

VBWB-F171231

VBWB-F172531

Manual de Instrucciones



Manual de Instrucciones

VBWB-F171231

VBWB-F172531

Documento: 10010106160

Revisión: 07

Fecha: 17/2025

SUMÁRIO

1	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	1
1.1	AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL	1
2	EMBALAJE, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	2
2.1	EMBALAJE	2
2.2	ALMACENAMIENTO	2
2.2.1	Almacenamiento de corto plazo	2
2.2.2	Almacenamiento de largo plazo:	2
2.3	TRANSPORTE	2
3	MANIPULACIÓN	3
4	VERIFICACIÓN EN LA RECEPCIÓN	4
5	ESTRUCTURA DEL PRODUCTO	5
5.1	VISIÓN GENERAL DEL INTERRUPTOR	5
5.2	COMANDOS INTERNOS DEL INTERRUPTOR	6
6	CARACTERÍSTICAS GENERALES	7
6.1	INTERRUPTOR A VACÍO EXTRAÍBLE	7
6.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ACCESORIOS ELÉCTRICOS	8
7	INSTRUCCIONES PARA LA MANIOBRA DEL INTERRUPTOR E INSTALACIÓN	9
7.1	INFORMACIONES GENERALES	9
7.2	NORMAS	9
7.3	CONDICIONES NORMALES DE INSTALACIÓN	9
7.4	MANIOBRAS MECÁNICAS DE APERTURA Y CIERRE	10
7.5	INSTALACIÓN EN LA CELDA	11
8	FUNCIONAMIENTO	17
9	MANTENIMIENTO	18
9.1	CONSIDERACIONES GENERALES	18
9.2	PLAN DE MANTENIMIENTO	18
9.2.1	Expectativa de vida operacional	19
9.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO	19
9.3.1	Verificación de la operacionalización mecánica de apertura y cierre	20
9.3.2	Verificación de la operacionalización de las bobinas y del motor	20
9.3.3	Inspección y mantenimiento preventivo básico de los polos del Interruptor;	20
9.3.4	Inspección y mantenimiento preventivo básico de la carcasa metálica del Interruptor;	21
10	GUÍA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA CONDICIONES DE USO SEVERO	22
10.1	DEPÓSITO DE SUCIEDAD	22
10.2	TEMPERATURA AMBIENTE MEDIA	22
10.3	HUMEDAD RELATIVA	23
10.4	AMBIENTE SALINO	23
10.5	AMBIENTE CORROSIVO	24
10.6	CORRIENTE NOMINAL	24
11	REPARACIONES	25
12	DIMENSIONES GENERALES	26
13	DIAGRAMA DE CONEXIÓN	27

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- El Interruptor a vacío sólo puede ser instalado en ambientes internos, adecuados para equipos eléctricos.
- Solamente personal entrenado con las cualificaciones adecuadas y familiarizado con este tipo de equipo y maquinaria asociada, debe planear e implementar la instalación, el comisionamiento, la operación y el mantenimiento de este equipo.
- Todas las instrucciones de seguridad descritas en este manual y/o definidas por los reglamentos locales deben ser rigurosamente seguidas. El no cumplimiento de las instrucciones de seguridad puede resultar en muerte, heridas graves o daños al equipo.
- No exceda los parámetros técnicos especificados del equipo en condiciones normales de operación.
- Cuando el Interruptor esté en servicio, no abra la tapa frontal. En caso contrario, existe peligro de graves lesiones físicas o shock eléctrico.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual son utilizados los siguientes avisos de seguridad:



¡PELIGRO!

Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo proteger al usuario contra muerte, heridas graves y daños materiales considerables.



¡ATENCIÓN!

Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo evitar daños materiales.



¡NOTA!!

Este texto suministra informaciones importantes para correcto entendimiento y el buen funcionamiento del producto.

2 EMBALAJE, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

2.1 EMBALAJE

El Interruptor enviado es protegido por un envoltorio plástico, conteniendo inhibidores de corrosión, dentro de una caja de madera y fijado en una base de madera (pallet). Los contactos en la posición abierta y con el resorte principal descargado.

2.2 ALMACENAMIENTO

En caso de que sea previsto un período de almacenamiento, deberán ser consideradas dos condiciones:

- Almacenamiento de corto plazo;
- Almacenamiento de largo plazo;

2.2.1 Almacenamiento de corto plazo

Se considera almacenamiento de corto plazo cuando el tiempo máximo no sobrepasa tres meses y la humedad relativa del aire es menor a 70%. Para este tipo de almacenamiento son necesarios los siguientes requisitos:

- Temperatura ambiente entre -5°C y 40°C;
- El local de almacenamiento debe ser cubierto y tener un sistema de ventilación;
- No coloque objetos pesados sobre el embalaje;
- No almacenar en ambientes empolvados, salinos o corrosivos;
- Los embalajes no deben ser retirados, a menos que estén mojados, en este caso, deben ser sustituidos;

2.2.2 Almacenamiento de largo plazo:

Se considera almacenamiento de largo plazo cuando el tiempo máximo no sobrepasa dos años, o la humedad relativa del aire es mayor a 70%.

Como consecuencia, después de períodos prolongados de almacenamiento, los componentes internos pueden sufrir oxidación, la lubricación puede quedar comprometida, la resistencia de aislamiento puede disminuir y el riesgo de que el Interruptor presente problemas durante el comisionamiento aumenta.

Con el objetivo de minimizar estos impactos y proponer una mayor integridad al Interruptor, los requisitos de abajo deben ser seguidos, verificados y registrados frecuentemente:

- Temperatura ambiente entre -5°C y 40°C;
- No almacenarlo en ambientes empolvados, salinos o corrosivos;
- Remueva la tapa de madera y el envoltorio plástico del Interruptor, evitando así condensación interna;
- Los Interruptores deben ser mantenidos en salas con deshumidificadores o resistores de calentamiento, siempre que la humedad relativa del aire sea >70%;
- Realizar inspección preventiva y mantenimiento preventivo avanzado.

Para realización del mantenimiento preventivo avanzado, o si el tiempo de almacenamiento sobrepasara dos años, deberá ser accionado el servicio de asistencia de WEG.

2.3 TRANSPORTE

Verifique las recomendaciones de transporte de abajo:

- el vehículo de transporte debe tener lona de cobertura;
- los locales de carga y descarga deben ser cubiertos en caso de lluvia;
- el transporte siempre debe ser hecho por la base de madera (pallet). Es donde el Interruptor está debidamente fijado.

3 MANIPULACIÓN

Antes de efectuar cualquier operación, asegúrese de que los contactos estén en la posición abierta y el resorte principal descargado.

Siga las instrucciones a continuación para elevar y mover el Interruptor (figura 3.1):

- Utilice un equipo de elevación adecuado (no suministrado) provisto de cables con ganchos de seguridad;
- Sujete los ganchos en los orificios indicados por las etiquetas de izamiento (1);
- Al terminar la operación desprenda el equipo de elevación.

Asegúrese de que, durante la operación de manipulación, las partes aislantes, por los encapsulados, terminales y tulipas estén libres. Además de eso, el Interruptor no debe sufrir impacto ni caída.

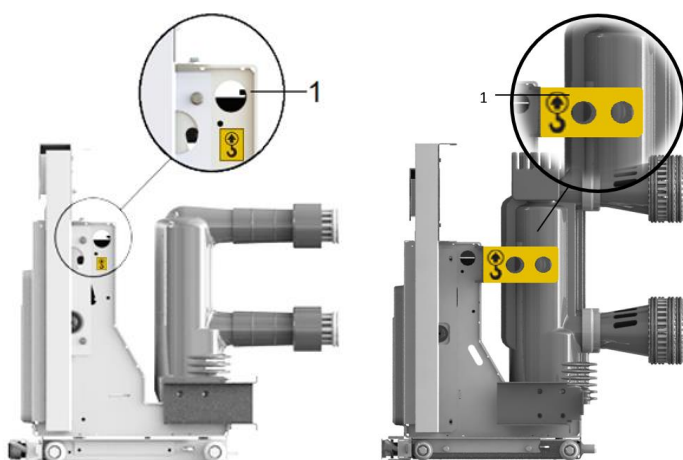


Figura 3.1: Orificio de izamiento : F171231 e F172531.

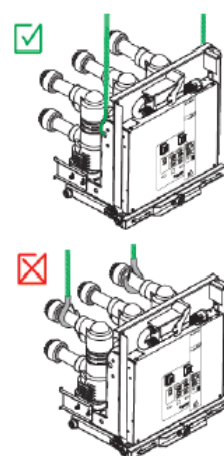


Figura 3.2: Manipulación sobre un palé

¡ATENCIÓN!



Es siempre recomendable usar ganchos en los orificios de izamiento para levantar y transportar el producto. El Interruptor no debe ser manipulado, colocando dispositivos de izamiento directamente debajo del propio Interruptor, en especial debajo de los polos, brazos y tulipas. Si la recomendación descrita no fuera posible, la manipulación del Interruptor deberá ser hecha sobre un palé o soporte resistente (figura 3.2);

Antes de la instalación en el panel, se debe quitar el soporte de elevación del disyuntor VBWB-F172531.

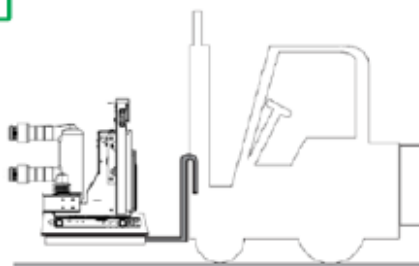
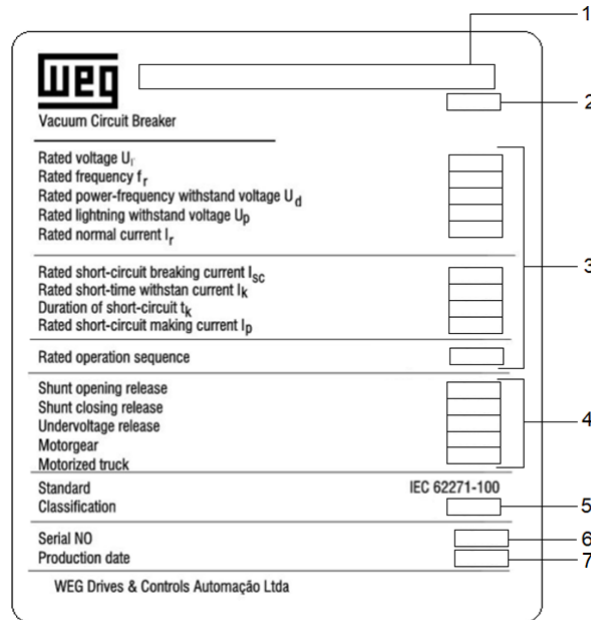


Figura 3.3– Recomendación de manejo.

4 VERIFICACIÓN EN LA RECEPCIÓN

En la recepción, verifique la integridad del embalaje, la correspondencia con los datos de la placa de identificación (figura 4.1), y el estado del aparato. En caso de que en el desembale sea constatado algún daño o irregularidad en el suministro, notificar a un representante WEG.



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 - Codificación | 5 - Clasificación del Interruptor conforme la norma |
| 2 - Material | 6 - Número de serie |
| 3 - Características del Interruptor | 7 - Fecha de producción |
| 4 - Características del comando | |

Figura 4.1: Datos de la placa de identificación.

Los documentos contenidos en el embalaje de envío son:

- Manual de instrucción (este documento);
- Informe de prueba de rutina;
- Esquema eléctrico.

Los materiales contenidos en el empaque, que complementan el producto, son:

- Kit tomacorriente (terminal hembra + pines) según figura 4.2.
- Palanca de maniobra de inserción/extracción del Interruptor, conforme la figura 4.3.



Figura 4.2: Kit tomacorriente

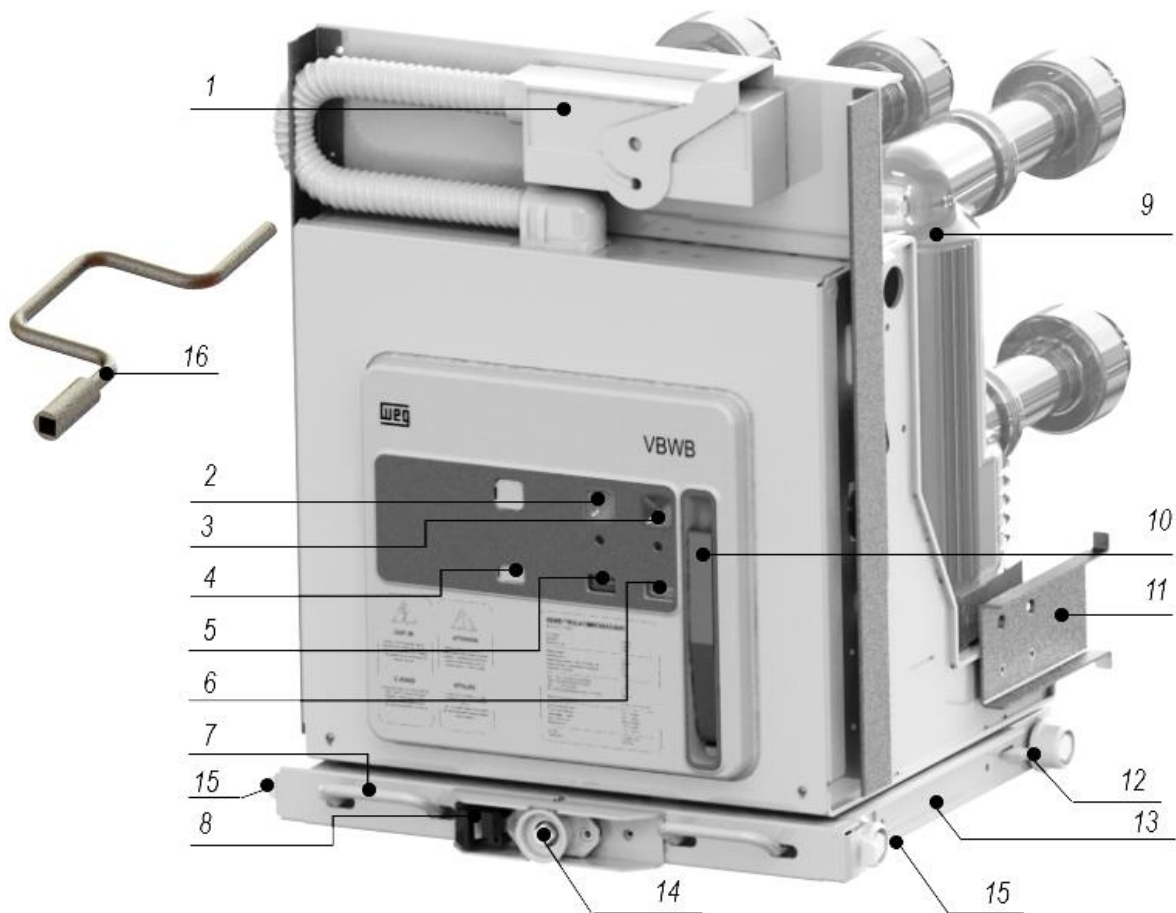


Figura 4.3: Palanca del carro de extracción/inserción

5 ESTRUCTURA DEL PRODUCTO

5.1 VISIÓN GENERAL DEL INTERRUPTOR

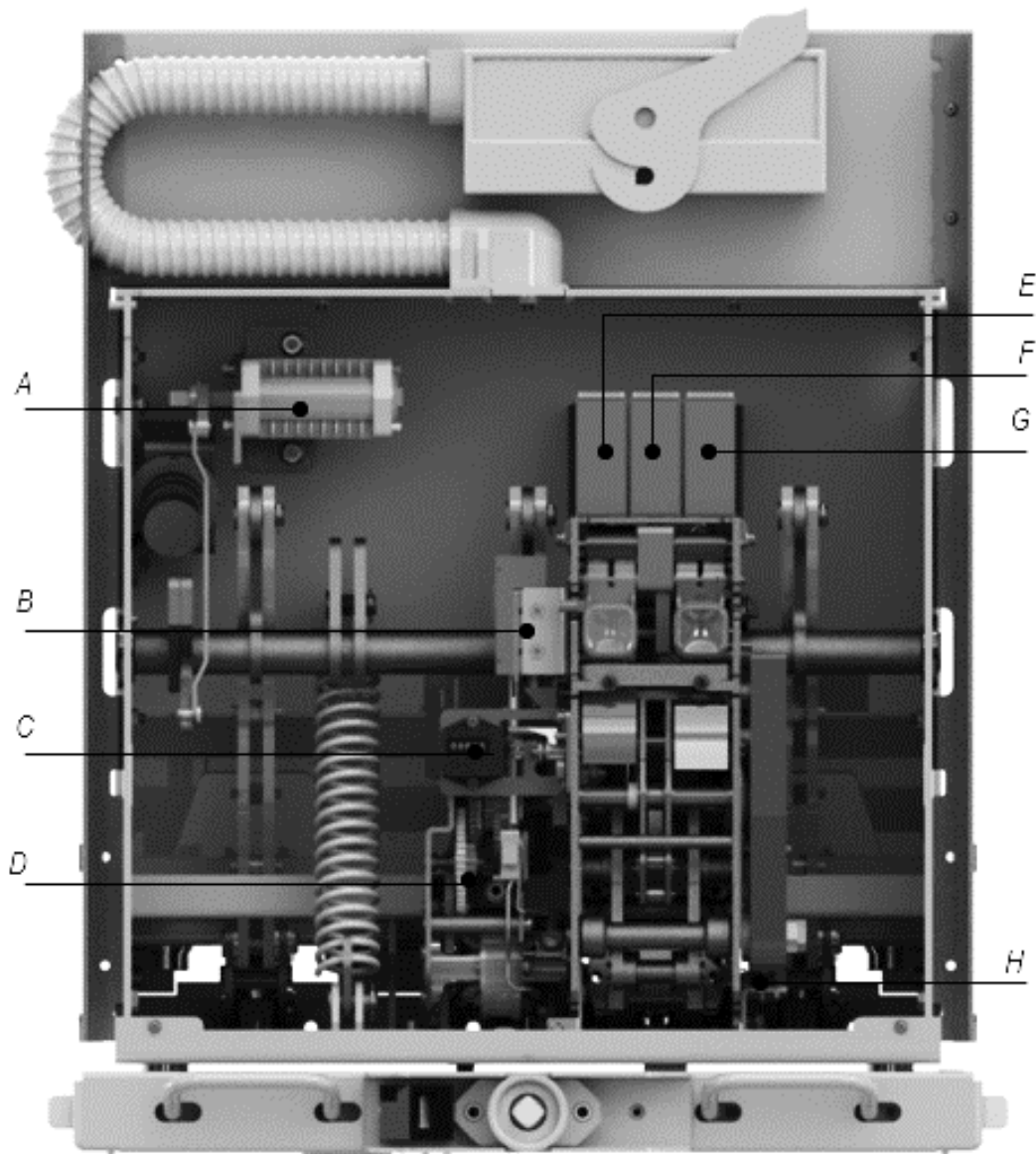
VBWB – 17,5kV 31,5kA y 1250/2500A



- | | |
|---|---|
| 1 - Conector de alimentación de los comandos | 10 - Palanca de carga del resorte de cierre |
| 2 - Botón de apertura | 11 - Dispositivo de accionamiento de los obturadores (guillotinas) del compartimiento del Interruptor |
| 3 - Botón de cierre | 12 - Dispositivo de enclavamiento con llave de puesta a tierra |
| 4 - Contador de maniobras | 13 - Carro de extracción/inserción |
| 5 - Señalizador mecánico de Interruptor abierto/cerrado | 14 - Huso de accionamiento del carro (inserción/extracción) |
| 6 - Señalizador mecánico de resorte de cierre cargado/ descargado | 15 - Trabas de fijación en el tablero |
| 7 - Alzas de accionamiento de las trabas (15) | 16 - Palanca de maniobra de inserción/extracción del Interruptor |
| 8 - Enclavamiento entre Interruptor y puerta del compartimiento del Interruptor | |
| 9 - Ampollas a vacío encapsuladas | |

Figura 5.1: Visión general del Interruptor

5.2 COMANDOS INTERNOS DEL INTERRUPTOR



- A - Contactos auxiliares;
- B - Bobina suplementaria de apertura o subtensión;
- C - Contador de maniobras;
- D - Motor de carga del resorte
- E - Bobina de apertura;
- F - Bobina de bloqueo de comando;
- G - Bobina de cierre;
- H - Contactos de señalización de resorte cargado o descargado.

Figura 5.2: Comandos internos del Interruptor.

6 CARACTERÍSTICAS GENERALES

6.1 INTERRUPTOR A VACÍO EXTRAÍBLE

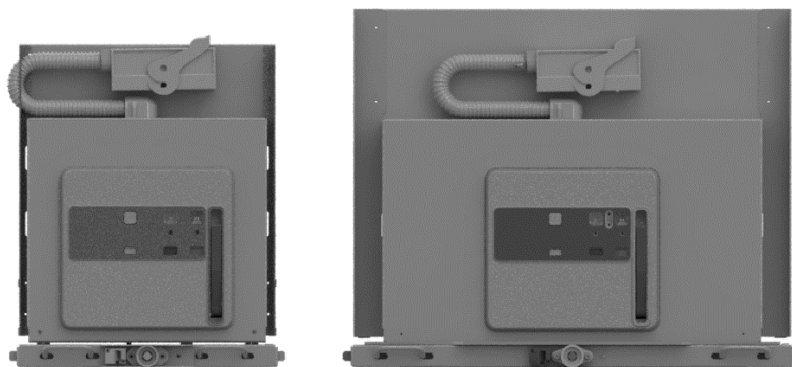


Tabla 6.1: Característica generales

Interruptor VBWB		F171231	F172531	
Norma	IEC 62271-100			
Tensión nominal	Ur [kV]	17,5		
Tensión nominal de aislamiento	Us [kV]	17,5		
Tensión soportable	Ud (1min) [kV]	38		
Tensión de impulso soportable	Up [kV]	95		
Frecuencia nominal	fr [Hz]	50/60		
Corriente térmica nominal	Ir [A]	1250	2500	
Capacidad de interrupción nominal (Corriente nominal simétrica de cortocircuito)	Isc [kA]	31,5		
Corriente nominal soportable de corta duración (3s)	Ik [kA]	31,5		
Capacidad de cierre	Ip [kA]	79/82 (50/60Hz)		
Secuencia de operaciones [O-0,3s-CO-15s-CO]		Sí		
Clasificación		M2, C2, E2, S1		
Duración de apertura	ms	≤ 50		
Duración del arco	ms	10...15		
Duración total de interrupción	ms	≤65		
Duración de cierre	ms	≤ 70		
Dimensiones generales		H [mm]	621,5	690
		W[mm]	502	853
		D[mm]	665	641
		P [mm]	150	275
Posición del Mecanismo		Frontal		
Extraíble/Fijo		Extraíble		
Peso	kg	104	188	
Temperatura de funcionamiento	°C	-5...+40		

6.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ACCESORIOS ELÉCTRICOS

Tabla 6.2: Característica generales de la bobina de cierre, bobina de apertura y bobina suplementaria de apertura

Bobina de cierre (-MBC), Bobina de apertura (-MB01) y bobina suplementaria de apertura (-MB02)				
Tensión de Alimentación		24Vcc	100-130 Vac/cc	200-250 Vac/cc
Tensión de operación		85 ... 110% Vca		
		70...110% Vcc		
Consumo	Energización	cc. = 300 W; ca. = 300 VA	cc. = 400 W; ca. = 400 VA	cc. = 500 W; ca. = 500 VA
	Régimen	cc. = 2 W; ca. = 2 VA		
Tiempo de apertura		≤ 50 ms		
Tiempo de cierre		≤ 70ms		
Tensión de aislamiento		2000 V 50 Hz (por 1 min)		

Tabla 6.3: Característica generales de la bobina de bloqueo de comando y bobina de subtensión

Bobina de bloqueo de comando (-REL) y Bobina de subtensión (-MBU)				
Tensión de Alimentación		24Vcc	100-30Vac/cc	200-250Vac/cc
Tensión de operación (cierre del Interruptor)		85 ... 110%		
Tensión de desoperación (apertura del Interruptor)		35 ... 70%		
Consumo	Energización	cc. = 600 W; ca. = 600 VA	cc. = 1200 W; ca. = 1200 VA	cc. = 500 W; ca. = 500 VA
	Régimen	cc. = 5 W; ca. = 5 VA		
Tiempo de apertura:		≤70ms		
Tensión de aislamiento		2000 V 50 Hz (por 1 min)		

Tabla 6.4: Característica generales del motor de carga del resorte

Motor de carga del resorte (-MAS)				
Tensión de Alimentación		24Vcc	100-130 Vac/cc	200-250 Vac/cc
Corriente nominal		6,5A	1,4A	0,7A
Tensión de operación		85 ... 110%		
Potencial de salida nominal		cc.=40 W ; ca.=40VA		
Velocidad de rotación nominal		8 rpm		
Torque de salida		50 Nm		
Tiempo de carga		6-7 s		
Régimen de trabajo		S2-1min		

Tabla 6.5: Característica generales del motor del carro de extracción/inserción

Motor del carro de extracción/inserción (-MAT)	
Tensión de Alimentación	125Vcc
Corriente nominal	3,5A
Tensión de operación	85 ... 110% Vcc
Potencial de salida nominal	cc.=180 W
Régimen de trabajo	S2-1min

Tabla 6.6: Característica generales del contacto auxiliar


Contacto Auxiliar (-BGB1)	
Tensión de Alimentación	24 ... 250Vac/cc
Tensión de aislamiento:	2000 V 50 Hz (por 1 min)
Corriente máxima nominal	10A - 50/60Hz
Capacidad de interrupción	Clase 1 (IEC 62271-1)
Durabilidad mecánica	10000 operaciones mecánicas

7 INSTRUCCIONES PARA LA MANIOBRA DEL INTERRUPTOR E INSTALACIÓN

7.1 INFORMACIONES GENERALES

¡PELIGRO!

Solamente personas calificadas y familiarizadas con operación de equipos de alta tensión y sus elementos asociados deben planear o implementar la instalación, el arranque, la operación y el mantenimiento de este equipo.



Deben ser seguidas todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por normas locales (NR-10 para Brasil).

El no cumplimiento de estas instrucciones puede resultar en riesgo de muerte y/o daño de los equipos.

Operar solamente con EPIs adecuados a los niveles de energía incidente.

7.2 NORMAS

Los Interruptores a vacío VBWB están en conformidad con las siguientes normas:

- IEC62271-100
- IEC62271-1

7.3 CONDICIONES NORMALES DE INSTALACIÓN

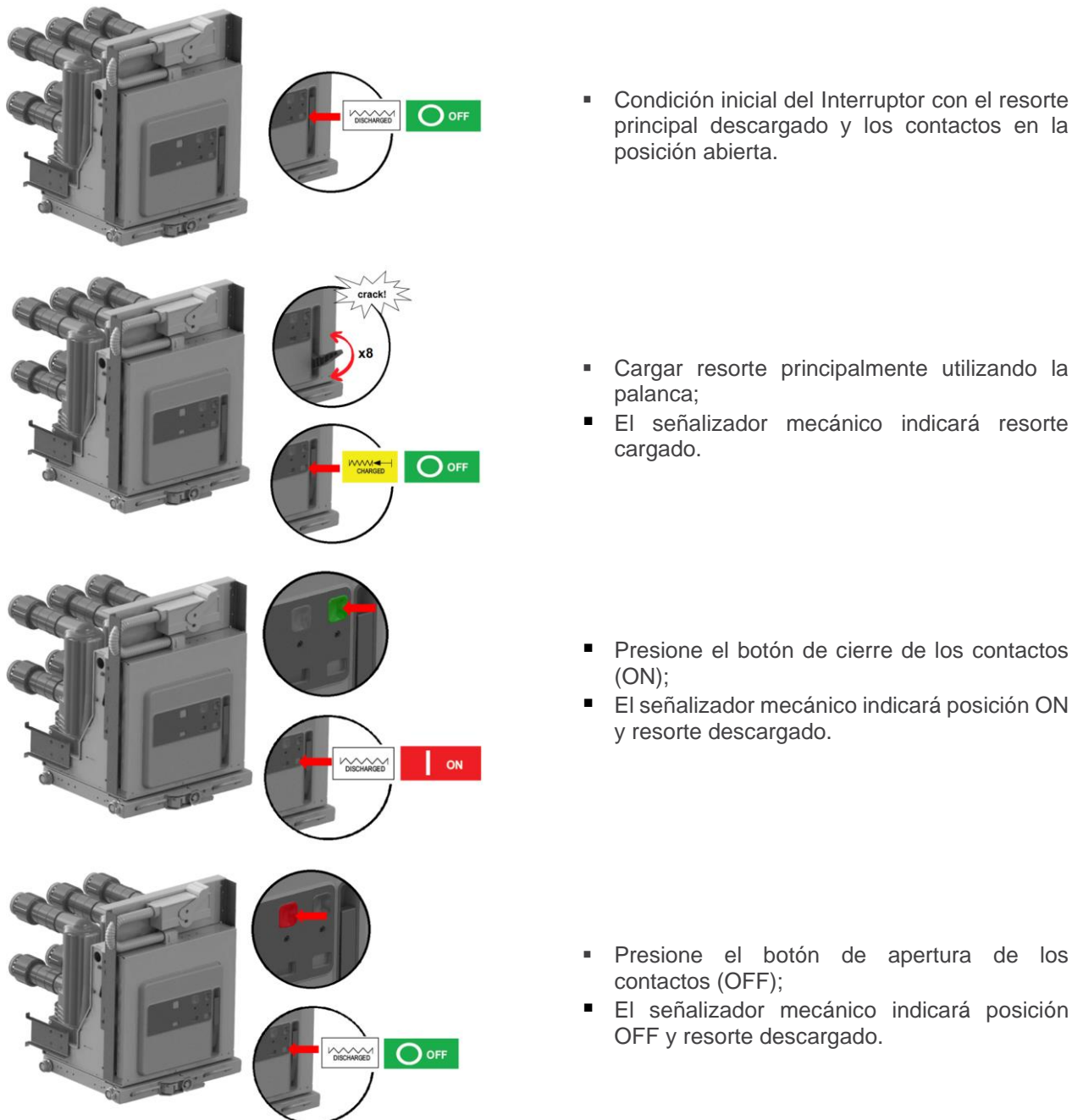
Tabla 7.1: Condiciones normales de instalación

VCB VBWB-F171231	
Temperatura ambiente	La temperatura ambiente no excede 40°Ce. Su valor medio, medido en un período de 24h, no excede 35°C. La temperatura ambiente no disminuye por debajo de -5°C.
Altitud	La altitud no excede 1000m.
Aire ambiente	El aire ambiente no es contaminado significativamente por polvo, humo, gas corrosivo ni gas inflamable, vapores o sal. Sería considerado como teniendo una clase de severidad de contaminación local (SPS) "nivel bajo", de acuerdo con la ABNT IECS TS 60815-1:2014;
Humedad	<ul style="list-style-type: none"> - El valor promedio de la humedad relativa, medida en un período de 24h, no excede 95%; - El valor promedio de la presión de vapor de agua, medida en un período 24h, no excede 2,2kPa; - El valor promedio de la humedad relativa, medida en un período de un mes, no excede 90%; - El valor promedio de la presión de vapor de agua, medida en un período de un mes, no excede 1,8kPa.
Vibración	- Vibraciones debido a causas externas al equipo de maniobra y comando o temblores de tierra no exceden el impacto de las vibraciones causadas por la maniobra del propio equipo.

- Local de servicio: sin agua, material inflamable o explosivo, gas químico corrosivo
- Para condiciones especiales de servicio, como altitud, humedad, temperatura ambiente, diferentes de las especificadas para el equipo deberá ser consultado el representante.

7.4 MANIOBRAS MECÁNICAS DE APERTURA Y CIERRE

Para un ciclo mecánico de apertura y cierre de los contactos del Interruptor siga las orientaciones descritas abajo:



- Condición inicial del Interruptor con el resorte principal descargado y los contactos en la posición abierta.

- Cargar resorte principalmente utilizando la palanca;
- El señalizador mecánico indicará resorte cargado.

- Presione el botón de cierre de los contactos (ON);
- El señalizador mecánico indicará posición ON y resorte descargado.

- Presione el botón de apertura de los contactos (OFF);
- El señalizador mecánico indicará posición OFF y resorte descargado.

Figura 7.1: Procedimiento para maniobras mecánicas de apertura y cierre del Interruptor.



¡NOTA!!

En caso de que el Interruptor esté equipado con bobina de bloqueo de comando y/o bobina de subtensión no será posible cerrar los contactos del Interruptor si éstas no estuvieran energizadas.

7.5 INSTALACIÓN EN LA CELDA

¡ATENCIÓN!



Los procedimientos de remoción e inserción del Interruptor solamente serán posibles con los contactos en la posición abierta.

Se recomienda el uso de carrito de mantenimiento para insertar/extraer el Interruptor en la celda.

Asegúrese de que el carrito de mantenimiento del Interruptor esté correctamente ajustado en la altura y ancho con relación a la celda.



¡NOTA!

Para operación de instalación del Interruptor, se recomienda también consultar la documentación técnica de la celda utilizada.

Para inserción del Interruptor en la celda, proceder de la siguiente forma:

- Izar el Interruptor, conforme es orientado en el Capítulo 3, y posicionarlo sobre el carrito de mantenimiento. Utilice las alzas de accionamiento del carro de extracción/inserción del Interruptor para mover las trabas de fijación y posicionar/trabar;



Figura 7.2: Accionamiento de las alzas para mover las trabas y posicionar/trabar el Interruptor en el carrito de mantenimiento.

INSTRUCCIONES PARA LA MANIOBRA DEL INTERRUPTOR E INSTALACIÓN

- b) Retire la protección del dispositivo de enclavamiento con llave de puesta a tierra;

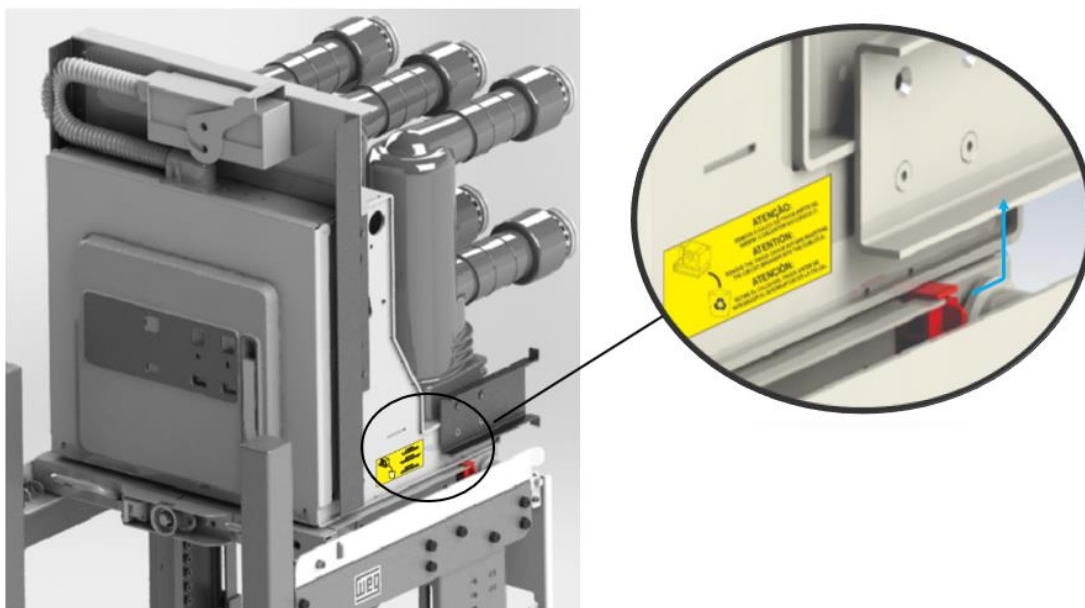


Figura 7.3: Protección del dispositivo de enclavamiento.

- c) Abrir la puerta de la celda. Posicionar el carro de mantenimiento del Interruptor frente a la celda, alinear las guías laterales de ambos y conectar las lengüetas frontales del carro de mantenimiento del Interruptor en la celda.

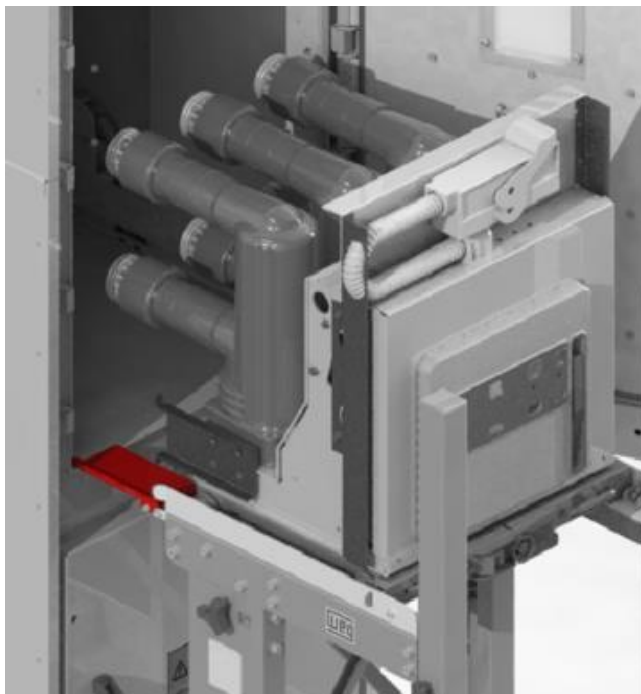


Figura 7.4: Pestañas frontales del carrito de mantenimiento conectadas a la celda.

- d) Trabe las ruedas del carrito de mantenimiento del Interruptor;
e) Desconecte las trabas del carro de extracción/inserción del Interruptor del carrito de mantenimiento y empújelo, por las alzas de accionamiento, hacia dentro de la celda;



¡ATENCIÓN!

Asegúrese de que las trabas laterales del carro de extracción/inserción del Interruptor estén posicionadas correctamente en los rasgos de las guías laterales de la celda.

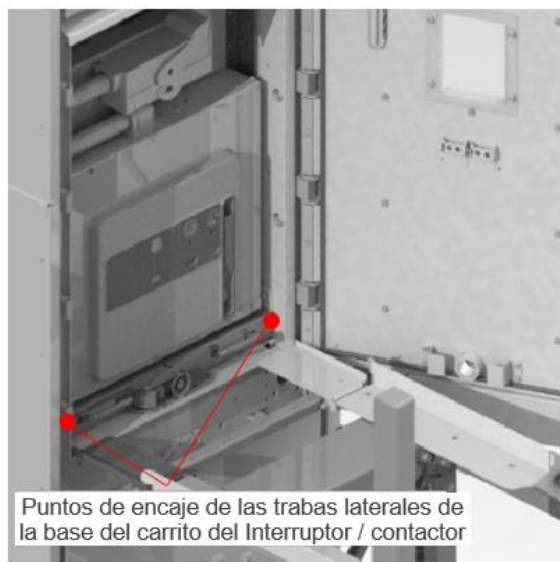


Figura 7.5: Interruptor en el interior de la celda .

- f) Destrabar las ruedas del carrito de mantenimiento del Interruptor;
- g) Desconectar las pestañas frontales del carrito de mantenimiento de la celda y tirar de hacia atrás;
- h) Desconectar el conector de alimentación de los comandos del Interruptor y conectarlo a la celda:

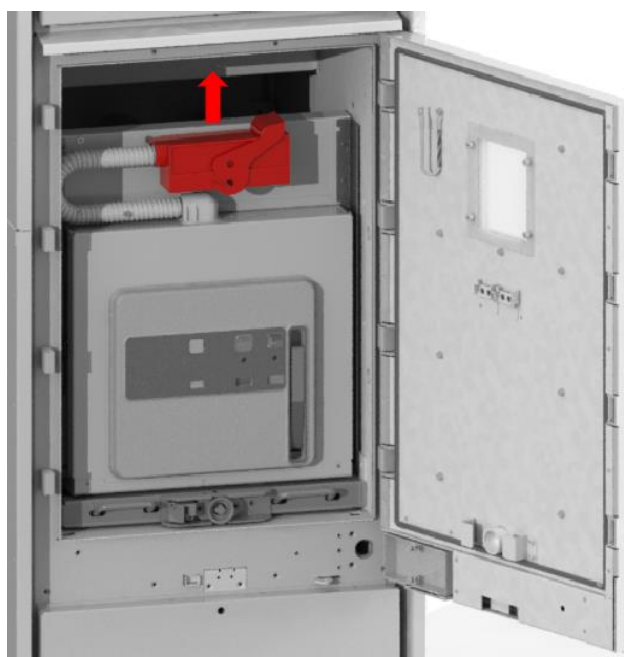


Figura 7.6: Conector de alimentación de los comandos del Interruptor.

INSTRUCCIONES PARA LA MANIOBRA DEL INTERRUPTOR E INSTALACIÓN

- i) Cerrar la puerta de la celda, conforme la documentación técnica de la celda;



¡ATENCIÓN!

Enclavamientos en el Interruptor bloquean la extracción/inserción del Interruptor, en caso de que la puerta de la celda esté abierta.

- j) Realizar la apertura de la seccionadora de puesta a tierra, conforme la documentación técnica de la celda;



¡ATENCIÓN!

El enclavamiento en el Interruptor bloquea su inserción, en caso de que la seccionadora de puesta a tierra esté en la posición cerrada.

- k) Liberar el acceso de la palanca de maniobra de inserción/extracción del Interruptor, conforme la documentación técnica de la celda:



Figura 7.7: Acceso de la palanca de maniobra de inserción/extracción del Interruptor liberado.

INSTRUCCIONES PARA LA MANIOBRA DEL INTERRUPTOR E INSTALACIÓN

- l) Presionar axialmente la palanca de maniobra por el acceso en la celda, en el huso de accionamiento del carro (inserción/extracción) y rotarla en sentido horario, para insertar y antihorario para extraer el Interruptor:



¡NOTA!

Rotar aproximadamente 20 vueltas para insertar el Interruptor.

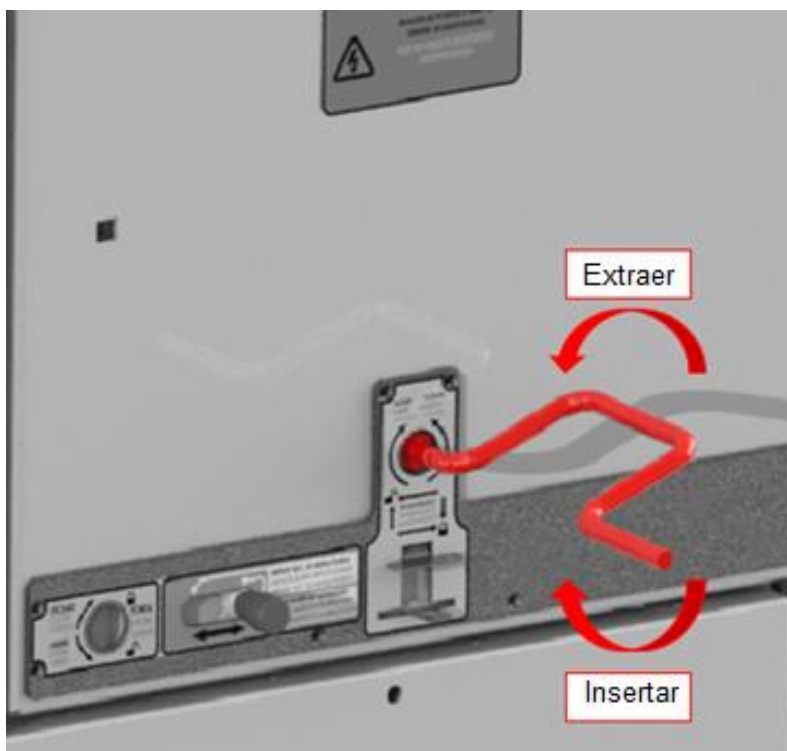


Figura 7.8: Palanca insertada en el huso de accionamiento del carro por el acceso de la celda.



¡ATENCIÓN!

El torque necesario para efectuar la inserción / extracción del Interruptor es ≤ 25 Nm. Este valor no debe ser sobrepasado. En caso de que las maniobras sean impedidas o difíciles, no las fuerce y verifique si la secuencia de maniobras está correcta.

- m) Remover la palanca de maniobra de inserción/extracción.

Si el Interruptor cuenta con un carro de extracción/inserción motorizado (opcional), se recomiendan los siguientes pasos para verificar la polaridad correcta del motor.

- Insertar el Interruptor en la celda, conforme fue orientado anteriormente;
- Rotar la palanca de maniobra de inserción/extracción por aproximadamente 10 vueltas;
- Retirar la palanca de maniobra de inserción/extracción;
- Alimentar el motor normalmente;
- Verificar visualmente, o por los controles eléctricos de la celda, si el Interruptor se mueve en la dirección correcta;

INSTRUCCIONES PARA LA MANIOBRA DEL INTERRUPTOR E INSTALACIÓN

- f) Accionar el comando para la maniobra de inserción eléctrica. Después de ocurrida la inserción, verificar la conmutación correcta del respectivo contacto auxiliar;
- g) Al terminar la operación, accionar el comando para la maniobra de extracción eléctrica. Después de ocurrida la extracción, verificar la conmutación correcta del respectivo contacto auxiliar;
- h) Si ocurriera una falla en el motor durante una maniobra de inserción o de extracción, será posible conducir manualmente el Interruptor hasta el fin de la carrera.



¡ATENCIÓN!

Antes de accionar el comando de inserción/extracción motorizada certifíquese de retirar la palanca de maniobra de inserción/extracción.

8 FUNCIONAMIENTO



¡PELIGRO!

Solamente personas calificadas y familiarizadas con operación de equipos de alta tensión y sus elementos asociados deben planear o implementar la instalación, arranque, operación y mantenimiento del Interruptor.



¡ATENCIÓN!

Antes de iniciar los procedimientos generales de funcionamiento del Interruptor, observe los siguientes puntos:

Asegúrese de que la tensión de comando esté correcta;

Fuente de alimentación provisoria, si fuera el caso, debe tener potencia suficiente, evitando oscilaciones que pueden dañar componentes del Interruptor y sus accesorios;

El régimen de maniobra máximo para las bobinas y el motor es 1 maniobra/min.

Realice los procedimientos generales indicados en la tabla de abajo para inspeccionar el funcionamiento del Interruptor:

Tabla 8.1: Procedimientos para inspeccionar el funcionamiento del Interruptor

Inspección	Procedimiento	Control Deseado
Maniobra mecánica	Realizar algunas maniobras de cierre y apertura (Capítulo 7.4). Asegurarse de que las bobinas que bloquean el producto estén alimentadas.	Las maniobras y las relativas señalizaciones ocurren correctamente.
Motor de carga del resorte	Alimentar el motor para carga del resorte principal con tensión nominal.	Maniobras y señalizaciones conformes
Bobina de Subtensión	Alimentar la bobina con la tensión nominal correspondiente y ejecutar la maniobra de cierre de los contactos del Interruptor.	El Interruptor cierra los contactos normalmente, señalizando correctamente.
	Apagar la alimentación de la bobina de subtensión.	El Interruptor abre los contactos y conmuta señalización correctamente.
	Cerrar los contactos del Interruptor con la bobina de subtensión no alimentada.	El cierre de los contactos no es posible
Bobina de apertura y suplementaria de apertura	Cerrar los contactos del Interruptor y alimentar la bobina de apertura/suplementaria con la tensión nominal correspondiente.	El Interruptor abre los contactos señalizando correctamente.
Bobina de cierre	Abrir los contactos del Interruptor y alimentar la bobina de cierre con la tensión nominal correspondiente.	El Interruptor cierra los contactos, señalizando correctamente.
Bobina de bloqueo de comando	Con el Interruptor en la posición abierta, el resorte principal cargado y la bobina de bloqueo de comando no alimentada, intentar cerrar los contactos del Interruptor, tanto por comando manual como por comando eléctrico.	El cierre de los contactos no es posible.
Contactos auxiliares (-BGB1).	Instalar los contactos auxiliares en circuitos de señalizaciones adecuados. Ejecutar algunas maniobras de cierre y apertura de los contactos.	Las señalizaciones ocurren correctamente, conforme el esquema eléctrico.
Contactos de señalización de resorte cargado o descargado (-BGS2).	Instalar los contactos de señalización en circuitos de señalizaciones adecuados. Cargar y descargar el resorte.	Las señalizaciones ocurren correctamente, conforme el esquema eléctrico.
Contacto de posición ⁽¹⁾ (-BGT3).	Instalar el contacto de posición en circuitos de señalizaciones adecuados. Realizar maniobras de inserción y extracción.	Las señalizaciones ocurren correctamente, conforme el esquema eléctrico.

(1) Contacto ubicado en el interior del carro de extracción/inserción, con la finalidad de señalar el desplazamiento del Interruptor de insertado a extraído, o de extraído a insertado.

9 MANTENIMIENTO

9.1 CONSIDERACIONES GENERALES

En condiciones normales, los Interruptores a vacío ofrecen larga durabilidad, por presentar construcción simple y robusta. Las intervenciones durante el funcionamiento son determinadas por las condiciones ambientales, por la secuencia de operaciones y por las interrupciones en cortocircuito. Los procedimientos de mantenimiento incluyen las siguientes operaciones:

- Inspección: Determinación de las condiciones efectivas;
- Mantenimiento preventivo: Servicios que apuntan a preservar las condiciones especificadas;
- Reparaciones: Servicios que apuntan a restablecer las condiciones especificadas.

Son necesarios diferentes niveles de habilidades para definir a la persona autorizada para actuar en cada una de las operaciones de mantenimiento, conforme la tabla 9.1.

Tabla 9.1: Niveles de habilidades

Nivel de habilidad	Descripción	Usuario Final	Asistente Técnico/ Sucursal WEG	WEG Fábrica
1	Operaciones de inspección y mantenimiento preventivo básico en bancada/laboratorio o segregado del circuito principal, que pueden ser realizados por personas con habilidades básicas de un profesional en mantenimiento eléctrico, haciendo operaciones de acuerdo con las instrucciones suministradas por WEG en el Manual de Instrucciones (Abrir, Cerrar, Inserción/Extracción del Interruptor, limpieza y verificación del producto). Sustitución de los accesorios siguiendo los manuales de instalación (prospectos) suministrados por WEG: Bobinas de apertura, cierre, subtenisión y bloqueo, motor de carga de resorte y contador de operaciones.	X	X	X
2	Operaciones de mantenimiento preventivo avanzado y/o correctivo básico, que requieren equipos de apoyo que pueden ser transportados por electricistas profesionales que ejecutan acciones de acuerdo con la documentación de WEG. Sustitución de componentes: bloques de contacto, carro de extracción y su contacto de posición, brazo de la ampolla y tulipas, contacto de señalización de resorte cargad, chicote.		X	X
3	Operaciones de mantenimiento correctivo avanzado que deben ser realizadas por WEG. El dispositivo eventualmente tendrá que ser enviado a la fábrica. Tipo de operaciones: Cambio de mecanismo de operación, ampollas, ajuste de sincronismo de las ampollas.			X

9.2 PLAN DE MANTENIMIENTO

La tabla de abajo presenta el plan de mantenimiento para Interruptores instalados en condiciones normales de uso. El capítulo 10 presenta las recomendaciones para intervalo de mantenimiento para condiciones de uso más severas, tomando en consideración factores ambientales y de utilización.

Tabla 9.2: Plan de mantenimiento.

Plan de mantenimiento	Intervalo en años	Nivel de habilidad
Mantenimiento preventivo básico. Conforme el ítem 9.3	1	1
Mantenimiento preventivo avanzado / correctivo básico. Conforme el Manual de Servicio ¹⁾	2	2
Mantenimiento correctivo avanzado ²⁾	(*)	3

(*) de acuerdo con las necesidades

Nota 1): Manual de Servicio disponible solamente para Asistente Técnico o para la Sucursal WEG con nivel de habilidad 2.

Nota 2): Manuales y Entrenamientos para mantenimiento correctivo avanzado, disponible solamente para la Fábrica WEG con nivel de habilidad 3.



¡ATENCIÓN!

La inspección, el mantenimiento preventivo y / o las reparaciones del cubículo deben ser realizados conforme el manual específico del fabricante.

9.2.1 Expectativa de vida operacional

- Ampollas a vacío: hasta 30.000 maniobras mecánicas;
- Mecanismo, sistema de transmisión (ejes, palancas, anillos), bobinas, motor de carga del resorte y contactos: hasta 10.000 maniobras, en condiciones operativas normales y mantenimiento regular;
- Operaciones de extracciones/inserciones: hasta 1000 maniobras realizadas correctamente.

9.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO

Antes de este mantenimiento, el Interruptor debe ser retirado del local de la instalación, conforme el ítem 7.5, y evaluado en una bancada segura y apropiada, principalmente que soporte el peso del Interruptor.

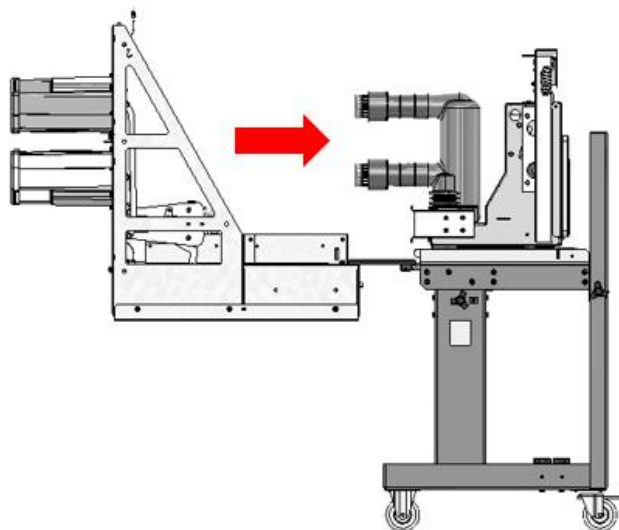


Figura 9.1 – Interruptor retirado del local de la instalación

Las actividades de verificación, inspección y mantenimiento preventivo básico realizadas en el Interruptor incluyen los siguientes ítems:

- Verificación de la operacionalización mecánica de apertura y cierre, ítem 9.3.1;
- Verificación de la operacionalización de las bobinas y del motor de carga del resorte, ítem 9.3.2;
- Inspección y mantenimiento preventivo de los polos del Interruptor, ítem 9.3.3;
- Inspección y mantenimiento preventivo de la carcasa del Interruptor, ítem 9.3.4



¡ATENCIÓN!

Todos los equipos utilizados para realizar los ensayos deben estar debidamente calibrados y certificados por un laboratorio válido;

Registre todos los valores encontrados en los ensayos en cada mantenimiento preventivo del Interruptor.

9.3.1 Verificación de la operacionalización mecánica de apertura y cierre

Realizar cinco operaciones mecánicas de cierre y apertura de los contactos del Interruptor, conforme el ítem 7.4. Se considera aprobado si todas las operaciones son realizadas con éxito.

9.3.2 Verificación de la operacionalización de las bobinas y del motor

Verificar las bobinas y el motor, conforme la tabla de abajo:

Tabla 9.3: Verificación de la operacionalización de las bobinas y del motor

Verificación	Procedimiento	Control Deseado
Motor de carga del resorte	Alimentar el motor para carga del resorte principal con tensión nominal.	Maniobras y señalizaciones conformes
Bobina de Subtensión	Alimentar la bobina con la tensión nominal correspondiente y ejecutar la maniobra de cierre de los contactos del Interruptor.	El Interruptor cierra los contactos normalmente, señalizando correctamente.
	Apagar la alimentación de la bobina de subtensión.	El Interruptor abre los contactos y conmuta señalización correctamente.
	Cerrar los contactos del Interruptor con la bobina de subtensión no alimentada.	El cierre de los contactos no es posible
Bobina de apertura y suplementaria de apertura	Cerrar los contactos del Interruptor y alimentar la bobina de apertura/suplementaria con tensión nominal correspondiente.	El Interruptor abre los contactos, señalizando correctamente.
	Alimentar la bobina con 30% de la tensión nominal y exceptuar la maniobra de apertura	La apertura de los contactos no es posible.
Bobina de cierre	Abrir los contactos del Interruptor y alimentar la bobina de cierre con tensión nominal correspondiente.	El Interruptor cierra los contactos, señalizando correctamente.
	Alimentar la bobina con 30% de la tensión nominal y exceptuar la maniobra de cierre.	El cierre de los contactos no es posible.
Bobina de bloqueo de comando	Con el Interruptor en la posición abierta, el resorte principal cargado y la bobina de bloqueo de comando no alimentada, intentar cerrar los contactos del Interruptor, tanto por comando manual como por comando eléctrico.	El cierre de los contactos no es posible.
	Con el Interruptor en la posición abierta, el resorte principal cargado y la bobina de bloqueo de comando alimentada, intentar cerrar los contactos del Interruptor, tanto por comando manual como por comando eléctrico.	El cierre de los contactos es posible.

9.3.3 Inspección y mantenimiento preventivo básico de los polos del Interruptor;

Para realizar la inspección general de los polos, proceder de la siguiente forma:

- Verificar visualmente las condiciones de suciedad, polvo y humedad. Un ambiente limpio y sin humedad proporciona condiciones favorables al aislamiento y la preservación de los materiales involucrados;
- Verificar visualmente señales de descargas eléctricas que pueden indicar deterioro del aislamiento;
- Verificar visualmente grietas, provenientes de impactos/caídas;
- Verificar alteraciones en el color y manchas en las ampollas y en los aislantes de los brazos de las ampollas;
- Verificar en las tulipas (contactos del Interruptor) presencia de oxidación, manchas y alteraciones de color y viscosidad de la lubricación que puedan indicar supercalentamiento;
- Verificar en la tulipa si los contactos y los resortes están en la posición correcta, o incluso, si existe rotura o daños.



Figura 9.2: Resortes y contactos del Interruptor

Para realizar el mantenimiento preventivo básico de los polos, proceder de la siguiente forma:

- Limpieza general de las superficies. Elimine los depósitos de suciedad, polvo y humedad con un paño suave, sin hilachas y seco. Dependiendo del nivel, sustituya el paño cuantas veces sean necesarias. Depósitos de suciedad más resistentes pueden ser removidos con detergente de tipo doméstico neutro o con detergente tipo Quimisolv ECO 072;
- Limpiar y lubricar (Klüber NCA 52), utilizando un pincel, los contactos del Interruptor;
- En caso de señales de grieta o daños en el aislamiento de la ampolla, el Interruptor debe ser enviado a WEG para reparaciones;
- En caso de daños en los brazos o en las tulipas es posible realizar la reparación en campo. Notifíquelo al servicio de asistencia, relate el ocurrido y solicite las instrucciones de reparación.

9.3.4 Inspección y mantenimiento preventivo básico de la carcasa metálica del Interruptor;

Para realizar la inspección general de la carcasa metálica en la región externa e interna, proceder de la siguiente forma:

- Verificar visualmente las condiciones de suciedad, polvo y humedad;
- Verificar visualmente señales de corrosión;
- Verificar visualmente roturas o deformaciones provenientes de caídas o impactos;

Para realizar el mantenimiento preventivo de la carcasa metálica, proceder de la siguiente forma:

- Limpieza general de las superficies. Seque y elimine los pequeños depósitos de suciedad, con un paño suave, sin hilachas y seco. También puede ser utilizado en la limpieza un aspirador de polvo . Dependiendo del grado de suciedad, sustituya el paño cuantas veces sean necesarias. Depósitos de suciedad más resistentes pueden ser removidos con detergente de tipo doméstico neutro o con detergente tipo Quimisolv ECO 072;
- Roturas o deformaciones en la carcasa deben ser notificadas al servicio de asistencia técnica de WEG, para evaluar la posibilidad de mantenimiento/reparación;
- En caso de señales de corrosión, con o sin exposición del sustrato, es posible realizar la reparación en campo. Notifique al equipo con nivel de habilidad 2, relate lo ocurrido y solicite las instrucciones de reparación.

10 GUÍA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA CONDICIONES DE USO SEVERO

10.1 DEPÓSITO DE SUCIEDAD

El depósito de suciedad y partículas puede comprometer significativamente las regiones lubricadas de los Interruptores. Desgastes prematuros y aumento de la fuerza para encender o apagar, así como para insertar o extraer el Interruptor pueden ocurrir dificultando, o incluso, impidiendo de ser realizado. Otro punto que debe ser observado es que dependiendo del tipo de suciedad, puede reducirse la resistencia de aislamiento. La tabla 10.1 presenta detalles sobre los niveles de depósito de suciedad.

Tabla 10.1: Guía de mantenimiento de acuerdo con el depósito de suciedad

Depósito de suciedad	Descripción	Ejemplos	Observación.	Recomendación de mantenimiento.
Nivel bajo	Cantidad de polvo no significativa depositada sobre, alrededor y/o en el interior del Interruptor.	Salas eléctricas con ventilación con filtros y/o aire acondicionado presentes en edificios y/o instalaciones industriales estándares.	Sin observación adicional.	Conforme la Tabla 9.2.
Nivel moderado	Poca cantidad de polvo depositada sobre, alrededor y/o en el interior del Interruptor instalado en tableros con filtros y ventilados.	Fábricas de cemento, molinos de granos, instalaciones de incineración, fábricas de plástico, de acero y minas	La entrada de polvo no es totalmente evitada, mantenga el Interruptor y el sistema de ventilación con filtros con los mantenimientos en día, conforme las recomendaciones.	Considerar solamente Mantenimiento preventivo avanzado, con intervalos de 6 meses.
Nivel elevado	Elevada cantidad de polvo depositado sobre, alrededor y/o en el interior del Interruptor instalado en tableros sin filtros ni ventilación.	Fábricas de cemento, molinos de granos, instalaciones de incineración, fábricas de plástico, de acero y minas	La entrada de polvo no es evitada. Se aconseja la instalación de ventilación con filtros, para preservar el Interruptor y aumentar los intervalos de mantenimiento.	Considerar solamente Mantenimiento preventivo avanzado, con intervalos de 3 meses.

10.2 TEMPERATURA AMBIENTE MEDIA

La temperatura ambiente puede envejecer precozmente los componentes plásticos del Interruptor, así como, comprometer sus regiones lubricadas. La tabla 10.2 presenta detalles sobre la temperatura ambiente media.

Tabla 10.2: Guía de mantenimiento de acuerdo con la temperatura ambiente media

Temperatura ambiente media semanal	Descripción	Observación.	Recomendación de mantenimiento.
-5°C a 30°C	Condiciones normales de operación	Sin observación adicional.	Conforme la Tabla 9.2.
30°C a 40°C	Un aumento de 10°C en la temperatura ambiente equivale a un aumento de 5% con relación a la corriente nominal del producto.	Instalar ventilación forzada o aire acondicionado en el tablero.	Conforme la Tabla 9.2.

10.3 HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa puede acelerar el proceso de oxidación, principalmente del mecanismo del Interruptor, y deteriorar componentes plásticos y electrónicos del producto. Otro agravante en potencial está relacionado al comprometimiento de la rigidez dieléctrica. La tabla 10.3 presenta detalles sobre el porcentual de humedad relativa.

Tabla 10.3: Guía de mantenimiento de acuerdo con el porcentual de humedad relativa

Humedad relativa	Descripción	Observación.	Recomendación de mantenimiento.
≤70%	Nivel de humedad relativa generalmente encontrada en regiones continentales y zonas templadas. Este nivel es generalmente más bajo en el interior del tablero, debido a la temperatura interna generada por el producto.	Sin observación adicional. Ningún deterioro significativo debe ser observado en este nivel.	Conforme la Tabla 9.2.
>70%	Nivel de humedad relativa generalmente encontrada en zonas tropicales, regiones próximas a ríos o en determinados tipos de fábricas, como por ejemplo, fábricas de papel.	Aumento de la posibilidad de condensación y oxidación, resultando en desgaste prematuro del mecanismo y comprometimiento de la rigidez dieléctrica. Se torna obligatoria la instalación de resistores de calentamiento o deshumidificadores eléctricos en el tablero.	Considerar solamente Mantenimiento preventivo avanzado con intervalos anuales.

10.4 AMBIENTE SALINO

Un ambiente salino puede acelerar el proceso de oxidación y de desgaste del Interruptor. Este proceso gana fuerza cuando encuentra un ambiente húmedo y caliente. En las placas electrónicas, presentes en las bobinas del Interruptor, el depósito de sal puede formar puentes, generando cortocircuito. Otro potencial de falla está relacionado al comprometimiento de la rigidez dieléctrica. La tabla 10.4 presenta detalles sobre el ambiente salino.

Tabla 10.4: Guía de mantenimiento de acuerdo con el ambiente salino

Ambiente Salino	Descripción	Observación.	Recomendación de mantenimiento.
Sin mezcla salina	Condiciones normales de operación	Sin observación adicional.	Conforme la Tabla 9.2
Mezcla salina moderada (<10km de la costa)	Envejecimiento moderado de los componentes del producto.	Sin observación adicional.	Considerar solamente Mantenimiento preventivo avanzado con intervalos de 6 meses.
Mezcla salina significativa (<1km de la costa)	Envejecimiento acelerado de los componentes del producto.	Se recomienda la instalación del producto en ambiente protegido de mezcla salina.	Considerar solamente Mantenimiento preventivo avanzado con intervalos de 3 meses.

10.5 AMBIENTE CORROSIVO

Un ambiente corrosivo puede acelerar el proceso de corrosión y de desgaste del Interruptor. Este proceso gana fuerza cuando encuentra un ambiente húmedo y caliente. Placas electrónicas, presentes en las bobinas del Interruptor, y componentes plásticos también son fuertemente perjudicados con ese medio. Otro potencial de falla está relacionado al comprometimiento de la rigidez dieléctrica. La tabla 10.5 presenta detalles sobre el ambiente corrosivo.

Tabla 10.5: Guía de mantenimiento de acuerdo con el ambiente corrosivo

Ambiente corrosivos	Descripción	Observación.	Recomendación de mantenimiento.
Insignificante	Zonas rurales o urbanas con baja actividad industrial	Sin observación adicional.	Conforme la Tabla 9.2.
Nivel bajo	Zonas urbanas con actividad industrial dispersa y tráfico intenso	Sin observación adicional.	Conforme la Tabla 9.2.
Nivel significativo	Proximidad con contaminación industrial. Ejemplos: fábricas de papel, tratamiento de agua, productos químicos, fibras sintéticas y fundiciones	Gran impacto en la vida útil del dispositivo.	Considerar solamente Mantenimiento preventivo avanzado con intervalos de 6 meses.
Nivel elevado	Dentro de instalaciones contaminantes. Ejemplos: fábricas de papel, tratamiento de agua, productos químicos, fibras sintéticas y fundiciones	Vida útil significativamente reducida. Se recomienda la instalación del producto en ambiente protegido del ambiente corrosivo.	Considerar solamente Mantenimiento preventivo avanzado con intervalos de 3 meses.

10.6 CORRIENTE NOMINAL

El porcentual de corriente nominal utilizado influencia, principalmente, en la temperatura interna del local donde el Interruptor está instalado. Dependiendo del nivel, se observa el envejecimiento de las piezas plásticas y el comprometimiento de las regiones lubricadas. La tabla 10.6 presenta detalles sobre el porcentual de corriente nominal.

Tabla 10.6: Guía de mantenimiento de acuerdo con la corriente nominal

Corriente nominal	Descripción	Observación.	Recomendación de mantenimiento.
≤ 90%	El porcentual de corriente nominal reduce la temperatura final en el interior del tablero, con relación a la utilización en corriente nominal	Sin observación adicional.	Conforme la Tabla 9.2
90% a 100%	Porcentual de corriente nominal que coloca al producto trabajando próximo a su valor máximo de temperatura. Esta situación tiene gran impacto en su envejecimiento.	Distribuya la carga sobre otros Interruptores o seleccione clasificaciones superiores de Interruptores, o instale ventilación forzada o aire acondicionado en el tablero.	Considerar solamente Mantenimiento preventivo avanzado con intervalos anuales.

11 REPARACIONES

La sustitución de piezas de reposición, o de accesorios, debe ser hecha de acuerdo con el nivel de habilidad, conforme la tabla de abajo:

Ítem de repuesto o accesorio	Nivel de habilidad requerido
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bobina de apertura; ▪ Bobina de cierre; ▪ Bobina de subtensión; ▪ Bobina de bloqueo de comando; ▪ Motor de carga del resorte; ▪ Contador de operaciones mecánicas; 	1, 2 o 3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contactos auxiliares; ▪ Contactos de señalización de resorte cargado/descargado; ▪ Enclavamiento entre el Interruptor y la puerta del compartimiento del Interruptor; ▪ Brazo y tulipa de la ampolla; ▪ Carro de extracción/inserción ▪ Chicote 	2 o 3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecanismo; ▪ Ampollas; ▪ Amortiguador. 	3

La necesidad de cambio de cualquier otro componente que no esté listado arriba debe ser reportada al servicio de asistencia de WEG.



¡NOTA!

Aclaraciones, entrenamientos o servicios, favor contactar:
 Asistencia Técnica
 Weg Equipos Eléctricos S.A. – Digital & Sistemas
 Teléfono: 0800 701 0701
 E-mail: astec@weg.net

12 DIMENSIONES GENERALES

VBWB-F171231

VBWB-F172531

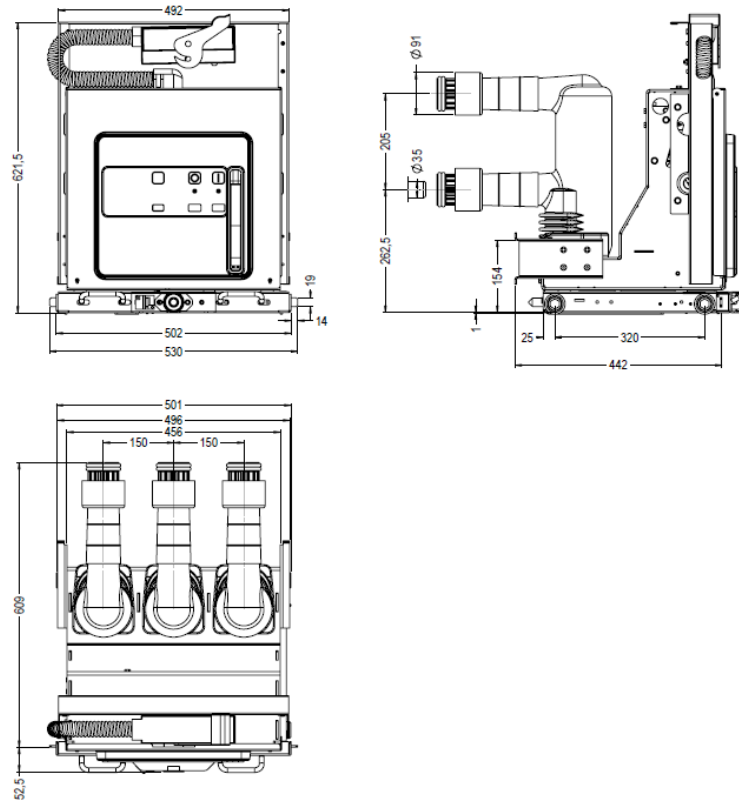


Figura 12.1: Dimensiones generales VBWB-F171231.

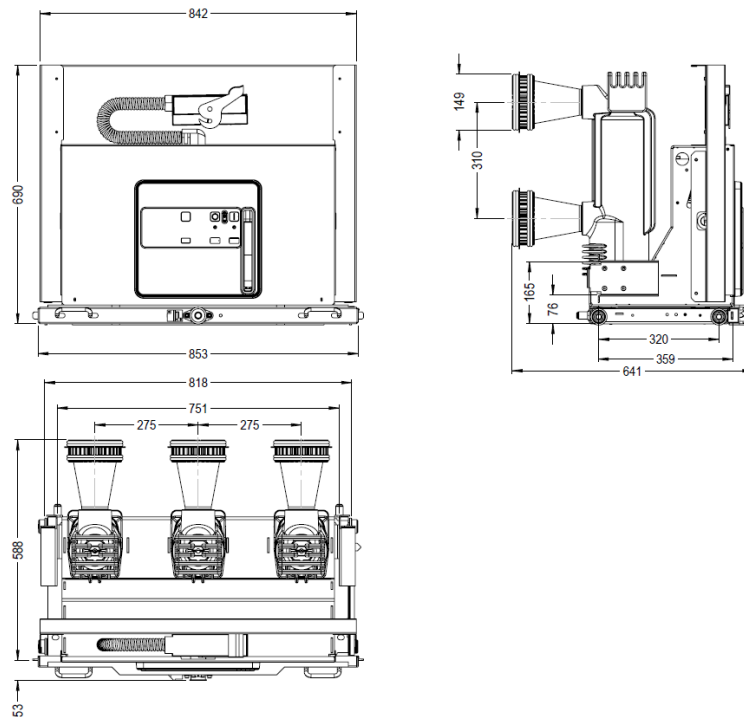


Figura 12.2: Dimensiones generales VBWB-F172531.












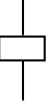


13 DIAGRAMA DE CONEXIÓN

Los diagramas de conexión serán representados con el Interruptor en la condición de contactos en la posición abierta, en “Servicio/Insertado” *) y resorte descargado.

(*) Situación en que los terminales del Interruptor están en contacto con los terminales de la celda

Los símbolos gráficos utilizados en los diagramas de conexión, conforme la norma IEC 60617, son:

Tabla 13.1: Símbolos gráficos para los diagramas de conexión.

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	-ACTUADOR (OPERADO POR IMPULSO)		-CONTACTO NORMALMENTE CERRADO
	-TIERRA (SÍMBOLO GENERAL)		-CONTACTO CONMUTADOR
	-ESTRUCTURA		-INTERRUPTOR DE POSICIÓN. NORMALMENTE ABIERTO.
	-PUNTO DE CONEXIÓN DEL CONDUCTOR		-INTERRUPTOR DE POSICIÓN. NORMALMENTE CERRADO.
	-PLUG Y TOMACORRIENTE (MACHO/HEMBRA)		-CONTACTOR, CONTACTO PRINCIPAL NORMALMENTE ABIERTO DEL CONTACTOR
	-DIODO (SÍMBOLO GENERAL)		-DISPOSITIVO DE OPERACIÓN (SÍMBOLO GENERAL)
	-MOTOR (SÍMBOLO GENERAL)		-CONTACTO NORMALMENTE ABIERTO

Las designaciones de las siglas de los componentes utilizados en los diagramas, conforme la norma IEC 81346-2, son:

- BER: SOR Dispositivo de prueba para monitorear continuidad del devanado de la bobina de apertura y cierre
- BGB1: Contacto auxiliar.
- BGD1: Contacto de posición de la puerta de la celda.
- BGE3: Llaves de posición señalizando llave de puesta a tierra en la posición abierta y no en operación (palanca de operación no insertada).
- BGS1: Contacto del motor de carga del resorte.
- MBU: Bobina de subtenión.
- QAB: Accesorios generales del Interruptor.
- RLE1: Bloqueo. Inhibirá mecánicamente el cierre de los contactos del Interruptor si estuviera sin tensión.
- SFC: Botón o contacto para cierre del Interruptor.
- SFC3: Botón o contacto para operación eléctrica de inserción del Interruptor.

- BGS2: Contacto de señalización de resorte cargado/descargado.
- BGT1^(*): Contactos para indicación de Interruptor en la posición insertado.
- BGT2^(*): Contactos para indicación de Interruptor en la posición extraído.
- BGT3^(*): Contacto de posición del Interruptor, abierta durante el desplazamiento de aislamiento.
- MAS Motor para carga del resorte.
- MAT Motor del carro de inserción/extracción.
- MBC Bobina de cierre.
- MBO2: Bobina de apertura complementaria.
- SFC4: Botón o contacto para operación eléctrica de extracción del Interruptor.
- SFO: Botón o contacto para operación de apertura del Interruptor.
- XDB: Terminal del circuito del Interruptor.
- XDB1: Conector del circuito del Interruptor.
- XDB1, ..., 200: Conectores de los accesorios.
- KFA1: Contactor auxiliar para operación de inserción eléctrica del Interruptor.
- KFA2: Contactor.

(*) contactos localizados en el interior del carro de extracción/inserción

Los Interruptores WEG presentan cinco conjuntos de diagramas de conexión. Éstos son formados por las configuraciones disponibles para venta. Son ellos:

Tabla 13.1: Configuraciones disponibles para formar el diagrama de conexión del Interruptor

Descripción de las Figuras	Figura	Interruptor estándar	Interruptor con bobina suplementaria de apertura y carro motorizado	Interruptor con bobina de subtensión y carro no motorizado	Interruptor con bobina suplementaria de apertura y carro no motorizado	Diagrama Eléctrico con bobina de subtensión y carro motorizado
Motor de carga del resorte	13.1	x	x	x	x	x
Bobina de cierre	13.2	x	x	x	x	x
Bobina de bloqueo de comando	13.3		x			x
	13.4			x	x	
Bobina de Subtensión	13.5			x		
	13.6					x
Bobina de apertura	13.7	x	x	x	x	x
Bobina Suplementaria de apertura.	13.8		x		x	
Contacto de señalización de resorte cargado descargado.	13.9	x	x	x	x	x
Contactos auxiliares.	13.10		x			x
	13.11	x		x	x	
Contactos auxiliares del carro de inserción/extracción.	13.12		x			x
	13.13	x		x	x	
Circuito Tierra	13.14	x	x	x	x	x
Circuito del motor de inserción/extracción	13.15		x			x

Figura 13.1: Motor de carga del resorte.

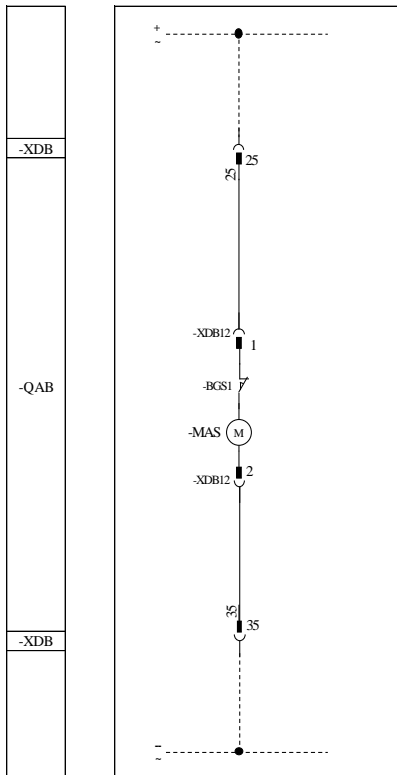


Figura 13.2: Bobina de cierre.

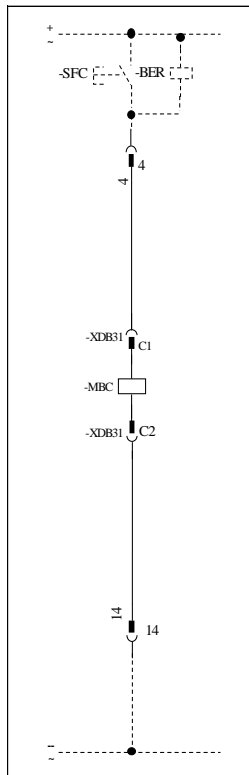


Figura 13.3: Bobina de bloqueo de comando.

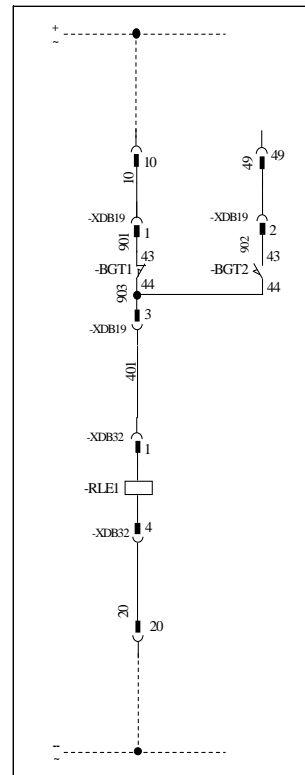


Figura 13.4: Bobina de bloqueo de comando.

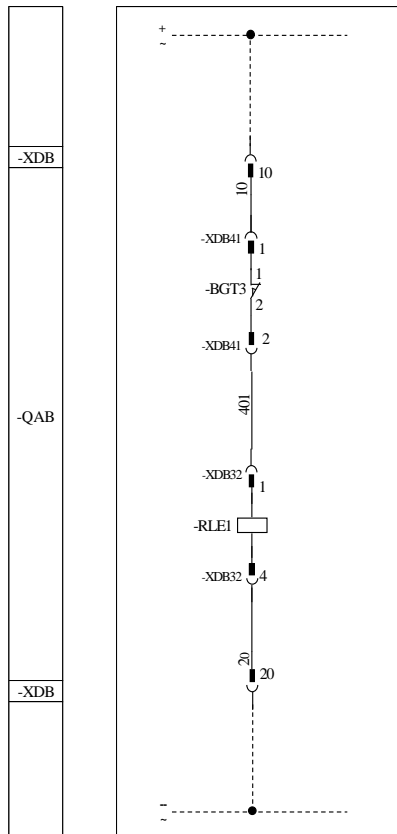


Figura 13.5: Bobina de subtensión

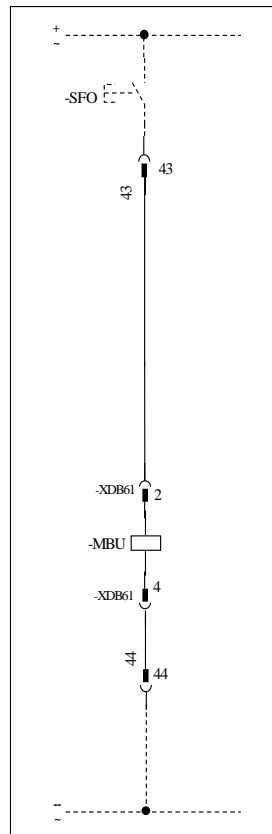


Figura 13.6: Bobina de subtensión

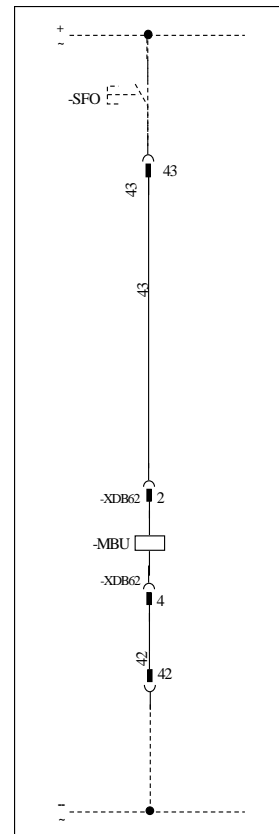


Figura 13.7: Bobina de apertura

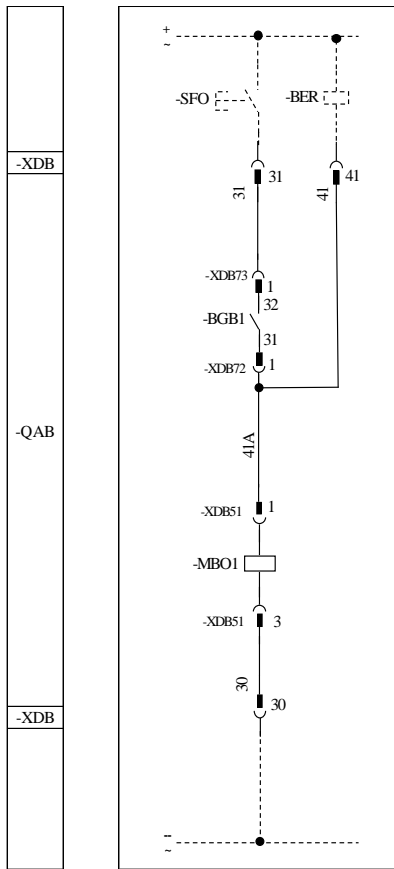


Figura 13.8: Bobina suplementaria de apertura

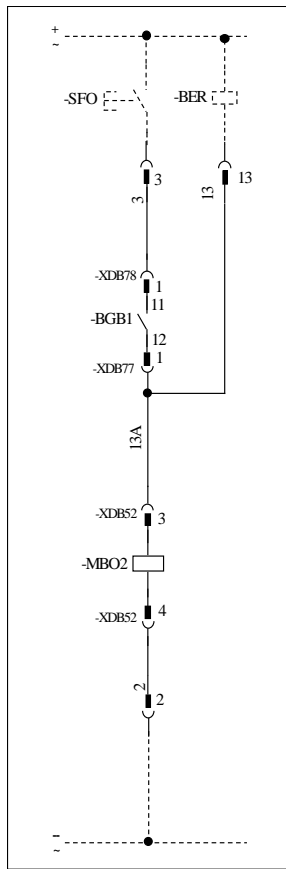


Figura 13.9: Contacto de señalización de resorte cargado/descargado

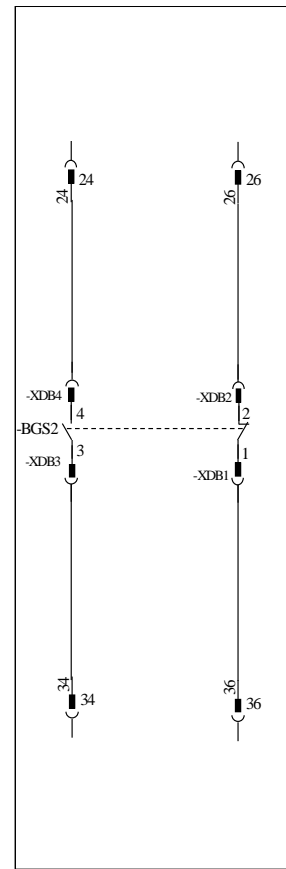


Figura 13.10: Contactos auxiliares

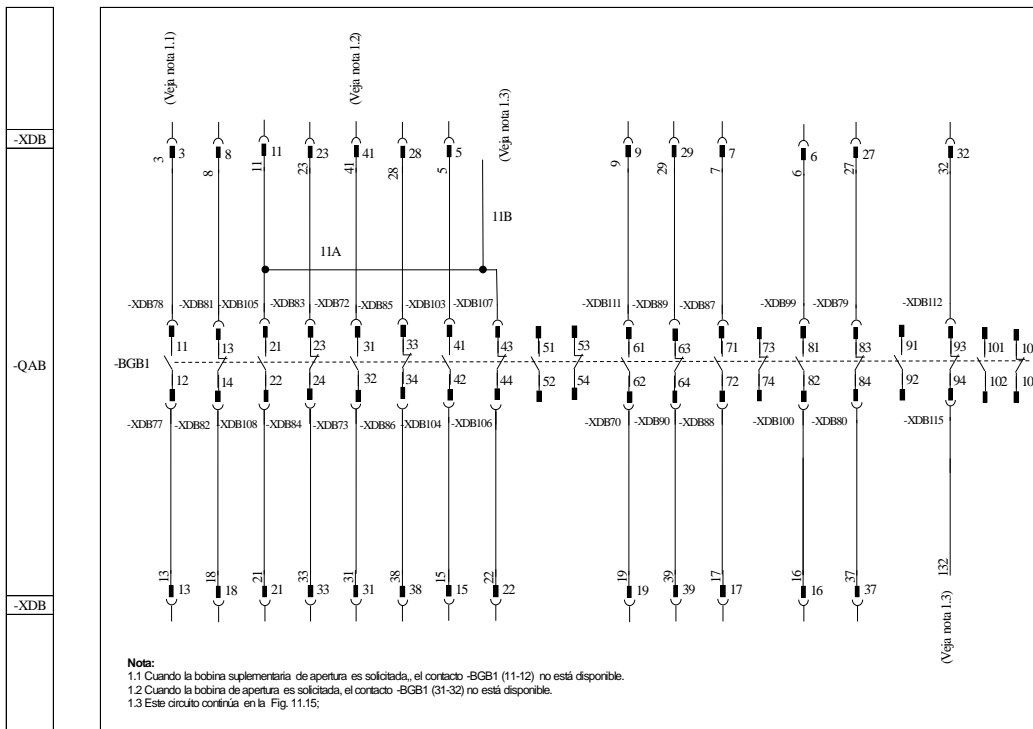


Figura 13.11: Contactos auxiliares

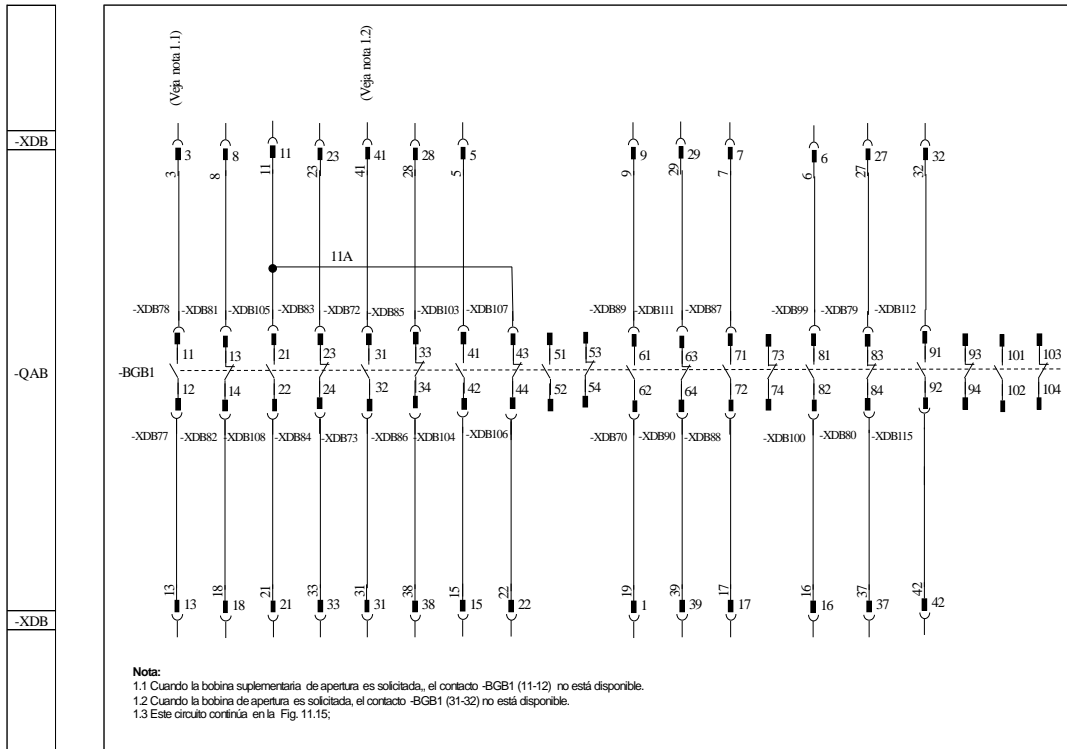


Figura 13.12: Contactos auxiliares del carro de inserción/extracción

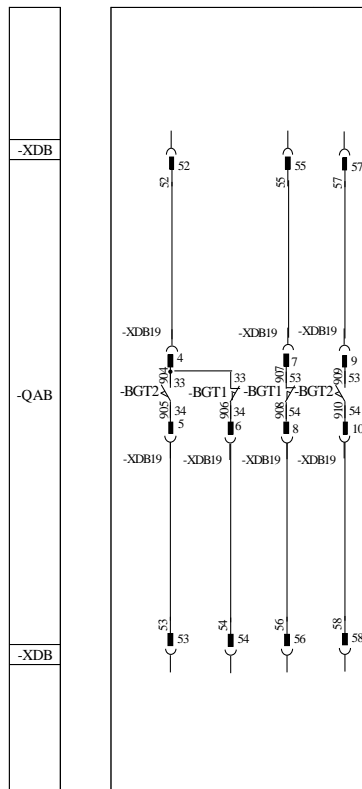


Figura 13.13: Contactos auxiliares del carro de inserción/extracción

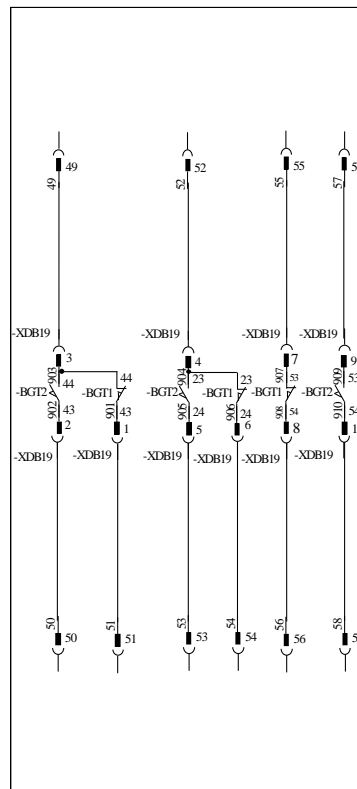
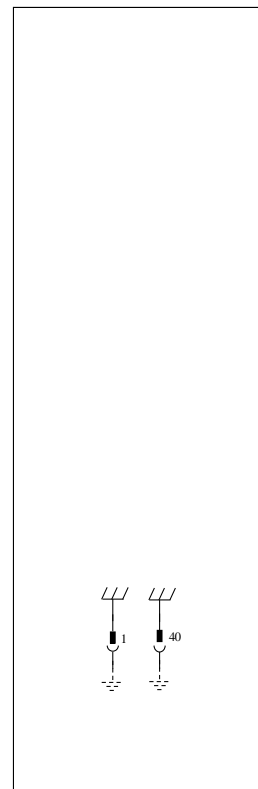


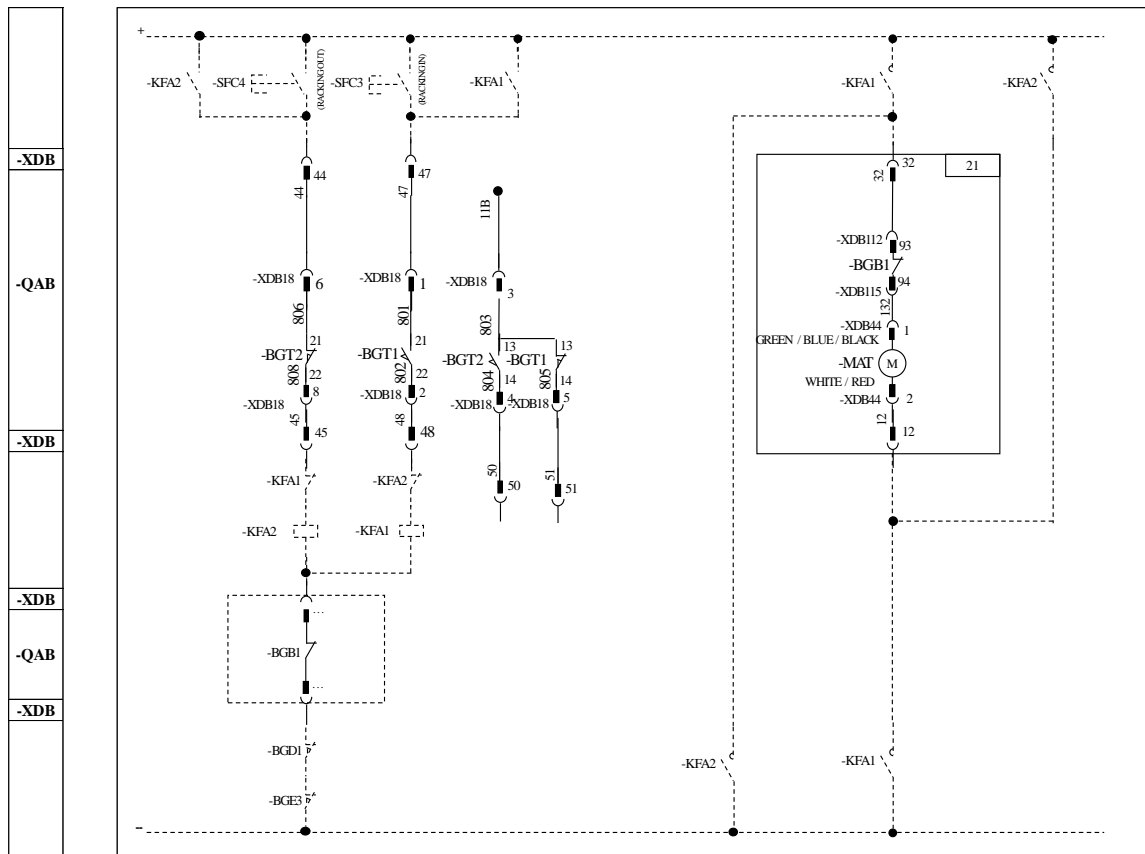
Figura 13.14: Circuito tierra.



Aviso:

- 1.1 Los contactos BGT1 cerrados indican que el interruptor está insertado;
- 1.2 Los contactos BGT2 cerrados indican que el interruptor se extrajo;
- 1.3 Los contactos BGT1 y BGT2 abiertos indican un interruptor en una posición intermedia entre insertado y retirado.

Figura 13.15: Circuit del motor de inserción/extracción





WEG Drives & Controls – Automação Ltda.
Jaraguá do Sul – SC – Brasil
Teléfono: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
www.youtube.com/wegvideos
[@weg.group](https://www.instagram.com/weg.group)