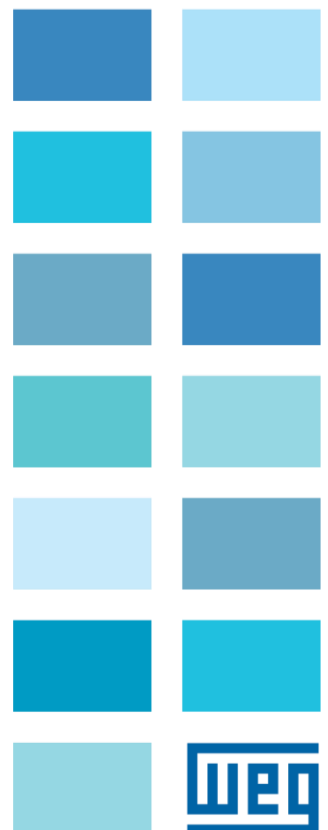


# Bancos automáticos para correção do fator de potência

## Linha BCWA

Manual de instalação, operação e manutenção



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
1.1. SOBRE O MANUAL	3
1.2. SOBRE O PRODUTO	3
1.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	3
<b>2. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA</b>	<b>4</b>
2.1. AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL	4
2.2. AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO	4
<b>3. RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES</b>	<b>5</b>
3.1. RECEBIMENTO, VERIFICAÇÃO E ARMAZENAGEM	5
3.2. TRANSPORTE E MANUSEIO	5
<b>4. INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO</b>	<b>7</b>
4.1. POSICIONAMENTO DO GABINETE	7
4.1.1. Fixação vertical	7
4.1.2. Fixação horizontal	8
4.2. CONEXÃO DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS	9
4.2.1. Perfuração do gabinete	10
4.2.2. Diagrama elétrico	12
4.3. INSTALAÇÃO DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE	13
4.4. LIGAÇÃO DO BANCO BCWA	14
4.5. CONFIGURAÇÃO DO CONTROLADOR PFW03-M12	15
4.5.1. Tela inicial	15
4.5.2. Operação	15
4.5.3. Configuração	16
4.5.4. Configurações padrão	17
<b>5. MANUTENÇÃO</b>	<b>18</b>
5.1. PONTOS IMPORTANTES PARA INSPEÇÃO DOS COMPONENTES	18
5.1.1. Capacitores	18
5.1.2. Contatores	18
5.1.3. Disjuntores	18
5.1.4. Controlador	18
5.1.5. Banco	18
<b>6. POSSÍVEIS CAUSAS E SOLUÇÕES DE PROBLEMAS</b>	<b>19</b>
<b>ANEXO A – CHECKLIST DE PROJETO BCWA</b>	<b>20</b>
<b>ANEXO B.1 – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO</b>	<b>21</b>
<b>ANEXO B.2 – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO</b>	<b>22</b>

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. SOBRE O MANUAL

Este manual descreve os procedimentos básicos de montagem, instalação, operação e manutenção dos bancos automáticos BCWA.

Esse documento é fornecido em cópia impressa junto ao produto. A versão digital desse documento pode ser encontrada no endereço eletrônico da WEG.

Para mais informações, acesse o manual de segurança e aplicação de Capacitores em Corrente alternada, disponível em endereço eletrônico. Para esclarecimentos sobre o produto, favor entrar em contato com um representante comercial WEG.

## 1.2. SOBRE O PRODUTO

O banco BCWA oferece uma solução completa para unidades consumidoras que demandam a correção do fator de potência de forma versátil, segura, eficiente, robusta e de fácil instalação.

Foram projetados para atender unidades consumidoras com geração fotovoltaica conectada à rede, bom como em sistemas para correção convencional do fator de potência, de acordo com as orientações das normas internacionais IEC 61439-1/2:2020, IEC 61921:2017 e IEC 60831-1:2014.

## 1.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Dados elétricos básicos		
Fases / Conexão	Trifásico / Delta	
Tensão de operação	220 V	380 V, 440 V ou 480 V
Potência reativa	20...70 kvar	20...120 kvar
Frequência nominal	60 Hz	
Tolerância de capacitância	±5 %	
Tensão máxima dos capacitores	1,1 x U <sub>N</sub>	
Corrente máxima dos capacitores	1,3 x I <sub>N</sub>	
Expectativa de vida	150.000 h	
Tensão do circuito comando	220 V	
Consumo do circuito de comando	< 50 W	
Capacidade máxima de interrupção de curto-circuito (I <sub>CU</sub> )	10 kA	
Capacidade de interrupção de curto-circuito em serviço (I <sub>CS</sub> )	100% I <sub>CU</sub>	
Pico de tensão de impulso suportável nominal	8 kV	
Corrente de <i>inrush</i>	≤ 10 x I <sub>N</sub>	
Intervalo de corrente do TC (C.A.)	10 mA a 6 A	
Intervalo de fator de potência do controlador	0,8 capacitivo a 0,8 indutivo	
Sobrecarga momentânea do controlador	100 A/1s	

Dados mecânicos básicos	
Temperatura ambiente	Mínima -5 °C
	Média +35°C (em 24 h)
	Máxima 40 °C
Acesso	Frontal
Instalação	Sobrepor
Grau de proteção	IP40
Altitude	Até 2.000 m
Peso	60 a 100 kg
Dimensões (L x A x C)	800 x 1100 x 350 mm
Resistência a impacto mecânico	IK-05
Cor	Cinza RAL 7035

## 2. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

### 2.1. AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Os seguintes avisos de segurança são usados nesse manual:



O texto com este aviso objetiva fornecer informações importantes para a compreensão do usuário e para o funcionamento adequado e do produto.



A desconsideração dos procedimentos recomendados por este aviso pode causar danos materiais.



A desconsideração dos procedimentos recomendados por este aviso pode causar danos materiais e danos pessoais.

### 2.2. AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes avisos de segurança são usados no banco BCWA:



Ponto de conexão obrigatória ao terra de proteção.

**220 V**

Ponto de conexão da alimentação de comando do banco em 220 V.

### 3. RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

Esse manual contém as informações necessárias para a correta instalação, configuração e uso dos bancos automáticos para correção do fator de potência BCWA. Foi desenvolvido para ser usado por pessoas com treinamento adequado ou qualificação para operar esse tipo de equipamento.



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



Para instalar o banco, siga as instruções descritas do capítulo 4: INSTALAÇÃO.



Somente energize este equipamento após ter lido todo o manual e verificado a integridade das conexões eletromecânicas.

#### 3.1. RECEBIMENTO, VERIFICAÇÃO E ARMAZENAGEM

No recebimento do produto, verificar:

- A nota fiscal, confrontando-a com os produtos recebidos, verificando inclusive o número de volumes.
- Se os dados do volume (etiqueta) correspondem ao modelo adquirido.
- Se ocorreram danos durante o transporte, indícios de impacto ou danos.
- Se o produto recebido não confere ou está danificado, contatar imediatamente a transportadora, a fábrica ou o representante na região.
- Após a inspeção inicial, se o produto não for imediatamente utilizado, deve ser reembalado e armazenado em um local apropriado, abrigado, seco e limpo.
- Se a embalagem estiver molhada, deve-se removê-la.
- Não armazenar em ambiente sujeito a variações bruscas de temperatura, que ocasionem condensação interna ao banco.
- Não armazenar em ambientes corrosivos ou com presença de vapores.

#### 3.2. TRANSPORTE E MANUSEIO

A Tabela 3-1 apresenta uma relação orientativa de pesos dos modelos de bancos BCWA. O peso dos bancos pode variar em até  $\pm 10\%$ , em função da variação dos componentes usados em sua fabricação.

Tabela 3-1: Peso orientativo dos bancos (kg)				
Potência \ Tensão	220 V	380 V	440 V	480 V
20 kvar	73	73	73	73
30 kvar	75	75	75	75
40 kvar	77	77	77	77
50 kvar	79	79	78	78
60 kvar	81	81	81	81
70 kvar	81	81	81	81
80 kvar	-	83	83	83
90 kvar	-	85	85	85
100 kvar	-	87	87	87
110 kvar	-	89	89	89
120 kvar	-	89	89	89

O banco possui olhais nos cantos superiores para içamento, conforme destacado na Figura 1. Esses olhais são usados para transportar o banco até o local de instalação.

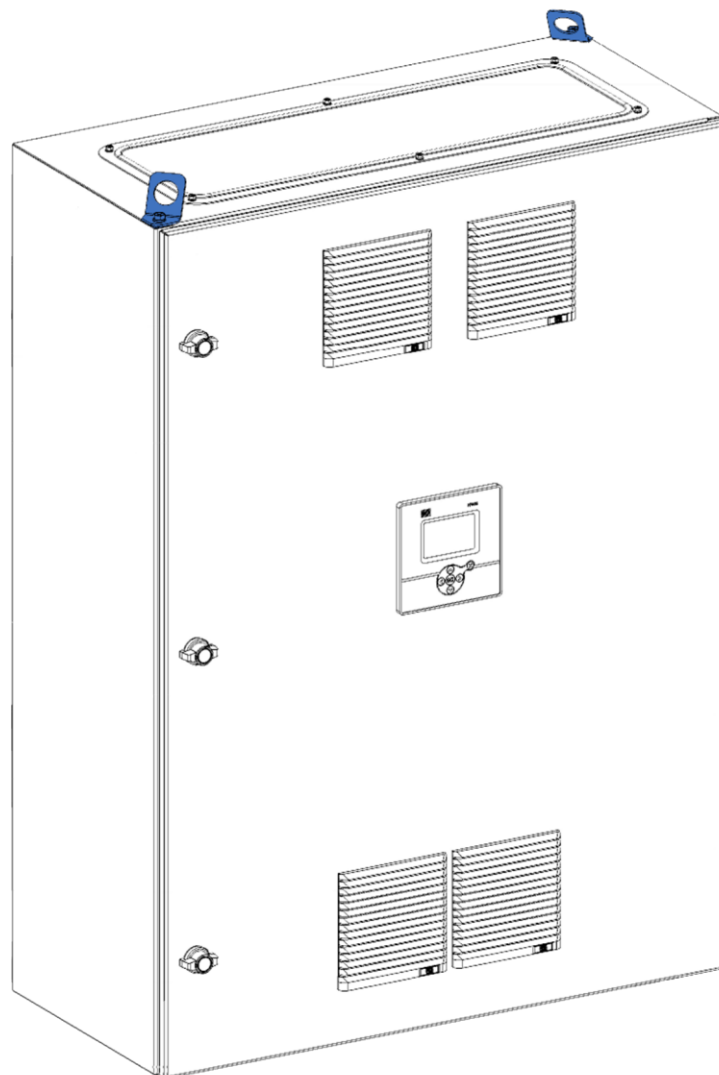


Figura 1 – Posição dos olhais para transporte do banco BCWA.



Não é permitido empilhar múltiplos bancos durante o manuseio, transporte e armazenamento. O banco deve permanecer na posição vertical

## 4. INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Esse capítulo apresenta os procedimentos para instalação, configuração e manutenção do banco BCWA. De forma geral, a instalação do BCWA consiste nos seguintes procedimentos:

1. Posicionar e fixar o gabinete no lugar desejado para instalação.
2. Conectar os circuitos do banco ao sistema elétrico.
3. Instalar o transformador de corrente no sistema elétrico e conectá-lo ao BCWA.
4. Configurar o controlador PFW03 do BCWA.
5. Ligar o banco e verificar seu funcionamento adequado.



Somente pessoas qualificadas com operação de equipamentos de baixa tensão e seus elementos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento. Antes da energização, todas as tampas devem estar devidamente aparafusadas e portas devidamente travadas. Devem ser seguidas todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais (NR-10 para o Brasil).



As aplicações inadequadas dos capacitores podem ser perigosas. Lesões ou danos materiais podem ocorrer como consequência do rompimento do capacitor, da expulsão de óleo ou de material derretido devido à interrupção mecânica do capacitor. O não cumprimento das precauções pode resultar em falhas prematuras, explosões ou fogo.



Capacitores podem permanecer carregados mesmo após a desconexão. Para evitar a ocorrência de choque elétrico, descarregue o capacitor e curto-circuite seus terminais antes de manuseá-lo.



A conexão de um banco de capacitores em um sistema contendo harmônicas pode reduzir sua expectativa de vida.

### 4.1. POSICIONAMENTO DO GABINETE



O banco deve ser instalado na posição vertical.

O gabinete deve ser instalado de forma que não haja obstáculos que obstruam a abertura da porta e a circulação de ar na face frontal. Não há restrições para a distância mínima de espaço livre nas faces laterais do banco, desde que os obstáculos laterais ao eixo da porta não restrinjam a abertura da mesma.

A temperatura ambiente no local de instalação do BCWA não deve exceder 40 °C.

#### 4.1.1. Fixação vertical

O banco possui pontos de fixação nas extremidades da face traseira, e é fornecido com quatro suportes de fixação, que podem ser dispostos horizontalmente ou verticalmente, conforme a Figura 2.

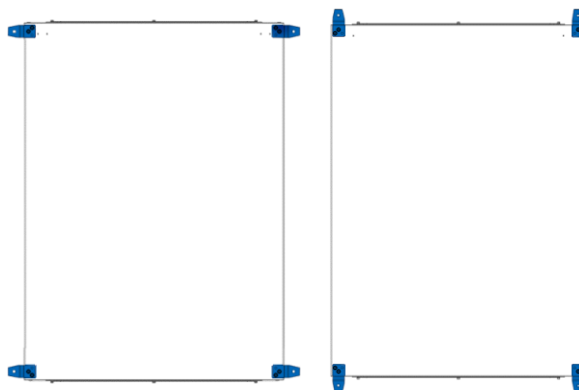


Figura 2 – Posição dos suportes para fixação do banco BCWA em superfícies verticais.



Dimensionar as buchas de fixação de acordo com a superfície e compatíveis com a massa do banco. Recomenda-se utilizar buchas que suportem 50 kgf ou mais, preferencialmente de *nylon*. Para superfícies de alvenaria, recomenda-se também usar uma furadeira de impacto.

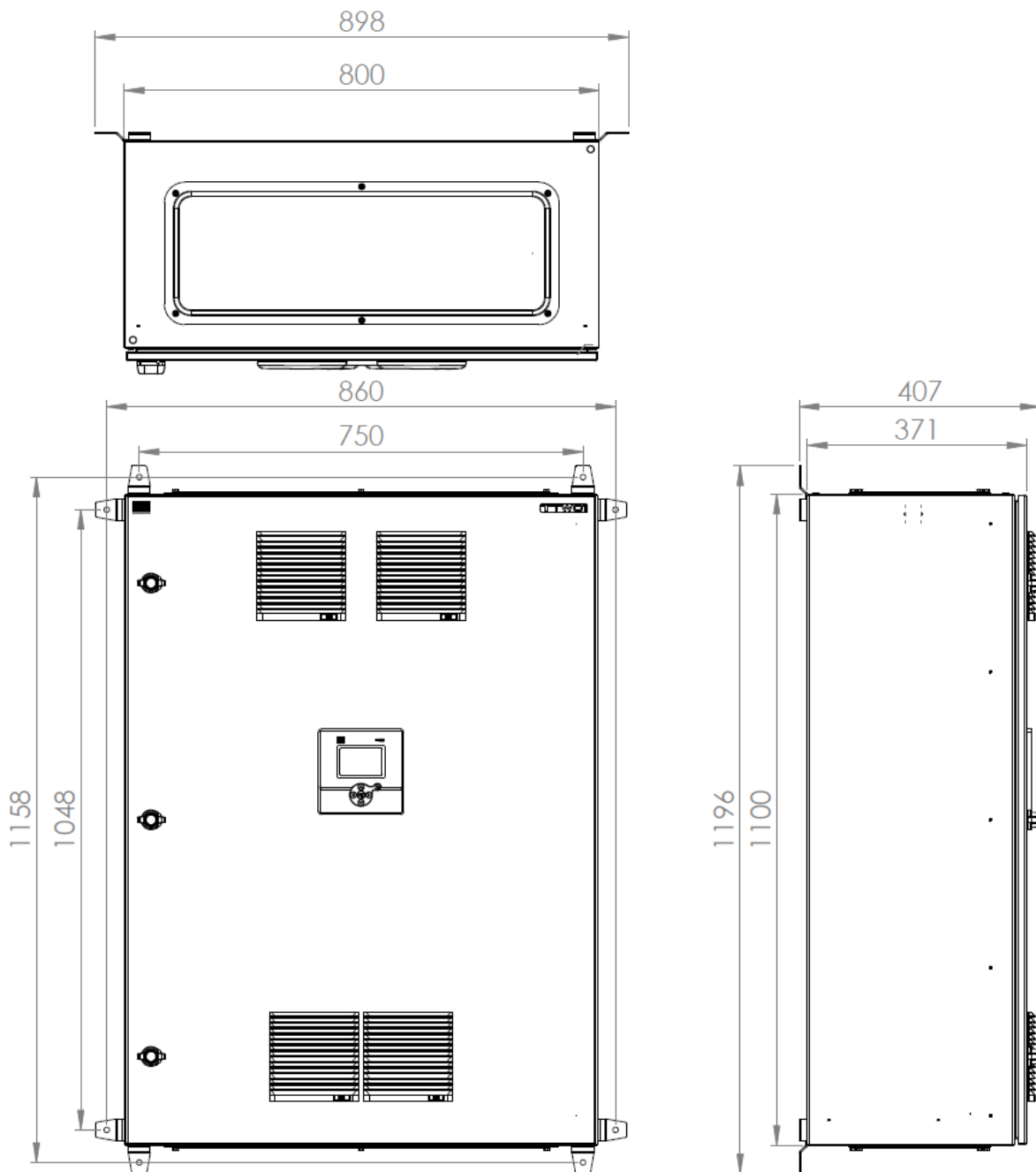


Figura 3 – Dimensões do BCWA para fixação vertical

#### 4.1.2. Fixação horizontal

Como em todo e qualquer equipamento elétrico, caso opte-se por instalar o banco sobre o piso, o mesmo deve ser instalado em local plano e nivelado.

A caixa TTW01-QD3C possui como opcional um conjunto de base para instalação do quadro no piso, fornecida separadamente. Para mais informações, consultar o manual WEG do painel TTW. Código de referência: 14033407.



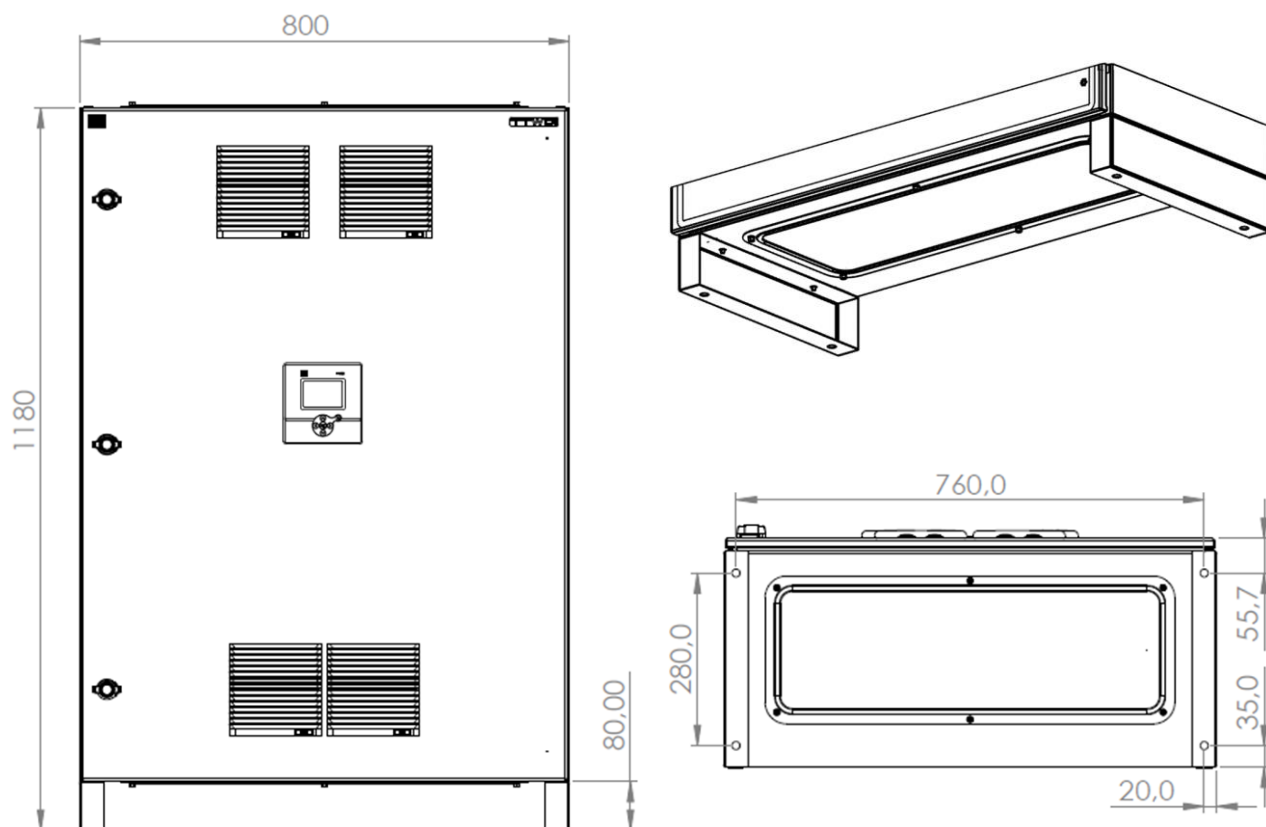


Figura 4 – Dimensões do BCWA para fixação horizontal

## 4.2. CONEXÃO DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS



Sempre desconecte a alimentação geral antes de iniciar as ligações ou trocar qualquer componente elétrico associado ao conjunto de manobra.

Para acessar o disjuntor geral e os bornes de comando para a passagem dos cabos, é necessário desafixar os espelhos do banco. Caso a passagem dos cabos for realizada pela face superior, só é necessário remover o espelho superior.

As vias para a conexão do banco ao circuito principal são identificadas na Figura 5, conforme a seguinte nomenclatura:

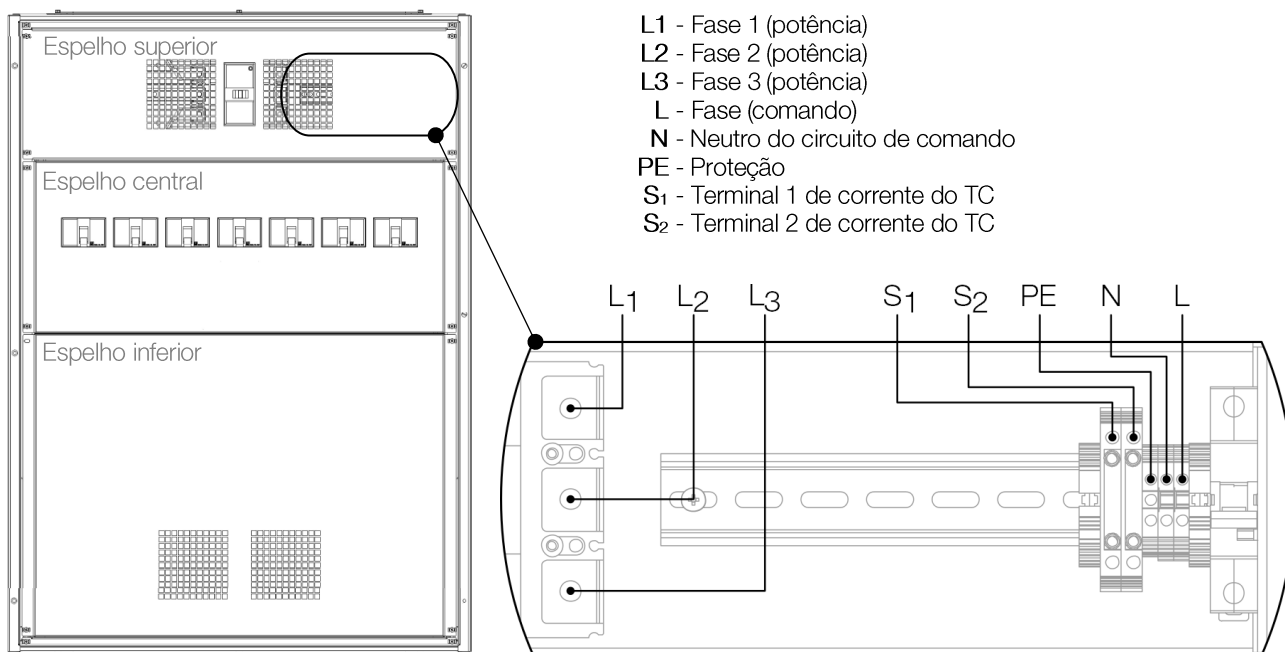


Figura 5 – Detalhe e identificação dos cabos de entrada para instalação do BCWA.



Sempre conecte a carcaça do equipamento e os barramentos ao Terra de proteção (PE) antes de iniciar qualquer manutenção no equipamento.

O BCWA possui disjuntor geral da linha AGW. De acordo com o modelo do banco, os disjuntores variam entre o modelo AGW50/100 e o AGW250. A tabela abaixo apresenta a relação de disjuntores usados para cada modelo de banco, respectivo à sua potência e tensão.

Tabela 4-1: Modelo do disjuntor geral				
Tensão \ Potência	220 V	380 V	440 V	480 V
20 kvar	AGW100N-DX75-3	AGW50N-DX50-3	AGW50N-DX40-3	AGW50N-DX40-3
30 kvar	AGW250N-DX125-3	AGW100N-DX75-3	AGW100N-DX60-3	AGW100N-DX60-3
40 kvar	AGW250N-DX150-3	AGW100N-DX100-3	AGW100N-DX75-3	AGW100N-DX75-3
50 kvar	AGW250N-DX200-3	AGW250N-DX125-3	AGW100N-DX100-3	AGW100N-DX100-3
60 kvar	AGW250N-DX225-3	AGW250N-DX150-3	AGW250N-DX125-3	AGW250N-DX125-3
70 kvar	AGW250N-DX250-3	AGW250N-DX175-3	AGW250N-DX150-3	AGW250N-DX125-3
80 kvar	-	AGW250N-DX175-3	AGW250N-DX150-3	AGW250N-DX150-3
90 kvar	-	AGW250N-DX200-3	AGW250N-DX175-3	AGW250N-DX175-3
100 kvar	-	AGW250N-DX225-3	AGW250N-DX200-3	AGW250N-DX175-3
110 kvar	-	AGW250N-DX250-3	AGW250N-DX225-3	AGW250N-DX200-3
120 kvar	-	AGW250N-DX250-3	AGW250N-DX225-3	AGW250N-DX225-3

Tabela 4-2: Seção recomendada dos cabos de entrada para o nível de $I_{cc}$ especificado (mm <sup>2</sup> )				
Potência (kvar)	220 V	380 V	440 V	480 V
20	25	16	10	10 <sup>1</sup>
30	70	25	25	25
40	95	25 SIL	25	25
50	120	70	25 SIL	25 SIL
60	70 SIL	95	70	70
70	95 SIL	95	95	70
80	-	95	95	95
90	-	120	95	95
100	-	70 SIL	120	95
110	-	70 SIL	70 SIL	120
120	-	95 SIL	70 SIL	70 SIL

Nota: Seções de cabos sem indicação serão tipo PVC 70° C e com indicação SIL tipo cabo 200° C. Temperatura ambiente 40° C.

#### 4.2.1. Perfuração do gabinete

O banco possui flanges nas faces superior e inferior, que permitem o acesso à parte interna e facilitam a passagem de cabos. É necessário perfurar os flanges com uma serra copo, para que seja possível realizar a passagem dos cabos. O local da furação pode ser escolhido de acordo com o local de passagem dos cabos externos. Como sugestão, é indicado realizar o furo no flange superior, próximo aos pontos de conexão internos do banco, conforme a Figura 6.



Após realizar os cortes nos flanges, é indicado pintar a superfície cortada para proteger o quadro contra corrosão, e fixar um conector prensa-cabos.



Após realizadas as conexões de fase e neutro, antes de fechar os espelhos do banco e energizar o circuito de comando, deve-se certificar que o disjuntor de comando que se encontra no trilho dos bornes (conforme a Figura 5) está acionado.

<sup>1</sup> Nesse modelo, o disjuntor possui corrente de curto-circuito nominal de 7,5 kA.

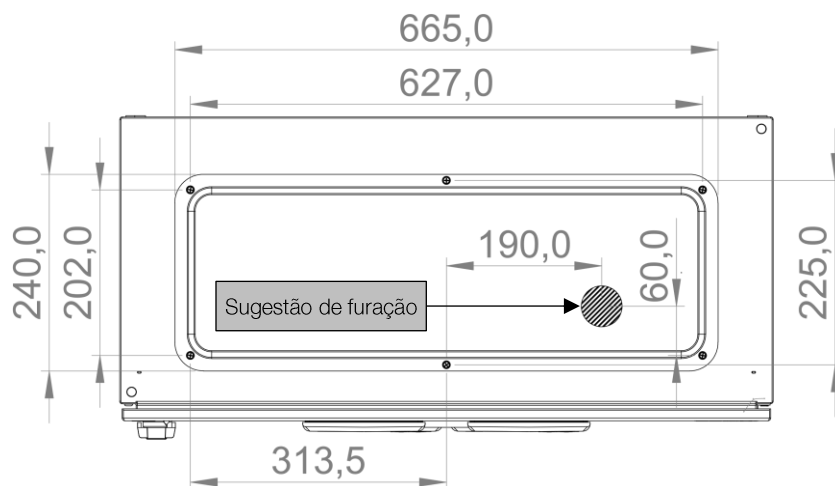


Figura 6 – Dimensionais de perfuração do flange para passagem dos cabos no BCWA.

Tabela 4-3: Terminais indicados para instalação dos circuitos									
Mecânica		Disjuntor geral AGW50/100			Disjuntor geral AGW250				
Circuito		Tipo e tamanho do terminal e parafuso		Torque de aperto (N·m)	Tipo e tamanho do terminal e parafuso		Torque de aperto (N·m)		
Potência	Fase 1 (L1)	 Olhal	M5	Phillips	5,4 a 7,3	 Olhal	M8	Phillips	7,9 a 12,7
	Fase 2 (L2)								
	Fase 3 (L3)								
Aterramento (PE)		 Tubular	1/8"	Fenda	1,2	 Tubular	1/8"	Fenda	1,2
Comando	Fase (L)				0,4				0,4
	Neutro (N)				0,4				0,4
	IA (S <sub>1</sub> )				1,5				1,5
	N (S <sub>2</sub> )				1,5				1,5

Tabela 4-4: Torques de aperto dos terminais de entrada de potência			
Disjuntor	Terminal (mm)	Torque de aperto (N·m)	Condutor (mm)
AGW50 AGW100	(3 ~ 30 A)  M5 x 14	 M5: 2,25 ~ 2,74 M8: 5,39 ~ 7,35	(5 ~ 30 A)  Ø5,5
	(40 ~ 100 A)  M8 x 14		(60 ~ 100 A)  Ø9
AGW250	 M8 x 20	 M8: 7,84 ~ 12,74	 Ø9

### 4.2.2. Diagrama elétrico

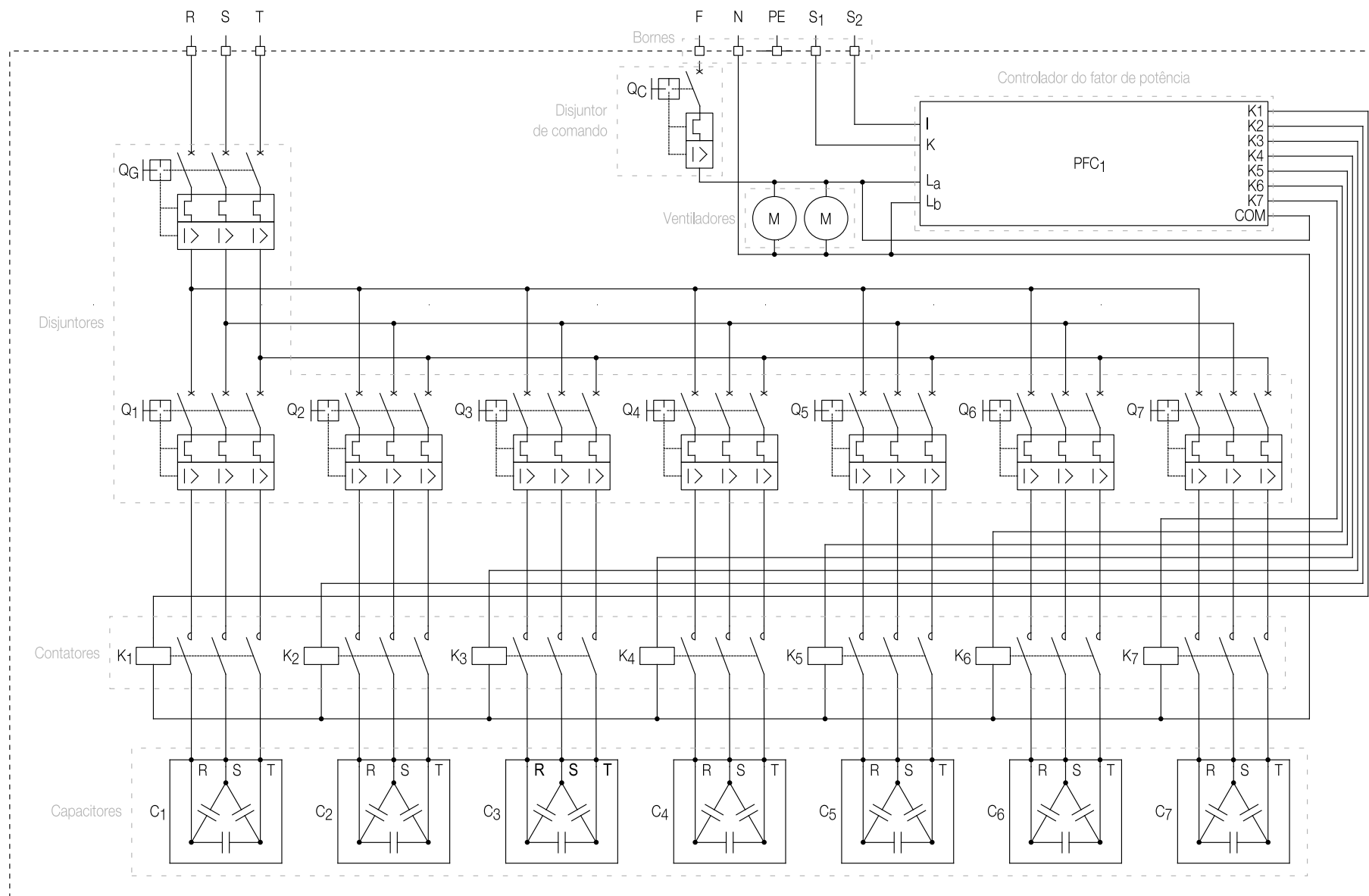


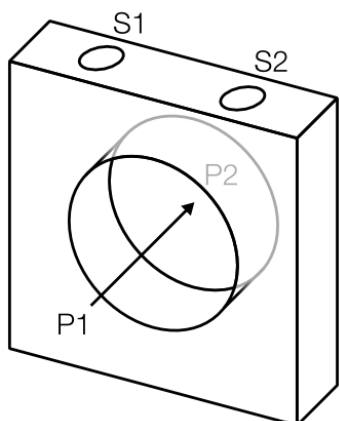
Figura 7 – Diagrama do circuito elétrico do banco BCWA

### 4.3. INSTALAÇÃO DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE



O banco BCWA não é fornecido com transformador de corrente. Este deve ser providenciado à parte.

O transformador de corrente (TC) é o dispositivo responsável por reproduzir uma amostra da corrente de potência no circuito de comando. Dessa forma, o controlador do fator de potência é capaz de realizar o controle de manobra dos capacitores. O TC é um requisito obrigatório para o funcionamento de bancos automáticos.



Do ponto de vista construtivo, o TC geralmente é um dispositivo como o da Figura 8. É um dispositivo com dois circuitos:

1. Primário, indicado por P1 e P2
2. Secundário, indicado por S1 e S2

As fases do circuito de potência a ser compensado pelo banco de capacitores devem passar através do orifício do TC, constituindo o circuito primário. O lado P1 deve sempre estar disposto do lado da fonte, e o P2 do lado da carga.

Os condutores do circuito secundário, conectados a S1 e S2, são então conectados ao circuito de comando do banco de capacitores.

Figura 8 – Aspecto típico de um TC

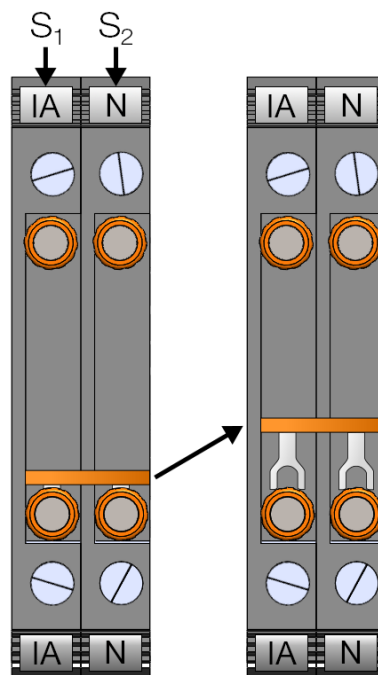
De forma geral, o transformador possui um circuito primário com poucas espiras, e um circuito secundário no qual a corrente nominal do circuito é transformada numa amostra. Geralmente, a corrente no secundário é de 5 A.

Todos TC possuem como característica principal a **relação de transformação**. Essa informação indica a razão de conversão de corrente entre o primário e secundário. Um TC com relação de transformação de 100/5 A, por exemplo, indica que para cada 100 A de corrente no primário, 5 A circularão pelo secundário.

O controlador do banco BCWA possui capacidade de corrente de até 6 A. Por isso, deve-se atentar ao dimensionamento do TC para que a corrente no secundário não ultrapasse o limite suportado pelo controlador.

O banco BCWA possui bornes de aferição, identificados na figura ao lado, para a conexão do circuito secundário do TC. Os terminais do secundário, geralmente identificados como S1 e S2, devem ser conectados aos terminais IA e N dos bornes de aferição, respectivamente.

Os bornes de aferição possuem conexões internas que permitem curto-circuitar os terminais do TC. Por questões de segurança, os bornes são fornecidos curto-circuitados. Após instalar o TC, antes de energizar o circuito primário, deve-se remover o curto-circuito conforme mostra a figura ao lado.



Ao utilizar o transformador de corrente com o circuito de potência energizado, nunca abrir os terminais conectados ao secundário do transformador. Por isso, quando for necessário realizar manutenção com o circuito primário (onde se encontra o TC) energizado, recomenda-se curto-circuitar os terminais do secundário do TC para evitar sobretensões que possam danificar a isolamento e, conseqüentemente, a integridade do transformador.



O TC deve sempre ser instalado à montante da carga e do banco de capacitores. Em sistemas com geração fotovoltaica conectada à rede, é obrigatório instalar o TC próximo da carga, à jusante da geração fotovoltaica.

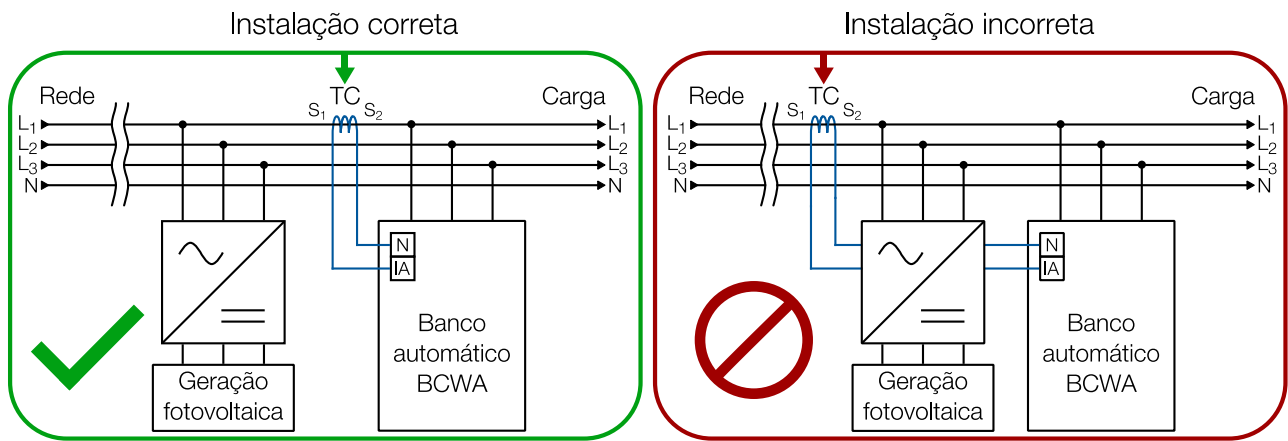


Figura 9 – Local de instalação do TC no sistema elétrico com geração fotovoltaica.

O controlador do BCWA é configurado de fábrica para que o TC seja instalado entre a fase L1 e o Neutro. Caso seja necessário alterar as fases de conexão do TC, é possível reconfigurar o controlador através do menu de configurações. As informações para reconfiguração são apresentadas no Capítulo 4.5.



Antes da operação do banco, deve-se garantir que as conexões do transformador de corrente estejam corretas. A conexão incorreta do circuito de medição pode causar medição inadequada do banco.



Verifique se não há curtos ou contato das fases com o Terra. Certifique-se da efetividade da conexão ao terra. Certifique-se que a tensão de alimentação está dentro das especificações.

Após realizar todas as conexões indicadas na Figura 5, e certificar-se que o disjuntor de comando está acionado, os espelhos podem ser fixados e aparafusados.

#### 4.4. LIGAÇÃO DO BANCO BCWA



Antes da energização, todas as tampas e espelhos devem estar devidamente aparafusados. Devem ser seguidas todas as instruções de segurança contidas neste manual e definidas por normas locais.

Após devidamente instalado, com todas as tampas fixadas, o banco está pronto para a energização. Assim, deve-se energizar o circuito que alimenta o painel. Nesse momento, os ventiladores do painel ligarão, e a tela do controlador acenderá. Em seguida, para colocar o painel em operação, deve-se:

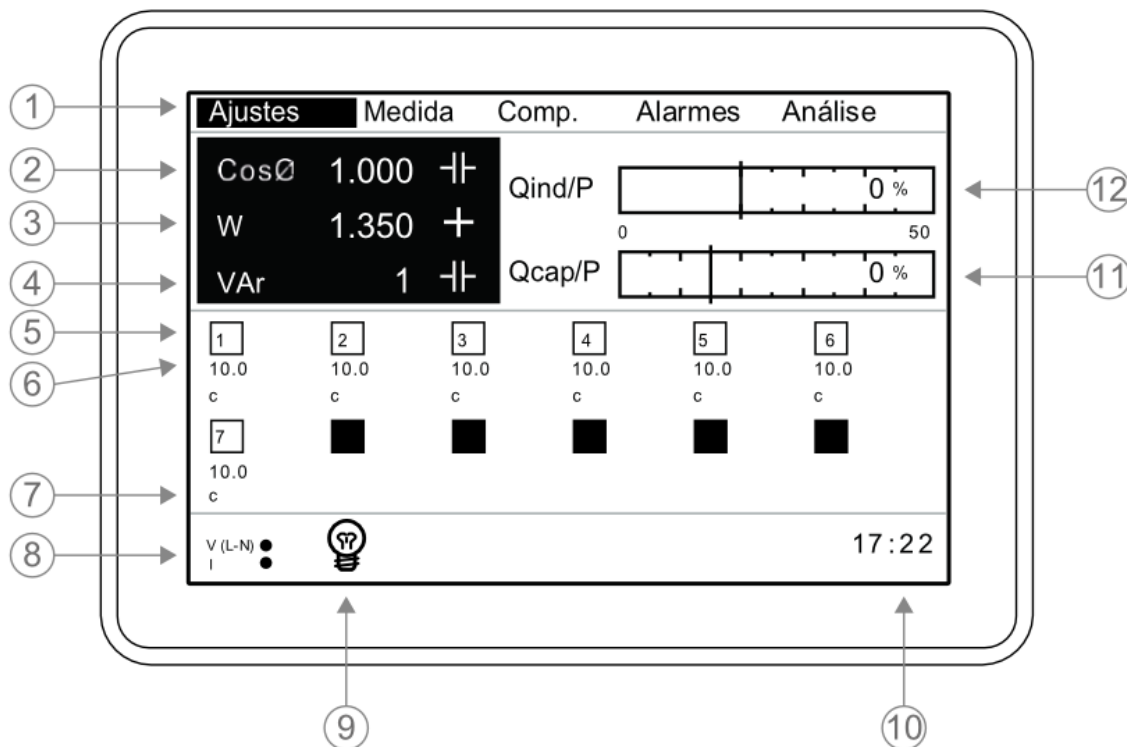
1. Acionar os disjuntores de cada estágio, localizados na face do espelho central, dentro do painel;
2. Acionar o disjuntor geral, localizado no espelho superior, dentro do painel. A partir desse momento, os capacitores podem estar energizados.
3. Fechar a porta e girar os três fechos localizados na face frontal para trancá-la. Após, deve-se iniciar a configuração do controlador do fator de potência.

## 4.5. CONFIGURAÇÃO DO CONTROLADOR PFW03-M12

O controlador do fator de potência do banco BCWA possui a maior parte de suas instruções já configuradas em fábrica.

### 4.5.1. Tela inicial

Após ligado, o painel do controlador exibe a seguinte tela:



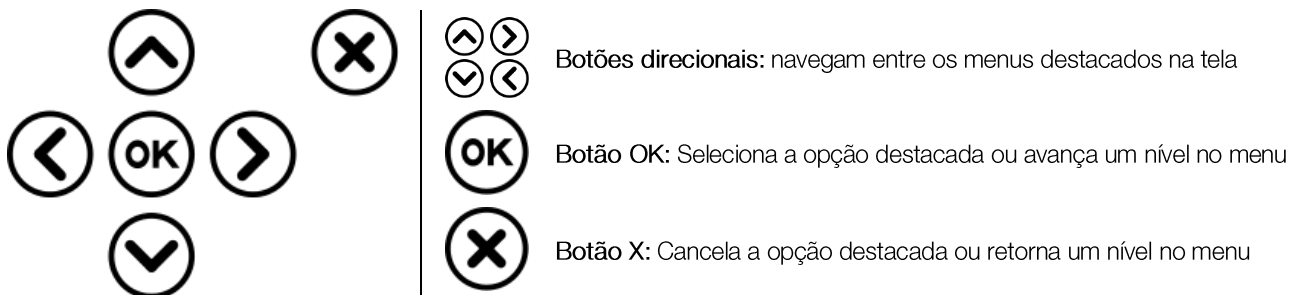
1. Menus
2. Fator de potência
3. Potência ativa total
4. Potência reativa total
5. Identificação dos estágios
6. Potência do estágio
7. Tipo de estágio
8. Presença/ausência de correntes e tensões
9. Modo de compensação selecionado
10. Relógio do sistema
11. Taxa capacitiva média mensal
12. Taxa indutiva média mensal

Por ser um dispositivo projetado primariamente para compensação de reativos em circuitos com sistema fotovoltaico conectado à rede, recomenda-se manter inalteradas as configurações de fábrica, exceto aquelas mencionadas nesse manual.

Em caso de dúvidas, ou caso ainda for desejado realizar alguma alteração nas configurações do controlador, acesse mais informações no manual do controlador PFW03-M12 da WEG, disponível em seu endereço eletrônico.

### 4.5.2. Operação

O controlador PFW possui 6 botões que permitem a interação com o dispositivo.



### 4.5.3. Configuração

No menu superior estão disponíveis as telas para configuração do controlador, conforme apresenta a Figura 10.

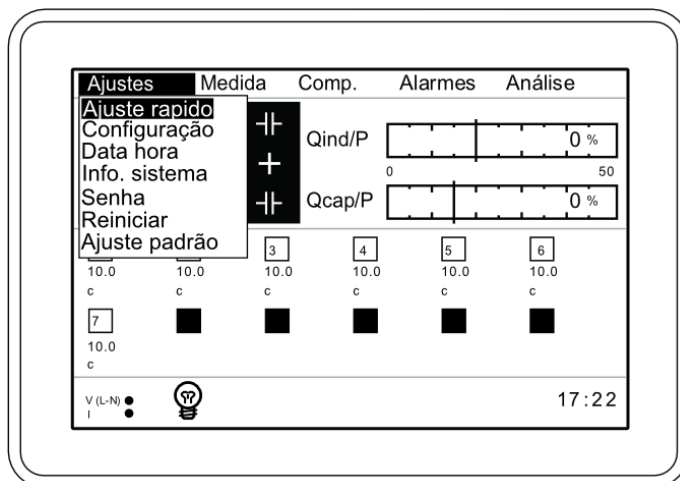


Figura 10 - Primeiro nível do menu de ajustes no controlador PFW03-M12

A opção que deve ser configurada a partir do menu de ajustes é a seguinte:

1. Ajustes > Ajuste rápido > CTR:

Nessa opção, deve ser inserida a relação de transformação do TC. Deve-se lembrar de respeitar o limite máximo de corrente do controlador PFW03-M12, de 6 A.

No controlador, a relação de transformador é um número inteiro, que deve ser calculado. Por exemplo, para um TC com CTR 100/5, o resultado da divisão é 20. Logo, deve-se inserir 20 no controlador.

Caso for necessário apagar algum valor inserido, usa-se a opção (<<) no teclado virtual.

Após inserida a relação de transformação, deve-se confirmar a escolha no teclado virtual (OK). Retorna-se então para a tela inicial através do botão (X). Uma tela confirmando o salvamento aparecerá. Clique (OK) para confirmar as alterações. A partir desse momento, o banco está pronto para operação.

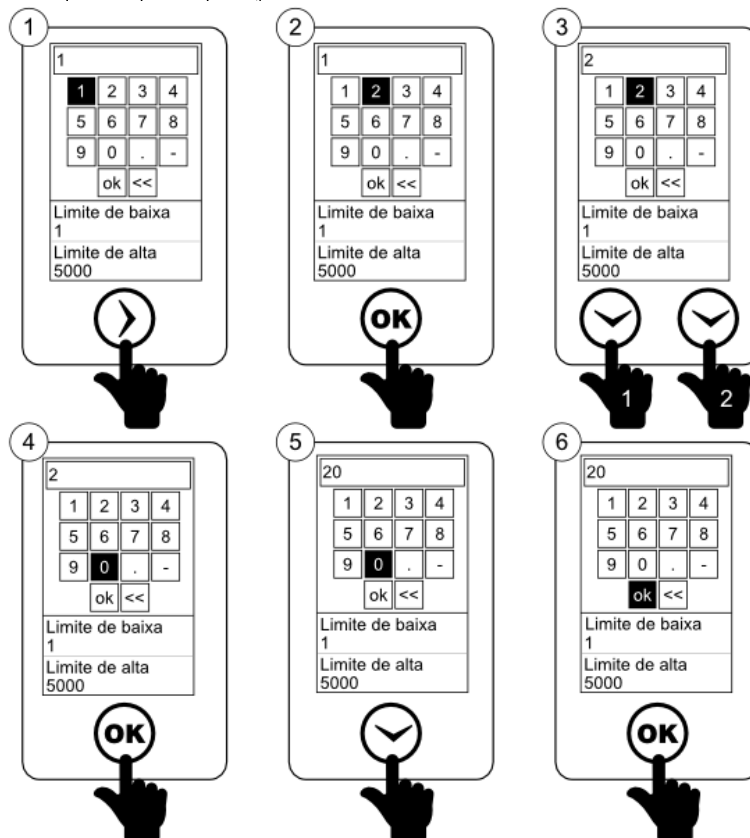


Figura 11 - Exemplo de configuração de CTR



#### 4.5.4. Configurações padrão

Caso, por alguma razão, o controlador for reconfigurado e deseja-se retornar à configuração padrão, a tabela abaixo apresenta as configurações iniciais, que podem ser acessadas a partir do menu **Ajustes > Configuração**.

Menu 1	Menu 2	Menu 3
Rede	CTR	1
	VTR	1.0
	Conexão	Fase – Neutro
	Período demanda	15
Passos	Ent. pot.	<i>Cada estágio é inserido conforme o modelo do banco. A potência de cada estágio pode ser visualizada na etiqueta interna do banco. Após o estágio 7, as potências inseridas devem ser zero.</i>
	Ent. tipo	“C” em todos os estágios
	Predefinida	<i>Não configurado</i>
	De outros	Tempo descarga: 30 segundos
Compensação	Estágio	Introduzido
	Programa	Modo inteligente
	Meta 1	0,98
	Meta 2	-0,98
	Alvo baixo lim.	0,1
	Alvo alta lim.	0,1
	Tempo ativação	30
	T desativ.	1
	Ângulo mudança	0
	Média de tempo	5
	Passos fixos	Nenhum
Aprender	Ler con.	<i>Não configurado</i>
	Ler estágios	<i>Não configurado</i>
Aux. entrada	Modo de entrada	Desligado
Dispositivo	Idioma	Português
	Contraste	Nível 0
	Senha	Desligado
	Nova senha	<i>Não configurado<sup>1</sup></i>
	Exibição ligada	Dependente time
	Exibição tempo	600
Energia	Início do dia	0
	Início do mês	1
	kWh	0,0
	kWh E.	0,0
	kVArh I.	0,0
	kVArh C.	0,0
Comunicação	Baud rate	38400
	Escravo Id	1
	Paridade	Nenhum
	Bit de parada	1 parada
Alarme	<i>Não utilizado</i>	
Apagar	<i>Usado para apagar as informações de energia, demanda e valores de potência</i>	

<sup>1</sup> Essa opção permite bloquear o acesso às configurações com uma senha de até 4 dígitos.

## 5. MANUTENÇÃO



Antes de realizar qualquer operação de manutenção ou manuseio de quaisquer partes do BCWA, deve-se desenergizar completamente o banco e verificar que os disjuntores estão desconectados. Mesmo depois de desconectado, os capacitores do banco ainda podem estar carregados.

Após desenergizar o circuito, deve-se aguardar pelo menos três minutos antes de abrir o painel. Deve-se também aterrar o banco antes de realizar os procedimentos de manutenção.

Bancos de capacitores requerem pouca manutenção. Entretanto, é aconselhável seguir as recomendações desse manual para garantir o funcionamento adequado.





Mensalmente, recomenda-se:

1. Realizar a verificação visual dos capacitores e disjuntores
2. Verificar a temperatura do banco. Se possível, usar uma câmera termográfica
3. Medir a tensão de serviço, principalmente em horários de pouca carga, tipicamente à noite
4. Medir a corrente nos capacitores. Recomenda-se o uso de amperímetro alicate
5. Verificar os filtros de ar nas venezianas de ventilação

Anualmente, recomenda-se:

1. Realizar a limpeza dos terminais, dos isoladores e, de maneira geral, do banco
2. Verificar a fixação adequada dos terminais elétricos
3. Verificar o estado dos contatos dos contactores

Para acessar os componentes do BCWA, é necessário remover os espelhos de proteção que se encontram internamente ao banco. A Tabela 5-1 apresenta os parafusos usados nas diferentes fixações do banco, caso surja necessidade de reposição.

Tabela 5-1: Parafusos para manutenção								
	Phillips PH2				Fenda 5/16	Phillips PH2		Sext. 6 mm
Ref.								
Tipo	M6x20 mm	M6x12 mm	M5x16 mm	M4x16 mm	M5x16 mm	M4x60 mm	M5x14 mm/ M8x14 mm	M8x20 mm
Local	Suportes de parede (x8) Base de capacitores (x8) Perfis lateral (x4) Placas (x12) Cabos de barramentos (x21)	Isoladores de barramento (x6)	Flanges (x12)	Espelhos (x16)	Porta (x3)	Disjuntor (fixação) (x16)	Disjuntores AGW50/ AGW100 (até x48)	Disjuntor AGW250 (até x6)

### 5.1. PONTOS IMPORTANTES PARA INSPEÇÃO DOS COMPONENTES

#### 5.1.1. Capacitores

- Os terminais devem estar limpos, e as conexões devem estar firmes. Não deve haver escurecimento dos terminais.
- Os cabos não devem apresentar sinais de sobreaquecimento.

#### 5.1.2. Contactores

- Verificar que as partes plásticas não apresentam escurecimento ou sinais de derretimento.
- Os terminais devem estar limpos, e as conexões devem estar firmes. Os cabos não devem apresentar sinais de sobreaquecimento.

#### 5.1.3. Disjuntores

- Verificar que as partes plásticas não apresentam escurecimento ou sinais de derretimento.
- Os terminais devem estar limpos, e as conexões devem estar firmes.

#### 5.1.4. Controlador

- Certificar que o controlador não apresenta sinais de deterioração ou mau funcionamento da tela.
- Os cabos e conexões do controlador devem estar limpos, firmes e protegidos contra contato manual direto.

#### 5.1.5. Banco

- Remover quaisquer resíduos ou partículas do interior do gabinete.
- Limpar as grades das janelas de ventilação. Verificar o estado dos filtros que se encontram no interior das venezianas.

## 6. POSSÍVEIS CAUSAS E SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

#	Problema	Possível causa	Possível solução
1	Terminal do capacitor está aquecendo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terminal de alimentação inadequado para aplicação.</li> <li>2. Má conexão (torque inadequado).</li> <li>3. Seção do cabo incorreta.</li> <li>4. Terminais com crimpagem inadequada.</li> <li>5. Sobrecorrente (harmônicas).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Checar o terminal que está sendo utilizado e trocar pelo terminal indicado nesse manual.</li> <li>2. Reapertar as conexões com o torque adequado.</li> <li>3. Dimensionar o cabo de acordo com a corrente do produto.</li> <li>4. Refazer a crimpagem dos terminais.</li> <li>5. Realizar uma análise da qualidade de energia.</li> </ol>
2	Capacitor expandido	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Final de vida útil do produto.</li> <li>2. Sobrecorrente (harmônicas).</li> <li>3. Sobretensão.</li> <li>4. Sobreaquecimento.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manutenção preventiva das unidades capacitivas.</li> <li>2. Realizar uma análise da qualidade de energia.</li> <li>3. Manter a tensão dentro dos limites recomendados.</li> <li>4. Assegurar que a ventilação está funcionando de maneira adequada.</li> </ol>
3	Sobreaquecimento do capacitor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ventilação inadequada.</li> <li>2. Sobrecorrente (harmônicas).</li> <li>3. Sobretensão.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assegurar que a ventilação do banco e da instalação estão funcionando de maneira adequada.</li> <li>2. Realizar uma análise da qualidade de energia.</li> <li>3. Manter a tensão dentro dos limites recomendados.</li> </ol>
4	Corrente abaixo do especificado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baixa tensão.</li> <li>2. Capacitor expandido ou com queda elevada de capacitância.</li> <li>3. Atuação indevida do sistema de segurança.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar se existe algum problema com a rede de distribuição.</li> <li>2. Antes de realizar a troca, verificar se os limites (temperatura, tensão, corrente, entre outros) do capacitor estão sendo respeitados ou se está em final de vida útil.</li> <li>3. Verificar se o dimensionamento da proteção está adequado ou se existe algum fator externo que está levando a sua atuação indevida.</li> </ol>
5	O fator de potência não está sendo atingido	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O controlador não está funcionando adequadamente.</li> <li>2. O TC está instalado de fora inadequada.</li> <li>3. O TC não está dimensionado corretamente.</li> <li>4. A potência reativa do banco é menor do que a demanda.</li> <li>5. Capacitor expandido ou com queda elevada de capacitância.</li> <li>6. Atuação indevida do sistema de segurança.</li> <li>7. Não existe compensação para o transformador a vazio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar se existe algum erro de instalação do TC. Garantir que o jumper de curto-circuito nos bornes de aferição para o TC está aberto durante operação.</li> <li>2. Garantir que os terminais do TC estão com a polaridade correta e que o TC está instalado na fase correta, e à montante da carga e da conexão de potência do banco.</li> <li>3. Verificar o dimensionamento do TC para que a corrente no secundário não ultrapasse 5 A.</li> <li>4. Realizar um estudo mais detalhado do comportamento de carga da planta.</li> <li>5. Antes de realizar a troca, verificar se os limites (temperatura, tensão, corrente, entre outros) do capacitor estão sendo respeitados ou se está em final de vida útil.</li> <li>6. Verificar se o dimensionamento da proteção está adequado ou se existe algum fator externo que está levando a sua atuação indevida.</li> <li>7. Instalar capacitores para a correção do transformador a vazio.</li> </ol>
6	Vazamento do capacitor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ventilação inadequada.</li> <li>2. Terminal do cabo de alimentação inadequado para aplicação.</li> <li>3. Má conexão (torque inadequado).</li> <li>4. Seção do cabo incorreta.</li> <li>5. Terminais com crimpagem inadequada.</li> <li>6. Sobrecorrente (harmônicas).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assegurar que a ventilação do banco e da instalação estão funcionando de maneira adequada.</li> <li>2. Checar o terminal que está sendo utilizado e trocar pelo terminal indicado nesse manual.</li> <li>3. Reapertar as conexões com o torque adequado.</li> <li>4. Dimensionar o cabo de acordo com a corrente do produto.</li> <li>5. Refazer a crimpagem dos terminais.</li> <li>6. Realizar uma análise da qualidade de energia.</li> </ol>

## ANEXO A – CHECKLIST DE PROJETO BCWA

Cliente		Data da inspeção	
Nota fiscal		Proteção do banco (modelo / item / lote)	
Número de série		Controlador (modelo / item / lote)	

Checklist de estágios				
Estágio	Potência	Capacitor (modelo / item / lote)	Contator (modelo / item / lote)	Disjuntor (modelo / item / lote)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Item	Descrição	Anotações
1	A tensão nominal dos capacitores é menor ou igual à tensão da rede?	
2	A posição de montagem do banco está sendo respeitada?	
3	O aterramento do banco foi realizado?	
4	Estão sendo usados os terminais adequados para a conexão do banco?	
5	Os cabos estão dimensionados corretamente? (mín 1,43 x I <sub>n</sub> )?	
6	O dimensionamento da proteção e comando estão corretos?	
7	Está sendo utilizado contadores para manobra de capacitores (linha CWBC)?	
8	O banco está instalado próximo a alguma fonte de calor?	
9	A ventilação forçada está funcionando?	
10	O local da instalação está livre de poeira, fuligem química ou contato com a água?	
11	Todas as saídas do controlador estão funcionando?	
12	O dimensionamento do transformador de corrente foi respeitado?	
13	Existem harmônicas na rede (sem a instalação de capacitores)? Quais os valores (THD <sub>v</sub> e THD)?	

Comentários: \_\_\_\_\_

	Nome	Assinatura	Data
<b>Executado</b>			
<b>Verificado</b>			
<b>Liberado</b>			

## ANEXO B.1 – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO

Cliente		Data da inspeção	
Nota fiscal		Proteção do banco (modelo / item / lote)	
Número de série		Controlador (modelo / item / lote)	

Checklist de estágios				
Estágio	Potência	Capacitor (modelo / item / lote)	Contator (modelo / item / lote)	Disjuntor (modelo / item / lote)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Item	Descrição	Anotações
1	Existem disjuntores com a proteção atuada?	
2	Existem capacitores expandidos? Se sim, identificar e substituir.	
3	Os contadores estão íntegros?	
4	Realizar as medições de corrente, tensão e verificar a queda de capacitância.	
5	Está sendo respeitada a temperatura máxima do capacitor?	
6	A ventilação forçada está funcionando?	
7	Foi realizada alguma alteração na instalação?	
8	O aterramento está sendo eficaz? A resistência entre o capacitor e o terra é menor do que 1 Ω?	
9	Existe aterramento para todos os capacitores?	
10	Existem sinais de sobreaquecimento das conexões dos capacitores, contadores e disjuntores?	
11	As conexões estão com aperto adequado?	
12	Existe poeira, fuligem química ou vestígios de água? Se existir, a instalação deve ser reavaliada.	
13	Todas as saídas do controlador estão funcionando?	
14	Existem harmônicas na rede (sem a instalação de capacitores)? Quais os valores (THD <sub>v</sub> e THD)?	

Comentários: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

	Nome	Assinatura	Data
<b>Executado</b>			
<b>Verificado</b>			
<b>Liberado</b>			

## ANEXO B.2 – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO

Cliente		Data da inspeção	
Nota fiscal		Proteção do banco (modelo / item / lote)	
Número de série		Controlador (modelo / item / lote)	

Número do estágio	Medição da tensão			Medição da corrente			Capacitância por fase	Potência reativa	Isolação entre terminais e terra
	RS	ST	RT	R	S	T			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

Comentários: \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

	Nome	Assinatura	Data
Executado			
Verificado			
Liberado			



WEG Drives & Controls – Automação LTDA  
Jaraguá do Sul – SC – Brasil  
Telefone: (47) 3276-4000  
[automação@weg.net](mailto:automação@weg.net)  
[www.weg.net](http://www.weg.net)  
[www.youtube.com/wegvideos](http://www.youtube.com/wegvideos)  
@weg\_wr

Sujeito a alterações sem aviso prévio.