

CPS PSW-2M-EU / CPS PSW-2.4M-EU

Manual do usuário do PCS Skid ESS



Shanghai Chint Power Systems Co., Ltd

Versão: 1.1

Data: maio de 2025

Número do documento: 9.0020.1003A0

Índice

Prefácio	1
1 Instruções de segurança	3
1.1 Definição dos símbolos utilizados neste manual	3
1.2 Interpretação das marcações do produto	4
1.3 Precauções para a segurança do produto	5
2 Introdução ao sistema	7
2.1 PCS Skid ESS	7
2.2 Introdução à série e ao modelo	8
2.3 Placa de identificação do sistema de armazenamento de energia	8
2.4 Estrutura do circuito do PCS Skid ESS	9
2.5 Dimensões e aparência	10
2.6 Principais componentes do PCS Skid ESS	10
2.6.1 Armário LV	12
2.6.2 Armário MV	13
2.6.3 Armário do transformador	14
2.6.4 PCS	16
2.6.5 Armário de fiação CA/CC	17
2.7 Configuração opcional do produto	18
3 Instalação	19
3.1 Requisitos básicos	19
3.2 Conteúdo da embalagem	19
3.3 Lista de ferramentas de instalação	20
3.4 Instalação mecânica	20
3.4.1 Requisitos de instalação para PCS Skid ESS	20
3.4.2 Manuseio no local da instalação do PCS Skid ESS	24
3.4.3 Fixar o PCS Skid ESS na fundação	26
3.5 Conexão elétrica	28
3.5.1 Aterramento	28
3.5.2 Fiação do gabinete de média tensão	29
3.5.3 Conexão CC	36
3.5.4 Fiação do gabinete de baixa tensão	38
3.5.5 Conexão de comunicação	39
3.5.6 Verificações após a instalação elétrica	40
4 Operações de ligar e desligar	41
4.1 Processo de operação de ligar	41
4.2 Processo de desligamento	45
5 Operação	47
6 Manutenção e resolução de problemas	48
6.1 Manutenção	48
6.1.1 Manutenção regular	48
6.2 Serviço e substituição	48
6.2.1 Substitua o PCS	48

	Substitua as ventoinhas de refrigeração.....	52
6.3	Análise de falhas e resolução de problemas.....	56
7	Dados técnicos.....	60
8	Garantia de qualidade	62
8.1	Isenção de responsabilidade.....	62
8.2	Termos de qualidade (garantia).....	62
9	Manutenção de rotina	63
9.1	Precauções de segurança.....	63
9.2	Manutenção.....	64
9.2.1	Visão geral.....	64
	Período de manutenção.....	64
9.3	Itens de manutenção.....	65
9.4	Medidas de reparação da pintura	68
9.5	Manutenção e substituição da tela do filtro.....	70

Prefácio

Prezado usuário, muito obrigado por escolher os produtos da série CPS PSW PCS Skid ESS (doravante referidos como “PCS Skid ESS” neste manual) desenvolvidos e produzidos pela Shanghai Chint Power Systems Co., Ltd. O PCS Skid ESS conectado à rede fotovoltaica da CHINT é um produto altamente confiável, amplamente utilizado em sistemas fotovoltaicos conectados à rede de alto padrão.

IMPORTANTE!



A descrição do produto, instalação, operação segura, solução de problemas e outras informações importantes estão contidas neste manual. Leia este manual com atenção e certifique-se de compreender totalmente todo o conteúdo antes de realizar qualquer operação.

Este manual contém os seguintes conteúdos principais:

➤ **Instruções de segurança**

Introdução às precauções de segurança que devem ser observadas durante a operação e manutenção do PCS Skid ESS.

➤ **Introdução ao sistema**

Apresentação da estrutura do sistema e do princípio elétrico do PCS Skid ESS.

➤ **Instalação**

Apresentação detalhada da instalação, etapas de fiação e precauções do PCS Skid ESS.

➤ **Ligar e desligar**

Ilustração detalhada das etapas de ligar e desligar o PCS Skid ESS.

➤ **Manutenção e resolução de problemas**

Introdução à manutenção e resolução de problemas do PCS Skid ESS.

➤ **Dados técnicos**

Introdução aos dados técnicos do PCS Skid ESS.

➤ **Garantia de qualidade**

Introdução às cláusulas de garantia de qualidade da empresa.

➤ **Manutenção de rotina**

Introdução à manutenção de rotina do PCS Skid ESS.

Em caso de qualquer problema na utilização, instalação ou operação, consulte primeiro este manual e entre em contato com o seu revendedor ou representante local. As instruções contidas neste manual podem ajudá-lo a resolver a maioria dos problemas de utilização, instalação e operação.

Pessoal aplicável

Este manual é aplicável a engenheiros ou operadores autorizados e qualificados pelo proprietário, e essas pessoas podem realizar a fiação, operação, manutenção e gerenciamento diário do PCS Skid ESS.

Gestão do manual

Leia este manual com atenção antes de usar o produto. Guarde este manual e outros documentos do produto juntos e certifique-se de que estejam acessíveis ao pessoal relevante.

Restrição de direitos autorais

O conteúdo do manual e as imagens e logotipos usados no manual pertencem à Shanghai Chint Power Systems Co., Ltd., e parte ou todo o conteúdo não deve ser reproduzido publicamente sem autorização por escrito.

Atualização da versão

Devido à atualização e melhoria dos produtos, o conteúdo do Manual será atualizado, ajustado e revisado de acordo, e os produtos adquiridos pelos usuários estarão sujeitos aos objetos físicos. Você pode obter a versão mais recente do Manual através dos canais de vendas correspondentes ou pode baixar a versão mais recente do Manual do Usuário do Produto em nosso site oficial <http://www.chintpower.com>.

1 Instruções de segurança

Leia atentamente as instruções de segurança deste capítulo antes de instalar e usar o PCS Skid ESS. Não nos responsabilizamos e não fornecemos garantia de qualidade se ocorrerem lesões pessoais ou danos ao equipamento como resultado do não cumprimento das instruções de segurança deste manual!

1.1 Definição dos símbolos neste manual

	Perigo: Existe um risco potencial elevado que, se não for evitado, pode resultar em morte ou ferimentos graves para o pessoal.
	Avisos: Existe um risco potencial moderado que, se não for evitado, pode resultar em morte ou ferimentos graves para o pessoal.
	Cuidado: Existe um risco potencial de baixo nível que, se não for evitado, pode resultar em ferimentos moderados ou leves ao pessoal.
	Observação: Existe um risco potencial que, se não for evitado, pode resultar no mau funcionamento do equipamento ou causar danos materiais.
	Observações: Informações adicionais no manual que destacam e complementam o conteúdo e também podem fornecer dicas ou truques para otimizar o uso do produto, o que ajuda a resolver problemas ou economizar tempo.

1.2 Interpretação das marcações do produto

	Risco de choque elétrico: Esta marcação indica que há alta tensão dentro do corpo da máquina e que tocá-la pode causar choque elétrico.
	Perigo de energia: Preste atenção ao perigo de choque elétrico e opere a máquina 5 minutos após a descarga estar concluída.
	Alta temperatura: Este produto está em conformidade com as normas internacionais de segurança, mas gera calor durante o funcionamento. Por isso, nunca toque nas aletas de refrigeração ou na superfície metálica do PCS Skid ESS durante o funcionamento.
	Prevenção de ruído: Esta marcação indica que o ruído do equipamento apresenta risco de danos auditivos e que é necessário o uso de dispositivos de proteção auditiva.
	Aterramento de proteção: Esta marcação está localizada no terminal de aterramento de proteção (PE) e deve ser firmemente aterrada para garantir a segurança do operador.
	Certificação CE: O PCS Skid ESS atende aos requisitos da certificação CE.

1.3 Precauções para a segurança do produto

PERIGO:



É necessário desligar manualmente através da tela antes de reparar o PCS Skid ESS. O interruptor CC no lado fotovoltaico deve ser desconectado e o procedimento de descarga executado. Em seguida, o interruptor CA no lado da rede deve ser desconectado, confirmando que o PCS Skid ESS não tem energia e que pode ser examinado e reparado!

AVISO:



Todas as operações e conexões devem ser realizadas por pessoal técnico e de engenharia profissional!

Para evitar o risco de choque elétrico durante a manutenção ou instalação do equipamento, certifique-se de que toda a alimentação CC e CA tenha sido desconectada do equipamento e que o equipamento esteja devidamente aterrado.

AVISO:



O painel fotovoltaico conectado irá gerar tensão CC e carregar o capacitor do barramento CC do PCS Skid ESS quando exposto à luz solar. A carga ainda fica armazenada no capacitor quando a entrada fotovoltaica para o PCS Skid ESS é cortada. Portanto, certifique-se de que a energia elétrica dentro do PCS Skid ESS tenha sido completamente descarregada antes da manutenção do equipamento. É necessário medir a tensão e confirmar a segurança antes da operação.

CUIDADO:



Como o equipamento é pesado e de formato grande, recomenda-se que os usuários utilizem empilhadeiras para manuseá-lo, sempre que possível. Preste atenção à posição do centro de gravidade do PCS Skid ESS durante o manuseio para evitar tombamentos.

CUIDADO:



O PCS Skid ESS gera alta temperatura durante o funcionamento. Não toque nas aletas de resfriamento e na superfície metálica do PCS Skid ESS!

NOTA:



O PCS Skid ESS foi especialmente projetado para gerar energia CA e conectar-se à rede elétrica pública. Não conecte diretamente o terminal de saída CA do equipamento a equipamentos elétricos CA particulares.

NOTA:



É proibido fechar diretamente o interruptor CC se ele disparar devido a uma falha. O sistema deve ser reiniciado primeiro e, em seguida, o interruptor CC deve ser fechado manualmente de acordo com as instruções da tela sensível ao toque.

**NOTA:**

O PCS Skid ESS não deve ser exposto à luz solar direta, para evitar a redução da eficiência de conversão de energia devido à temperatura interna excessiva do PCS Skid ESS.

**NOTA:**

Os interruptores CA e CC devem ser desconectados e uma fonte de alimentação externa deve ser usada se for necessário atualizar o programa.

**NOTA:**

Quando o PCS Skid ESS está em estado de carga, o comando de descarga é inválido e só pode ser executado após a conclusão do processo de carga.

**IMPORTANTE:**

Antes de escolher o código da rede, entre em contato com a sua concessionária de energia local. Se o PCS Skid ESS estiver funcionando com um código de rede incorreto, a concessionária de energia poderá cancelar a licença de operação do equipamento.

Antes de operar o PCS Skid ESS, certifique-se de que todo o sistema esteja em conformidade com as normas nacionais e os regulamentos de segurança aplicáveis.

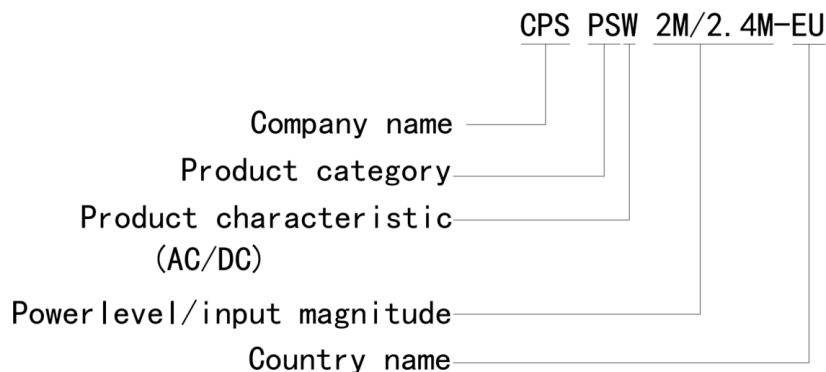
2 Introdução ao sistema

2.1 PCS Skid ESS

A série CPS PSW PCS Skid ESS integra PCS, transformador elevador, distribuição de energia CA/CC, etc., apresentando alta eficiência, confiabilidade e sustentabilidade ambiental. As principais características funcionais do Skid ESS incluem:

- Layout razoável e eficiente, melhoria da taxa de utilização do espaço, design integrado de “transformação” e “impulso”, implementação de inteligência enxuta para entrega integrada de produtos
- Integração do circuito secundário, medição unificada, proteção e comunicação
- Interface de comunicação externa unificada, comissionamento rápido, aquisição de dados integrada e rede em anel de fibra óptica, gerenciamento inteligente de operações
- Suporte para alta/baixa tensão, frequência e despacho, adaptação eficiente e estável da rede elétrica
- Níveis de tensão de 35 kV e abaixo são cobertos em tipos de aplicação de elevação
- Suporta sobrecarga de 110% e 45 °C sem redução da potência, e o sistema tem alta estabilidade e configuração flexível
- Suporte para funções como conexão paralela de várias máquinas, controle PQ (ou seja, controle de potência ativa e reativa) e controle VF (ou seja, o PCS mantém a tensão e a frequência de saída inalteradas, a potência ativa e reativa de saída são determinadas pela carga), etc.
- Ampla faixa de tensão CC de 1500 V do sistema, configuração flexível do terminal CC
- Múltiplas aplicações, como deslocamento de pico de carga, redução de pico e regulação de frequência e auxiliar de conexão à rede de energia nova, etc.

2.2 Introdução da série e modelo



A potência nominal de saída CA do PCS Skid ESS é de 2000/2400 kW. A tensão máxima de entrada CC do PCS Skid ESS é de 1500 V, e a tensão nominal de saída CA é de 35 kV. A tensão e a frequência específicas podem ser definidas de acordo com os requisitos reais de conexão à rede, o que permite a adaptação a aplicações de rede elétrica em diferentes países.

2.3 Placa de identificação do sistema de armazenamento de energia

		2MW PCS SKID	
Model No.:		CPS PSW2M-EU	
DC voltage range: 875~1500Vdc		Number of input circuits:	10
Rated input current of each circuits:		10X150A	
Rated grid voltage: 3/PE 35KVac		Rated output current:	33A
AC Rated output power: 2000KW		Rated grid frequency:	50Hz
Operating Temperature Range:		-20~45°C	
Dimensions:		6058x2438x2896mm	
Ingress protection:	IP54	Weight:	16000kg
Made in China		SN.:	
Shanghai Chint Power Systems Co.,LTD.			

		2.4MW PCS SKID	
Model No.:		CPS PSW2. 4M-EU	
DC voltage range: 875~1500Vdc		Number of input circuits:	12
Rated input current of each circuits:		12X150A	
Rated grid voltage: 3/PE 35KVac		Rated output current:	40A
AC Rated output power: 2400KW		Rated grid frequency:	50Hz
Operating Temperature Range:		-20~45°C	
Dimensions:		6058x2438x2896mm	
Ingress protection:	IP54	Weight:	16000kg
Made in China		SN.:	
Shanghai Chint Power Systems Co.,LTD.			

2.4 Estrutura do circuito do PCS Skid ESS

O princípio básico do PCS Skid ESS é mostrado na figura a seguir. A tensão CC de saída do contêiner da bateria é conectada ao terminal de entrada CC e, em seguida, convertida em tensão CA trifásica (3*800 VCA) através do PCS e, depois, conectada à rede elétrica após o aumento.

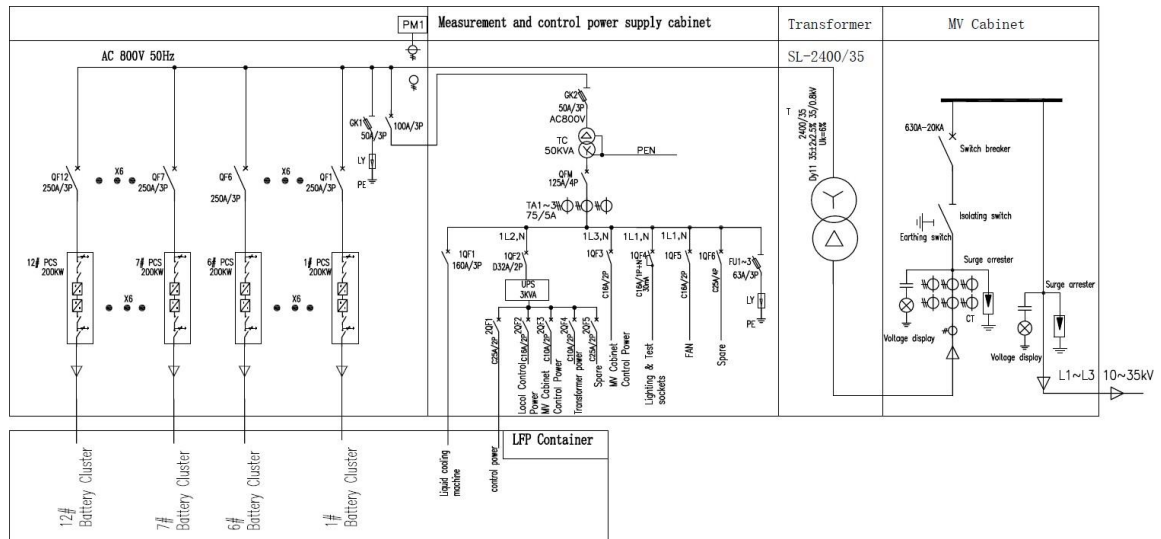


Figura 2-1 Diagrama esquemático básico do PCS Skid ESS

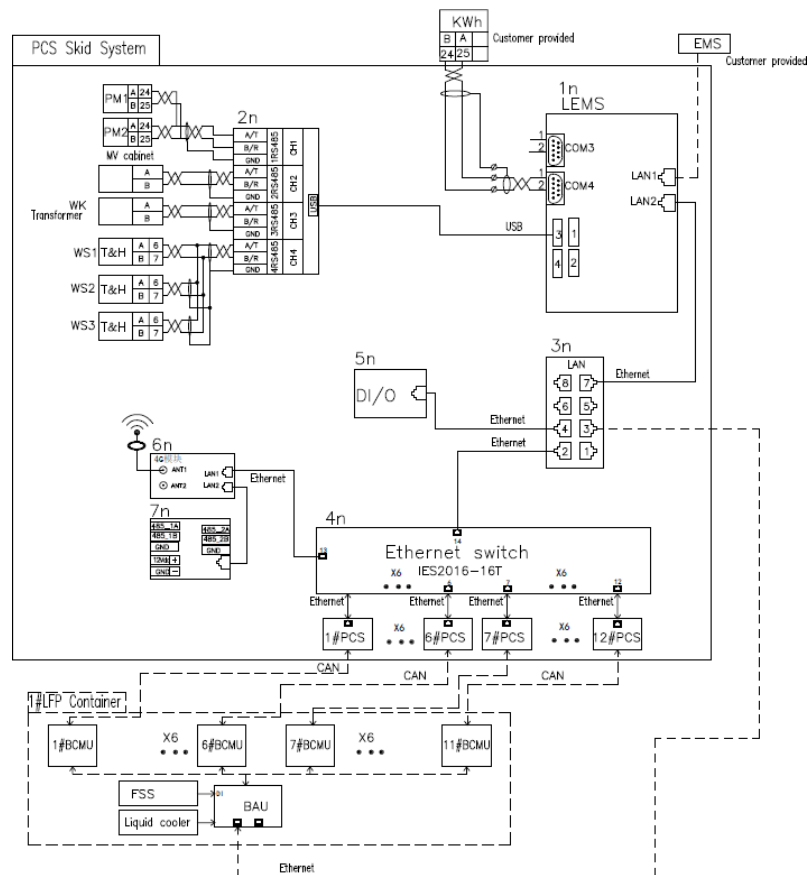


Figura 2- 2 Diagrama de comunicação (sistema 0,5C)

2.5 Dimensões e aparência

Consulte a figura a seguir para obter as dimensões (unidade: mm) e a aparência do PCS Skid ESS:

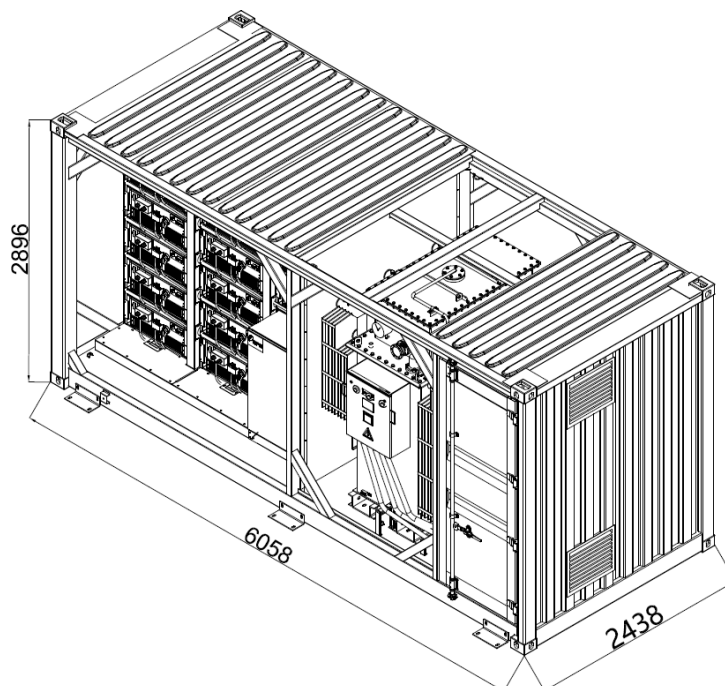


Figura 2- 3 Dimensões gerais

2.6 Componentes principais do PCS Skid ESS

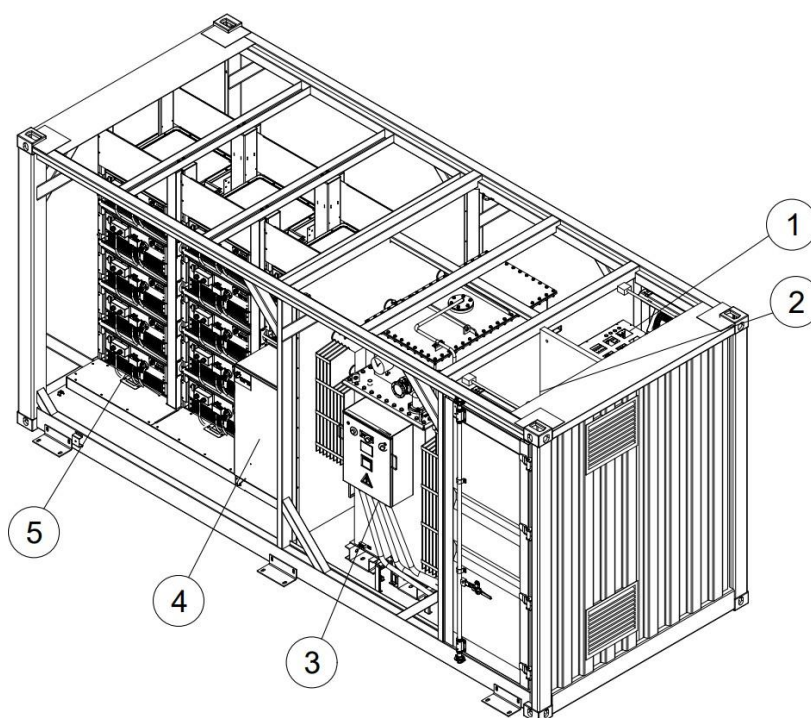


Figura 2-4 Diagrama dos principais componentes

Tabela 2-1 Nome dos principais componentes

Nº	Nome
1	Armário LV (baixa tensão)
2	Armário MV (média tensão)
3	Armário do transformador
4	Armário de fiação CA/CC
5	Armário PCS

2.6.1 Armário LV

O armário LV (baixa tensão) contém um armário de alimentação de energia de medição e controle, ventiladores, luminárias e sistemas de iluminação de emergência. O armário de alimentação de energia de medição e controle contém interruptores, módulos de comunicação, interruptores de rede, transformadores auxiliares, EMS e UPS.

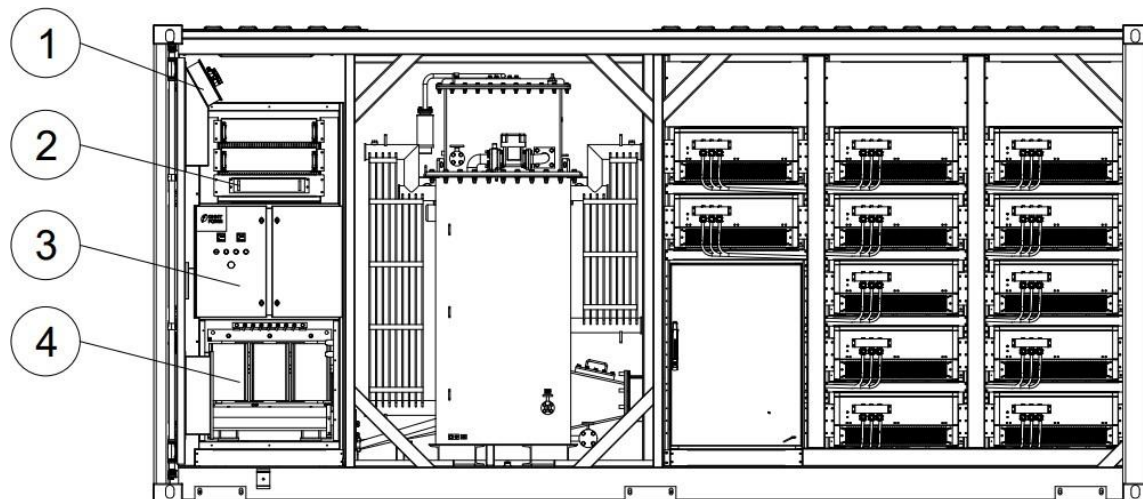


Figura 2- 5 Gabinete LV

Tabela 2- 2 Detalhes do gabinete LV

Nº	Nome	Efeito
1	Ventilador	/
2	UPS	UPS 6KVA / Tipo rack + suporte: Bateria especial Mountain 26Ah / 12V, um total de 16 peças / 192VDC
3	Armário de alimentação de energia para medição e controle	Incluindo disjuntores, módulo de comunicação, switch Ethernet e EMS
4	Transformador auxiliar	SGL-90/0,8, 90 kVA / Dyn11 / 50 / 60 Hz / CA 800 V/CA 380 V

2.6.2 Armário MV

O gabinete MV (média tensão) está localizado na parte traseira e contém um gabinete de rede em anel de média tensão no interior.

O gabinete da rede em anel consiste em um gabinete de disjuntores e um gabinete de cabos diretamente conectado. Os nomes dos gabinetes variam de acordo com os fabricantes, conforme mostrado na tabela a seguir.

Tabela 2-3 Nomes dos gabinetes

Nomes dos gabinetes	Abreviação	Fabricante
Armário de disjuntores	V	Chint
Armário de cabos diretamente conectado	D	Chint

O armário combinado NG7-12 da marca Chint é o seguinte:

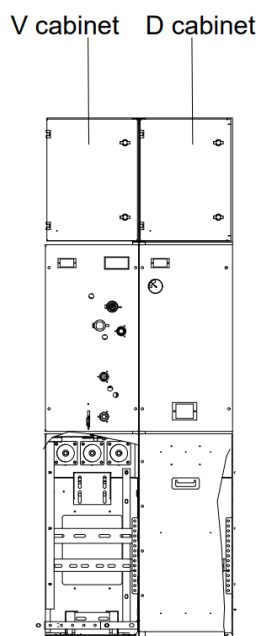


Figura 2- 6 Armário de média tensão

2.6.3 Armário do transformador

O gabinete do transformador contém um transformador de média tensão. Um transformador de média tensão pode converter a saída de baixa tensão do inversor em alta tensão compatível com a rede.

O transformador integra acessórios como válvula de alívio de pressão, interruptor de etapas, medidor de nível de óleo, medidor de pressão, medidor de temperatura do óleo, válvula de enchimento de óleo e válvula de drenagem de óleo. As funções de cada acessório são mostradas abaixo.

Tabela 2-4 Componentes do gabinete do transformador

Foto	Nome	Descrição
	Válvula de enchimento de óleo	Quando o nível de óleo no tanque do transformador estiver baixo, abra a válvula de enchimento de óleo.
	Válvula de alívio de pressão	Quando a pressão do óleo no tanque atingir 55 kPa, a válvula será acionada automaticamente.
	Manômetro	O manômetro é usado para ler o valor da pressão dentro do tanque de óleo.
	Medidor do nível de óleo	Se o nível de óleo ficar abaixo da marca mais baixa no medidor de nível de óleo ou abaixo da marca de nível de óleo necessária para o funcionamento seguro do transformador, o transformador irá parar de funcionar. Quando o nível de óleo estiver muito alto, abra a válvula de drenagem de óleo para baixar o nível. Quando o nível de óleo estiver muito baixo, desconecte o transformador e verifique se há vazamento de óleo no tanque.
	Medidor de temperatura do óleo	A temperatura de alarme da temperatura do óleo é 100 °C. Quando a temperatura do óleo atingir esse valor, o sinal de alarme será enviado para o gabinete de medição e controle inteligente ou dispositivo de comunicação (fornecido pelo cliente). A temperatura de disparo da temperatura do óleo é 105 °C. Quando a temperatura do óleo atingir esse valor, o sinal de disparo será enviado para o gabinete de distribuição inteligente ou dispositivo de comunicação do cliente. Ao mesmo tempo, o transformador será desconectado dos equipamentos a montante e a jusante.

	Termômetro de enrolamento	A temperatura de alarme do óleo é de 100 °C. Quando a temperatura do óleo atinge esse valor, o sinal de alarme será enviado para o gabinete de distribuição de energia inteligente ou para o dispositivo de comunicação do cliente. A temperatura de disparo da temperatura do óleo é de 105 °C. Quando a atingir esse valor, o sinal de desligamento será enviado para o gabinete inteligente de medição e controle ou dispositivo de comunicação (fornecido pelo cliente). Ao mesmo tempo, o transformador será desconectado dos equipamentos a montante e a jusante.
	Válvula de drenagem de óleo	Quando o nível do óleo estiver muito alto ou for necessária manutenção, a válvula de drenagem de óleo precisa ser aberta.
	Interruptor de etapas	O interruptor de etapas tem cinco posições: 1, 2, 3, 4 e 5.

2.6.4 PCS

O PCS Skid ESS contém 10/12 unidades PCS, com o seguinte layout:

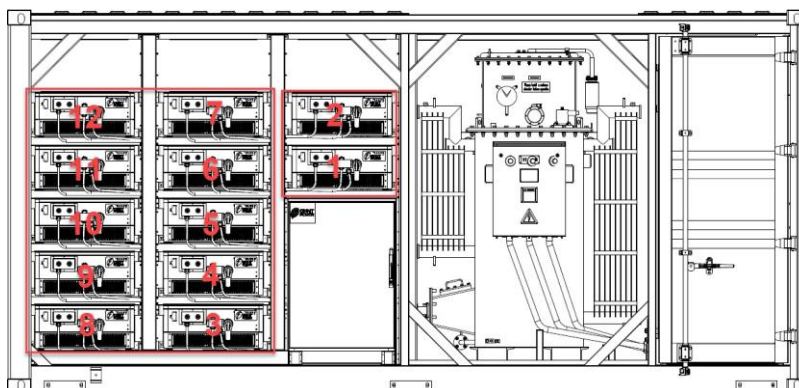


Figura 2- Layout de 7 PCS



Figura 2- 8 PCS

As principais características do PCS são as seguintes:

- Interruptor de desconexão CC integrado
- Funções de proteção para maior confiabilidade e segurança
- Capacidade total de potência até 45 °C
- Classificação IP66 para uso externo
- Conversor bidirecional CC-CC integrado
- Ampla faixa de tensão CC, adequada para diferentes baterias
- Design modular, fácil manutenção

Consulte a figura a seguir para obter o diagrama do circuito do PCS:

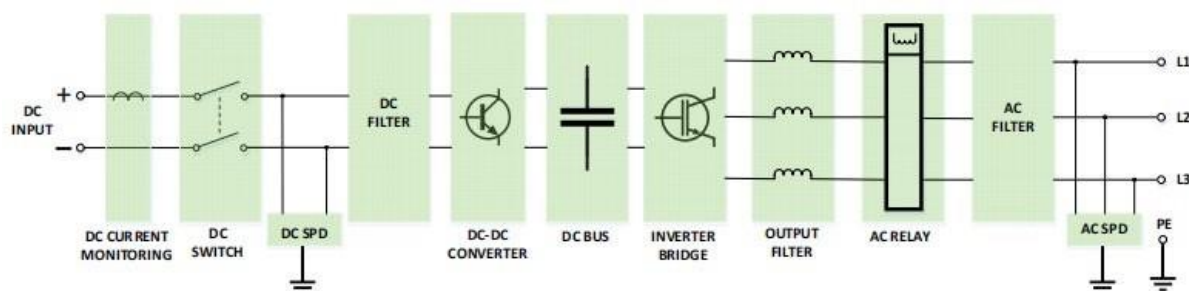


Figura 2-9 Diagrama do circuito do PCS

2.6.5 Armário de fiação CA/CC

Há uma barra de cobre de junção de confluência no gabinete de fiação CC. Os cabos de alimentação positivos e negativos dos dois grupos de gabinetes de bateria são conectados a um grupo de barras de cobre de confluência e, em seguida, conectados ao PCS através da barra de cobre.

O layout é mostrado abaixo:

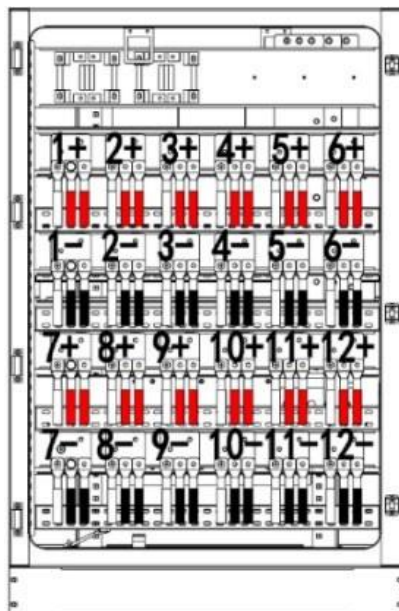


Figura 2-10 Diagrama de distribuição CC

Há um disjuntor com invólucro de plástico no gabinete de fiação CA, a extremidade inferior é conectada ao lado da interseção PCS por cabo e a interrupção superior é conectada ao lado de baixa tensão do transformador principal por uma fileira de cobre. Ao mesmo tempo, o gabinete é equipado com um controlador de temperatura e um ventilador de resfriamento. Conforme mostrado na figura abaixo:

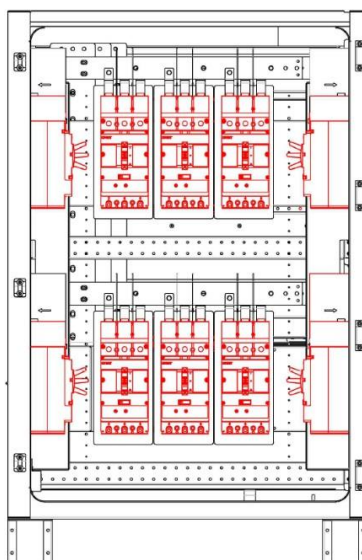


Figura 2-11 Diagrama de distribuição dos disjuntores CA

2.7 Configuração opcional do produto

As seguintes configurações opcionais são suportadas pelo PCS Skid ESS:

Tabela 2- 5 Configuração opcional

Nº	Configuração	Função
1	Instrumento de medição	Medição da carga de controle

IMPORTANTE:



Você precisa confirmar quais funções opcionais são necessárias para o PCS Skid ESS antes de fazer o pedido, garantindo que o PCS Skid ESS entregue atenda aos requisitos de uso.

3 Instalação

3.1 Requisitos básicos

Verifique antes da instalação:

- Se os parâmetros ambientais (incluindo grau de proteção, faixa de temperatura de funcionamento, umidade, altitude, etc.) do produto instalado estão dentro da faixa especificada na tabela de parâmetros técnicos;
- Certifique-se de que a tensão da rede está dentro da faixa normal;
- A licença de conexão à rede foi obtida junto ao departamento de serviços de eletricidade local;
- O pessoal de instalação deve ser composto por eletricitas profissionais ou ter recebido formação profissional;
- Espaço suficiente para convecção de ar;
- Mantenha longe de materiais inflamáveis e explosivos;
- Mantenha longe de fontes de interferência eletromagnética.

3.2 Escopo do fornecimento

O CPS PSW2M-EU / PSW2.4M-EU é fornecido em um pacote completo da máquina, e os produtos fornecidos são mostrados na tabela a seguir.

Tabela 3- 1 Conteúdo da embalagem

Nº	Descrição	Quantidade
1	CPS PSW2M-EU / PSW2.4M-EU	1
2	Instruções	1
3	Cartão de garantia	1
4	Envio de encomendas	1
5	Certificado de Conformidade	1

3.3 Lista de ferramentas de instalação

Consulte a tabela a seguir para obter a lista de ferramentas necessárias para instalar este produto.

Tabela 3- 2 Preparação das ferramentas de instalação

Nº	Descrição	Especificação	Descrição da finalidade
1	Chave inglesa	14 mm	Parafuso de cabeça sextavada M8
2	Chave inglesa	17 mm	Parafuso de cabeça sextavada M10
3	Chave inglesa	19 mm	Parafuso de cabeça sextavada M12
4	Chave de fenda reta	3 mm	Fiação de contato seco
5	Manga	7 mm	Porca M4
6	Manga	10 mm	Porca M6
7	Chave dinamométrica	25 N.m (221,3 pol.-lb)	Parafuso de cabeça sextavada M10
8	Chave de torque	50 N.m (442,5 pol.-lb)	Parafuso de cabeça sextavada M12

3.4 Instalação mecânica

3.4.1 Requisitos de instalação para PCS Skid ESS

1. O PCS Skid ESS deve ser instalado em uma estrutura apoiada por fundação de cimento ou canal de aço, com superfície feita de materiais resistentes ao fogo. É necessário garantir que a fundação seja lisa, sólida, segura e confiável, e tenha capacidade de suporte suficiente. A superfície da fundação não deve estar afundada ou inclinada.
2. As valas para cabos devem ser pré-definidas de acordo com o projeto geral da estação de energia e o modo de entrada e saída dos cabos na parte inferior do PCS Skid ESS quando a fundação for construída. O lado CA do PCS Skid ESS não suporta fiação inferior, mas apenas barras de cobre de saída lateral. O lado CC está equipado com conectores à prova d'água para a fiação. A posição específica da fiação do PCS Skid ESS é mostrada na figura a seguir, que é a vista superior do PCS Skid ESS.

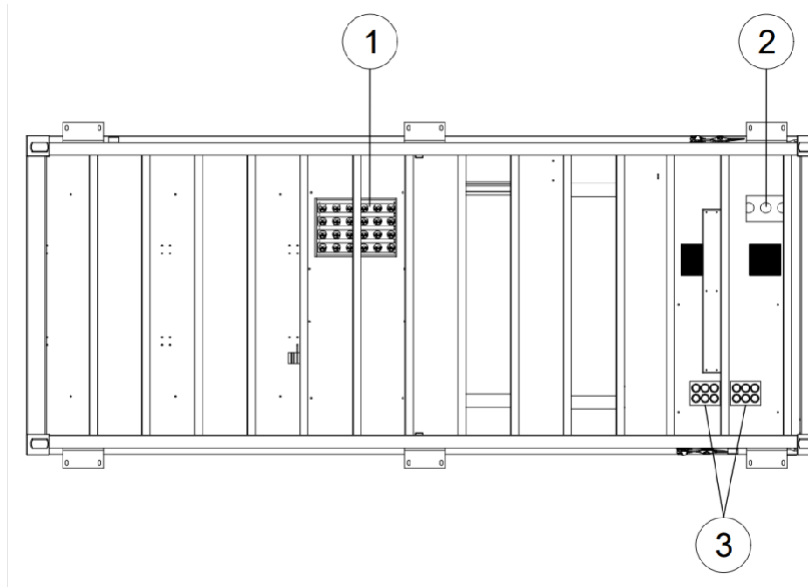


Figura 3- 1 Localização dos orifícios das linhas de entrada e saída Tabela

3- 3 Descrição dos orifícios das linhas de entrada e saída

Nº	Descrição
1	Orifício de fiação CC
2	Orifício para fiação de média tensão
3.	Orifícios para fiação de comunicação/distribuição

3. A fundação de instalação do PCS Skid ESS deve ser projetada e construída antecipadamente de acordo com certas normas para atender aos requisitos de suporte mecânico, cabeamento, ventilação e dissipação de calor. A fundação deve ser construída para atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:
- O ambiente climático, as condições geológicas e outras características do local de instalação do PCS Skid ESS devem ser totalmente considerados;
 - O ambiente circundante deve ser seco, bem ventilado e afastado de áreas inflamáveis e explosivas;
 - A fundação deve ser construída em áreas relativamente elevadas na área da estação de energia;
 - O solo no local da instalação precisa ter uma certa compactação, e certas medidas precisam ser tomadas para garantir a estabilidade da fundação se o solo for solto. O fundo da vala para a construção da fundação deve ser compactado e preenchido;
 - A fundação deve ser suficiente para fornecer suporte eficaz para o PCS Skid ESS e elevá-lo para evitar que a água da chuva eroda a base e o interior do PCS Skid ESS;
 - A fundação de cimento deve ser construída com área transversal e altura adequadas. A área transversal recomendada é (comprimento × largura) 6700 mm × 3100 mm. A altura da fundação deve ser determinada pela parte responsável pela construção de acordo com a geologia do local;

- A instalação dos cabos deve ser considerada na construção das fundações. A vala para cabos pode ser construída na parte inferior do PCS Skid ESS, de acordo com o planejamento geral do projeto da estação de energia, ou seja, uma vala para cabos pré-definida na fundação. A vala para cabos também pode ser construída fora da porta traseira do PCS Skid ESS e ficar paralela ao alojamento.
4. Pilares baixos de cimento com capacidade de suporte suficiente devem ser instalados na fundação para garantir a instalação firme do PCS Skid ESS e atender aos requisitos de cabeamento, e as posições de entrada e saída dos cabos devem ser reservadas ao mesmo tempo. O esquema recomendado é mostrado na figura a seguir (Unidade: mm):

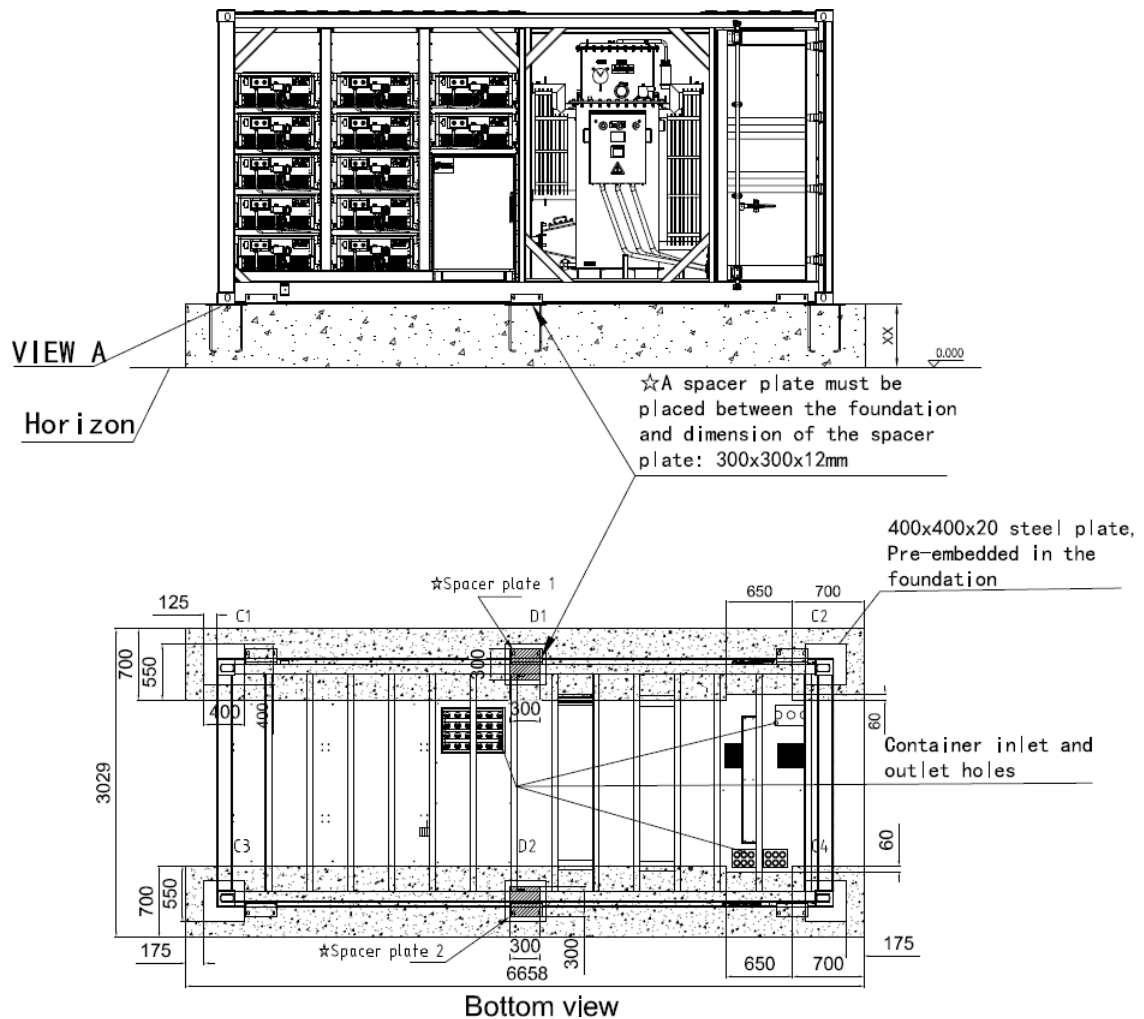


Figura 3- 2 Diagrama de referência da fundação de instalação

5. Deve ser reservada uma distância adequada entre o PCS Skid ESS e as paredes e outros equipamentos para atender aos requisitos de acesso mínimo para manutenção, rotas de fuga e ventilação, conforme mostrado na figura e tabela a seguir.

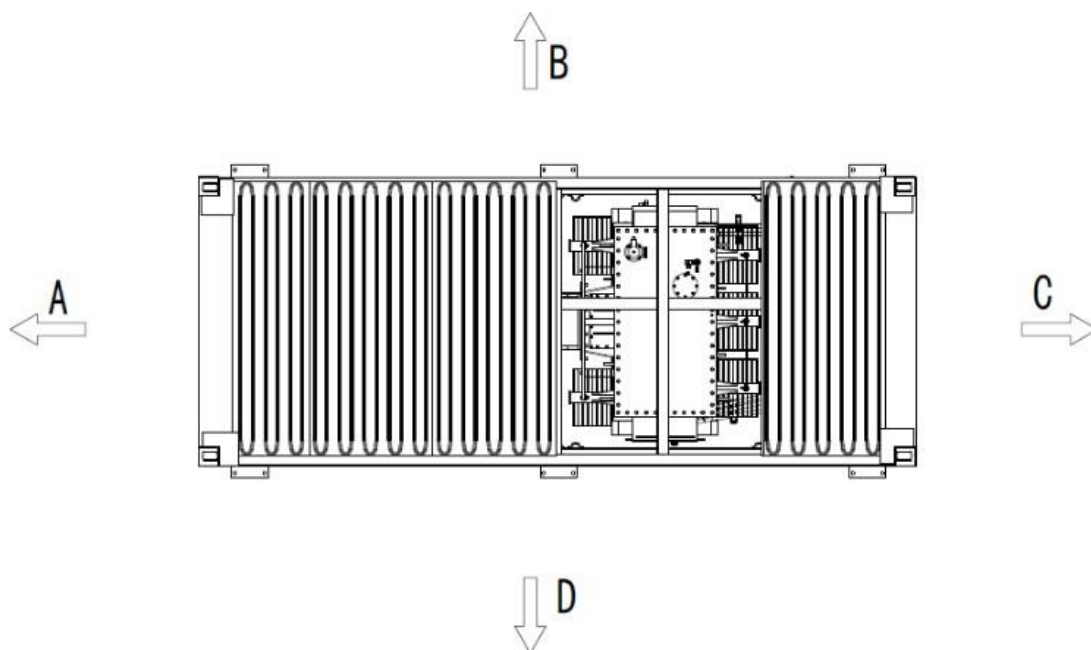


Figura 3-3 Diagrama da distância do espaço de instalação Tabela 3-4

Distância de instalação

Nº	Distância mínima recomendada	Observações
A	2000 mm	Atender aos requisitos de abertura e fechamento normal da porta, operação do usuário, instalação da fiação, etc.
B	2500 mm	Atende aos requisitos de abertura e fechamento normal da porta, operação do usuário, instalação elétrica, etc.
C	2000 mm	Atende aos requisitos de abertura e fechamento normal da porta, operação do usuário, instalação elétrica, etc.
D	2500 mm	Atende aos requisitos de abertura e fechamento normal da porta, operação do usuário, instalação da fiação, etc.

3.4.2 Manuseio no local da instalação do PCS Skid ESS

3.4.2.1 Precauções de elevação

PERIGO:

- Durante todo o processo de elevação do PCS Skid ESS, as normas de segurança de operação do guindaste devem ser rigorosamente seguidas.
- É proibido permanecer a menos de 10 m da área de operação. Em particular, é proibido permanecer sob o braço de elevação e a máquina levantada ou movida para evitar acidentes.
- Em caso de condições climáticas adversas, como chuva forte, neblina e vento forte, a operação de elevação deve ser interrompida.

Ao levantar o PCS Skid ESS, os seguintes requisitos devem ser cumpridos, no mínimo:

- A segurança do local deve ser garantida durante a elevação.
- Durante as operações de elevação e instalação, deve haver profissionais no local para comandar todo o processo.
- O cabo de elevação utilizado tem uma capacidade de carga superior a 10 toneladas e um comprimento superior a 6,5 metros. São utilizados 4 cabos de elevação para elevar nos 4 cantos. O ângulo entre o cabo de elevação e o equipamento não deve ser inferior a 60° (Figura 3-4), e a capacidade de carga total não deve ser inferior a 40 toneladas.
- O guindaste deve ter comprimento de braço e raio de rotação suficientes. Consulte as dimensões do PCS Skid ESS (Figura 2-2).
- Utilize os quatro acessórios de elevação nos cantos do PCS Skid ESS para o levantar.
- Certifique-se de que todas as juntas das lingas estejam seguras e confiáveis e que todas as lingas conectadas aos anéis de elevação tenham o mesmo comprimento.
- O comprimento da linga pode ser ajustado adequadamente de acordo com as necessidades reais do local.
- Durante todo o processo de elevação, o PCS Skid ESS deve estar estável e não inclinado.
- O PCS Skid ESS deve ser levantado verticalmente, não sendo permitido arrastá-lo pelo chão durante o levantamento. Não deve ser arrastado ou empurrado em nenhuma superfície.
- Depois que o PCS Skid ESS for levantado a 300 mm da superfície de apoio, suspenda o levantamento e verifique a conexão entre a linga e o PCS Skid ESS. Somente após confirmar que a conexão está firme é que se pode continuar a levantar a máquina.
- Depois que o PCS Skid ESS estiver no lugar, ele deve ser colocado suavemente e pousado de forma estável. É estritamente proibido colocar o PCS Skid ESS fora do pouso vertical balançando o aparelho de elevação.
- O PCS Skid ESS deve ser colocado em um terreno sólido e plano, com boa drenagem e sem obstáculos ou saliências, e deve ser apoiado apenas pela base.
- Tome todas as medidas auxiliares necessárias para garantir o levantamento seguro e suave do PCS Skid ESS.

3.4.2.2 Manuseio com guindaste

Instale a linga nos quatro acessórios angulares de elevação ao redor do PCS Skid ESS para elevação e use um guindaste para mover o PCS Skid ESS para uma posição adequada para instalação, conforme mostrado na figura a seguir.

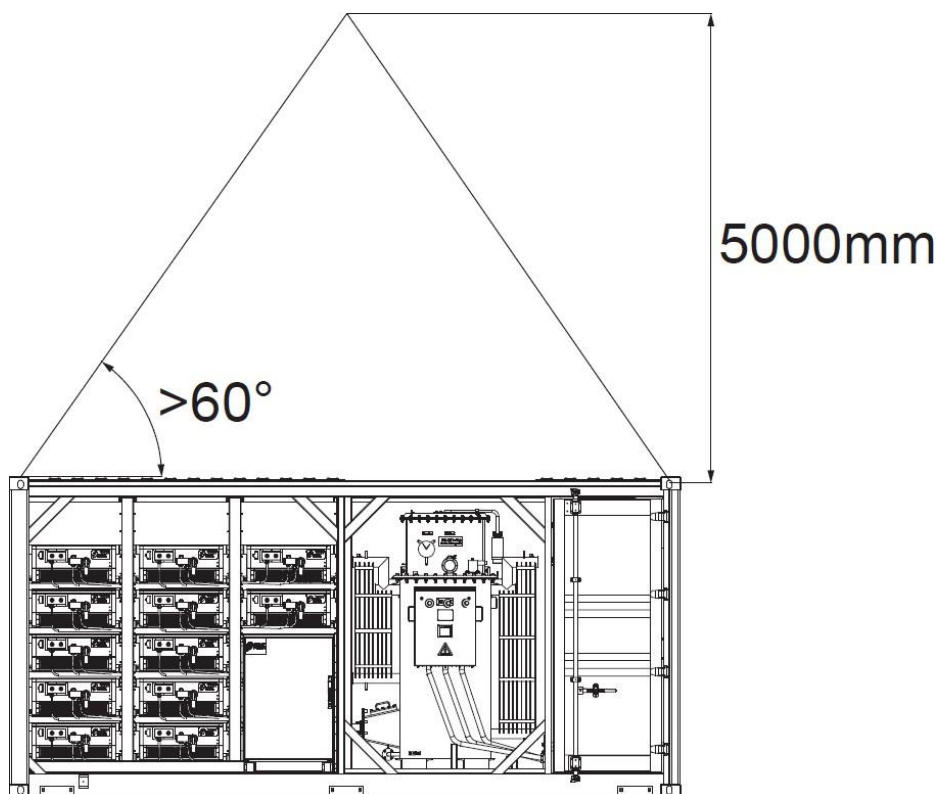


Figura 3-4 Diagrama esquemático do manuseio com guindaste

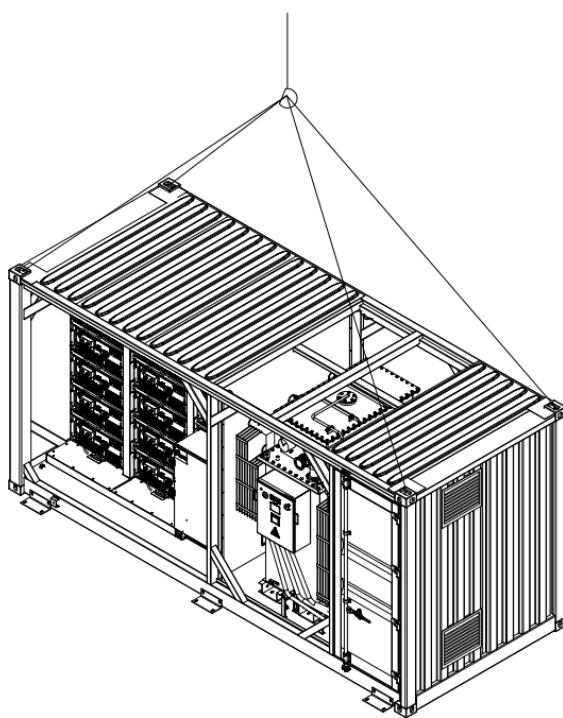


Figura 3-5 Elevação do PCS Skid ESS

3.4.3 Fixar o PCS Skid ESS na fundação

Levante o PCS Skid ESS até a área de instalação e use seis cantoneiras de aço em forma de L para fixar o PCS Skid ESS na fundação.

1. Existem orifícios de montagem em aço angular em forma de L reservados na parte inferior do PCS Skid ESS.

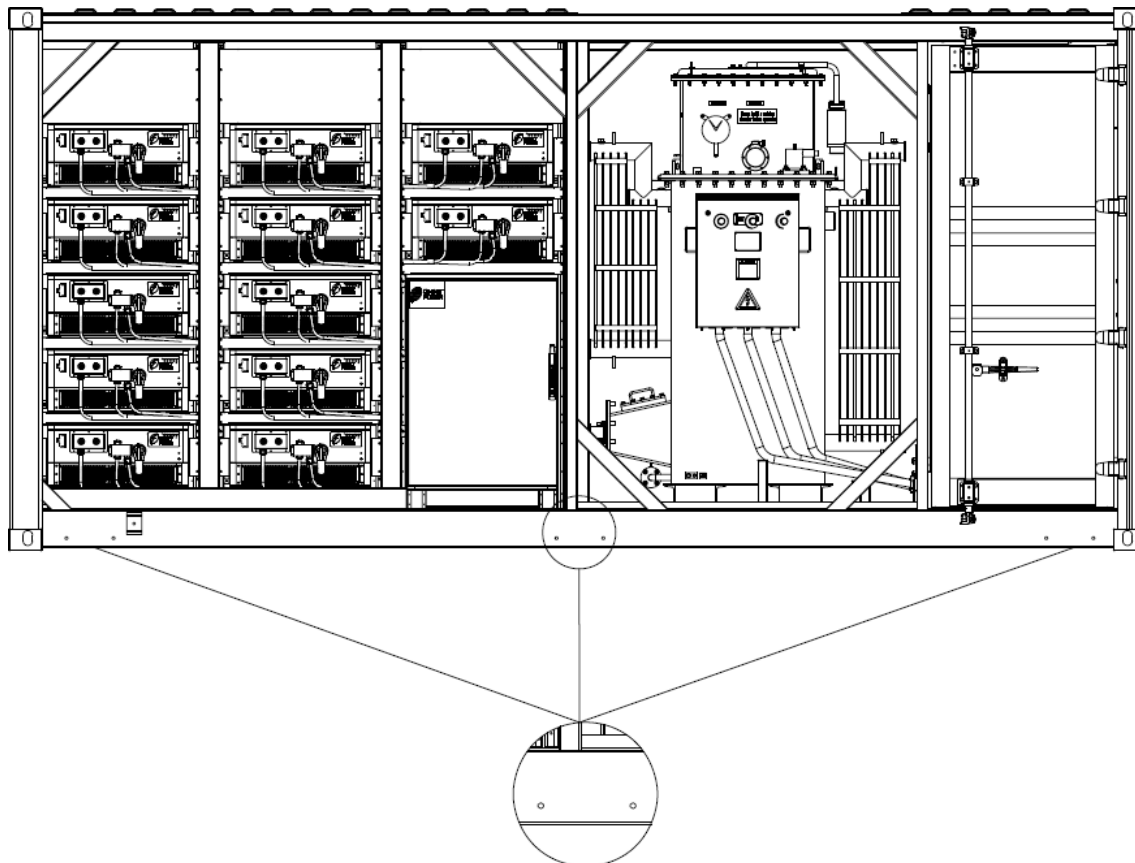


Figura 3- 6 Posições do ponto de fixação

2. Marque o local de perfuração com o ângulo de aço em forma de L.

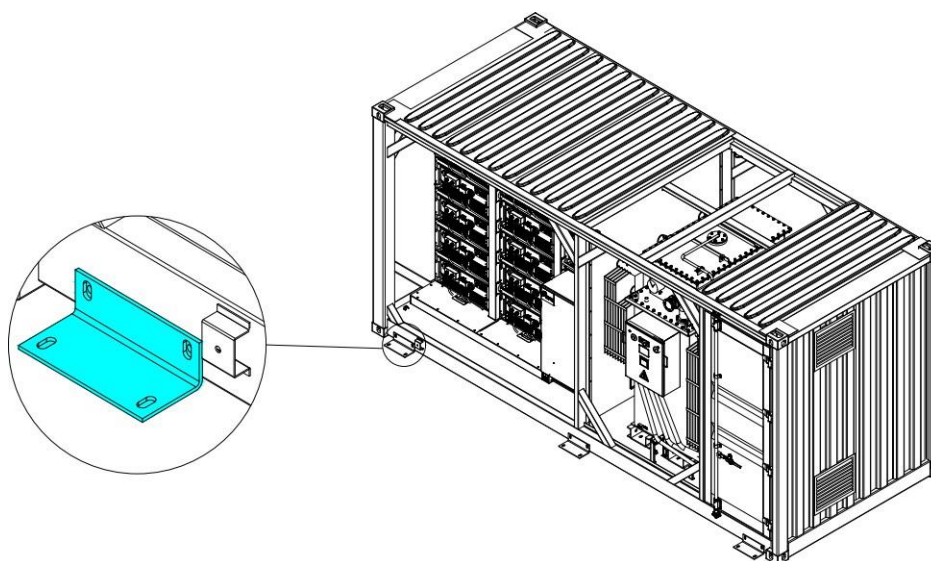


Figura 3- 7 Marque os locais de perfuração.

3. Use uma broca de percussão (broca de $\Phi 16$ mm) para fazer um furo com 70 mm de profundidade. Use o martelo de borracha para introduzir os quatro tubos de expansão.



Figura 3-8 Perfure e instale o tubo de expansão

4. Desaparafuse as porcas dos tubos de expansão. Coloque o aço em forma de L no chão e certifique-se de que os tubos de expansão passam pelos orifícios do aço em forma de L.

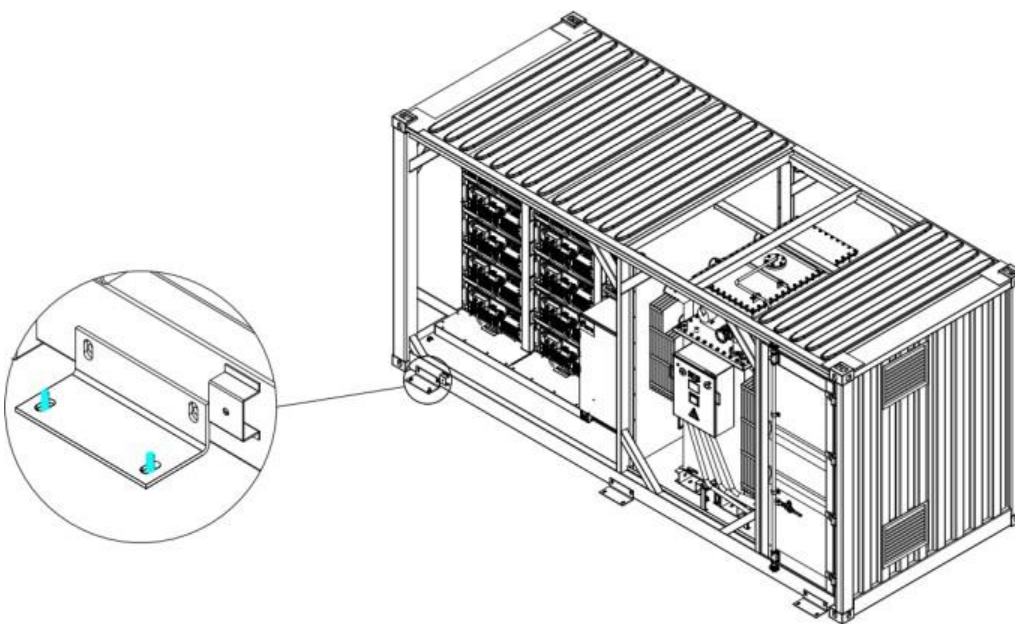


Figura 3-9 Instalar o aço em forma de L

5. Aperte as porcas e os parafusos combinados M16x50. Torque: 140 ± 5 N.m (1283 ~ 1391 in-lb)

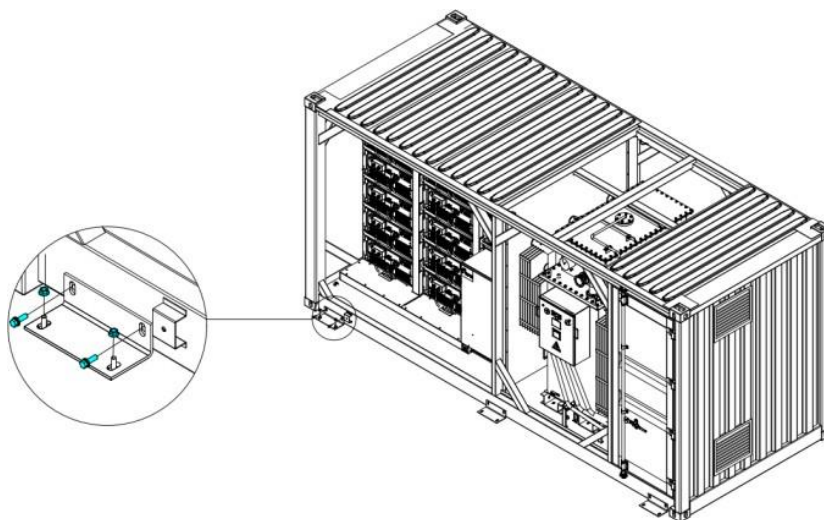


Figura 3-10 Fixe o recipiente

6. Instale os outros perfis em L da mesma forma.

3.5 Conexão elétrica

Antes da entrega, a conexão elétrica no equipamento foi concluída. No local, a conexão elétrica inclui aterramento, fiação do lado de alta tensão, fiação do lado CC e fiação de comunicação.

AVISO:



- A configuração do nível da rede, frequência e outros parâmetros técnicos devem atender aos requisitos de parâmetros técnicos do PCS Skid ESS.
- O PCS Skid ESS só pode ser conectado à rede elétrica após ser aprovado pela empresa de fornecimento de energia local e instalado por técnicos profissionais.
- Todas as conexões elétricas devem estar em conformidade com as normas locais de instalação elétrica.

3.5.1 Aterramento

O aterramento inclui a conexão equipotencial dentro do PCS Skid ESS e o aterramento de pontos de aterramento externos.

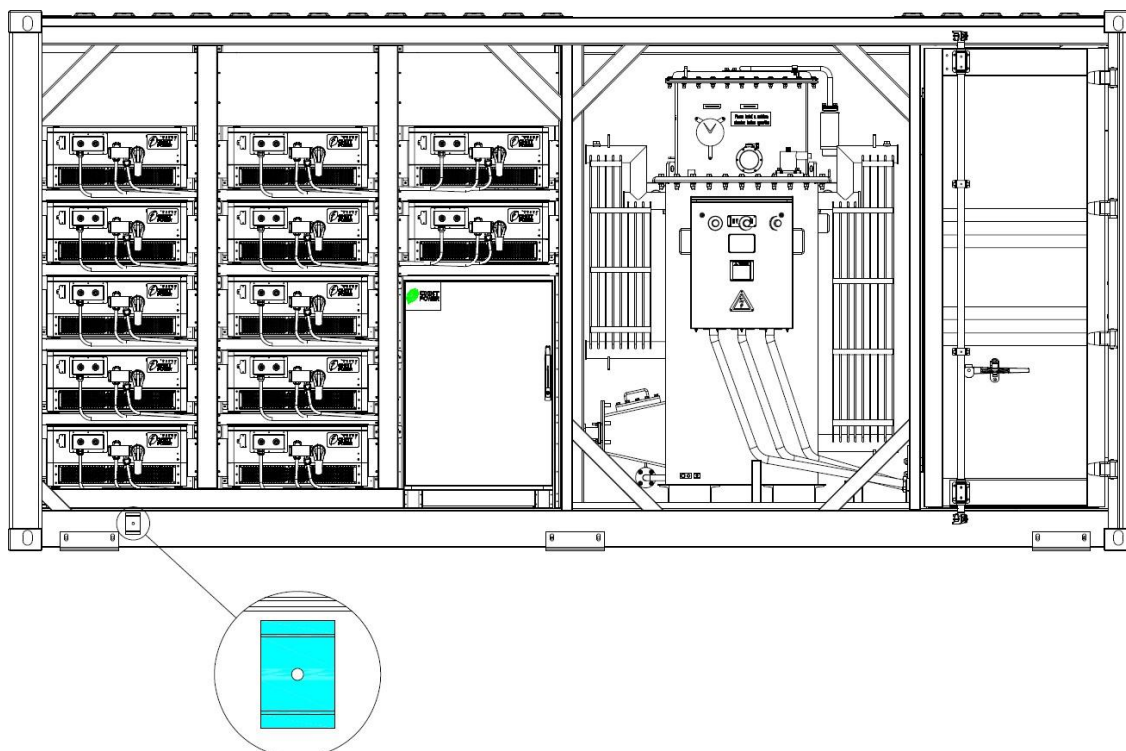
Aterramento interno

Antes de sair da fábrica, a conexão equipotencial entre todos os equipamentos no PCS Skid ESS foi concluída, e eles são uniformemente resumidos na barra de cobre de aterramento.

Aterramento externo

Para facilitar o aterramento, há dois pontos de aterramento fora do PCS Skid ESS. O ponto de aterramento é mostrado abaixo:

Figura 3-11 Aterramento



Meça a condutividade entre o terminal de aterramento do equipamento e a barra de cobre de ligação equipotencial total para garantir a eficácia da conexão de aterramento interna. Contatos externos do PCS Skid

O ESS deve ser aterrado de forma confiável pelo seguinte método:

Use cabos de aterramento de 70 mm² a 95 mm² para conectar de forma confiável o ponto de aterramento externo do PCS Skid ESS ao ponto de aterramento do sistema fotovoltaico. Após a conclusão, use parafusos M12 para apertar e o torque é de 50±5 N.m (398 ~ 487 in-lb).

3.5.2 Fiação do gabinete de média tensão

Os terminais de conexão do PCS Skid ESS e do equipamento externo de média tensão estão localizados dentro do gabinete da rede em anel. No local, consulte o manual específico do gabinete da rede em anel para obter informações sobre a fiação. A posição da fiação é mostrada abaixo:

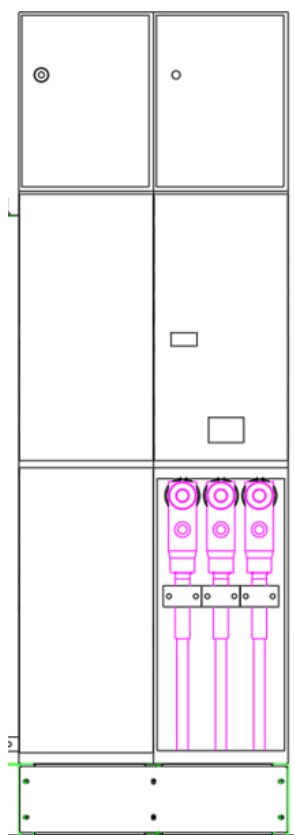


Figura 3- 12 Posição da fiação

3.5.2.1 Instalação do kit de vedação de cabos

Selecione o conjunto de vedação de cabo adequado e instale de acordo com as instruções de instalação do fabricante. Certifique-se de que a blindagem de cobre exposta tenha 175 mm.

3.5.2.2 Instalação do conector T Deadbreak

1. Retire o cabo
 - 1) Remova a blindagem de cobre na extremidade do tubo termorretrátil/térmico. Remova a camada semicondutora e o isolamento de acordo com as dimensões indicadas na Figura 3-13.

- 2) Chanfle a camada semicondutora cortada em 3 mm para fazer uma transição suave para o isolamento. Chanfle a borda do isolamento em 2 mm x 45°.
- 3) Enrole a fita de marcação de fase no tubo termorretrátil de acordo com as fases originais.

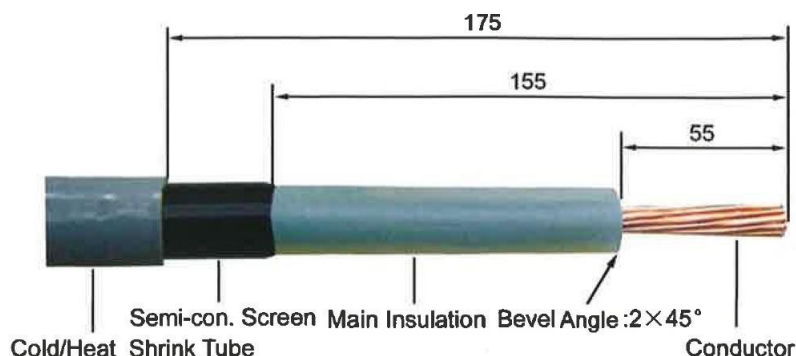


Figura 3-13 Retire o cabo

Observação: Ao chanfrar o corte da camada semicondutora, certifique-se de que a lâmina da faca esteja voltada para a camada semicondutora, a fim de não danificar o isolamento. Não deve haver arranhões, marcas de corte ou partículas condutoras no isolamento.

2. Enrole a fita semicondutora

Estique a fita semicondutora até 150% do seu comprimento original, enrole cerca de 5 mm da tela semicondutora e 10 mm do tubo retrátil a frio/calor (primeiro, dê algumas voltas na tela semicondutora para nivelar com o tubo retrátil a frio/calor), formando um cilindro com 10-15 mm de largura e 4-5 mm de espessura.

Observação: primeiro enrole a tela semicondutora até que fique nivelada com a superfície do tubo retrátil a frio/calor. A fita semicondutora deve ser enrolada em um cilindro: outras formas causarão problemas de localização. Mantenha a fita semicondutora limpa e esticada até 150% do seu comprimento original.

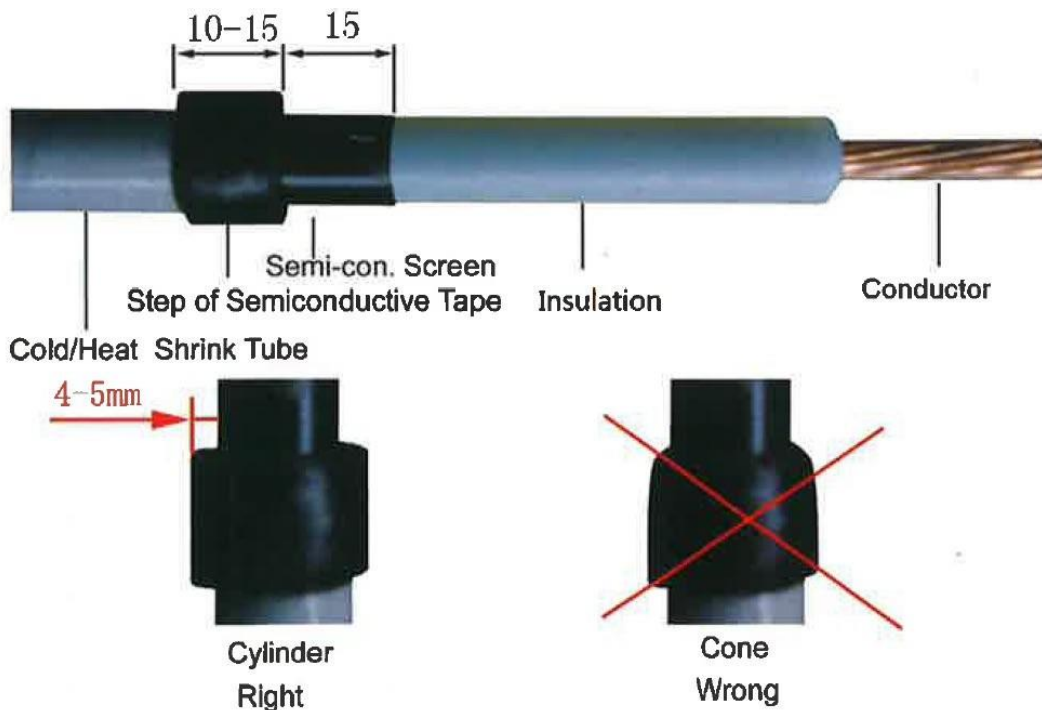


Figura 3-14 Enrole a fita semicondutora

3. Limpe o isolamento

Limpe a superfície do isolamento e da camada semicondutora com um pano de limpeza e verifique o isolamento. Se houver arranhões, marcas de corte ou partículas condutoras, lixe e limpe o isolamento novamente.

Observação: Ao limpar o isolamento, comece sempre pelo isolamento em direção à camada semicondutora. Nunca faça movimentos para frente e para trás.

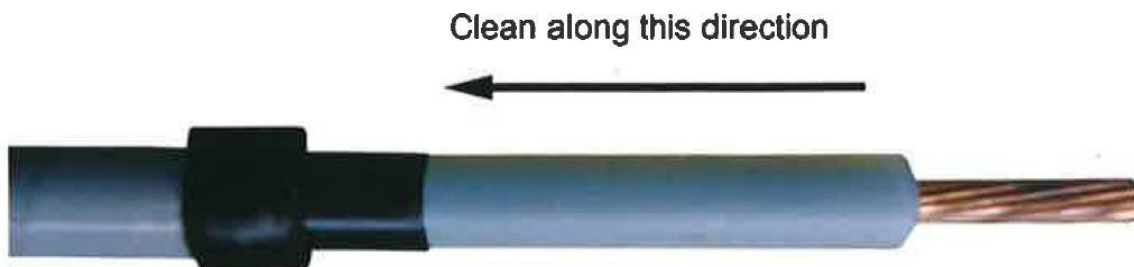


Figura 3-15 Limpe o isolamento

4. Instalação do adaptador de cabo

- 1) Cubra a extremidade do condutor com fita de PVC ou fita de vinil.
- 2) Lubrifique o isolamento e a superfície interna do adaptador de cabo com graxa lubrificante. Aplique mais graxa lubrificante sobre o corte do isolamento para facilitar a instalação.
- 3) Empurre o adaptador de cabo sobre o isolamento até o estágio do cilindro, até que o condutor fique totalmente exposto. O isolamento que se projeta para fora do adaptador deve ter menos de 7 mm.
- 4) Remova a fita de PVC ou vinil e limpe o excesso de graxa lubrificante.

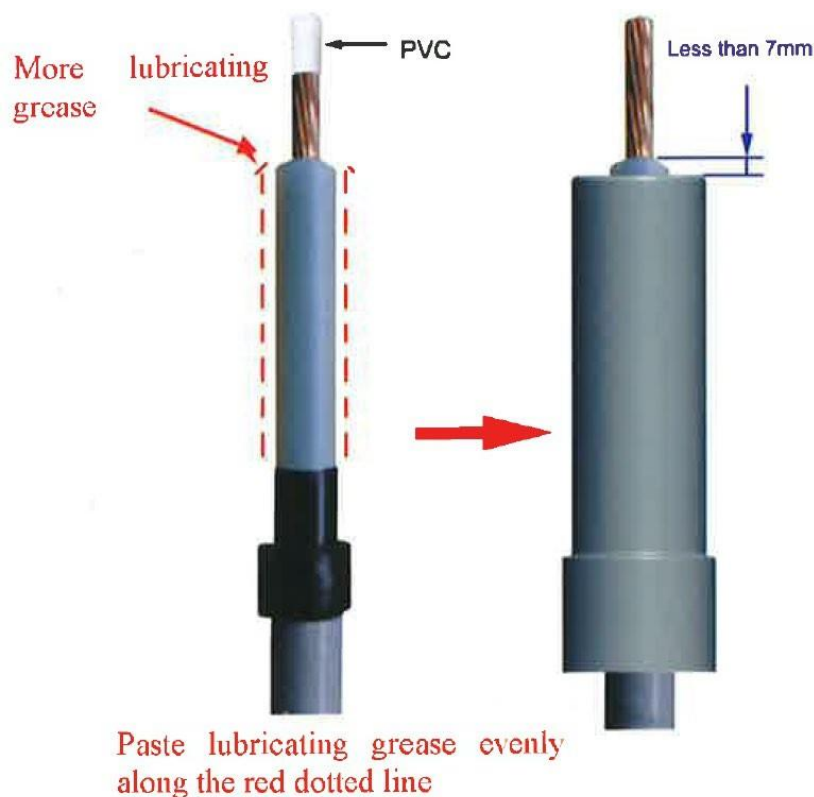


Figura 3-16 Instalação do adaptador de cabo

5. Crimpagem do terminal

Insira o condutor no terminal e comprima-o com matrizes padrão, certificando-se de que a superfície plana do terminal fique voltada para a bucha. Remova quaisquer rebarbas do terminal com fita abrasiva. Limpe o excesso de resíduos do terminal e da superfície do adaptador de cabo.

Observação: não sobreponha as crimpagens.

6. Instalação do conector em T

- 1) Lubrifique a superfície do adaptador e a superfície interna do conector em T com graxa lubrificante.
- 2) Verifique se o ângulo do conector em T está correto. Empurre o conector em T sobre o cabo até que o orifício do terminal fique centralizado na interface 630A. A distância entre a extremidade do conector em T e o degrau do adaptador do cabo deve ser inferior a 3 mm, conforme mostrado na Figura 3-17.
- 3) Aperte o parafuso de duas cabeças M16/M12 na bucha com um torque de 10 N.m (88,5 pol.-lb). Limpe e lubrifique com uma fina camada de graxa lubrificante as interfaces da bucha e do conector em T.
- 4) Empurre o conector em T na bucha, garantindo que o parafuso de duas cabeças da bucha passe pelo orifício do terminal.

Observação: O terminal de crimpagem deve estar na posição correta. Tome cuidado para não riscar o parafuso ao empurrar o conector em T na bucha.

7. Monte sucessivamente a arruela plana, a mola, a arruela e a porca sextavada no conector em T. Aperte a porca sextavada na rosca do parafuso de duas cabeças com a chave de soquete fornecida, com um torque de 40 N.m (354,0 in.-lb). Limpe e lubrifique as interfaces de acoplamento do conector em T e do plugue isolado. Aparafuse o plugue isolado no lugar. Coloque a tampa da extremidade.

Observação: as interfaces de acoplamento devem estar limpas e lubrificadas com graxa lubrificante.

8. Repita as etapas 1 a 7 para os outros cabos bifásicos, garantindo um espaçamento mínimo de 5 mm entre os conectores de fase.

9. Fixar o cabo

Fixe a parte trifurcada do cabo e aterre o fio terra do cabo de acordo com os requisitos de aterramento do sistema relevante. Certifique-se de que os fios de aterramento dos conectores separáveis estejam sempre efetivamente aterrados.

Aplique uniformemente uma camada de graxa na superfície do corpo de tensão e na superfície do orifício interno do plugue; Certifique-se de que a direção do orifício interno do plugue seja a mesma que a direção do orifício do terminal. Empurre o cabo para dentro do orifício inferior do plugue para garantir que o terminal esteja no lugar e que o orifício do terminal esteja centralizado. Observação: as peças de contato correspondentes do produto devem ser limpas; o cabo deve ser empurrado no lugar, e a distância entre o corpo do plugue exposto fora da superfície do degrau grande do corpo de tensão deve ser inferior a 3 mm, que é a posição correta (conforme mostrado na figura a seguir).

(Instalação do conector em T concluída.)



Figura 3-17 Instalação do conector em T

10. Certifique-se de que os terminais correspondam à matriz padrão, insira os terminais em cada condutor de fase e execute um processo de crimpagem em três etapas usando uma ferramenta de crimpagem para fixar o terminal no condutor do cabo. (Observação: certifique-se de que a face do terminal esteja paralela à face final do assento da bucha.)



Figura 3-18 Insira os terminais em cada condutor de fase

11. Aperte o parafuso de duas cabeças M16/M12 na bucha, com a extremidade M16 (lado mais espesso) para a frente, limpe o orifício de montagem do conector em T, a superfície do adaptador do cabo e a superfície da bucha. Após a secagem, aplique graxa uniformemente no orifício de montagem limpo do conector em T, na superfície do adaptador do cabo e na superfície da bucha.



Figura 3-19 Limpe e aplique graxa

12. Empurre o cabo para dentro do orifício inferior do conector em T para garantir que o terminal esteja no lugar e que o orifício do terminal esteja centralizado sem desvio. (Observação: o cabo deve ser empurrado para o lugar, e a distância entre o adaptador de cabo e o conector em T deve ser inferior a 3 mm.)



Figura 3-20 Empurre o cabo para dentro do conector em T

13. Empurre o conector em T e o adaptador de cabo juntos na bucha, e os terminais serão fixados no pino. (Observação: o terminal não deve ser movido para baixo para evitar o atrito entre o terminal e o pino. O atrito pode deixar resíduos condutores de cobre no orifício de montagem do conector em T e comprometer o isolamento.)



Figura 3-21 Empurre o conector em T e o adaptador de cabo para dentro da bucha

14. Passe o ramo de aço pela bucha e coloque a porca sextavada, a arruela de pressão e a arruela plana, nessa ordem. Segure o ramo de aço contra o pino, instale a porca e a arruela e aperte a porca com um torque não inferior a 40 N.m (354 in-lb).



Figura 3-22 Instale a porca e a arruela

15. Limpe o orifício traseiro do conector em T e da tampa de vedação, aplique graxa uniformemente após a secagem, aperte a tampa e limpe o excesso de graxa e instale a tampa terminal.

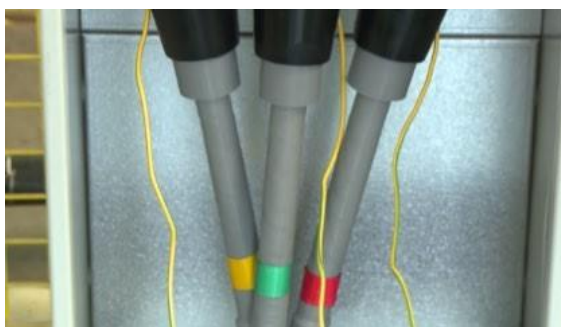


Figura 3-23 Instalar a tampa terminal

3.5.3 Conexão CC

1. Para obter o melhor desempenho do seu PCS Skid ESS, siga estas orientações:
 - Primeiro, certifique-se de que a tensão de saída máxima do conjunto de baterias seja inferior a 1500 V.
 - Certifique-se de que a polaridade no lado da entrada CC esteja correta, ou seja, o polo positivo do conjunto de baterias esteja conectado à entrada CC positiva do PCS Skid ESS e o polo negativo do conjunto de baterias esteja conectado à entrada negativa do PCS Skid ESS.
 - O PCS Skid de 2400 kW suporta até 12 entradas, e a corrente máxima de cada entrada CC é de 218 A.
 - Para entrada CC, recomenda-se que cada barra de cobre de entrada seja conectada com até dois cabos. O tamanho da barra de cobre da fiação CC é mostrado na figura a seguir, e as recomendações de diâmetro do cabo são mostradas na tabela a seguir.

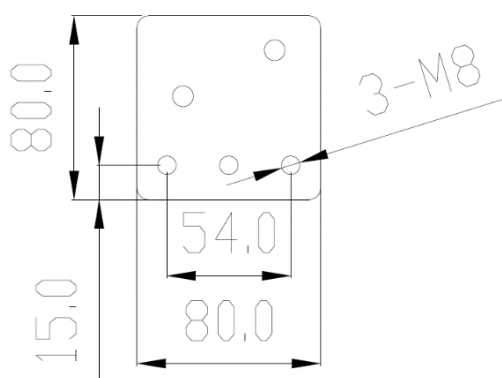


Figura 3- 24 Diâmetro da barra de cobre para fiação CC (mm) Tabela 3- 5

Parâmetros do cabo

Parâmetro	Valor	
Tipo de máquina	CPS PSW2M-EU	CPS PSW2.4M-EU
Número de canais de entrada CC	10	12
Diâmetro recomendado do cabo	120 mm² AL/50 mm² AL/	
Parafuso	M10	
Torque	25 N.m (221 in-lb)	

2. Conecte os cabos positivos (1+, 2+, 3+...) e negativos (1-, 2-, 3-...) da corrente contínua às barras de cobre positivas e negativas do PCS, conforme indicado. As posições das barras de cobre da fiação positiva e negativa da entrada de corrente contínua são mostradas na figura a seguir:

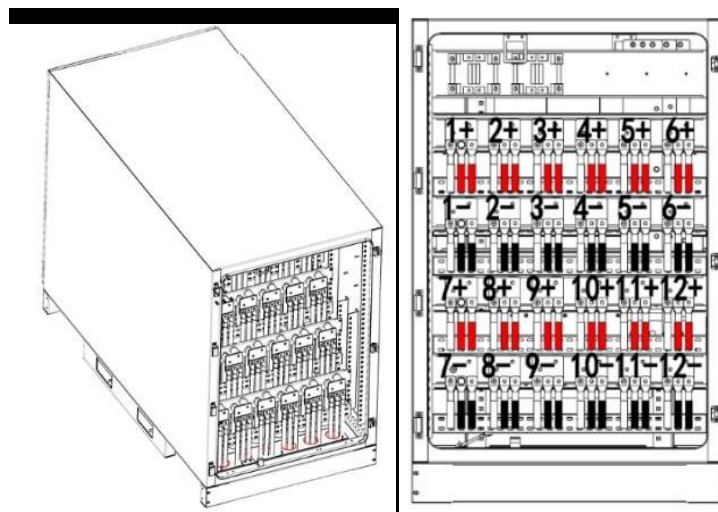


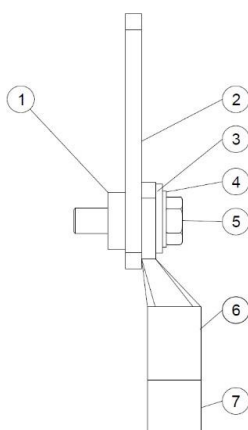
Figura 3- 25 Posição da fiação da entrada CC

NOTA:



Existem seis grupos de entradas CC em um lado abaixo do interruptor isolador de distribuição CC, com a barra de cobre da fiação CC "+" localizada acima e a barra de cobre da fiação CC "-" abaixo.

3. Os seguintes princípios são recomendados para a fiação da entrada CC:
- Recomenda-se o uso de terminais de cobre padrão ou terminais compostos de cobre-alumínio.
 - Recomenda-se o uso de cabos com núcleo de cobre ou alumínio com temperatura de operação de 90 °C ou superior.
 - Recomenda-se uma seção transversal hexagonal para a crimpagem de terminais de fiação e cabos com 2-3 vezes.
 - Confirme o número de canais de entrada CC, selecione um diâmetro de cabo apropriado e, em seguida, fixe o terminal de fiação na barra de cobre de acordo com o método de conexão mostrado na figura a seguir e trave-o com uma chave de torque. Torque: 25 N.m (221,3 in-lb).



- | | |
|-----------------------|-------------|
| 1. Porca | 5. Parafuso |
| 2. Barra de cobre | 6. Terminal |
| 3. Arruela plana | 7. Cabo |
| 4. Arruela de pressão | |

Figura 3- 26 Conexão do cabo de entrada CC

3.5.4 Fiação do gabinete de baixa tensão

A fonte de alimentação do contêiner da bateria com resfriamento líquido é conectada ao gabinete de baixa tensão do PCS Skid ESS por meio de cabos. O mapa de localização é o seguinte:

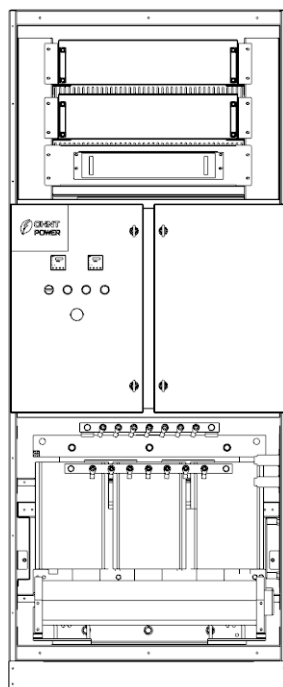


Figura 3- 27 Fiação do gabinete de baixa tensão

Número	Etiqueta do cabo	Origem (Armário de baixa tensão do PCS Skid ESS)	Ponto terminal (recipiente da bateria)	Cabo
1	1#1DY1-1	1QF1	XT	YJV-4*25 mm ²
2	1#1DY1-2	2QF1	1XT	YJV-2*2,5 mm ²
3		-		

Consulte a tabela de fiação no catálogo de cabos para obter detalhes.

3.5.5 Conexão de comunicação

1. Conexão de comunicação com o BMS do compartimento da bateria:

O PCS Skid ESS está diretamente conectado ao BMS do contêiner da bateria por meio de interfaces Ethernet e CAN.

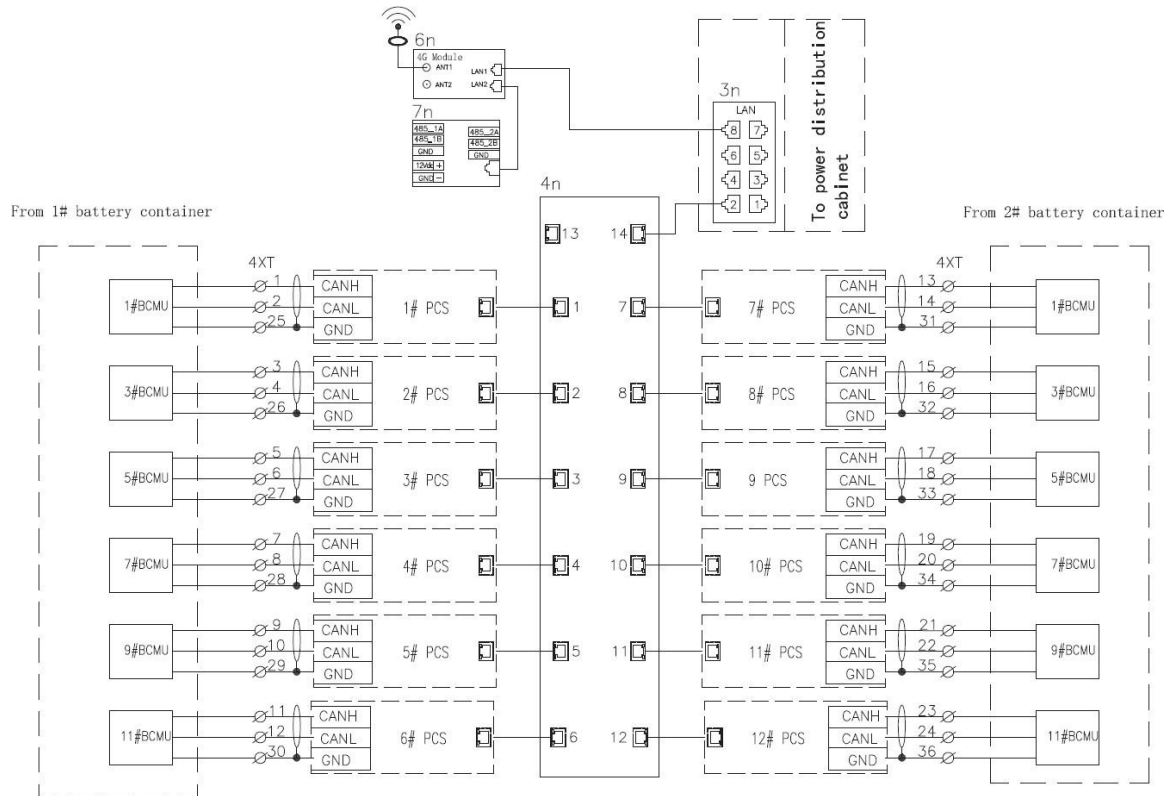


Figura 3-28 Interface de comunicação

2. Comunicação com o computador superior em segundo plano

- Cada PCS Skid ESS é reservado com 3 interfaces de sinal Ethernet e 2 interfaces de fibra óptica para comunicação com o fundo. O cabo de comunicação deve ser um cabo de rede blindado, e ambas as extremidades do conector cristalino com um par trançado direto devem estar em conformidade com a norma 568B. Cada grupo de pares trançados deve corresponder um ao outro em ambas as extremidades, um por um, e a mesma cor deve ser mantida consistente nos slots correspondentes dos conectores cristalinos em ambas as extremidades.
- Para monitoramento remoto de vários PCS Skid ESS, a interface Ethernet ou a interface de fibra óptica no PCS Skid ESS é conectada em paralelo com a interface correspondente de outro PCS Skid ESS e conectada ao fundo de monitoramento através do barramento.

3.5.6 Verificações após a fiação

Itens de inspeção	Critérios de aceitação
Aparência do equipamento	A aparência do equipamento está completa, sem danos, ferrugem ou descascamento da pintura. Se houver descascamento da pintura, faça um retoque. As etiquetas do equipamento estão claramente visíveis. As etiquetas danificadas devem ser substituídas imediatamente.
Aparência do cabo	O revestimento protetor do cabo está intacto e não há danos evidentes. O cabo de rosca e a mangueira estão em boas condições.
Conexão do cabo	O local da conexão do cabo é o mesmo do projeto. Os terminais são fabricados de acordo com as especificações e a conexão é firme e confiável. As etiquetas em ambas as extremidades de cada cabo estão legíveis e orientadas na mesma direção. A fiação atende ao princípio de separação entre eletricidade forte e fraca.
Disposição dos cabos	Os cabos estão organizados e bonitos. As juntas das fivelas dos fios estão cortadas de forma organizada e não há pontas expostas. Deve-se reservar uma margem na curva, conforme necessário, e não deve ser apertado. Os cabos estão retos e lisos, e os cabos no gabinete não se cruzam.
Limpeza do gabinete	O interior do gabinete está limpo e arrumado, sem cabos, pontas de fios, terminais e ferramentas em excesso. Não há objetos diversos visíveis fora do equipamento.

4 Operações de ligar e desligar

Após a conclusão da fiação, execute as seguintes etapas para ligar e desligar o PCS Skid ESS.

4.1 Processo de operação de inicialização

Após concluir todos os itens de inspeção pré-ligação, o sistema pode ser ligado. Os passos são os seguintes:

1. No gabinete de medição e controle do gabinete de baixa tensão, pressione a tecla do UPS por 3 segundos, a luz indicadora de energia do UPS acenderá, a luz indicadora vermelha de energia do UPS no painel do gabinete LV acenderá e a fonte de alimentação do circuito de controle estará normal.



Figura 4- 1 Ligar o UPS

2. Feche o microdisjuntor 2QF1-2QF5 para fornecer energia ao gabinete de medição e controle, ao contêiner da bateria e à fonte de alimentação de controle do gabinete de média tensão;



Figura 4- 2 Feche o microdisjuntor 2QF1-2QF5

3. Vá até o compartimento da bateria correspondente, feche o microdisjuntor QFM2, 1QF1-1QF4 para ligar a luz indicadora branca da fonte de alimentação da rede elétrica e fornecer energia ao circuito de controle do compartimento da bateria, fonte de alimentação de incêndio, para que não envie um sinal de disparo; Feche o disjuntor da caixa plástica QFM1, disjuntor miniatura QF1-QF5;



Figura 4- 3 Disjuntor do contêiner da bateria

4. Vá até a caixa de confluência do PCS Skid ESS e feche sucessivamente os disjuntores de caixa plástica QF1-QF13;

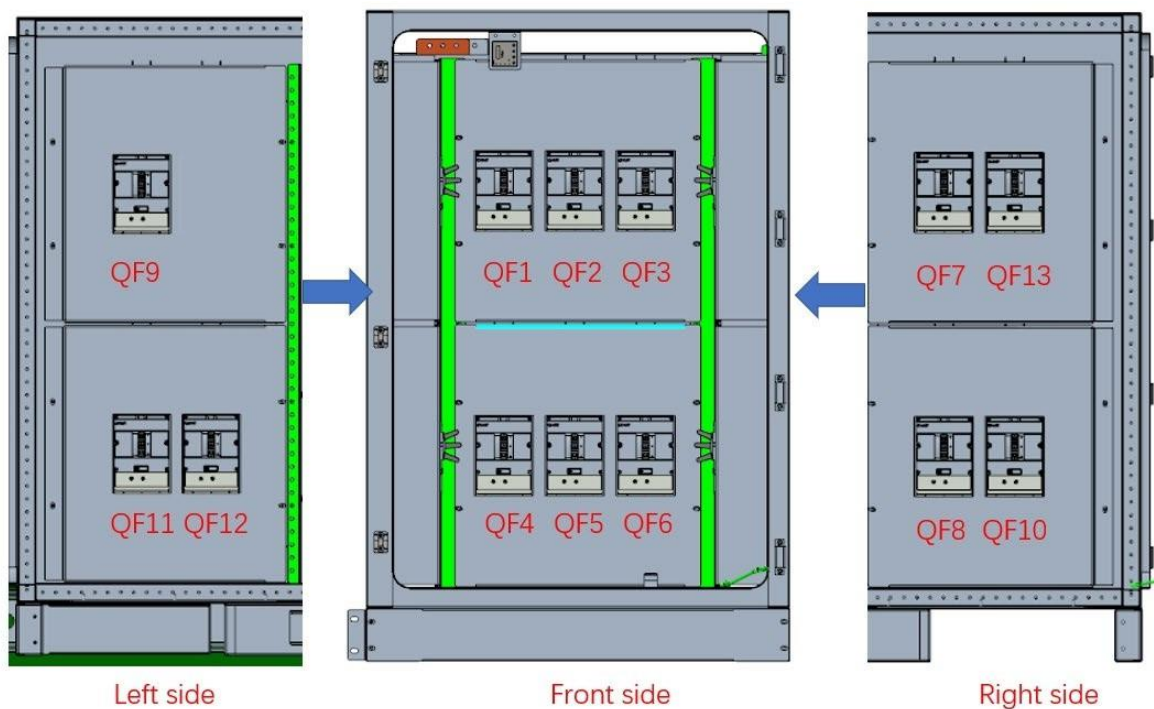


Figura 4- 4 Disjuntores com caixa de plástico QF1-QF13

5. O operador veste roupas de proteção para operação em alta tensão e, em seguida, move-se para o gabinete de média tensão do PCS Skid ESS, fecha os mini disjuntores 1QF e 2QF (1) do gabinete do disjuntor (gabinete V) e do gabinete de cabos diretamente conectado (gabinete D);

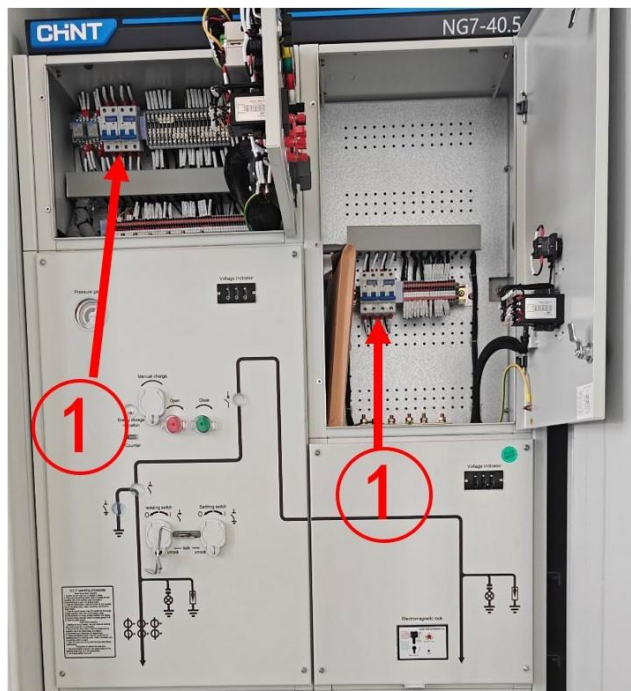


Figura 4- Gabinete 5 V e gabinete D

6. Usando a alavanca de operação do gabinete pneumático para girar o interruptor de aterramento (2) do gabinete do disjuntor do gabinete pneumático para a posição de divisão, gire o interruptor de isolamento (3) para a posição de fechamento e, em seguida, gire manualmente o botão de fechamento do disjuntor (5) ou pressione o botão de fechamento (4), para que o disjuntor seja fechado e a luz DXN (7) do visor ativo acenda;

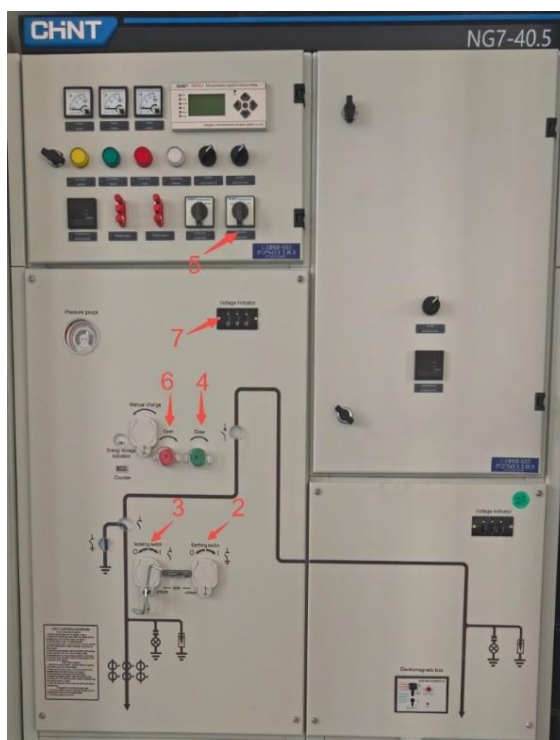


Figura 4-6 Painel do gabinete inflável

7. Durante a primeira ligação, devem ser realizadas três operações de fechamento sem carga no transformador na tensão nominal;
8. Vá até o gabinete de baixa tensão, feche sucessivamente o QFM na unidade de distribuição, o disjuntor com invólucro plástico 1QF1 e os disjuntores miniatura 1QF2-1QF6. Verifique se a luz indicadora branca da

fonte de alimentação da rede elétrica está acesa, a fonte de alimentação do circuito da rede elétrica está normal e a interface UPS mostra o modo rede elétrica;

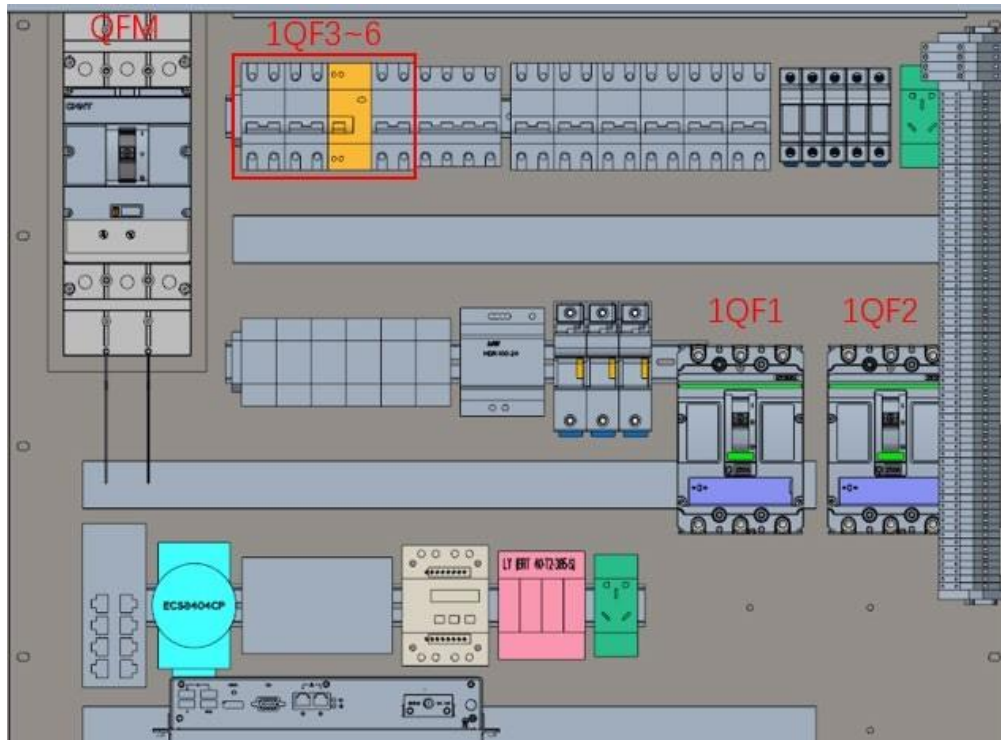


Figura 4-7 Gabinete de baixa tensão

9. Verifique se há um sinal de falha no conjunto de dados dos parâmetros da célula da bateria na tela BMS do contêiner da bateria e realize a próxima operação após a falha ser resolvida;
10. Vá até o PCS Skid ESS e gire o interruptor de isolamento CC das 12 unidades PCS no sentido anti-horário até a posição ON;

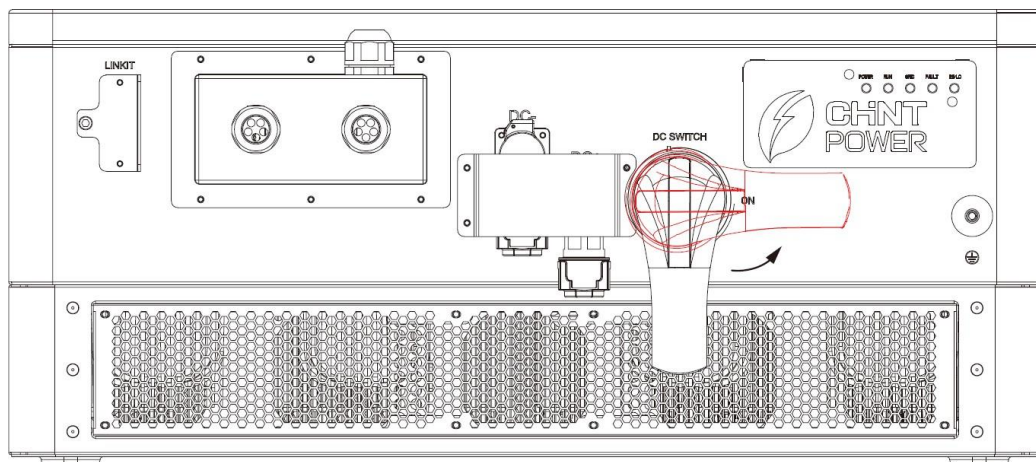


Figura 4-8 Diagrama esquemático do PCS

11. Verifique a tela EMS no gabinete de medição e controle para verificar a falha atual e execute a próxima operação após a falha ser resolvida;
12. A bateria do lado CC é ligada e as instruções de inicialização do PCS são enviadas através do sistema EMS e as estratégias de carga e descarga são executadas.

4.2 Processo de operação de desligamento

1. O sistema EMS no armário de medição e controle emitirá a instrução de desligamento. Em circunstâncias normais, o conversor de armazenamento de energia será desligado;

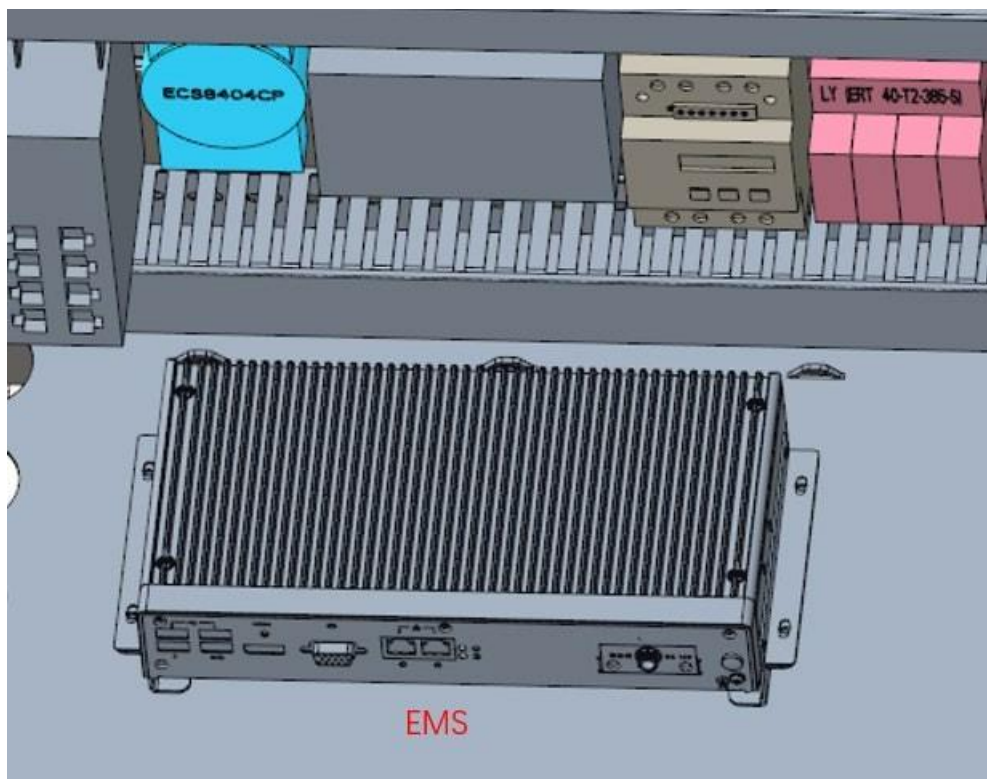


Figura 4-9 Posição do EMS

2. Em seguida, desconecte sucessivamente o disjuntor de plástico QFM, 1QF1, o microdisjuntor 1QF2-1QF6 no gabinete de medição e controle;

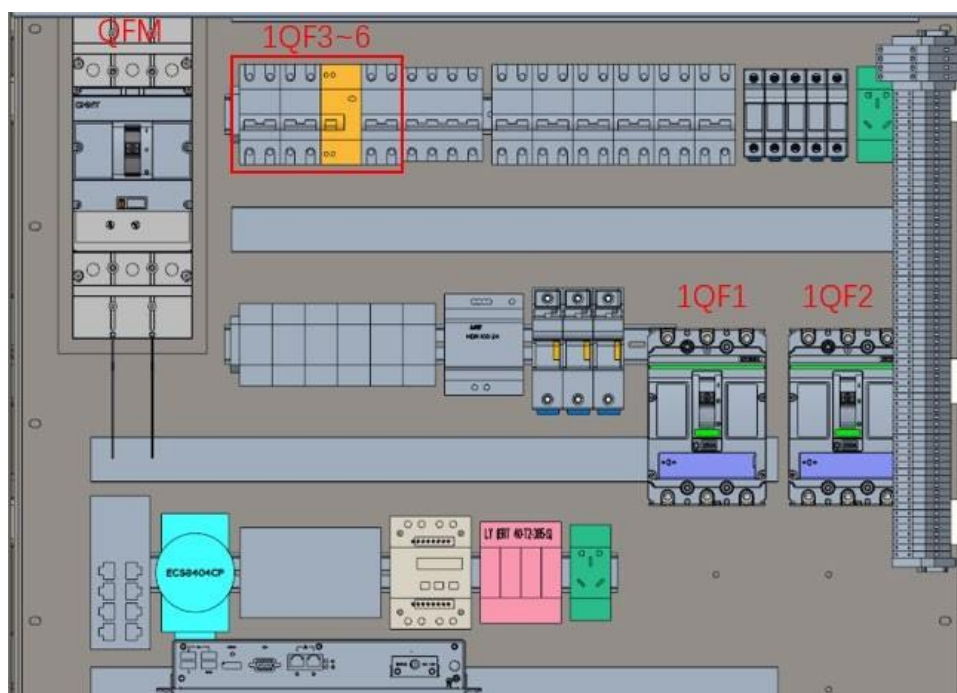


Figura 4-10 Gabinete de medição e controle

3. O operador veste roupas de proteção para operação em alta tensão e, em seguida, move-se para o gabinete de média tensão e gira manualmente o botão de freio do disjuntor do gabinete inflável, de modo que o disjuntor seja aberto e a luz DXN do visor ativo seja desligada e, em seguida, usa a haste de operação do gabinete inflável para girar o interruptor de isolamento até o ponto. Veja a Figura 4-6.
4. Desconecte o microdisjuntor 2QF1-2QF5 sob o UPS do gabinete de energia de medição e controle. Veja a Figura 4-2.
5. Pressione e mantenha pressionado o botão UPS OFF por 3 segundos para desligar o UPS. Veja a Figura 4-1.
6. Gire o interruptor de isolamento CC das 12 unidades PCS no sentido horário para a posição OFF; (Se a queda de energia for por um curto período, esta operação pode não ser necessária).
7. Desconecte sucessivamente o disjuntor da caixa plástica QF1-QF13 na caixa de confluência; (Se a falta de energia for por um curto período, esta operação pode não ser realizada). Veja a Figura 4-4.
8. Vá até o contêiner de bateria correspondente e desconecte sucessivamente o disjuntor de caixa plástica QFM1, o minidisjuntor QF1-QF4, QFM2, 1QF1-1QF5. Veja a Figura 4-3.

5 Operação

O LEMS (controlador local) pode ser usado para controlar a inicialização e o desligamento do PCS Skid ESS e definir a potência.

Consulte o manual do usuário do LEMS.

6 Manutenção e resolução de problemas

6.1 Manutenção

6.1.1 Manutenção regular

Tabela 6- 1 Manutenção regular

Item	Método	Intervalos de manutenção
Limpeza do sistema	1. Verifique a temperatura e a poeira do PCS. Limpe o gabinete, se necessário. 2. Verifique se a entrada e saída de ar, bem como o filtro de ventilação, estão normais. Limpe a entrada e saída de ar, bem como o filtro de ventilação, com uma escova macia ou aspirador, se necessário.	6 meses a 1 ano (dependendo do ambiente de instalação)
Entrada do cabo	Verifique se a entrada do cabo está mal vedada ou se a abertura é excessivamente grande e, se necessário, volte a vedar a entrada.	Uma vez por ano
Conexão elétrica	1. Verifique se todos os cabos estão firmemente no lugar. Se estiverem soltos, aperte todos os cabos consultando 3.5 Conexão elétrica. 2. Verifique se há danos nos cabos, especialmente se a superfície do cabo está arranhada ou lisa. Repare ou substitua os cabos, se necessário.	6 meses a 1 ano

6.2 Manutenção e substituição

6.2.1 Substitua o PCS


PERIGO:

Desconecte a conexão elétrica seguindo rigorosamente as etapas a seguir. Caso contrário, o PCS poderá ser danificado e a segurança pessoal e a vida do pessoal de serviço poderão ser colocadas em risco.

Desmonte e substitua o PCS de acordo com as seguintes etapas quando chegar a hora da manutenção ou quando for necessário:

1. Desligue todos os interruptores de acordo com o processo de desligamento descrito em 4.2 Processo de desligamento;
2. Desligue a operação e o interruptor do equipamento do lado CC (como o equipamento do contêiner da bateria);
3. Gire o INTERRUPTOR CC (1) no PCS para a posição OFF;

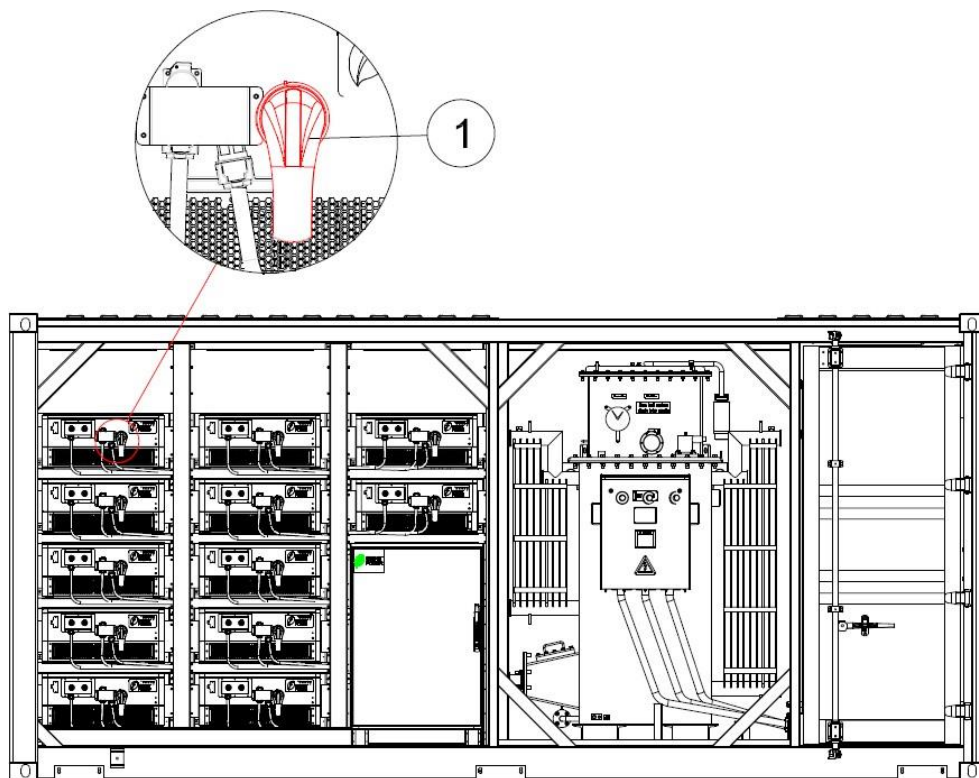


Figura 6- 1 Interruptor CC

4. Conecte e pendure o cabo de aterramento de manutenção na conexão do cabo entre a barra de cobre de entrada CC da caixa de confluência e o gabinete de média tensão do transformador;



Figura 6- 2 Cabo de aterramento

5. Remova o cabo CC e o cabo CA (1) e o cabo de aterramento PCS (2) das linhas de entrada e saída PCS;

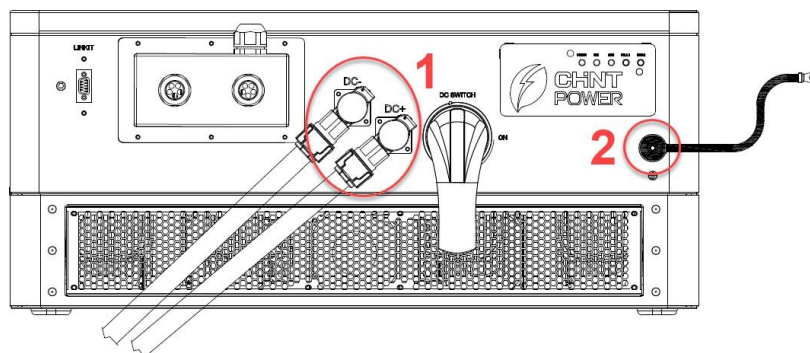


Figura 6-3 Diagrama esquemático dos cabos

6. Remova os dez parafusos combinados (1) do PCS para removê-lo;

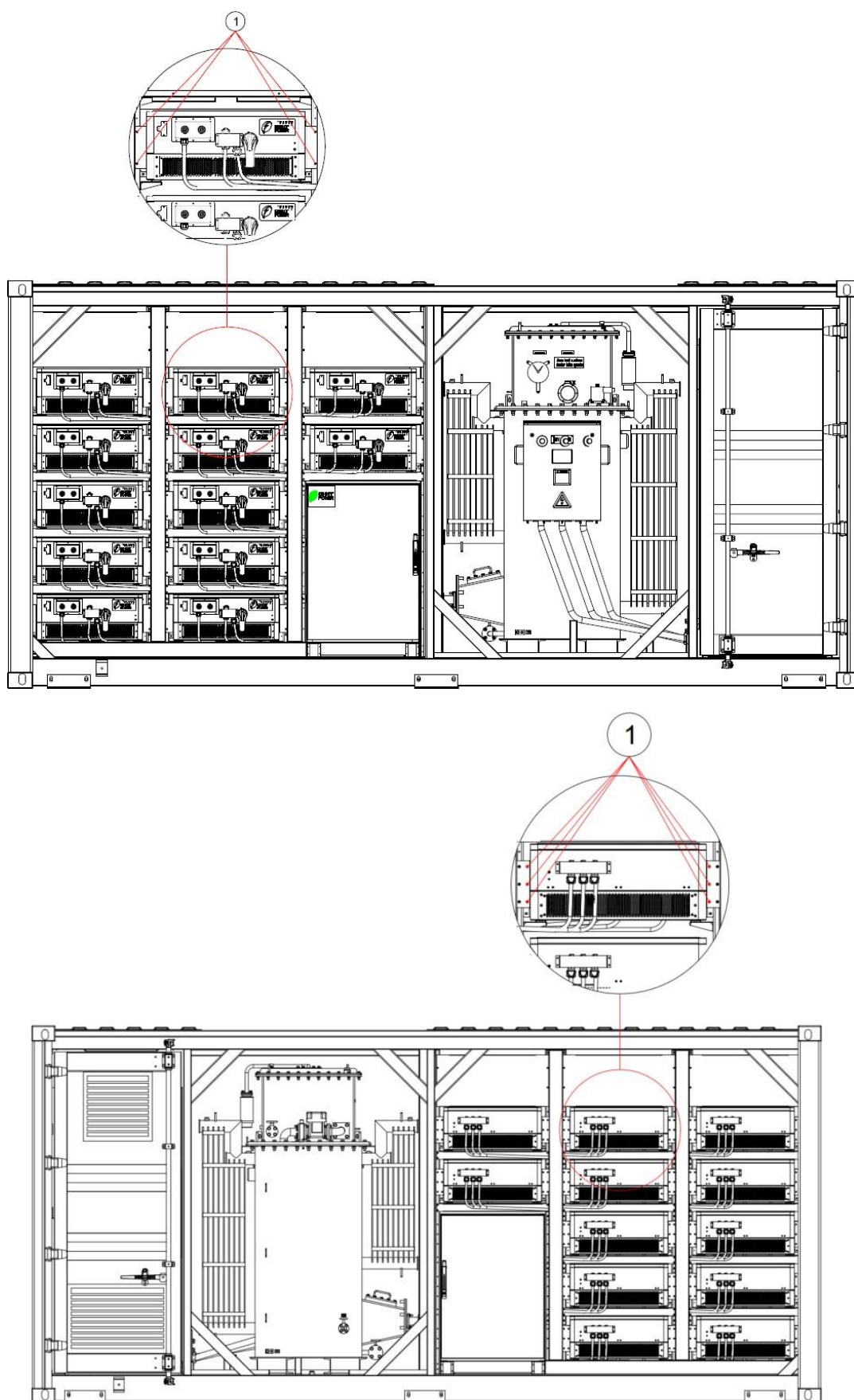


Figura 6-4 Remova o parafuso combinado do PCS

7. Instale um novo PCS no suporte de montagem e aperte os dez parafusos combinados; Torque: 12,5 N.m (110,6 pol.-lb);

NOTA:



O peso de um PCS é de aproximadamente 120 kg (≈265 libras).

Recomenda-se que quatro pessoas no total movam o PCS.

AVISO:



Tenha cuidado com a queda do dispositivo ao substituir o PCS.

Apoie o PCS com cuidado quando a parte externa estiver se aproximando da linha de advertência.

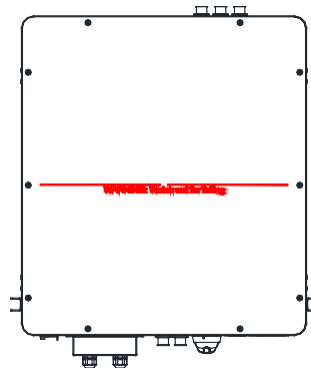


Figura 6-5 Cuidado com a linha de segurança contra quedas

8. Conecte os cabos CC de entrada e saída, os cabos CA e os cabos de aterramento do PCS na ordem inversa da remoção dos cabos;
9. Gire o interruptor CC (1) no PCS para a posição "On";

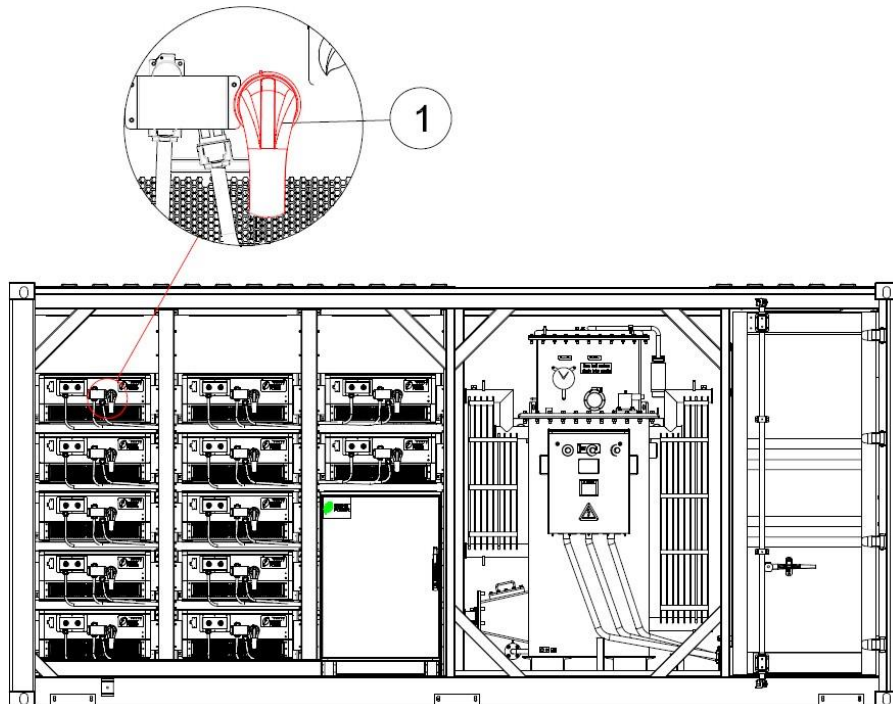


Figura 6- 6 INTERRUPTOR CC

10. Ligue o equipamento e verifique se o PCS recém-substituído funciona normalmente;

6.2.2 Substitua os ventiladores de refrigeração

Se a temperatura interna do PCS estiver acima da temperatura normal de funcionamento ou se for ouvido um ruído anormal, assumindo que a ventilação não está bloqueada e está limpa, poderá ser necessário substituir as ventoinhas externas. Consulte os passos seguintes para substituir as ventoinhas de refrigeração.

1. Remova os dez parafusos combinados (1) do PCS e remova o PCS do suporte.

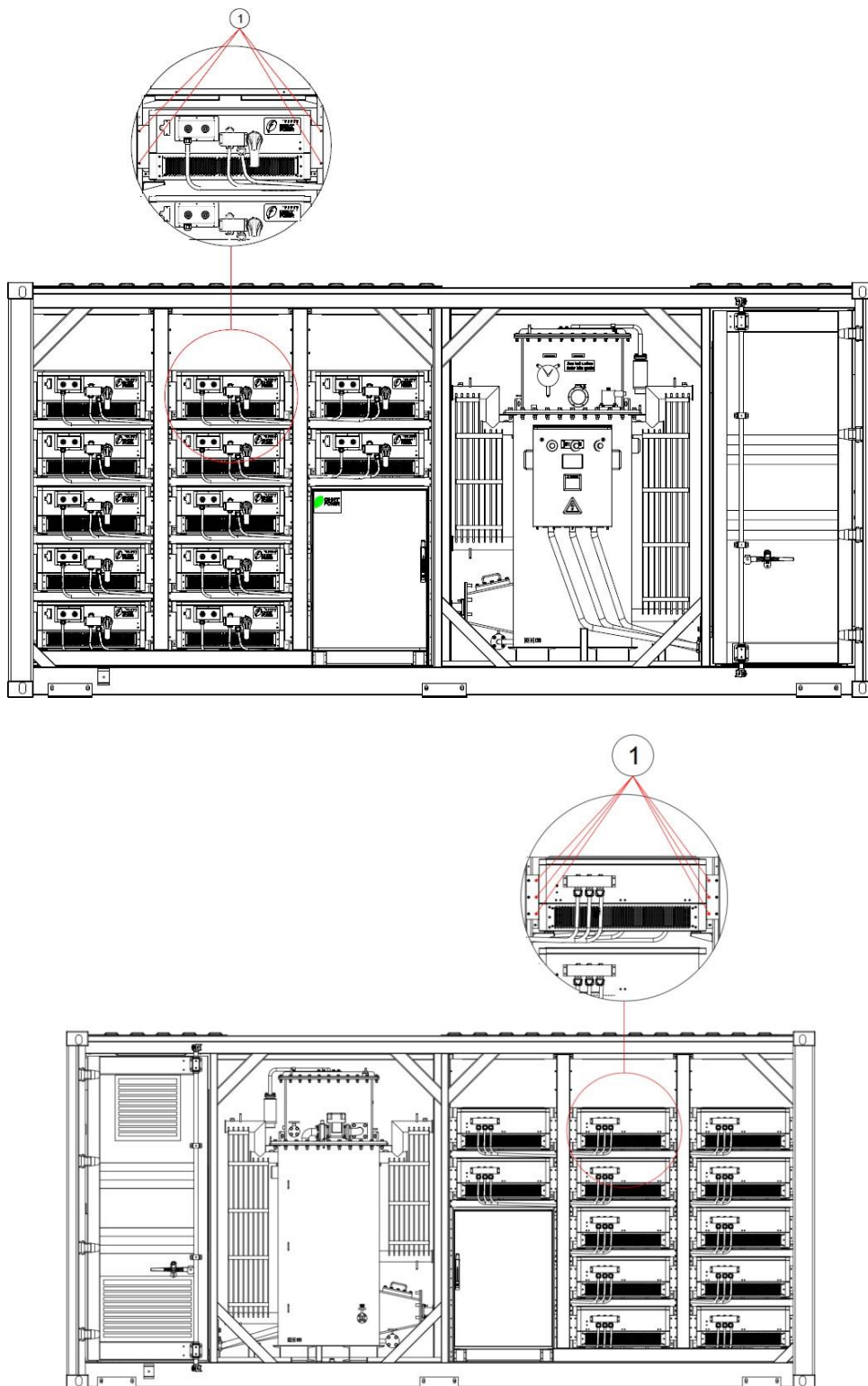


Figura 6-7 Remova o parafuso combinado do PCS


NOTA:

O peso de um PCS é de cerca de 120 kg (≈265 libras).

Recomenda-se que quatro pessoas no total movam o PCS.


AVISO:

Tenha cuidado para que o dispositivo não caia ao substituir o PCS.

Apoie o PCS com cuidado quando a parte externa estiver se aproximando da linha de advertência.

2. Coloque o PCS em uma superfície plana e use uma chave de fenda Phillips nº 2 para desaparafusar os oito parafusos da placa frontal e remover a bandeja do ventilador.

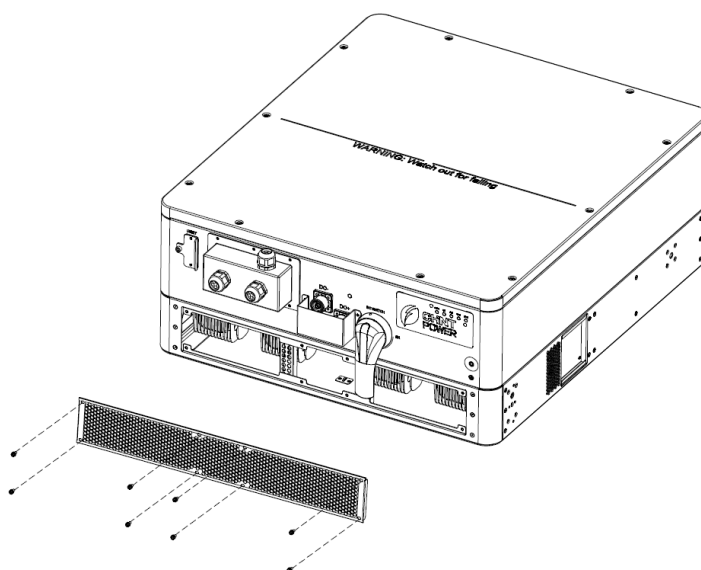


Figura 6-8 Remova os parafusos

3. Desconecte o conector do cabo do ventilador de resfriamento e corte as abraçadeiras (1).

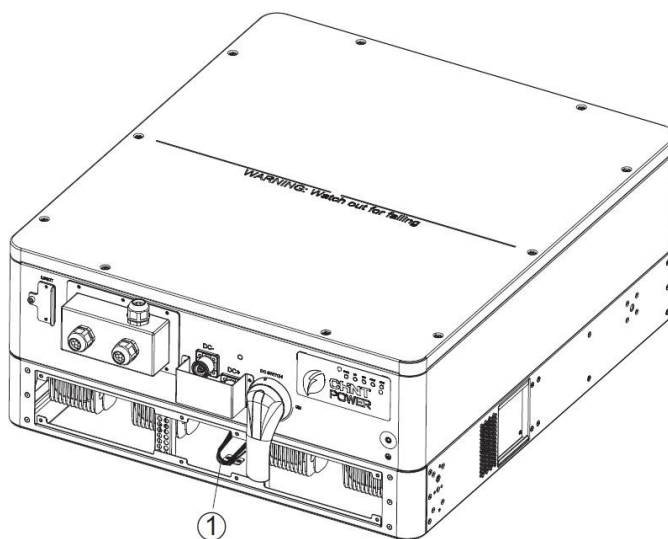


Figura 6-9 Corte as braçadeiras de cabo

- Use uma chave Phillips nº 2 para retirar os quatro parafusos M4 (2) na placa de fixação esquerda ou direita e remova a placa de fixação (3).

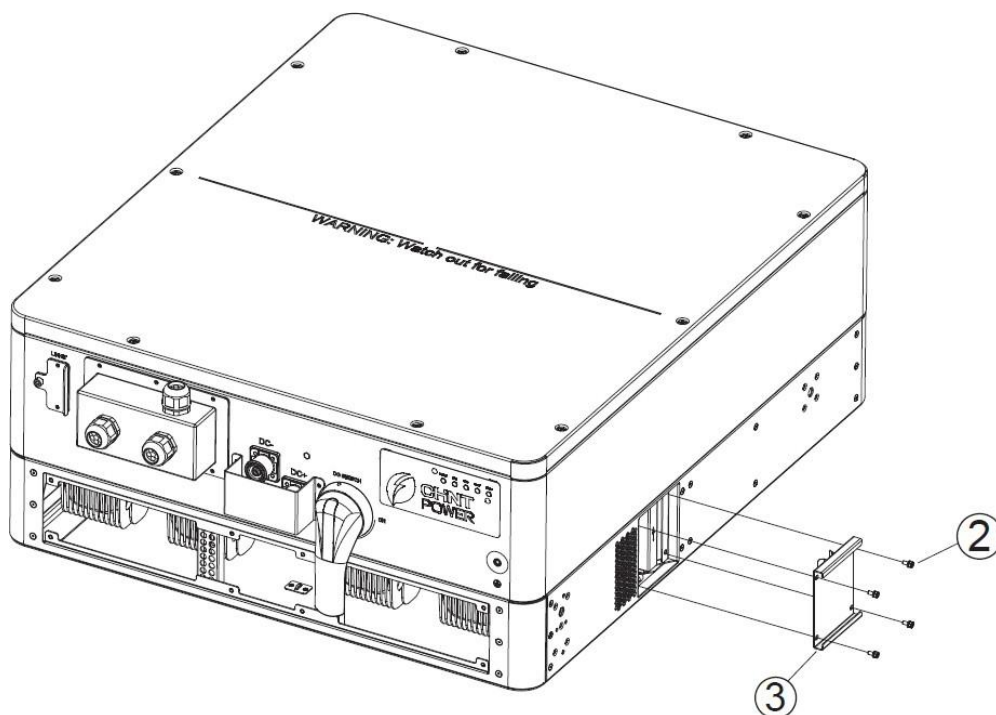


Figura 6-10 Remova a placa de fixação

- Após remover a placa de fixação, puxe a bandeja do ventilador com a ajuda da alça exposta (1) da bandeja do ventilador.

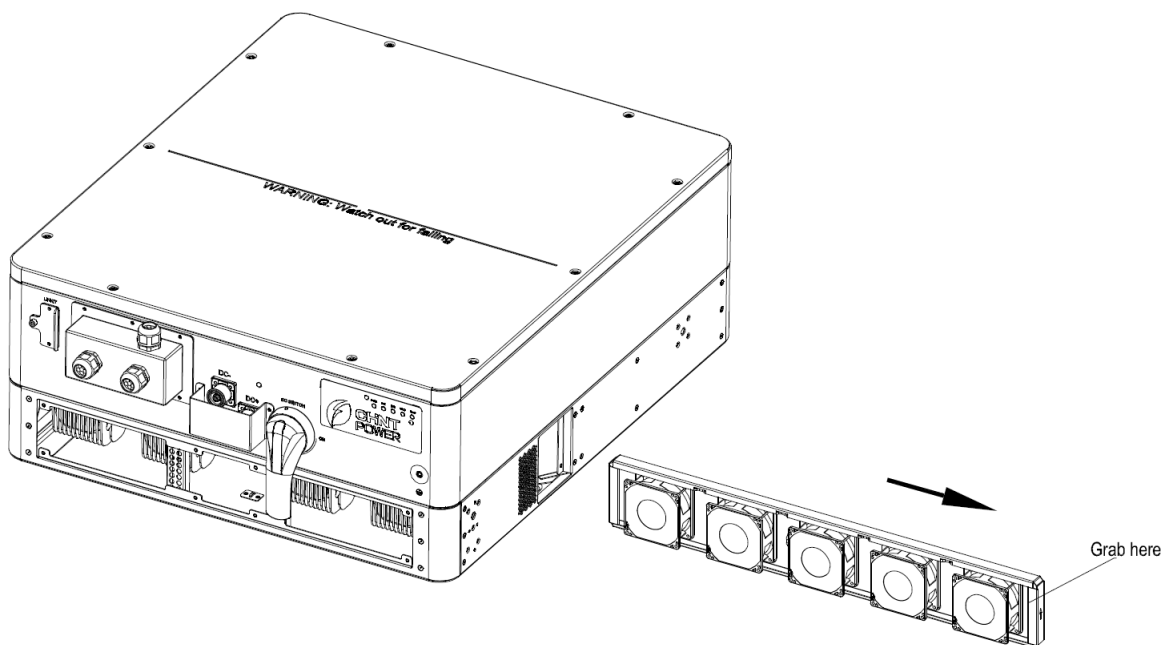


Figura 6-11 Retire a bandeja do ventilador

**NOTA:**

Não puxe com muita força para proteger os cabos do ventilador contra danos.

6. Corte as braçadeiras entre o cabo do ventilador e a bandeja do ventilador, remova os ventiladores danificados e substitua-os. Aperte os parafusos de rosca com um valor de torque de 0,8-1 N.m (7,1-8,9 pol.-lb).


AVISO:

Uma almofada de borracha deve ser colocada entre o ventilador e a bandeja do ventilador para reduzir o ruído causado pela vibração.

7. Fixe o novo ventilador de resfriamento na bandeja do ventilador e prenda o cabo na bandeja do ventilador com abraçadeiras, conforme mostrado abaixo.

Valor de torque: 0,8-1 N.m (7,1-8,9 pol.-lb)

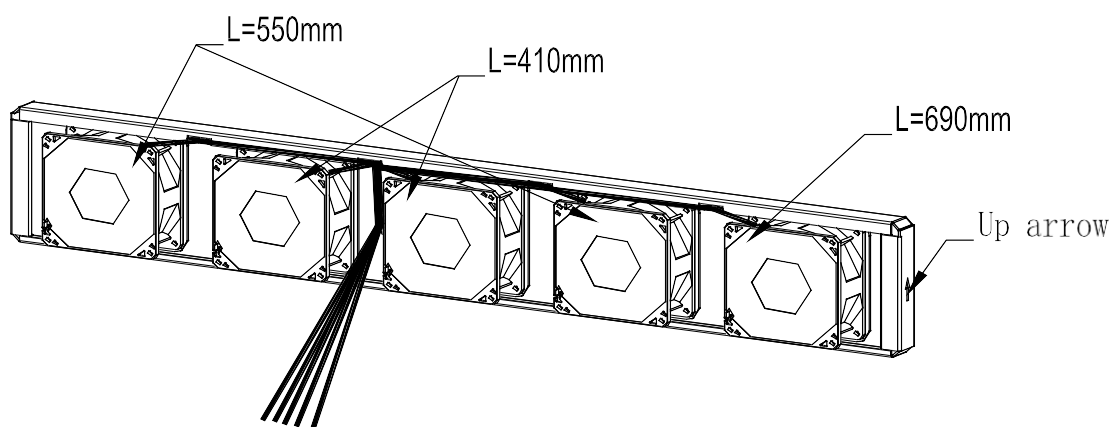


Figura 6-12 Prenda o cabo na bandeja do ventilador com abraçadeiras


AVISO:

Os cabos do ventilador devem ser colocados na ranhura da bandeja do ventilador.

8. Instale as bandejas do ventilador, as placas de fixação e a placa frontal no PCS e aperte os parafusos.

Valor de torque: 1,2 N.m (10,6 pol.-lb).

9. Instale o PCS e aperte os parafusos combinados.

Torque: 25 N.m (221,3 pol.-lb)

6.3 Análise de falhas e resolução de problemas

Consulte a definição das luzes LED, conforme mostrado na figura e tabela a seguir, e a solução de problemas, conforme mostrado na Tabela 6-3:

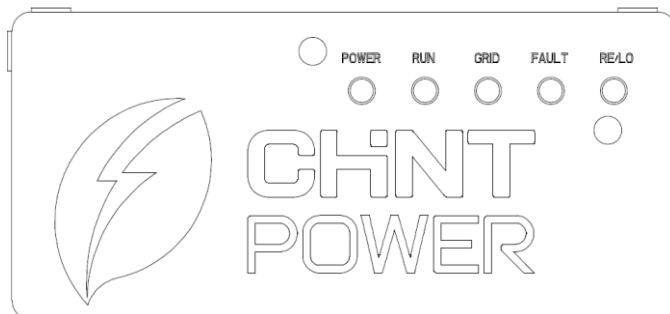


Figura 6-13 Luzes LED Tabela 6-2

Luzes LED e indicação

Luzes LED	Nome	Status	Indicação
POWER	Indicador de energia em funcionamento	Luz acesa	Energizado (o painel de controle começa a funcionar)
		Luz apagada	Fonte de alimentação não está funcionando
		Piscando lentamente	O sistema não está ligado ou a comunicação entre o MCU e o DSP está anormal
RUN	Indicador de operação conectado à rede	Luz acesa	Em estado de geração de energia ligada à rede
		Piscando lentamente	Status de funcionamento com redução de potência (luz acesa por 0,5 s, luz apagada por 2,0 s)
		Luz desligada	Em outro estado de funcionamento ou fonte de alimentação não está funcionando
GRID	Indicador de status da rede	Luz acesa	Rede ligada
		Luz apagada	Fonte de alimentação não está funcionando
		Piscando	Falha na rede (luz acesa por 0,5 s, luz apagada por 2,0 s)
FALHA	Indicador de estado de falha	Luz acesa	Indica uma falha
		Piscando lentamente	Indica alarme (acende por 0,5 s, apaga por 2 s)
		Piscando rapidamente	Ação de proteção (acende por 0,5 s, apaga por 0,5 s)
RE/LO	Status remoto/local	Luz acesa	Modo de controle remoto ativado
		Luz apagada	O modo de controle remoto está desativado

Tabela 6-3 Informações sobre falhas

Nome da falha	Explicação da falha	Causa da falha	Tratamento da falha
Erro do sensor de temperatura	Detecção imediata de temperatura anormal	1. O conector do soquete do sensor de temperatura tem contato deficiente; 2. O sensor de temperatura está danificado;	1. Observe a exibição da temperatura; 2. Desligue a fonte de alimentação trifásica e reinicie o sistema; 3. Entre em contato com a equipe de manutenção
CommErr	Falha na comunicação interna do PCS	Os conectores do bloco terminal dos fios de comunicação interna têm mau contato	1. Observe por 5 minutos e veja se o alarme será eliminado automaticamente; 2. Desligue a alimentação trifásica e reinicie o sistema; 3. Entre em contato com a equipe de manutenção
ExtFanErr	Falha do ventilador de refrigeração por verificação visual	1. O ventilador está bloqueado; 2. A vida útil do ventilador expirou; 3. O conector do soquete do ventilador tem contato deficiente.	1. Observe por 5 minutos e veja se o alarme será eliminado automaticamente; 2. Verifique se há objetos estranhos nas pás do ventilador; 3. Desligue a alimentação trifásica e reinicie o sistema; 4. Entre em contato com a equipe de manutenção
EepromErr	Alarme interno	A memória interna tem um problema	1. Observe por 5 minutos e veja se o alarme será eliminado automaticamente; 2. Entre em contato com o pessoal de assistência técnica
TempOver	A temperatura ambiente ou interna está muito alta	1. A temperatura ambiente fora do PCS está muito alta; 2. O ventilador está bloqueado; 3. O fluxo de ar de convecção é insuficiente devido a uma instalação inadequada.	1. Confirme se a temperatura ambiente externa está dentro da faixa especificada de temperatura de operação; 2. Verifique se a entrada de ar está bloqueada; 3. Verifique se o ventilador está bloqueado; 4. Verifique se o local de instalação é adequado ou não; 5. Observe por 30 minutos e veja se o alarme será eliminado automaticamente; 6. Entre em contato com a equipe de assistência técnica

Nome da falha	Explicação da falha	Causa da falha	Tratamento da falha
GridV.OutLim	A tensão da rede excede o intervalo especificado	1. A tensão da rede está anormal; A rede elétrica falha 2. A conexão do cabo entre o PCS e a rede está ruim;	1. Observe por 10 minutos e veja se o alarme será eliminado automaticamente; 2. Verifique se a tensão da rede está dentro da faixa especificada; 3. Verifique se o cabo entre o PCS e a rede elétrica está desconectado ou apresenta alguma falha; 4. Entre em contato com a equipe de manutenção
GridF.OutLim	A frequência da rede está anormal ou a rede elétrica não foi detectada	1. A frequência da rede está anormal; 2. A conexão do cabo entre o PCS e a rede está ruim;	1. Observe por 10 minutos e veja se o alarme será eliminado automaticamente; 2. Verifique se a frequência da rede está dentro da faixa especificada; 3. Verifique se o cabo entre o PCS e a rede elétrica está desconectado ou apresenta alguma falha; 4. Entre em contato com a equipe de manutenção
Voltagem da bateria acima do normal*	A tensão da bateria excede o valor especificado	Sobretensão da bateria	1. Observe por 30 minutos e veja se o alarme será eliminado automaticamente; 2. Verifique se a tensão da bateria excede o intervalo especificado; 3. Desligue o interruptor de entrada da bateria, aguarde 5 minutos e, em seguida, ligue o interruptor novamente; 4. Entre em contato com o pessoal de serviço
GFCI.Err	A corrente de fuga do sistema está muito alta	1. Capacitância parasitária excessiva no módulo da bateria devido a fatores ambientais; 2. O aterramento está anormal; 3. Falha interna do PCS	1. Observe por 10 minutos e veja se o alarme será eliminado automaticamente; 2. Detectar se a conexão elétrica está anormal 3. Entre em contato com o pessoal de serviço
IntProtect 0010~0620	Proteção interna do PCS	O procedimento de proteção ocorre dentro do PCS	1. Observe por 10 minutos e veja se o alarme será eliminado automaticamente; 2. Entre em contato com o pessoal de serviço

Nome da falha	Explicação da falha	Causa da falha	Tratamento da falha
IntFault 0010~0150	Falha interna do PCS	A falha ocorre dentro do PCS	1. O PCS pode ser forçado a reiniciar uma vez, se necessário para a operação e se for confirmado que não há nenhum outro problema; 2. Entre em contato com o pessoal de serviço

7 Dados técnicos

Nome do modelo	CPS PSW2M-EU / PSW2.4M-EU
Entrada CC	
Tensão máxima de entrada CC	1500 V
Tensão CC mínima	875 V
Faixa de tensão CC para potência nominal	950-1500 V
Número de unidades CPS ECB200KTL PCS	12
Número de entradas CC	12
Saída CA	
Potência nominal	2400 kVA / 2400 kW
Frequência nominal da rede	50/60 Hz
Faixa de média tensão	6-35kV
Grupo vetorial	Dy1, Dy11
Classe de refrigeração	ONAN
Fluido isolante	Óleo biodegradável, tipo FR3 ou equivalente
Ambiente	
Grau de proteção	IP54
Resfriamento	Resfriamento por ar forçado
Faixa de temperatura de operação	-4 °F a +113 °F / -20 °C a +45 °C * Para condições entre -30 °C e +60 °C (-22 °F e +140 °F), consulte o fabricante para obter soluções.
Faixa de temperatura de armazenamento	-22 °F a +140 °F / -30 °C a +60 °C

Umidade de operação	0-95% (sem condensação)
Altitude de funcionamento	9843 pés/3000 m (>6562 pés/2000 m de redução)
Visor e comunicação	
Comunicação	RS485 / Ethernet / CAN
Mapeamento de dados Modbus	CPS
Mecânica	
Dimensões (L x A x P)	6058 × 2896 × 2438 mm
Peso	16000 kg
Segurança	
Certificações e normas	IEC 62109, IEC 62477, IEC 61000, IEC 62920, EN 50549-2:2019, EN 50549-10:2022, RfG:2016, NC RfG:2018, PTPIREE:2021, UNE 217001:2020, RD 647:2020, RD 1699:2011, RD 661:2007, RD 413:2014, UNE 217002:2020, NTs Versão 2.1, VDE 4110, VDE 4120
Recursos de rede inteligente	Volt-Ride Thru, Freq-Ride Thru, Taxa de rampa, PF, Volt-VAR, Freq-Watt, Volt-Watt
Funções de proteção	
Partida a frio	Sim
Proteção contra polaridade reversa	Sim
Proteção contra sobretensão	Sim
Monitoramento da rede	Sim
Monitoramento de falha de aterramento	Sim
Tempo de resposta da potência ativa/reativa	< 100 ms

8 Garantia de qualidade

8.1 Isenção de responsabilidade

- Ser danificado durante o transporte;
- Operação em ambientes além dos especificados neste manual;
- O produto for usado de forma incorreta ou inadequada (incluindo instalação e uso);
- Alterar produtos ou software fornecidos sem autorização;
- Ignorar os avisos de segurança e as especificações de segurança legais relevantes contidas nos produtos e documentos;
- Ocorrência de desastres imprevisíveis ou acidentes irresistíveis;

8.2 Termos de qualidade (garantia)

- Para produtos que apresentarem falhas durante o período de garantia, nossa empresa irá repará-los ou substituí-los por novos produtos gratuitamente;
- Os produtos substituídos e não qualificados deverão ser devolvidos para nós;
- Precisamos de um tempo razoável para reparar o dispositivo.

Se tiver alguma dúvida sobre o CPS PSW2M-EU / PSW2.4M-EU, entre em contato conosco. Teremos o maior prazer em atendê-lo.

9 Manutenção de rotina

Fatores ambientais como temperatura ambiente, umidade, poeira e vibração aceleram o envelhecimento e o desgaste dos componentes internos do PCS Skid ESS, podendo levar a falhas operacionais. Portanto, a manutenção regular é essencial para garantir o funcionamento normal e prolongar a vida útil.

Todas as ações destinadas a manter o PCS Skid ESS em condições operacionais ideais se enquadram no âmbito dos trabalhos de manutenção.

9.1 Precauções de segurança

Alta tensão PERIGO! Choque elétrico PERIGO!



Ferimentos graves ou morte!

Após o desligamento, aguarde pelo menos 10 minutos antes de abrir a porta. Antes de realizar trabalhos de manutenção, certifique-se de que o interior do dispositivo esteja completamente desenergizado.



Somente pessoal qualificado e autorizado pode realizar operações como manutenção no PCS Skid ESS.

Durante a manutenção, não deixe peças metálicas, como parafusos e arruelas, no PCS Skid ESS, caso contrário, o equipamento poderá ser danificado!



A entrada de vento, areia e umidade pode danificar o equipamento elétrico no PCS Skid ESS ou afetar o desempenho operacional do equipamento!

- Não abra a porta do gabinete do equipamento no PCS Skid ESS durante a estação de ventos e areia ou quando a umidade relativa do ar no ambiente circundante for superior a 95%.
- Os trabalhos de manutenção só podem ser iniciados quando não houver vento e areia e o tempo estiver claro e seco.

Para garantir a segurança dos operadores durante a manutenção ou revisão do PCS Skid ESS, certifique-se de cumprir as seguintes cinco regras de segurança:

- Os profissionais garantem que o PCS Skid ESS não possa ser religado acidentalmente.
- Use equipamentos de inspeção elétrica para garantir que o interior do PCS Skid ESS esteja completamente desenergizado.
- Peça a um profissional para fazer as ligações necessárias à terra e ao curto-circuito.
- Para possíveis peças energizadas próximas à parte operacional, use um pano isolante para cobri-las.
- Verifique se a rota de fuga está bloqueada.

9.2 Manutenção

9.2.1 Visão geral

O PCS Skid ESS tem grau de proteção IP54 e é adequado para uso ao ar livre. No entanto, ambientes adversos ou operação prolongada podem causar o envelhecimento do PCS Skid ESS ou danos ao equipamento interno. A manutenção e inspeção regulares do PCS Skid ESS, bem como a substituição de componentes envelhecidos e danificados, prolongarão efetivamente sua vida útil e melhorarão o desempenho do equipamento interno.



As inspeções não rotineiras devem ser priorizadas, especialmente quando o desempenho do sistema apresentar degradação significativa.

9.2.2 Período de manutenção

Para garantir o bom funcionamento dos equipamentos do PCS Skid ESS, o PCS Skid ESS deve ser mantido regularmente.

Os intervalos de manutenção indicados nesta seção são valores de referência. O período de manutenção real deve ser determinado de forma razoável com base nas condições ambientais reais do local do projeto. Se o ambiente operacional do PCS Skid ESS for relativamente adverso, como em uma área desértica, o período de manutenção correspondente deve ser reduzido. Em particular, a limpeza interna e externa, os trabalhos anticorrosão e antiferrugem, etc., devem ser mais frequentes.

Se o PCS Skid ESS for instalado em uma área desértica, recomenda-se que o interior e o exterior do PCS Skid ESS sejam cuidadosamente inspecionados e completamente limpos após cada tempestade de areia.



O não cumprimento dos requisitos de torque pode causar incêndio na conexão!

Durante o processo de conexão elétrica, os parafusos devem ser apertados estritamente de acordo com os torques descritos neste manual.



A sequência incorreta da fiação pode causar incêndio. Preste atenção à sequência de conexão das peças da fiação. Ao conectar, certifique-se de que o conector esteja bem apertado. Conexões inadequadas ou oxidação das superfícies de contato também podem causar calor excessivo, o que pode causar incêndio.

9.3 Itens de manutenção

A inspeção e manutenção de rotina devem estar em conformidade com os regulamentos relevantes da companhia de energia elétrica. A inspeção, manutenção e reparos só podem ser realizados por pessoal treinado e familiarizado com o equipamento.

O pessoal deve ser certificado e cumprir os regulamentos de segurança emitidos pela companhia de energia elétrica.

Tabela 9- 1 Itens de manutenção

Item de inspeção	Método de inspeção	Período
Estado do sistema e limpeza	Verifique se o PCS Skid ESS e o equipamento interno estão danificados ou deformados.	Uma vez por mês
	Verifique se há ruídos anormais durante a operação do equipamento interno.	
	Verifique se a temperatura dentro do PCS Skid ESS está muito alta.	
	Verifique se os sinais de aviso, etiquetas, etc. estão claramente visíveis e não estão danificados. Substitua-os, se necessário.	
	Verifique se a umidade e a escala de cinza estão muito pesadas e limpe o equipamento, se necessário.	
	Verifique se há sinais de oxidação ou corrosão dentro do PCS Skid ESS. Se houver, remova a ferrugem.	
Conexão do cabo	Verifique se o cabo de alimentação está solto. Se estiver solto, aperte-o de acordo com o torque especificado no manual.	Uma vez a cada seis meses após a primeira colocação em funcionamento e, posteriormente, uma vez a cada dois anos.
	Verifique se os cabos de alimentação e os cabos de controle estão danificados, especialmente se a camada em contato com a superfície metálica apresenta sinais de cortes.	
	Verifique se a fita isolante do terminal do cabo de alimentação está descascada.	
Ventilador/troca de calor	Limpe ou substitua o filtro de poeira.	Uma vez a cada seis meses após a primeira colocação em funcionamento e, posteriormente, uma vez a cada seis meses a uma vez por ano.
	Verifique o estado de funcionamento do ventilador/trocador de calor.	
	Verifique se o ventilador/trocador de calor emite ruídos anormais durante o funcionamento.	

Item de inspeção	Método de inspeção	Período
Manutenção do equipamento	Para a manutenção de vários equipamentos internos, consulte os manuais relevantes.	/
Médio	Verifique o barômetro SF6 para ver se o ponteiro está dentro da faixa verde. Se o ponteiro se aproximar do vermelho, interrompa a operação e reabasteça o gás.	Uma vez por mês
Gabinete de rede de anel de média tensão	Verifique o indicador de energia e verifique se os indicadores L1/L2 / L3 estão normais. Se estiverem anormais, substitua os indicadores L1 / L2 / L3 com a energia desligada.	
Transformador	Verifique o indicador do nível de óleo do transformador. Se o nível de óleo estiver baixo, desligue o PCS Skid ESS e reabasteça com óleo em tempo hábil.	Uma vez por mês
	Verifique se há vazamento de óleo ao redor da válvula de alívio de pressão. Se houver, aperte a válvula.	
	Verifique a cobertura do gabinete de baixa tensão e do gabinete de média tensão para ver se há vazamento de óleo. Se houver, aperte a válvula. Verifique se há vazamento de óleo na junta entre o radiador do transformador e o flange do tanque de óleo. Se houver, aperte a válvula em tempo hábil.	
	Verifique se a temperatura em tempo real do termômetro de óleo está normal. Se estiver anormal, meça a resistência de PT1/PT2 e PT3 com um multímetro. Se o resultado não for qualificado, significa que o controlador de temperatura está com defeito e precisa ser reparado em tempo hábil.	
	Durante a operação, verifique se o som do transformador está normal.	
Armário de baixa tensão	Verifique se o indicador do pára-raios está normal (verde) ou com defeito (vermelho).	Uma vez por mês
	Verifique se há condensação nos painéis internos e na tampa superior.	
Outros equipamentos	Substitua imediatamente as lâmpadas danificadas.	Quando necessário

Item de inspeção	Método de inspeção	Período
	Substitua imediatamente os sensores de fumaça e extintores de incêndio danificados.	
	Substitua o controlador de temperatura e umidade em tempo hábil.	
	Limpe a tela	Uma vez por semestre
	Substitua a tela	Uma vez por ano

9.4 Medidas de reparação da pintura

Verifique se o gabinete apresenta danos:

Caso 1: A sujeira superficial causada por manchas de água e poeira pode ser limpa

Ilustração	Passo
	1. Use um pano (ou outra ferramenta de esfregar) umedecido com água para esfregar as partes sujas da superfície. 2. Se não for possível limpar com água, esfregue com álcool 97% até que a limpeza da superfície atinja um nível aceitável. (Você também pode tentar usar um limpador não corrosivo comumente usado em sua região)

Material:

- Pano
- Água
- Álcool ou outros agentes de limpeza não corrosivos

Caso 2: A superfície está suja e o revestimento superior está danificado, e os vestígios na superfície não podem ser limpos.

Ilustração	Passo
	1. Use uma lixa para polir as partes ásperas ou arranhadas da tinta da superfície para torná-la lisa.
	2. Usando um pano umedecido com água ou álcool 97%, esfregue a área danificada para remover as manchas superficiais.
	3. Depois que a superfície estiver seca, use uma escova macia para retocar as partes arranhadas da pintura e tente manter a pintura o mais uniforme possível.

Material:

- Lixa
- Pano
- Água
- Álcool
- Pincel
- O número da cor é RAL7035 tinta

Caso 3: O primer está danificado e o substrato está exposto.

Ilustração	Passo
	1. Use uma lixa para polir as partes ásperas ou arranhadas da tinta da superfície para torná-la lisa.
	2. Usando um pano umedecido com água ou álcool 97%, esfregue a área danificada para remover manchas e poeira da superfície.
	3. Após a superfície estar seca, pulverize primer rico em zinco para proteger as partes expostas do substrato. O revestimento deve cobrir completamente o substrato exposto.
	4. Após o primer secar, use um pincel macio para retocar as partes danificadas e tente manter a pintura o mais uniforme possível.

Material:

- Lixa
- Pano
- Água

- Álcool
- Primário rico em zinco
- Pincel
- O número da cor é RAL7035 tinta



É necessário verificar se a tinta protetora pulverizada na carcaça do PCS Skid ESS está descascada, se há tinta descascada, etc. Se houver, repare-a a tempo. Todo o exterior do PCS Skid ESS deve ser repintado com tinta protetora especial a cada 5 anos.

9.5 Manutenção e substituição da tela do filtro

A posição da tela do filtro é mostrada abaixo:

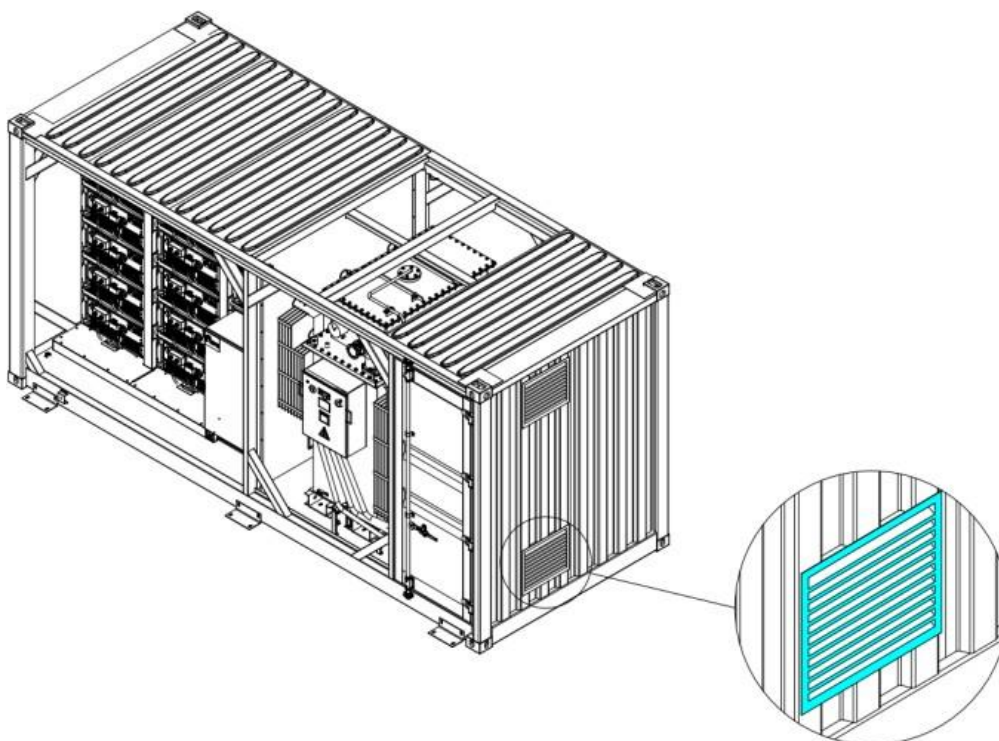


Figura 9- 1 Tela do filtro dentro do painel de suporte

O suporte de fixação da tela do filtro é fixado com uma trava, conforme mostrado na figura abaixo. Ao substituí-la, é necessário abrir a trava com uma chave, inclinar o painel de suporte, retirar a tela do filtro, substituí-la por uma nova e, em seguida, travar o painel de suporte na posição correta.

1. Abra a trava com as chaves fornecidas e incline o painel de suporte.

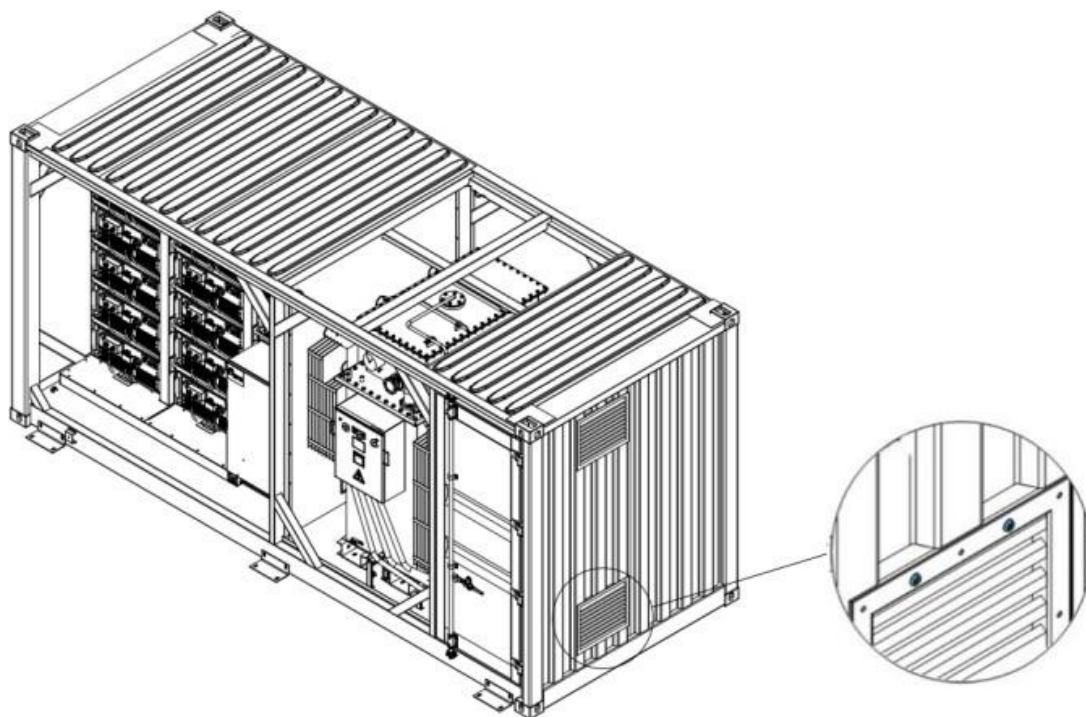


Figura 9- 2 Abra as travas do painel de suporte

2. Destranque as fivelas no painel de suporte interno.

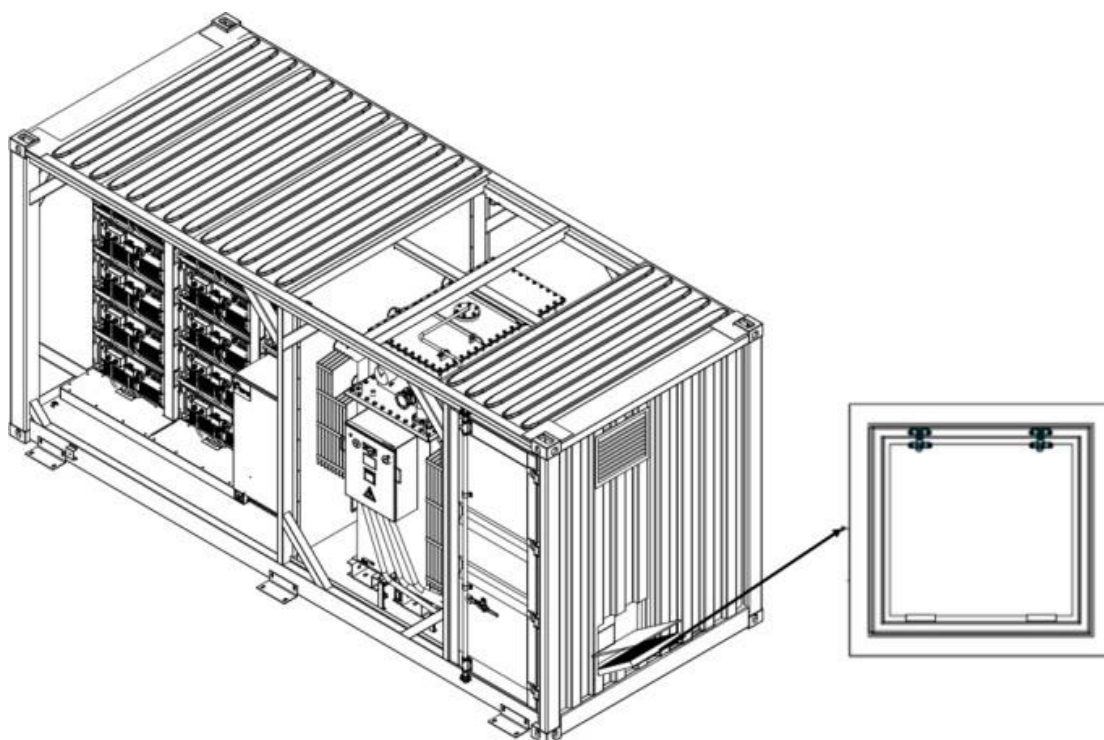


Figura 9- 3 Fivelas no painel de suporte interno

3. Puxe primeiro a tela do filtro, insira uma nova e, em seguida, prenda-a com as fivelas.

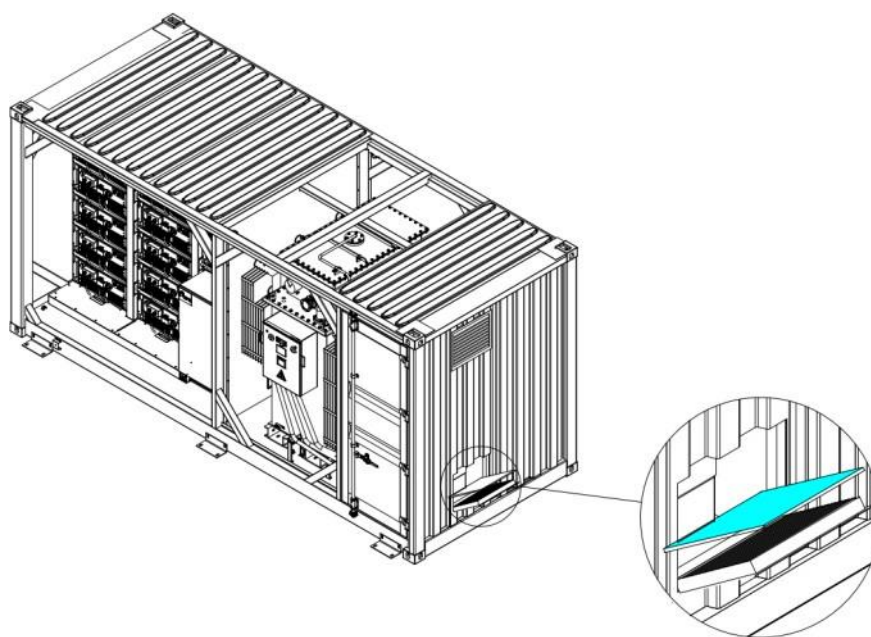


Figura 9-4 Substitua a tela do filtro

4. Instale o painel de suporte na sua posição original e trave-o.

Shanghai CHINT Power Systems Co., Ltd

Sede: No. 5999, Guangfulin Road, Songjiang District, Xangai, 201616, China Central telefônica: +86-21-37791222-866000

Fax: +86-21-37791222-866001

Site: www.chintpower.com

Linha direta de atendimento: +86-21-37791222-866300 E-

mail: service.cps@chint.com

As informações acima estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. É proibida qualquer cópia não autorizada e plágio.