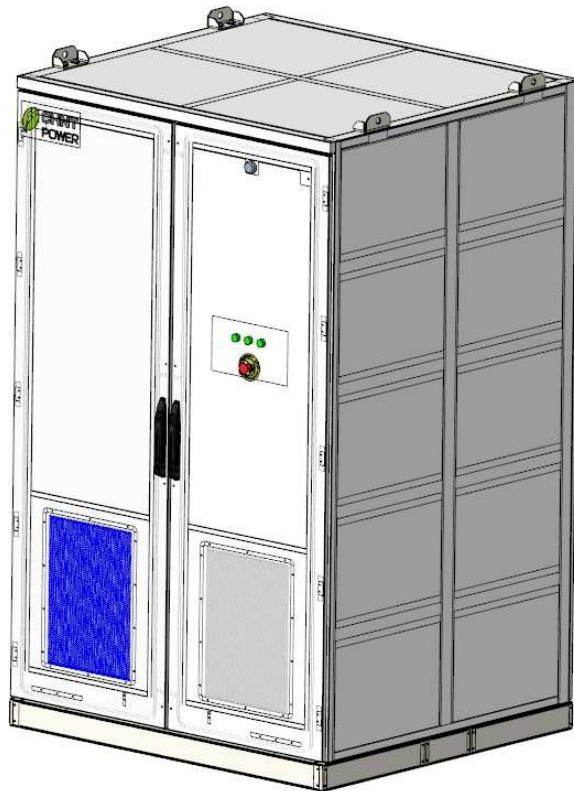


# CPS STS 500K

## Gabinete de chave de transferência estática

### Manual do usuário



Shanghai Chint Power Systems Co., Ltd.

Versão V1.0

Agosto de 2025

N.º do documento: 9.0020.1095A0

**Registro de revisões**

| Versão | Data       | Alterações      |
|--------|------------|-----------------|
| V1.0   | 16/08/2025 | Primeira edição |
|        |            |                 |
|        |            |                 |
|        |            |                 |
|        |            |                 |
|        |            |                 |
|        |            |                 |
|        |            |                 |
|        |            |                 |
|        |            |                 |
|        |            |                 |

# Índice

|          |                                              |           |
|----------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Prefácio.....</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>2</b> | <b>Precauções de segurança .....</b>         | <b>7</b>  |
| 2.1      | Requisitos gerais de segurança .....         | 7         |
| 2.2      | Requisitos de segurança para o pessoal ..... | 9         |
| 2.3      | Requisitos de segurança elétrica .....       | 9         |
| 2.4      | Requisitos do ambiente de instalação.....    | 10        |
| 2.5      | Requisitos de instalação mecânica .....      | 11        |
| 2.6      | Advertências e etiquetas.....                | 12        |
| 2.6.1    | Etiquetas de advertência gerais .....        | 12        |
| 2.6.2    | Instruções de bloqueio e sinalização.....    | 13        |
| 2.6.3    | Termos e definições .....                    | 15        |
| <b>3</b> | <b>Introdução ao produto .....</b>           | <b>17</b> |
| 3.1      | Cenários de aplicação .....                  | 17        |
| 3.2      | Componentes do produto.....                  | 17        |
| 3.2.1    | Anotações do produto.....                    | 17        |
| 3.2.2    | Parâmetros detalhados do produto .....       | 18        |
| 3.3      | Arquitetura do produto.....                  | 20        |
| 3.3.1    | Diagrama da arquitetura elétrica .....       | 20        |
| 3.3.2    | Diagrama da arquitetura de comunicação ..... | 20        |
| 3.3.3    | Descrição da visualização do produto.....    | 21        |
| 3.3.4    | Cabos de entrada e saída do produto .....    | 23        |
| 3.3.5    | Placa de identificação.....                  | 24        |
| 3.4      | Sistema BMS.....                             | 26        |
| 3.5      | Sistema LEMS.....                            | 28        |
| 3.5.1    | Diagrama do sistema de controle LEMS .....   | 29        |
| 3.5.2    | Funções do sistema .....                     | 29        |
| 3.5.3    | Conexão de comunicação.....                  | 30        |
| 3.6      | Fio de aterramento .....                     | 31        |
| <b>4</b> | <b>Instalação do produto.....</b>            | <b>34</b> |

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1      | Requisitos de pessoal.....                                    | 34        |
| 4.2      | Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Ferramentas ..... | 34        |
| 4.3      | Transporte e entrega .....                                    | 34        |
| 4.3.1    | Condições de transporte.....                                  | 34        |
| 4.3.2    | Levantamento.....                                             | 36        |
| 4.4      | Requisitos de instalação para o gabinete STS .....            | 41        |
| 4.5      | Inspeção do sistema .....                                     | 42        |
| 4.5.1    | Visão geral do gabinete STS.....                              | 42        |
| 4.5.2    | Inspeção de segurança .....                                   | 42        |
| 4.5.3    | Verificação do status do equipamento .....                    | 43        |
| 4.5.4    | Registro de inspeção.....                                     | 43        |
| <b>5</b> | <b>Procedimentos de fiação e operação do produto.....</b>     | <b>45</b> |
| 5.1      | Fabricação de terminais de cabos .....                        | 45        |
| 5.2      | Conexão de cabos.....                                         | 49        |
| 5.3      | Verificação da instalação.....                                | 52        |
| 5.4      | Procedimentos operacionais.....                               | 53        |
| 5.4.1    | Procedimentos de operação na inicialização.....               | 53        |
| 5.4.2    | Procedimentos de desligamento .....                           | 55        |
| 5.4.3    | Procedimentos de operação do BMS .....                        | 56        |
| <b>6</b> | <b>Procedimentos de emergência.....</b>                       | <b>57</b> |
| 6.1      | Medidas de primeiros socorros .....                           | 57        |
| 6.2      | Avaliação de risco de incêndio.....                           | 57        |
| 6.2.1    | Princípios gerais.....                                        | 57        |
| 6.2.2    | Sistema de Gestão.....                                        | 57        |
| 6.2.3    | Visão geral .....                                             | 58        |
| 6.2.4    | Classificação dos riscos de incêndio.....                     | 58        |
| 6.2.5    | Proteção da segurança do sistema .....                        | 59        |
| 6.2.6    | Identificação de riscos de incêndio.....                      | 60        |
| 6.3      | Plano de Alerta de Emergência.....                            | 61        |
| 6.3.1    | Plano de Alerta de Emergência .....                           | 61        |
| <b>7</b> | <b>Manutenção do sistema.....</b>                             | <b>62</b> |

|                                                                   |                                                  |           |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>7.1</b>                                                        | <b>Manutenção de Componentes .....</b>           | <b>62</b> |
| 7.1.1                                                             | Configuração do ESMU .....                       | 62        |
| 7.1.2                                                             | Calibração automática do BMS .....               | 64        |
| <b>7.2</b>                                                        | <b>Teste do sistema BMS.....</b>                 | <b>64</b> |
| 7.2.1                                                             | Teste das funções de comunicação e controle..... | 64        |
| 7.2.2                                                             | Configuração de parâmetros .....                 | 65        |
| 7.2.3                                                             | Teste das funções de alarme e proteção.....      | 66        |
| <b>7.3</b>                                                        | <b>Manutenção do desempenho.....</b>             | <b>70</b> |
| 7.3.1                                                             | Procedimento de manutenção do no-break.....      | 70        |
| 7.3.2                                                             | Procedimento de manutenção do disjuntor .....    | 71        |
| 7.3.3                                                             | Procedimento de manutenção do módulo STS .....   | 71        |
| <b>8</b>                                                          | <b>Solução de problemas.....</b>                 | <b>73</b> |
| 8.1                                                               | Resolução de problemas do BMS .....              | 73        |
| 8.2                                                               | Substituição do disjuntor.....                   | 73        |
| 8.3                                                               | Solução de problemas do no-break.....            | 75        |
| 8.4                                                               | Solução de problemas do módulo STS .....         | 77        |
| <b>9</b>                                                          | <b>Garantia de qualidade.....</b>                | <b>81</b> |
| 9.1                                                               | Isenção de responsabilidade .....                | 81        |
| 9.2                                                               | Termos de qualidade (Termos de garantia) .....   | 82        |
| <b>Anexo 1: Registros de treinamento em segurança.....</b>        |                                                  | <b>83</b> |
| <b>Anexo 2: Lista de equipamentos de proteção individual.....</b> |                                                  | <b>84</b> |
| <b>Anexo 3: Lista de ferramentas .....</b>                        |                                                  | <b>85</b> |
| <b>Anexo 4 Cenários de aplicação .....</b>                        |                                                  | <b>87</b> |

# 1 Prefácio

Este manual de operação e manutenção se aplica ao Gabinete de Comutador de Transferência Estático CPS STS 500K (doravante denominado “Gabinete STS”), desenvolvido e fabricado pela Shanghai Chint Power Systems Co., Ltd (doravante denominada “CHINT”).

---

## IMPORTANTE!



- Guarde este manual sob a responsabilidade de uma pessoa designada.
- Antes de realizar qualquer operação, leia este manual com atenção e certifique-se de compreender totalmente todo o conteúdo.

---

### Conteúdo principal

Este manual inclui instruções sobre como operar o Gabinete STS, tais como como solucionar problemas e desligar corretamente o gabinete, planos de manutenção para o gabinete e considerações sobre o manuseio e a reciclagem do hardware do sistema. Portanto, antes de usar este sistema, leia este manual com atenção e opere o gabinete de acordo com os métodos descritos neste manual; caso contrário, isso poderá causar danos ao equipamento ou ferimentos pessoais.

### Público-alvo

Este manual se aplica exclusivamente a engenheiros de serviço pós-venda autorizados e qualificados ou a operadores autorizados.

### Restrições de direitos autorais

O conteúdo deste manual e as imagens, logotipos etc. utilizados nele são de propriedade da Shanghai Chint Power Systems Co., Ltd. Nenhuma parte ou a totalidade do conteúdo pode ser reproduzida publicamente sem autorização por escrito.

### Atualização de versão

Devido a atualizações e melhorias no produto, o conteúdo do manual será atualizado, ajustado e corrigido conforme necessário. Consulte o produto real para os itens adquiridos. Você pode obter a versão mais recente do manual por meio dos canais de vendas correspondentes ou baixar o manual de operação e manutenção mais recente em nosso site oficial [www.chintpower.com](http://www.chintpower.com).

## 2 Precauções de segurança

As advertências, instruções de segurança e precauções a seguir são fornecidas como medidas de segurança para evitar danos ao produto ou aos componentes do equipamento conectado. Este documento resume as advertências e precauções de segurança geralmente aplicáveis ao uso do Gabinete STS. Leia estas informações com atenção para sua segurança pessoal e para ajudar a prolongar a vida útil do produto. Caso ocorram lesões pessoais ou danos ao equipamento devido ao não cumprimento das instruções de segurança contidas neste manual de operação e manutenção, nossa empresa se reserva o direito de não assumir responsabilidade nem fornecer garantia de qualidade!

Este manual aborda e reduz o risco de exposição do pessoal a perigos elétricos por meio da operação, projeto, especificações, instalação e manutenção eficazes dos equipamentos. Todos os trabalhos elétricos devem ser realizados de acordo com os códigos, normas, regulamentos locais de eletricidade, construção civil, prevenção de incêndios e outros aplicáveis, bem como com os requisitos das concessionárias de serviços públicos para o projeto, e devem ser executados por pessoal de manutenção qualificado que tenha recebido treinamento e autorização adequados com base nas instruções pertinentes e no treinamento correspondente.

### 2.1 Requisitos Gerais de Segurança

Antes de utilizar este sistema, observe as seguintes informações de advertência de segurança. Essas informações são muito importantes, e familiarizar-se com elas tornará sua operação e manutenção mais seguras:

- Não fume nem acenda chamas perto da bateria!
- Não limpe a bateria com solventes orgânicos!
- Não desmonte a bateria do no-break. Ela contém eletrólito, que é prejudicial à pele e aos olhos!
- Não jogue a bateria do no-break no fogo, pois ela pode explodir!
- A substituição da bateria do no-break pode causar choque elétrico ou curto-circuito. Utilize ferramentas com cabos isolados para a operação!
- Mantenha uma distância de 0,5 m de fontes de calor ou de qualquer local que possa gerar faíscas (como disjuntores, caixas de fusíveis etc.)!
- Evite o risco de superaquecimento local, como a incidência direta de luz solar sobre o conjunto de

baterias. Antes de utilizar este sistema, observe que somente pessoal qualificado, com certificação válida em conhecimentos elétricos ou certificados que atendam aos requisitos regulamentares e normas de segurança, e com experiência profissional relevante, está autorizado a trabalhar em circuitos e equipamentos. Esse pessoal deve estar totalmente familiarizado com todas as advertências e procedimentos de manutenção descritos nestas instruções de operação:

Os seguintes requisitos devem ser atendidos antes da operação e manutenção:

- Todo trabalho elétrico em tensão deve ser realizado mediante autorização para trabalho em tensão. Antes de iniciar as operações elétricas, o pessoal certificado deve desconectar e verificar se o equipamento está desenergizado, além de realizar os procedimentos adequados de bloqueio e sinalização.
- Antes da operação e manutenção, o pessoal responsável deve receber treinamento de segurança e preencher os “Registros de Treinamento de Segurança”, conforme detalhado no Anexo 1 – Registros de Treinamento de Segurança.
- Antes da operação e manutenção, prepare o equipamento de proteção individual (EPI) necessário de acordo com os requisitos do Anexo 2 – Lista de Equipamentos de Proteção Individual.
- Antes da operação e manutenção, certifique-se de desconectar a alimentação da rede elétrica e verifique se o sistema de baterias está desconectado.
- Todos os cabos de alimentação devem ser considerados energizados, a menos que tenham sido tomadas medidas adequadas de desligamento.
- Todos os racks de baterias formam uma rede de aterramento condutora.
- Quando os parafusos de fixação forem parafusos hexagonais M8, a faixa de torque de aperto é de 19 a 24 N·m, e deve-se utilizar uma chave dinamométrica para a fixação. Antes da depuração, o aperto dos parafusos no barramento deve ser verificado quando o sistema estiver desconectado da fonte de alimentação e completamente sem tensão. Os parafusos devem ser reapertados sempre que o equipamento for transportado.
- Antes de realizar outros testes de desempenho elétrico, verifique se os parafusos de fixação dos cabos estão soltos; caso estejam, use ferramentas especiais para apertá-los primeiro.
- O reparo e a substituição de todos os componentes devem ser realizados por pessoal certificado, e somente materiais, peças e componentes aprovados podem ser utilizados para a substituição.
- A manutenção diária do gabinete STS é estritamente proibida em condições climáticas adversas, como tempestades, chuva forte e trovoadas.

## 2.2 Requisitos de segurança do pessoal

- O pessoal que opera o equipamento inclui profissionais e pessoal treinado. **Profissionais:** Aqueles que estão familiarizados com os princípios e a estrutura do equipamento, possuem treinamento ou experiência na operação do equipamento e podem identificar claramente as fontes potenciais e a magnitude de vários riscos durante a instalação, operação e manutenção do equipamento.

**Pessoal treinado:** aqueles que passaram pelo treinamento técnico e de segurança correspondente e possuem a experiência necessária, são capazes de identificar os riscos potenciais que podem surgir durante uma determinada operação e podem tomar medidas para minimizar os riscos a si mesmos ou a outros membros da equipe.

- O pessoal responsável pela instalação e manutenção do equipamento deve, primeiro, passar por um treinamento rigoroso, dominar os métodos corretos de operação e compreender as diversas precauções de segurança e normas relevantes em seu país/região.
- Somente profissionais qualificados ou pessoal treinado estão autorizados a instalar, operar e fazer a manutenção do equipamento.
- Somente profissionais qualificados estão autorizados a remover dispositivos de segurança e a inspecionar e reparar o equipamento.
- O pessoal envolvido em situações especiais, como operações elétricas, operações em altura e operações com equipamentos especiais, deve possuir as qualificações operacionais específicas exigidas pelo país ou região local.
- A substituição de equipamentos ou componentes (incluindo software) deve ser realizada por profissionais autorizados.
- Exceto pelo pessoal que opera o equipamento, outras pessoas não devem se aproximar do equipamento.

## 2.3 Requisitos de segurança elétrica

### Requisitos gerais

- A instalação, a operação e a manutenção devem ser realizadas de acordo com a sequência de etapas descritas no manual. Não modifique, adicione ou altere o equipamento sem autorização, e não altere a sequência de instalação sem permissão.
- É necessária a autorização da concessionária de energia local do país ou região antes que o sistema possa ser conectado à rede elétrica.
- Antes de instalar ou remover cabos de alimentação, o próprio equipamento e seus interruptores a montante e a jusante devem ser desligados.
- Se for encontrado líquido dentro do equipamento, desligue imediatamente a alimentação e interrompa o uso.
- Antes de operar o equipamento, verifique cuidadosamente se as ferramentas utilizadas atendem aos requisitos e registre-as no diário de operações. Após a operação, certifique-se de que todas as ferramentas estejam contabilizadas para evitar que sejam deixadas dentro do equipamento.
- Antes de instalar cabos de alimentação, certifique-se de que as etiquetas dos cabos estejam corretas e que os terminais dos cabos estejam devidamente isolados.

- Ao instalar o equipamento, use uma chave dinamométrica com a faixa adequada para apertar os parafusos. Ao usar uma chave inglesa, certifique-se de que ela não esteja inclinada e que o erro no valor do torque não exceda os 10% especificados.
- Se o equipamento tiver várias entradas, desconecte todas elas e aguarde até que o equipamento esteja completamente desligado antes de realizar qualquer operação.
- Verifique regularmente os parafusos dos terminais do equipamento para garantir que estejam apertados e não estejam soltos.
- Se o cabo estiver danificado, ele deve ser substituído por um profissional para evitar riscos.
- Não altere, danifique ou oculte as etiquetas e placas de identificação do equipamento. Substitua quaisquer etiquetas que tenham ficado ilegíveis devido ao uso prolongado.
- Não limpe os componentes elétricos internos ou externos do equipamento com solventes, como água, álcool ou óleo.

#### **Requisitos de aterramento**

- A impedância de aterramento do equipamento deve atender aos requisitos das normas elétricas locais.
- O equipamento deve estar permanentemente conectado ao aterramento de proteção. Antes de operar o equipamento, verifique as conexões elétricas para garantir que o equipamento esteja devidamente aterrado.
- Não opere o equipamento sem instalar um condutor de aterramento.
- Não danifique o condutor de aterramento.
- Para equipamentos com tomada de três pinos, certifique-se de que o terminal de aterramento na tomada de três pinos esteja conectado ao aterramento de proteção.
- Para equipamentos com alta corrente de contato, o terminal de aterramento de proteção do chassi do equipamento deve ser aterrado antes de conectar a alimentação de entrada, a fim de evitar choque elétrico causado pela corrente de contato do equipamento.

#### **Requisitos de fiação**

- A seleção, instalação e traçado dos cabos devem estar em conformidade com as leis, regulamentos e normas locais.
- Durante a instalação dos cabos de alimentação, laços e torções são estritamente proibidos. Se o comprimento do cabo de alimentação for insuficiente, ele deve ser substituído. É estritamente proibido fazer emendas ou pontos de solda no cabo de alimentação.
- Todos os cabos devem estar firmemente conectados, bem isolados e atender às especificações adequadas.
- As bandejas de cabos e os orifícios para fios não devem apresentar arestas vivas. Os pontos onde os cabos passam por tubos ou orifícios devem ser protegidos para evitar danos causados por arestas vivas ou rebarbas.
- Cabos do mesmo tipo devem ser agrupados, apresentando-se retos e organizados, sem danos ao revestimento externo. Tipos diferentes de cabos devem ser instalados separadamente, sendo proibido o emaranhamento mútuo ou a instalação cruzada.

## **2.4 Requisitos do ambiente de instalação**

- A temperatura e a umidade do ambiente de armazenamento do equipamento devem ser adequadas; ele deve ser armazenado em uma área limpa, seca e bem ventilada, e protegido contra poeira e condensação.

- Ao instalar o equipamento, certifique-se de que a superfície de instalação seja resistente e atenda aos requisitos de capacidade de carga do equipamento.
- É estritamente proibido instalar e operar o equipamento além dos parâmetros técnicos especificados, pois isso afetará o desempenho e a segurança do equipamento.
- É estritamente proibido instalar, usar ou operar equipamentos e cabos ao ar livre (incluindo, entre outros, movimentação de equipamentos, operação de equipamentos e cabos, conexão e desconexão de interfaces de sinal ao ar livre, trabalho em altura, instalação ao ar livre, abertura de portas etc.) em condições climáticas adversas, como tempestades, chuva, neve ou ventos acima do nível 6.
- É estritamente proibido instalar o equipamento em ambientes com luz solar direta, poeira, fumaça, gases voláteis, gases corrosivos, radiação infravermelha, solventes orgânicos ou teor excessivo de sal.
- É estritamente proibido instalar o equipamento em ambientes com poeira condutora de metal ou poeira condutora magnética.
- É estritamente proibido instalar o equipamento em áreas propensas ao crescimento de microrganismos, como fungos e mofo.
- É estritamente proibido instalar o equipamento em áreas com vibrações intensas, fontes de ruído intenso ou forte interferência eletromagnética.
- Após a instalação do equipamento, remova da área materiais de embalagem vazios, como caixas de papelão, espuma, plástico e abraçadeiras.

## 2.5 Requisitos de instalação mecânica

### Requisitos gerais

- Sem avaliação por parte da nossa empresa, são proibidas operações de soldagem a arco, corte e outras intervenções no equipamento.
- Sem avaliação da nossa empresa, é proibido instalar outros equipamentos sobre o dispositivo.
- Utilize as ferramentas corretas e domine seu uso adequado.

### Segurança na perfuração

- É necessário obter a aprovação do cliente e do prestador de serviços antes de realizar a perfuração.
- Equipamentos de proteção, como óculos de segurança e luvas de proteção, devem ser usados durante a perfuração.
- Evite tubos ou linhas embutidos durante a perfuração para prevenir curtos-circuitos ou outros riscos.
- Proteja o equipamento contra detritos durante a perfuração e remova os detritos imediatamente após a perfuração.

## 2.6 Advertências e etiquetas

### 2.6.1 Etiquetas de advertência gerais

| Símbolo                                                                             | Significado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>AVISO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO!</b><br><p>Não toque nos conectores ou terminais do sistema. Não abra a porta do gabinete, a menos que tenham sido realizados os procedimentos adequados de bloqueio e sinalização, bem como o treinamento relacionado, de acordo com as normas e regulamentos locais.</p>                                                                                                                            |
|    | <b>AVISO – RISCO DE ARCO ELÉTRICO!</b><br><p>Todos os equipamentos elétricos apresentam risco de arco elétrico. Qualquer modificação no equipamento (como a abertura de portas) acarreta um risco grave de arco elétrico. Incidentes com arco elétrico podem causar ferimentos graves. É necessário treinamento adequado, de acordo com as normas locais.</p>                                                                             |
|   | <b>AVISO – RISCO DE INCÊNDIO!</b><br><p>Pode ocorrer incêndio em determinadas condições de falha.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <b>CUIDADO – OBJETOS AFIADOS!</b><br><p>Vários objetos pontiagudos estão presentes na maioria dos componentes do sistema. Esteja ciente de que trabalhar próximo aos gabinetes do equipamento pode facilmente acarretar riscos de ferimentos graves.</p>                                                                                                                                                                                  |
|  | <b>CUIDADO – SENSÍVEL À ELETROSTÁTICA!</b><br><p>Descargas eletrostáticas podem danificar equipamentos eletrônicos. São necessários procedimentos adequados de manuseio. Use uma pulseira antiestática aterrada e evite descargas eletrostáticas ao entrar em contato com superfícies aterradas próximas ao equipamento.</p>                                                                                                              |
|  | <b>PERIGO – ALTA TENSÃO!</b><br><p>O gabinete STS suporta várias fontes de alimentação. Pode haver tensão perigosa mesmo quando o equipamento não estiver em operação. Certifique-se de compreender totalmente as precauções e advertências contidas neste manual de instalação. O não cumprimento dessas orientações pode resultar em ferimentos graves ou morte. Siga todos os procedimentos de segurança emitidos pelo fabricante.</p> |

## 2.6.2 Instruções de bloqueio e sinalização

### Perigo

Siga sempre todos os procedimentos aplicáveis de bloqueio e sinalização. O não cumprimento dos procedimentos adequados de bloqueio e sinalização pode resultar em ferimentos graves ou morte.

Quando o gabinete STS é energizado, há tensões perigosas em determinados componentes. Para evitar morte ou ferimentos acidentais, pessoas não qualificadas não devem tocar em nenhum componente dentro do gabinete. Para reduzir o risco de choque elétrico, certifique-se de que todo o equipamento esteja devidamente aterrado. **Aviso**

A porta do gabinete STS deve permanecer fechada, a menos que seja necessário acessar o interior. Se possível, o pessoal deve manter uma distância segura do gabinete quando o equipamento estiver energizado. Siga sempre as diretrizes locais e nacionais de bloqueio e sinalização ao trabalhar próximo ao gabinete STS. Os procedimentos de bloqueio e sinalização devem atender ou exceder os requisitos mencionados acima.

Todas as diretrizes descritas no documento de segurança da Chint. Antes de entrar em áreas potencialmente perigosas ou iniciar trabalhos no gabinete STS, cumpra as seguintes normas:

- Identifique e utilize roupas e calçados de proteção adequados.
- Identifique e isole todas as fontes de energia e energia armazenada.
- Utilize dispositivos adequados de bloqueio e sinalização. Ao realizar o bloqueio e sinalização no gabinete STS, não toque em nada dentro do gabinete, a menos que explicitamente indicado no procedimento de trabalho.
- Cumpra os procedimentos de bloqueio e sinalização específicos do local e as listas de verificação de segurança antes de iniciar o trabalho.

### Aviso geral

- Quando energizado, este sistema apresenta riscos potenciais de choque elétrico, morte e queimaduras. Somente pessoal autorizado, totalmente familiarizado com o equipamento e devidamente treinado, pode instalar, operar ou fazer a manutenção deste equipamento.
- Para evitar morte, ferimentos pessoais ou danos ao produto, siga todos os procedimentos de segurança especificados nas “Diretrizes Nacionais de Saúde e Segurança Ambiental (EHS)” e certifique-se de que todas as fontes de energia e energia armazenada estejam isoladas.
- Para evitar o risco de choque elétrico, morte e queimaduras, siga rigorosamente as práticas e procedimentos aprovados de aterramento.
- Para evitar lesões corporais e danos ao equipamento, o pessoal que trabalha em alturas deve cumprir os “Regulamentos para Locais de Trabalho em Altura” nacionais.
- Para evitar lesões corporais ou danos ao equipamento decorrentes de falhas no equipamento, somente pessoal com treinamento adequado pode modificar quaisquer máquinas programáveis.
- Sempre garanta a conformidade com as normas e regulamentos locais pertinentes.
- Equipamentos certificados são utilizados como um componente crítico do sistema de segurança. Nunca presuma que um circuito de controle crítico para a segurança esteja funcionando corretamente; siga sempre os procedimentos durante a operação.

Preste atenção às placas de aviso dentro e fora do gabinete do STS.

**Sinais de alerta dentro do gabinete do STS**



Leia o manual com atenção



Aviso

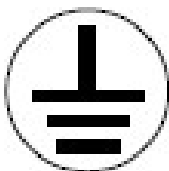


Perigo – energia elétrica



Reciclagem

**Sinais de aviso na parte externa do gabinete STS**



Aterramento de proteção



Parada de emergência



Fire  
Extinguisher



Warning  
Electricity



General  
Warning Sign



No Smoking



Accumulator  
Battery Room



## 2.6.3 Termos e definições

| Termos                                             | Definições                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BMS                                                | Sistema de Gerenciamento de Bateria, utilizado para detectar parâmetros da bateria, como tensão, corrente e temperatura, e gerencia e controla o status da bateria. Ele agrega informações de vários conjuntos de baterias, se comunica com o PCS para controlar o carregamento e a descarga e fornece entradas/saídas de contato seco conforme necessário. Ele também se comunica com sistemas de gerenciamento ambiental e outros equipamentos, conforme necessário.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ESMU                                               | Unidade de Gerenciamento de Armazenamento de Energia, o módulo de controle mestre no BMS, que se comunica com o módulo de controle principal para consultar as informações contidas no módulo e resume as informações de vários conjuntos de baterias; se comunica com a IHM para consultar as informações na IHM correspondente; se comunica com o sistema de fundo para consultar as informações no sistema de fundo correspondente; se comunica com o PCS para controlar o carregamento e a descarga do PCS; e realiza entradas e saídas de contatos secos conforme necessário, além de se comunicar com o ar-condicionado, o sistema de proteção contra incêndio e outros equipamentos do sistema, conforme necessário. |
| LEMS                                               | Sistema Local de Gerenciamento de Energia, utilizado para monitorar e gerenciar o .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Módulo STS                                         | Módulo de Chave de Transferência Estática, utilizado para realizar a comutação rápida, na ordem de milissegundos, entre fontes duplas de energia ou entre a rede elétrica e a microrrede , a fim de garantir o fornecimento ininterrupto de energia para cargas importantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Disjuntores de ramificação para todos os circuitos | Inclui o disjuntor principal conectado à rede elétrica e disjuntores de ramificação para o gabinete resfriado a líquido, geradores a diesel, e conexões de cargas importantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Módulo de comunicação para distribuição de energia | Inclui principalmente componentes de comunicação do sistema e componentes de alimentação dos equipamentos do sistema, localizados na parte superior do gabinete do STS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Unidade combinadora                                | Realiza principalmente funções relacionadas ao combinador, incluindo as barras de cobre do combinador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Unidades de medida                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade de tensão: "V" (Volt)</li> <li>• Unidade de corrente: "A" (ampere)</li> <li>• Unidade de potência: "W" (Watt)</li> <li>• Unidade de capacidade: "Ah" (amper-hora)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Unidade de energia: “Wh” (Watt-hora)</li><li>• Unidade de resistência interna: “mΩ” (miliOhm)</li><li>• Unidade de temperatura: “°C” (grau Celsius)</li><li>• Unidade de comprimento: “mm” (milímetro)</li><li>• Unidade de tempo: “s” (segundo)</li><li>• Unidade de frequência: “Hz” (Hertz)</li><li>• Unidade de massa: “kg” (quilograma)</li><li>• Unidade de força: “N” (Newton)</li></ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3 Apresentação do produto

#### 3.1 Cenários de aplicação

O gabinete STS é amplamente utilizado na integração de energia renovável, em aplicações comerciais e industriais (C&I) e em serviços públicos. O gabinete STS é utilizado em conjunto com o gabinete integrado comercial e industrial CPS ES-125kW/261kWh-EU refrigerado a líquido (doravante denominado "gabinete refrigerado a líquido") e é adequado principalmente para microrredes, BCP (fonte de alimentação de emergência em caso de acidentes ou desastres), nivelamento de picos e preenchimento de vales, autoconsumo fotovoltaico, redes virtuais VPP ou soluções de sistemas de despacho de rede para melhorar a eficiência na utilização de energia e aprimorar a qualidade da energia. O Gabinete STS apresenta comutação na ordem de milissegundos, alta eficiência, economia de energia, proteção ambiental, alta integração, fácil instalação, soluções padronizadas, controle inteligente, monitoramento remoto e operação intuitiva. Possui desempenho estável, é seguro, confiável e tem longa vida útil.

#### 3.2 Componentes do produto

##### 3.2.1 Anotação do produto

O Gabinete STS é composto por vários componentes, incluindo módulos STS, LEMS, BMS, UPS, disjuntores CA, barras de cobre, etc. A anotação detalhada do sistema é mostrada na figura a seguir:

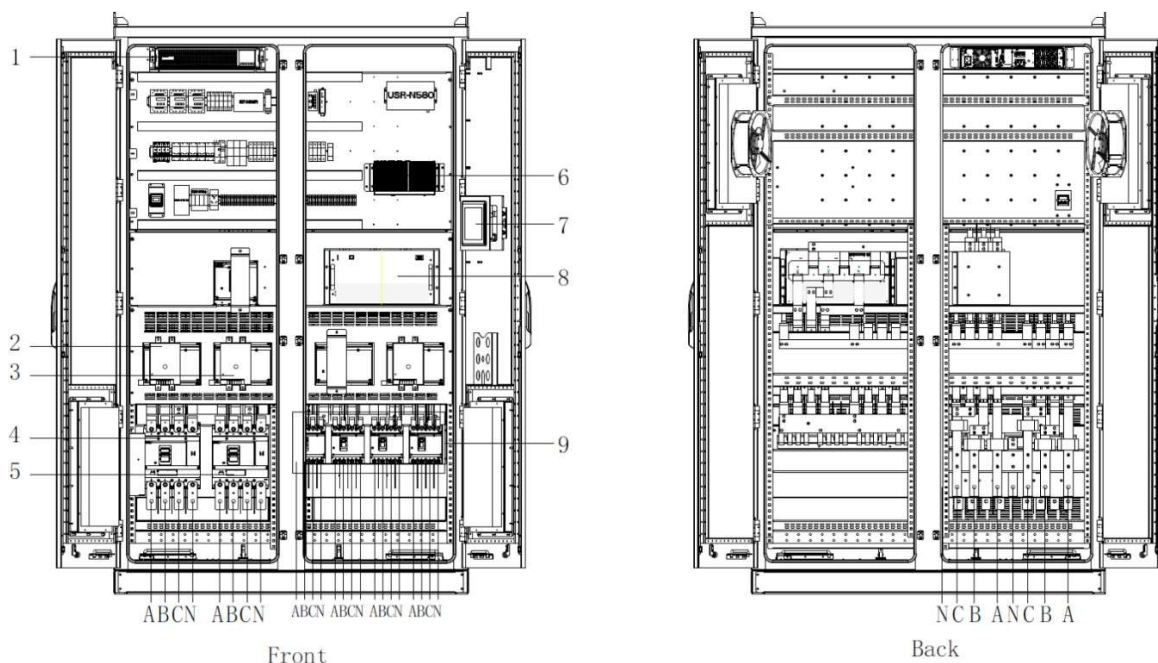


Figura 3-1 Diagrama de anotação dos componentes do sistema

Tabela 3-1 Detalhes dos componentes do sistema

| Número | Nome                                                 | Código | Função                                           |
|--------|------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------|
| 1      | Fonte de alimentação ininterrupta                    | UPS    | Fonte de alimentação auxiliar ininterrupta       |
| 2      | Disjuntor em caixa moldada                           | QFM1   | Chave do lado da rede                            |
| 3      | Disjuntor em caixa moldada                           | QFM2   | Chave para gerador a diesel/sistema fotovoltaico |
| 4      | Disjuntor em caixa moldada                           | QF4    | Chave de carga importante                        |
| 5      | Disjuntor em caixa moldada                           | QF5    | Interruptor específico para energia fotovoltaica |
| 6      | Sistema de gerenciamento de energia local            | LEMS   | Gerenciamento de energia                         |
| 7      | Unidade de Gerenciamento de Armazenamento de Energia | ESMU   | Gerenciamento do estado da bateria               |
| 8      | Chave de transferência contínua                      | STS    | Comutação ininterrupta                           |
| 9      | Disjuntor em caixa moldada                           | QF6-9  | Interruptor de gabinete refrigerado a líquido    |

### 3.2.2 Parâmetros detalhados do produto

Tabela 3-2 Parâmetros detalhados do produto

| Projeto                 | Parâmetros   | Observação |
|-------------------------|--------------|------------|
| Nome do sistema         | CPS STS 500K |            |
| Porta de rede           |              |            |
| Tipo de fiação          | 3P4W         |            |
| Tensão nominal (V)      | 400          |            |
| Corrente nominal (A)    | 721          |            |
| Frequência nominal (Hz) | 50/60        |            |
| Potência nominal (kW)   | 500          |            |
| Porta PV ou GEN normal  |              |            |
| Tipo de fiação          | 3P4W         |            |
| Corrente nominal (A)    | 721          |            |
| Partida automática      | Suporte      |            |

| Projeto                           | Parâmetros         | Observação |
|-----------------------------------|--------------------|------------|
| Potência nominal (kW)             | 500                |            |
| Porta PCS                         |                    |            |
| Tipo de fiação                    | 3P4W               |            |
| Corrente nominal (A)              | 180*4              |            |
| Potência nominal (kW)             | 125 * 4            |            |
| Carga importante                  |                    |            |
| Tipo de fiação                    | 3P4W               |            |
| Corrente nominal (A)              | 721                |            |
| Potência nominal (kW)             | 500                |            |
| Micro-rede fotovoltaica           |                    |            |
| Tipo de fiação                    | 3P4W               |            |
| Corrente nominal (A)              | 721                |            |
| Potência nominal (kW)             | 500                |            |
| Dimensões (L x P x A, mm)         | 1500 × 1370 × 2400 |            |
| Nível de proteção                 | IP54               |            |
| Nível de proteção contra corrosão | C3                 |            |
| Tempo de comutação da rede (ms)   | <20                |            |
| Certificação                      | IEC 61000          |            |

### 3.3 Arquitetura do produto

### 3.3.1 Diagrama da arquitetura elétrica

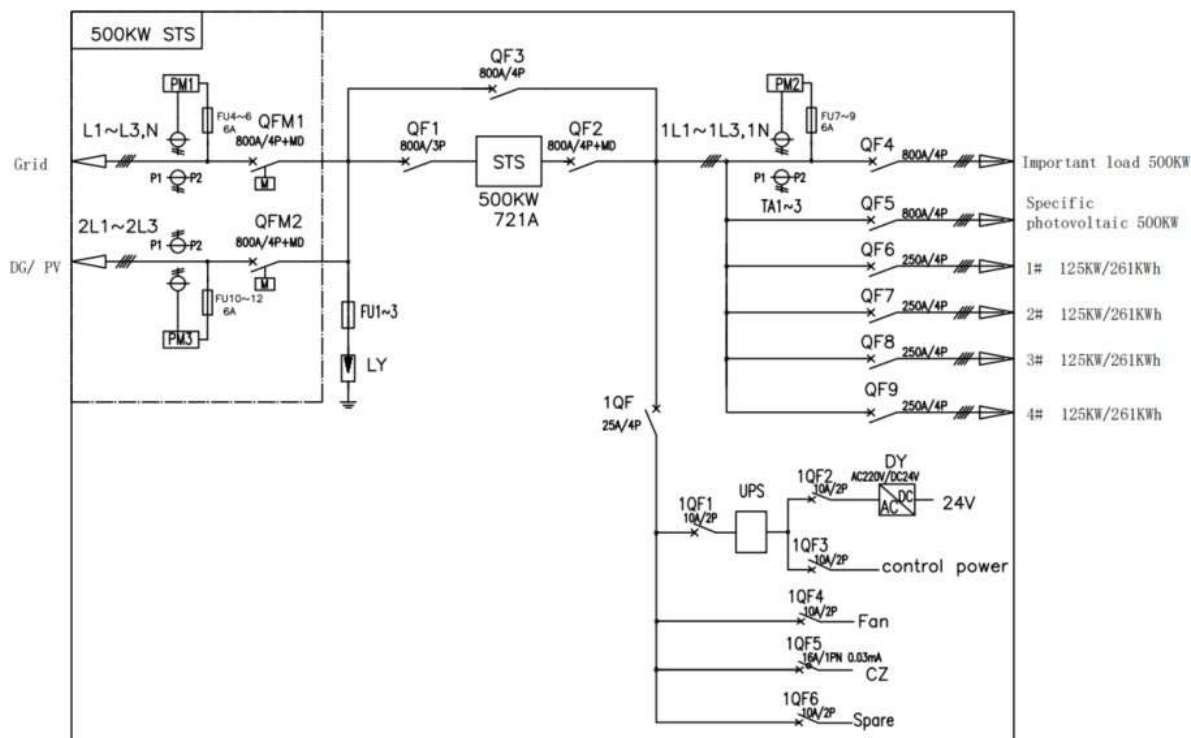
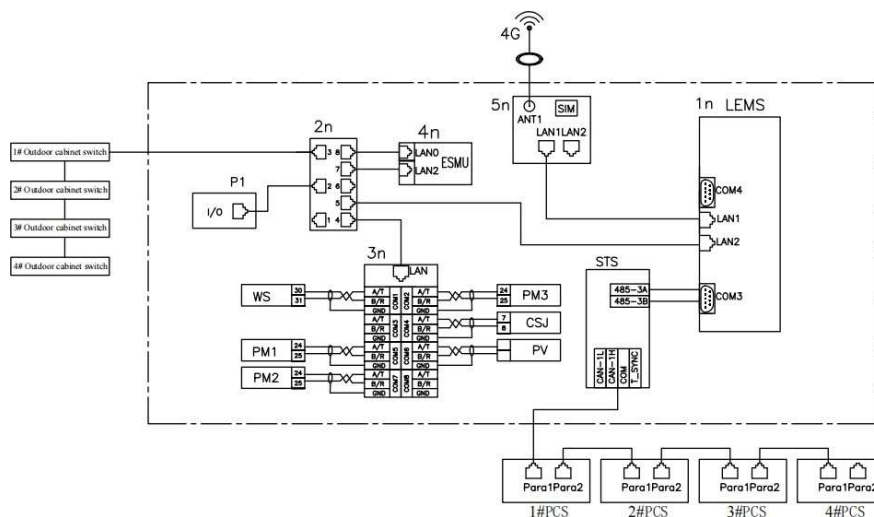


Figura 3-2 Diagrama da arquitetura elétrica do sistema

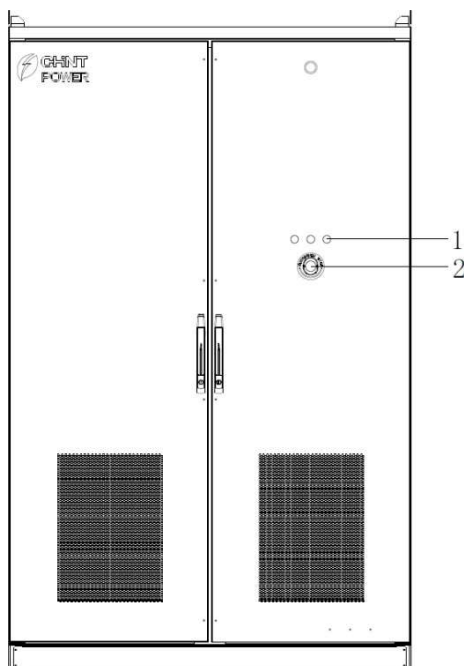
### 3.3.2 Diagrama da arquitetura de comunicação



Nota: O “interruptor do gabinete externo” refere-se ao disjuntor do lado de entrada do gabinete integrado comercial e industrial CPS ES-125kW/261kWh-EU, resfriado a líquido.

Figura 3-3 Diagrama da arquitetura de comunicação do sistema

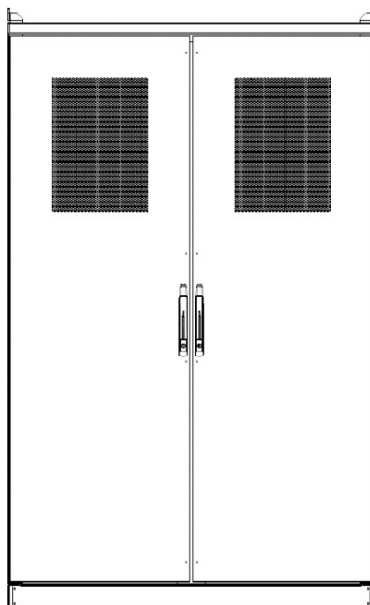
### 3.3.3 Descrição da vista do produto



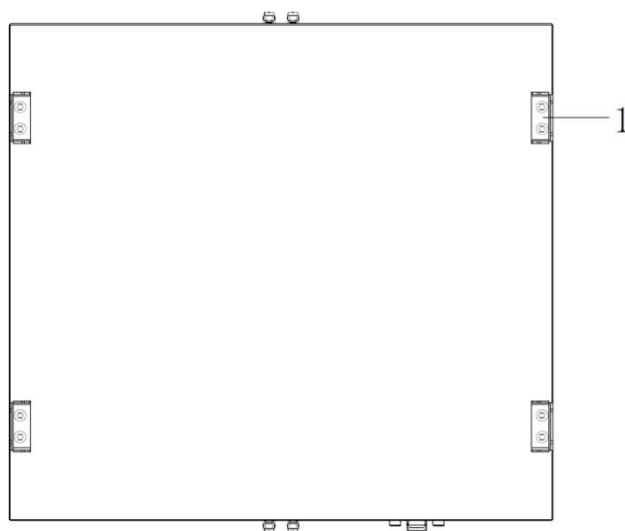
#### Vista frontal:

1. A vista frontal do gabinete STS inclui a porta frontal esquerda e a porta frontal direita do equipamento;
2. As portas do equipamento são equipadas com luzes indicadoras: vermelha para Status Online, verde para Operação, amarela para Falha e um botão de parada de emergência;
3. Na porta frontal do gabinete, correspondente à área interna do equipamento, foram projetados orifícios de malha para ventilação e dissipação de calor.

| N.º | Nome                          |
|-----|-------------------------------|
| 1   | Indicadores                   |
| 2   | Botão de parada de emergência |


**Vista traseira:**

1. A vista traseira do gabinete STS inclui a porta traseira esquerda e a porta traseira direita do equipamento;
2. Os dispositivos de exaustão estão dispostos nas portas traseiras esquerda e direita;


**Vista superior:**

1. Existem 4 olhais de elevação na parte superior do gabinete STS para facilitar o içamento no local;

| N.º | Nome              |
|-----|-------------------|
| 1   | Olhal de içamento |

### 3.3.4 Cabos de entrada e saída do produto

Para facilitar a conexão dos cabos no local, todos os cabos entre os dispositivos internos do gabinete STS são pré-conectados antes de saírem da fábrica.

Os cabos entre o gabinete STS e os dispositivos externos são passados pela parte inferior do gabinete STS. Todos os cabos de entrada e saída do gabinete STS devem ser devidamente protegidos, e os conduítes de cabos devem ser protegidos contra danos causados por roedores. Após a conexão dos cabos, todos os pontos de entrada dos cabos devem ser vedados com massa à prova de fogo ou outros materiais apropriados.

Os orifícios de entrada/saída de cabos (orifícios 1 a 4) na parte inferior do gabinete STS são mostrados na figura a seguir.

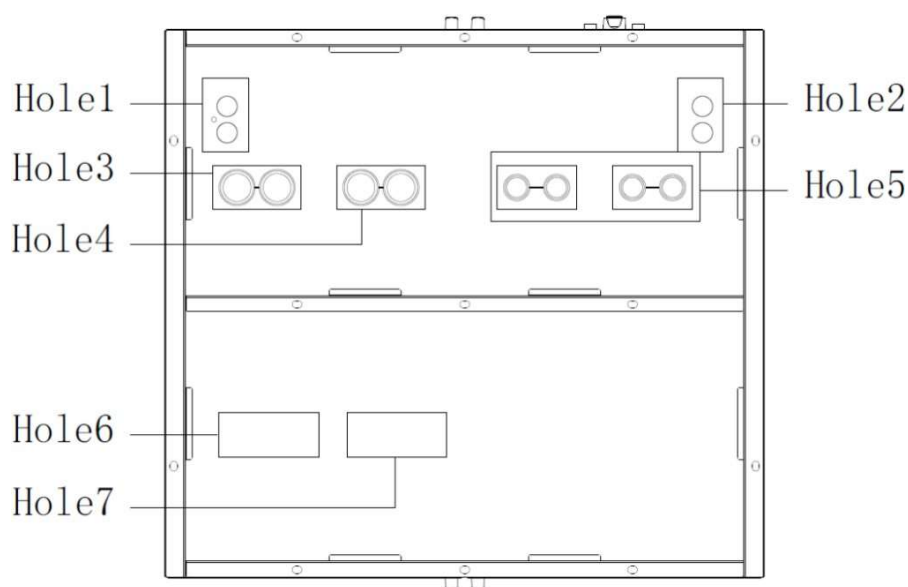


Figura 3-4 Orifícios de entrada/saída de cabos

As funções de cada orifício são as seguintes:

Tabela 3-3 Descrição dos orifícios de entrada/saída de cabos

| Número     | Nome                           | Descrição                                                                                                    |
|------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orifício 1 | Porta para cabo de comunicação | O cabo de comunicação é conectado a equipamentos externos por meio deste orifício.<br>Abertura: $\Phi 50$ mm |
| Orifício 2 | Porta para cabo de comunicação | O cabo de comunicação é conectado a equipamentos externos por meio deste orifício.<br>Abertura: $\Phi 50$ mm |

|            |                                 |                                                                                                                                                                          |
|------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orifício 3 | Cabo de alimentação CA de saída | O cabo de alimentação CA é conectado à carga importante por meio deste orifício.<br>Abertura: $\Phi 80$ mm                                                               |
| Orifício 4 | Cabo de alimentação CA de saída | O cabo de alimentação CA é conectado ao sistema fotovoltaico específico por meio deste orifício.<br>Abertura: $\Phi 80$ mm                                               |
| Orifício 5 | Cabo de alimentação CA de saída | O cabo de alimentação CA é conectado ao gabinete refrigerado a líquido por meio deste orifício.<br>Abertura: $\Phi 60$ mm                                                |
| Orifício 6 | Cabo de alimentação CA de saída | O cabo de alimentação CA é conectado ao PV específico por meio deste orifício.<br>Os clientes devem fazer os furos de acordo com as necessidades reais.                  |
| Orifício 7 | Cabo de alimentação CA de saída | O cabo de alimentação CA é conectado ao painel fotovoltaico específico por meio deste orifício.<br>Os clientes devem fazer os furos de acordo com as necessidades reais. |

### 3.3.5 Placa de identificação

Os usuários podem identificar o gabinete STS por meio da placa de identificação, localizada no canto inferior direito da porta frontal do gabinete STS, conforme mostrado na Figura 3-5. As informações detalhadas da placa de identificação são mostradas na Figura 3-6.

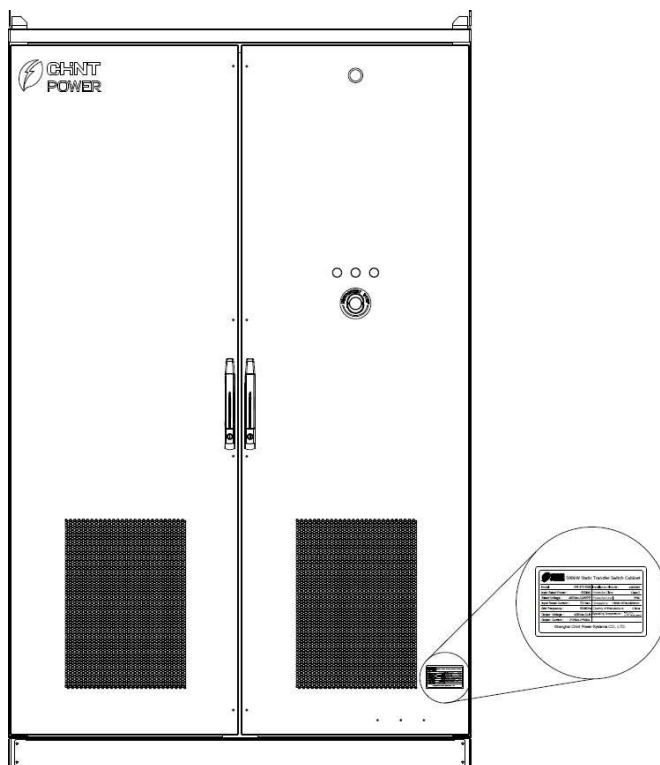


Figura 3-5 Localização da placa de identificação

|                                                                                                                               |                |                         |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------------------|
|  <b>500kW Static Transfer Switch Cabinet</b> |                |                         |                                     |
| Model:                                                                                                                        | CPS STS 500K   | Installation Altitude:  | ≤2000M                              |
| Input Rated Power:                                                                                                            | 500kW          | Protective Class:       | Class I                             |
| Rated Voltage :                                                                                                               | 400Vac,3L/N/PE | Protection Level:       | IP54                                |
| Input Rated Current :                                                                                                         | 721Aac         | Dimensions:             | 1500x1370x2400mm                    |
| Grid Frequency:                                                                                                               | 50/60Hz        | Country of Manufacture: | China                               |
| Output Voltage :                                                                                                              | 400Vac,3L/N    | Operating Temperature : | -25°C~55°C<br>(> 45°C Reduce power) |
| Output Current :                                                                                                              | 2*250A 2*500A  |                         |                                     |
| Shanghai Chint Power Systems CO., LTD.                                                                                        |                |                         |                                     |

Figura 3-6 Placa de identificação A placa de identificação contém as seguintes informações:

- Nome do produto, especificações e modelo;
- Nome do fabricante e marca registrada;
- País de fabricação;
- Parâmetros técnicos:
  - Parâmetros operacionais do sistema: tensão nominal de saída (V), corrente nominal de saída (A), frequência nominal de operação (Hz), etc.;
  - Temperatura de operação.



#### ATENÇÃO!

Atenção: Os parâmetros indicados na placa de identificação do produto são muito importantes. É estritamente proibido danificá-la ou removê-la!

### 3.4 Sistema BMS

O BMS adota uma arquitetura de três níveis, com hardware composto por ESBMM, ESBCM e ESMU. Os locais de instalação dos componentes do BMS são os seguintes:

Tabela 3-4 Locais de instalação dos componentes do BMS

| Nível do dispositivo                   | Nome do dispositivo | Local de instalação                                                                      | Função                                                                                                                      |
|----------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nível 1, nível do PACK de baterias     | ESBMM               | Dentro do painel de manutenção do conjunto de baterias do gabinete refrigerado a líquido | Detectar as informações de tensão e temperatura das células no conjunto de baterias                                         |
| Nível 2, nível do conjunto de baterias | ESBCM               | Dentro da caixa de alta tensão do gabinete resfriado a líquido                           | Coleta de dados, análise e tomada de decisões; proteção no nível do conjunto de baterias; informações enviadas para a ESMU; |
| Nível 3, nível do sistema              | ESMU                | Dentro do gabinete STS                                                                   | Coleta informações de cada ESBCM e se comunica com o LEMS e o SCADA                                                         |

O diagrama de localização da instalação da ESMU no compartimento de equipamentos é o seguinte:

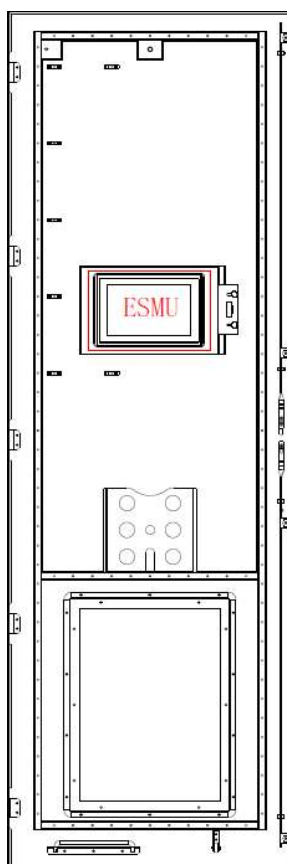


Figura 3-7 Local de instalação da ESMU

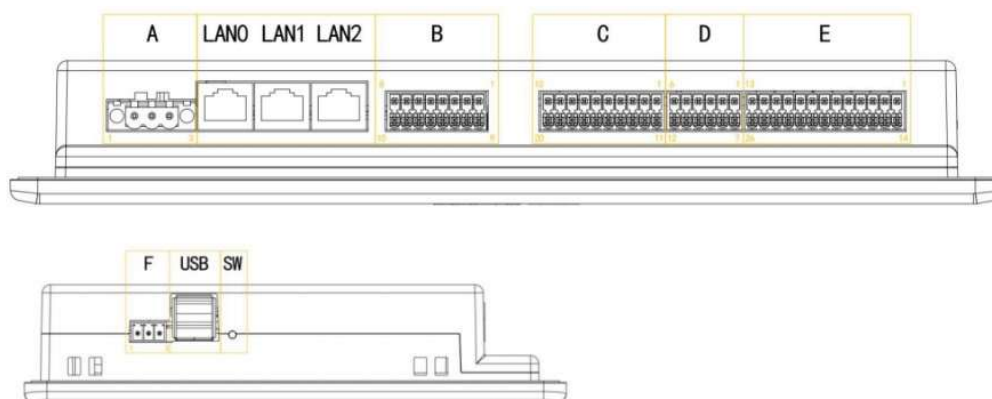


Figura 3-8 Interface da ESMU

Na distribuição de interfaces do ESMU, a porta A é a porta de alimentação, LAN é a porta de comunicação Ethernet, B, C, D, E e F são portas de comunicação, USB é a porta para exportação de dados e importação de programas de atualização, e SW é o botão auxiliar de firmware.

A ESMU possui um total de 11 pares de interfaces de saída de contato seco, localizadas em todos os pinos da interface E.

No projeto convencional, quando o sistema BMS falha, a ESMU emite um sinal de fechamento de contato seco, que é conectado ao contato seco de entrada do PCS para realizar o acoplamento de falhas e garantir a segurança do sistema.

As definições das interfaces do ESMU são as seguintes:

Tabela 3-5 Definições das interfaces do ESMU

| Nome da porta | Nº | Definição da porta | Descrição da função                      | Uso recomendado        |
|---------------|----|--------------------|------------------------------------------|------------------------|
| A             | 1  | V+                 | Entrada positiva da fonte de alimentação | Entrada de alimentação |
|               | 2  | V-                 | Entrada negativa da fonte de alimentação |                        |
|               | 3  | PE                 | Aterramento do sistema                   |                        |
| LAN           | -  | LAN0               | Ethernet 100M/1000M                      | LEMS                   |
|               | -  | LAN1               | Ethernet 100M/1000M                      | LEMS                   |
|               | -  | LAN2               | Ethernet 10M/100M                        | ESBCM                  |

### 3.5 Sistema LEMS

O sistema de gerenciamento de energia LEMS é o centro de despacho e gerenciamento de energia do Gabinete STS. O LEMS é o cérebro do Gabinete STS, sendo o principal responsável por coletar todos os dados do sistema de gerenciamento de baterias, dados do PCS e dados da rede elétrica, emitir comandos de controle para várias partes, controlar a operação de todo o Gabinete STS e organizar de forma adequada o funcionamento do PCS. O sistema pode operar automaticamente de acordo com o tempo de carga/descarga, a potência e o modo de operação predefinidos, ou pode operar de acordo com comandos de despacho.

O diagrama de localização da instalação do LEMS é o seguinte:

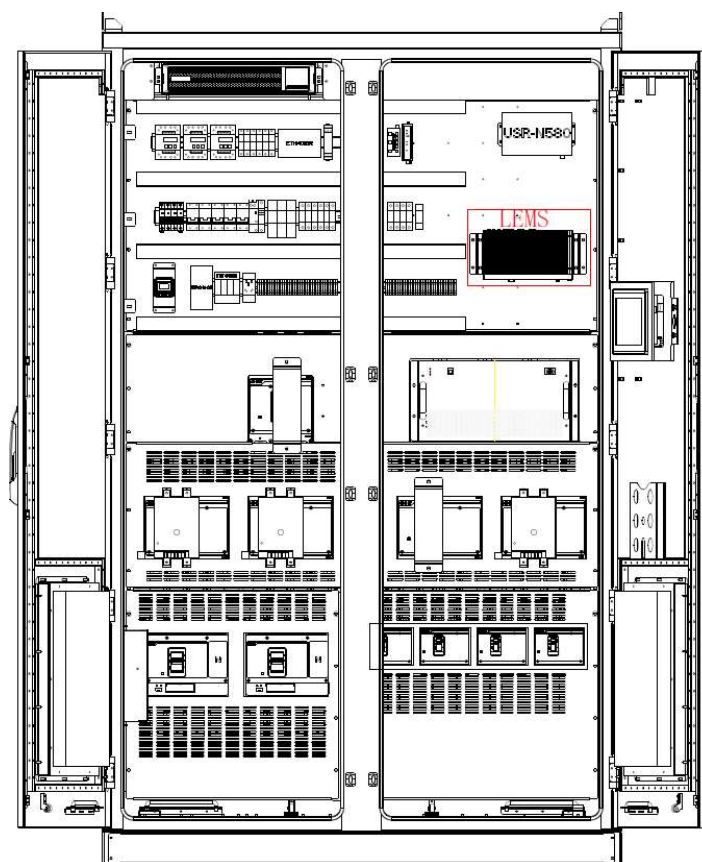


Figura 3-9 Local de instalação do LEMS

### 3.5.1 Diagrama do sistema de controle do LEMS

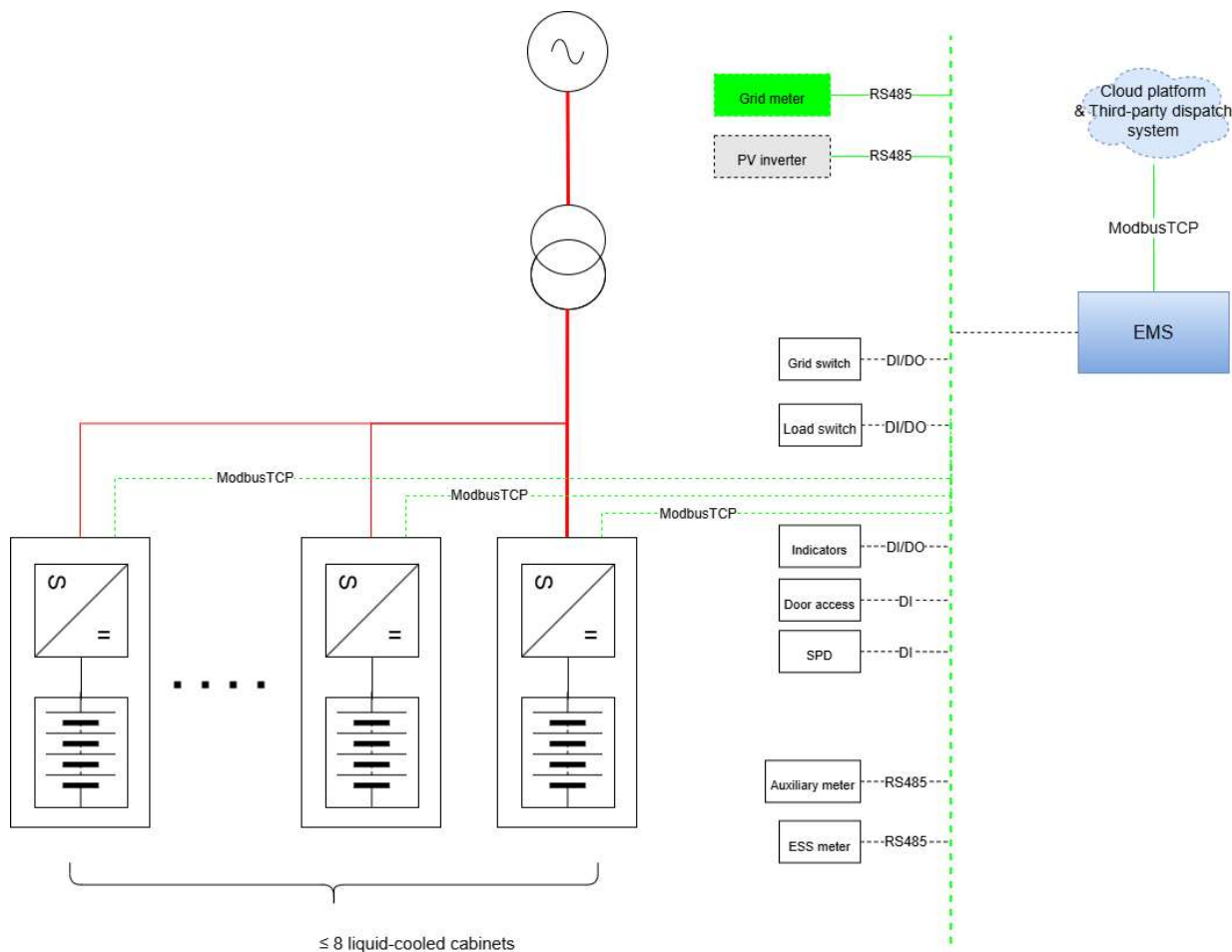


Figura 3-10 Diagrama do sistema de controle do LEMS

### 3.5.2 Funções do sistema

Este sistema é adequado para microrredes que incluem armazenamento de energia, energia fotovoltaica e cargas (incluindo cargas importantes e cargas gerais). Possui as funções de maximizar a produção fotovoltaica, suavizar picos de demanda de carga, fazer o despacho de energia entre picos e vales e impedir o refluxo de energia.

- Maximizar a utilização da energia fotovoltaica

Este LEMS pode maximizar a geração de energia fotovoltaica monitorando o status de geração e consumo na microrrede. Quando a geração de energia fotovoltaica na microrrede excede o consumo total da carga, o LEMS pode armazenar o excesso de energia no ESS e liberá-lo quando a carga da microrrede aumenta, alcançando o deslocamento temporal da energia fotovoltaica e maximizando a utilização da energia fotovoltaica.

- Suavizar os picos de demanda de carga

O LEMS pode utilizar o armazenamento de energia para suavizar as flutuações internas da carga. Quando a energia fotovoltaica participa da produção e a potência da carga ainda excede o limite de demanda definido, o LEMS controla a saída do armazenamento de energia para suavizar o excesso de demanda, melhorando assim a economia da microrrede.

- Limite de potência

Para microrredes que não possuem excedente de eletricidade para injetar na rede, este LEMS oferece a funcionalidade de controle de limite de potência. Ao detectar que a energia da microrrede está abaixo do limite de alerta de potência, o LEMS ajusta proativamente o armazenamento de energia e a geração fotovoltaica para evitar o limite de potência, impedindo a ocorrência de condições de limite de potência.

- Utilizado como fonte de energia de reserva para cargas importantes

Quando a opção de programação do sistema deste LEMS é selecionada como “backup”, o LEMS garante que o SOC do armazenamento de energia não seja inferior ao SOC de backup definido pelo sistema durante a operação, para assegurar que cargas importantes possam receber energia de backup quando a microrrede estiver fora da rede.

- Reduzimento de picos e preenchimento de vales

Este LEMS pode definir estratégias por período de tempo, configurando o deslocamento temporal da energia fotovoltaica para carregar totalmente o armazenamento de energia durante o período de preço baixo da eletricidade e definindo o nivelamento de picos e o preenchimento de vales para liberar a energia armazenada durante o período de preço alto da eletricidade, alcançando assim a função de nivelamento de picos e preenchimento de vales.

- Monitoramento do status da microrrede

Este LEMS pode acessar a página de controle fazendo login na plataforma de operação estabelecida na rede local, obter o status de funcionamento do sistema fotovoltaico e do armazenamento de energia em tempo real e realizar a comutação estática de transferência. Este LEMS também pode enviar as informações básicas de operação para uma plataforma de terceiros para exibição de dados.

### 3.5.3 Conexão de comunicação

Tabela 3-6 Conexão de comunicação

| Linha de comunicação  | Ponto de partida                        | Parâmetros de comunicação                                                                                                                           | Ponto final |
|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Par trançado blindado | Rede do cliente<br>medidor<br>conectado | DLT645:<br><br>Configurações da porta serial:<br>2400<br>8E1<br><br>Modbus:<br><br>Endereço: 1<br><br>Configurações da porta serial:<br>9600<br>8N1 | LEMS COM4   |
| Par trançado blindado | Inversor fotovoltaico                   | Modbus:<br><br>Endereço: 1<br><br>Configurações da porta serial:<br>9600<br>8N1                                                                     | 3n COM6     |

|                |                                   |                                                    |                                                     |
|----------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Cabo de rede   | Gabinete com refrigeração líquida | Configurações padrão da LAN1:<br>IP: 192.168.1.100 | Switch 2n                                           |
| Cabo de rede   | LEMS                              | Configurações padrão da LAN1:<br>IP: 192.168.1.100 | Monitorar a interface da plataforma do cliente      |
| Linha dedicada | Gabinete STS 2XT-1~4              | /                                                  | 1º gabinete com refrigeração a líquido PCS-PARA1    |
| Cabo de rede   | Gabinete STS 2n-LAN3              | /                                                  | 1# switch de gabinete com refrigeração líquida LAN4 |

### 3.6 Fio de aterramento

Para reduzir e eliminar ruídos elétricos no sistema e evitar riscos de choque elétrico, o sistema precisa ser aterrado. Os métodos e requisitos de aterramento dependem de projetos específicos e configurações do sistema. Todos os métodos de aterramento devem estar em conformidade com o Artigo 250 do NEC.

O fio de aterramento deve ter, no mínimo, 16 mm<sup>2</sup> e terminal de anel M8; as especificações são as seguintes:

Tabela 3-7 Especificações do fio de aterramento

| Especificação do fio de aterramento | Parafuso de aterramento  | Especificação do parafuso | Dureza do parafuso | Passo do parafuso      | Material do parafuso |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| 16 mm <sup>2</sup>                  | Aterramento convencional | M8*14L                    | HRC32<br>Grau 8.8  | 1,25 mm<br>(0,05 pol.) | SUS304               |

#### Conexão elétrica

Antes de sair da fábrica, as conexões elétricas entre os dispositivos dentro do CPS STS 500K já foram realizadas. É necessária a instalação da fiação no local entre os equipamentos externos e o CPS STS 500K, incluindo aterramento, fiação da linha de alimentação CA e fiação de comunicação. O aterramento inclui a ligação equipotencial dentro do CPS STS 500K e o aterramento a pontos de aterramento externos.

- Aterramento interno

Antes de sair da fábrica, a ligação equipotencial entre todos os dispositivos dentro do CPS STS 500K foi concluída e uniformemente conectada ao barramento de cobre de aterramento.

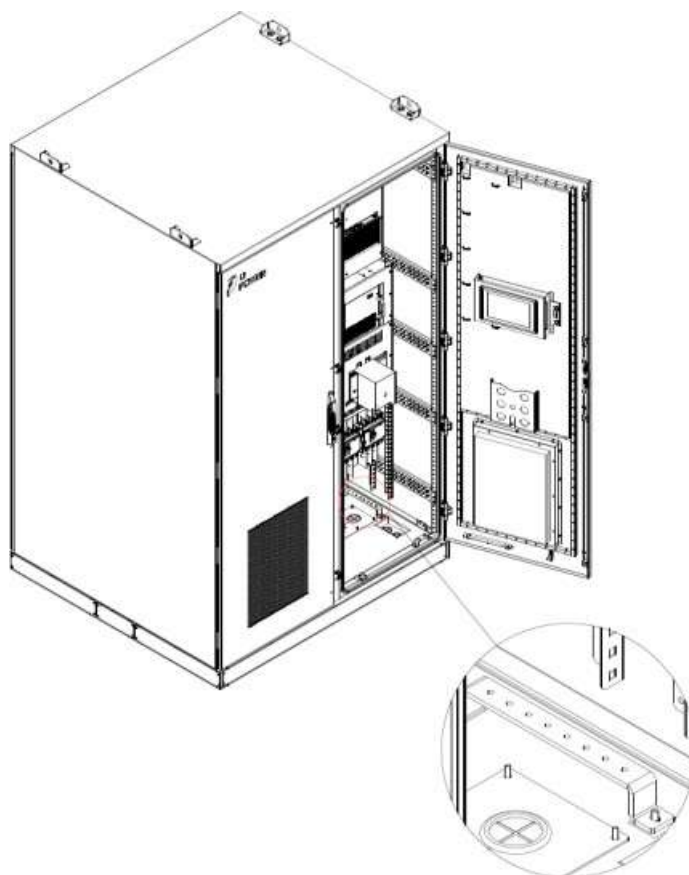


Figura 3-11 Barra coletora de cobre de aterramento interna

- Aterramento externo (aterramento do gabinete)

Há 1 ponto de aterramento na parte inferior interna do gabinete do STS.

Para facilitar a conexão dos cabos no local, o gabinete do STS foi projetado com pontos de aterramento na parte inferior interna do gabinete, conforme mostrado na figura abaixo. Efetue a conexão de maneira confiável, de acordo com a situação real no local. Os pontos de aterramento externos do gabinete do STS podem ser aterrados das seguintes maneiras:

Use parafusos M8 para conectar o cabo de aterramento ao ponto de aterramento externo. Recomenda-se usar um cabo com comprimento  $\geq 240 \text{ mm}^2$ .

Tabela 3-8 Fio de aterramento

| Fase | Área da seção transversal do cabo | Parafuso | Torque   |
|------|-----------------------------------|----------|----------|
| GND  | $\geq 240 \text{ mm}^2$           | M8       | 12,5 N·m |

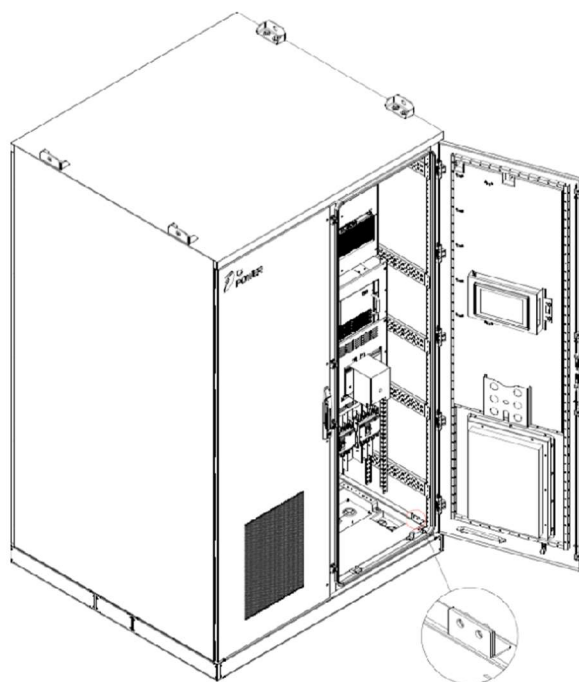


Figura 3-12 Pontos de aterramento na parte inferior do gabinete do STS

## 4 Instalação do produto

Antes de operar e realizar a manutenção do sistema de gabinete STS, é necessário atender aos seguintes requisitos:

### 4.1 Requisitos de pessoal

Todo o pessoal envolvido nas atividades de instalação deve receber treinamento sobre o sistema de gabinete STS da Chint e possuir experiência relevante. Os indivíduos devem atender a todos os pré-requisitos de treinamento e concluir o treinamento do sistema. Esse pessoal inclui:

- Pessoal de serviço que realize qualquer trabalho de instalação dentro do escopo das obras do proprietário especificado neste documento.
- Representantes do proprietário que realizem qualquer trabalho de instalação dentro do escopo das obras do proprietário identificadas neste documento.

### 4.2 Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Ferramentas



---

**AVISO:**

- Não use relógios, anéis, joias ou outros itens de metal.
  - Use um capacete corretamente antes de entrar no canteiro de obras para proteger a cabeça.
  - Use luvas isolantes e calçados de segurança.
  - Utilize ferramentas bem isoladas para evitar choques elétricos acidentais ou curto-circuito.
- 

Antes das operações de instalação, os engenheiros de serviço técnico devem preparar o equipamento de proteção individual (EPI) e as ferramentas. Conforme mostrado nas instruções de segurança no início deste manual, é necessário o uso de EPI básico. Antes de realizar qualquer atividade de instalação, verifique o estado do equipamento de proteção individual e confirme sua disponibilidade.

As ferramentas e equipamentos recomendados estão detalhados no Anexo 3 – Lista de Ferramentas. Confirme se todos os equipamentos estão calibrados por meio de procedimentos de calibração aprovados e se a calibração não está vencida. Devido às diferenças no escopo e na escala da construção envolvida em cada projeto, os tipos e quantidades de itens necessários devem variar de acordo com a situação real.

### 4.3 Transporte e Entrega

#### 4.3.1 Condições de transporte

O equipamento interno do gabinete STS foi instalado e fixado antes de sair da fábrica, permitindo o transporte da máquina como um todo. O método de içamento é o seguinte: utilize um

guindaste para levantar e transportar o gabinete STS;

O gabinete STS é transportado até o local da usina por uma empresa de transporte de carga, e a equipe de gestão da usina no local será contatada com antecedência para organizar os detalhes da entrega e do descarregamento. O transporte após a entrega e o descarregamento deve ser realizado pela equipe de construção da usina no local.

---

**AVISO:**

Durante o transporte e o manuseio do gabinete STS, é obrigatório cumprir as normas de segurança operacional do país/região onde o projeto está localizado.



- Todos os equipamentos utilizados durante o transporte devem estar em boas condições de manutenção.
- Todo o pessoal envolvido no manuseio e na fixação deve receber treinamento adequado, especialmente no que diz respeito aos aspectos de segurança.

---

**Observação:**

Tenha sempre em mente os parâmetros mecânicos do gabinete STS durante o transporte e o manuseio:



- Largura × Profundidade × Altura: 1.500 mm × 1.370 mm × 2.400 mm
- Peso bruto: aprox. 1,1 t

---

O transporte e a movimentação do gabinete STS devem atender, no mínimo, às seguintes condições:

- Todas as portas do gabinete STS estejam bem trancadas.
- Escolha o equipamento de transporte adequado com base nas condições do local, geralmente um guindaste. O equipamento de transporte utilizado deve ter capacidade de carga suficiente.
- Se for necessário deslocar o gabinete em declives, podem ser necessários dispositivos de tração adicionais.
- Remova todos os obstáculos que existam ou possam existir durante a movimentação, como árvores, cabos, etc.
- O transporte e a movimentação do gabinete STS devem ser realizados sob condições climáticas favoráveis, sempre que possível.
- Sinais de alerta ou fitas de isolamento devem ser colocados para impedir que pessoas não autorizadas entrem na área de içamento e transporte, a fim de evitar acidentes.
- Além disso, ao posicionar o gabinete STS, deve-se garantir o seguinte:
- Faça o pouso com cuidado. Não arraste nem empurre o gabinete STS sobre nenhuma superfície.
- O gabinete STS deve ser colocado em um solo firme, plano e bem drenado, livre de obstáculos e saliências, e deve ser apoiado apenas por sua base.

### 4.3.2 Levantamento



---

**AVISO:**

- Durante todo o processo de içamento do gabinete STS, os procedimentos de segurança da operação do guindaste devem ser rigorosamente seguidos.
  - Não é permitida a presença de pessoas em um raio de 10 m da área de operação. Especialmente sob o braço de içamento e abaixo da máquina içada ou em movimento, para evitar acidentes.
  - Em caso de condições climáticas adversas, como chuva forte, neblina ou ventos fortes, as operações de içamento devem ser interrompidas.
- 

Ao levantar o gabinete STS, devem ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:

- A segurança no local deve ser garantida durante o içamento.
- Durante as operações de içamento e instalação, um profissional deve estar presente para comandar todo o processo.
- As ferramentas de içamento, o ângulo de içamento e a velocidade de içamento estão detalhados no diagrama de içamento abaixo.
- O guindaste deve ter comprimento de lança e raio de rotação suficientes.
- Certifique-se de que todas as conexões das lingas estejam seguras e confiáveis e de que cada seção da linga conectada aos anéis de içamento tenha o mesmo comprimento.
- O comprimento das lingas pode ser ajustado adequadamente de acordo com as necessidades reais do local.
- Certifique-se de que o gabinete STS permaneça estável e não se incline durante todo o processo de içamento.
- Utilize os quatro anéis de içamento do gabinete STS para realizar a operação de içamento.
- Tome todas as medidas auxiliares necessárias para garantir o içamento seguro e sem problemas do gabinete STS.

A Figura 4-1 mostra a operação do guindaste durante o içamento do gabinete STS. Conforme mostrado na figura a seguir, o círculo A indica a área de trabalho do guindaste. Quando o guindaste estiver em operação, é estritamente proibido permanecer dentro do círculo B!

O raio do círculo B é  $\geq 10$  metros.

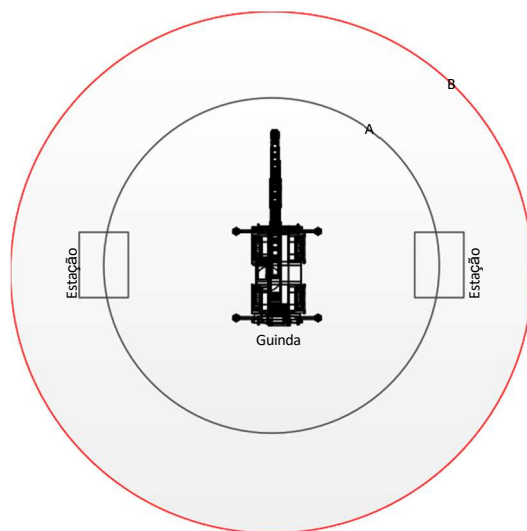


Figura 4-1 Operação de içamento

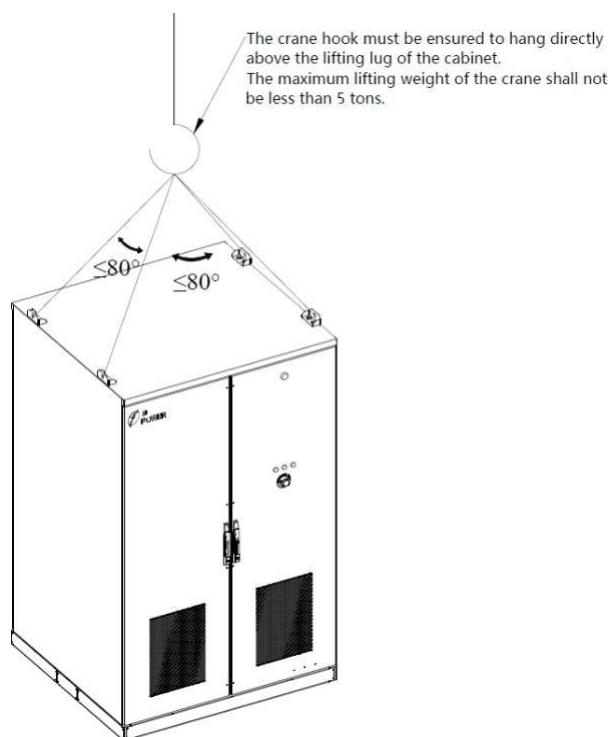


Figura 4-2 Elevação do gabinete do STS

Requisitos técnicos:

- Plano de içamento recomendado: içamento inclinado no ponto de içamento, com a distância de içamento superior a 1 metro a partir da parte superior do gabinete STS;

- A força aplicada pelo cabo de içamento ao ponto de içamento do gabinete STS; o ângulo entre os cabos deve ser  $\leq 80^\circ$ ;
- Velocidade de içamento  $\leq 5$  metros/minuto;
- O gabinete STS deve estar bem protegido durante o içamento, especialmente nos pontos de contato entre o cabo de içamento e o gabinete STS;
- Dimensões do gabinete STS: 1.500 mm  $\times$  1.370 mm  $\times$  2.400 mm;
- Peso total estimado do gabinete STS: 1,1 toneladas;
- As ferramentas de içamento e os cabos devem ser selecionados por uma empresa especializada em içamento, levando em consideração fatores de segurança suficientes.

Os cenários de disposição do gabinete STS são os seguintes, com requisitos de espaçamento para cada cenário.

BESS significa gabinete integrado comercial e industrial CPS ES-125 kW/261 kWh-EU com resfriamento a líquido;

STS significa armário de comutador de transferência estático CPS STS 500K.

Observação: A distância reservada inclui as ferramentas necessárias para a substituição de equipamentos dentro do gabinete e para o gerenciamento térmico.

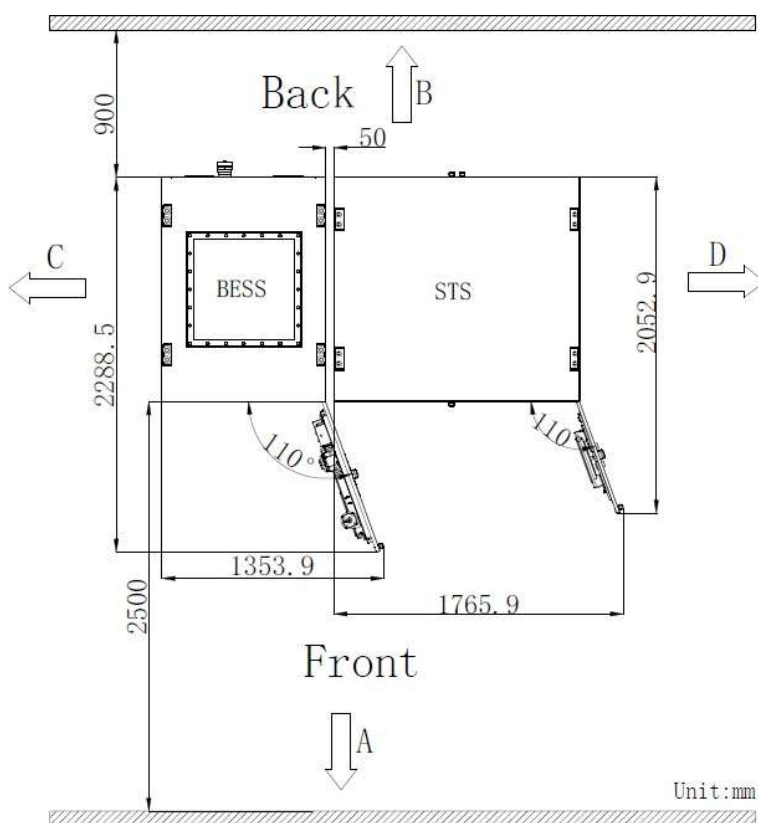


Figura 4-3 Requisitos de espaço para o Cenário 1

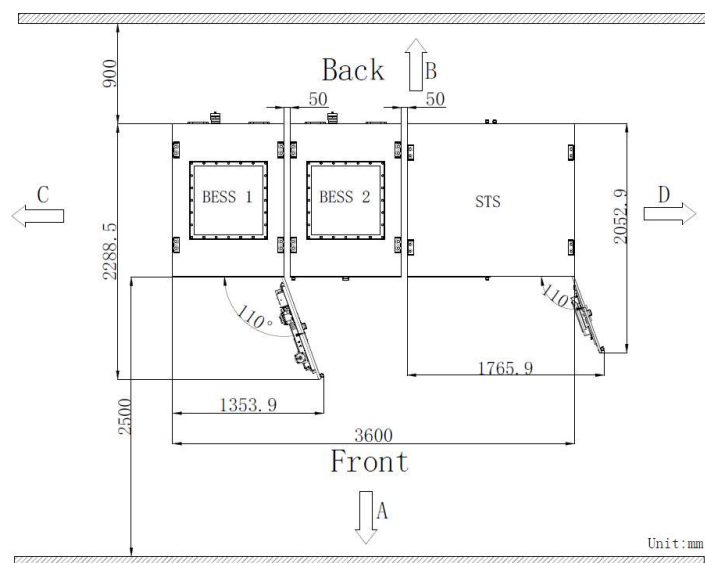


Figura 4-4 Requisitos de espaço para o Cenário 2

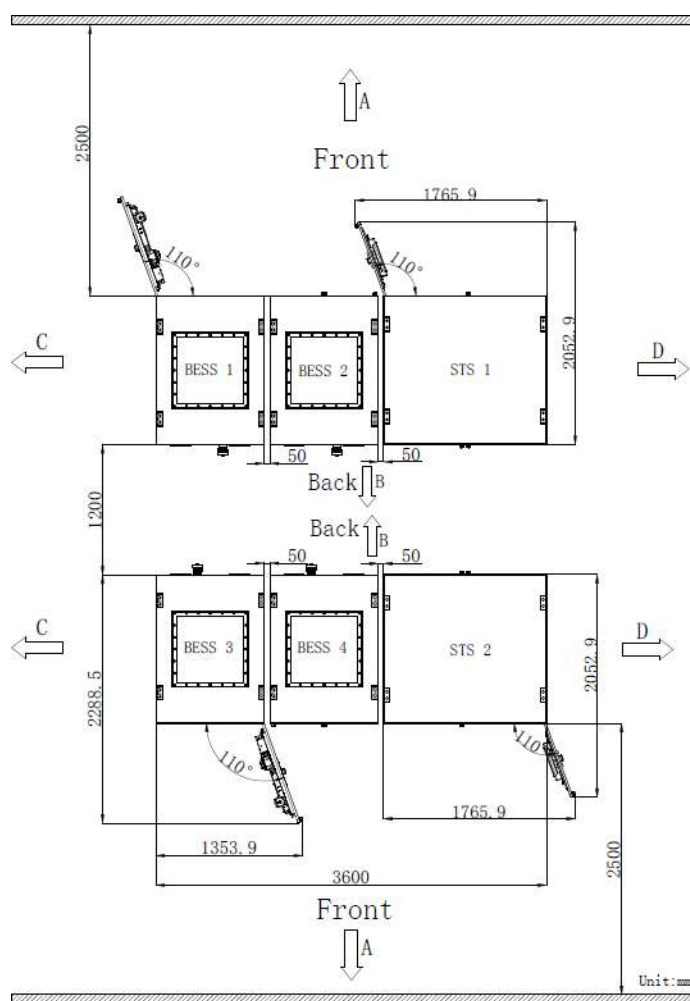


Figura 4-5 Requisitos de espaço para o Cenário 3

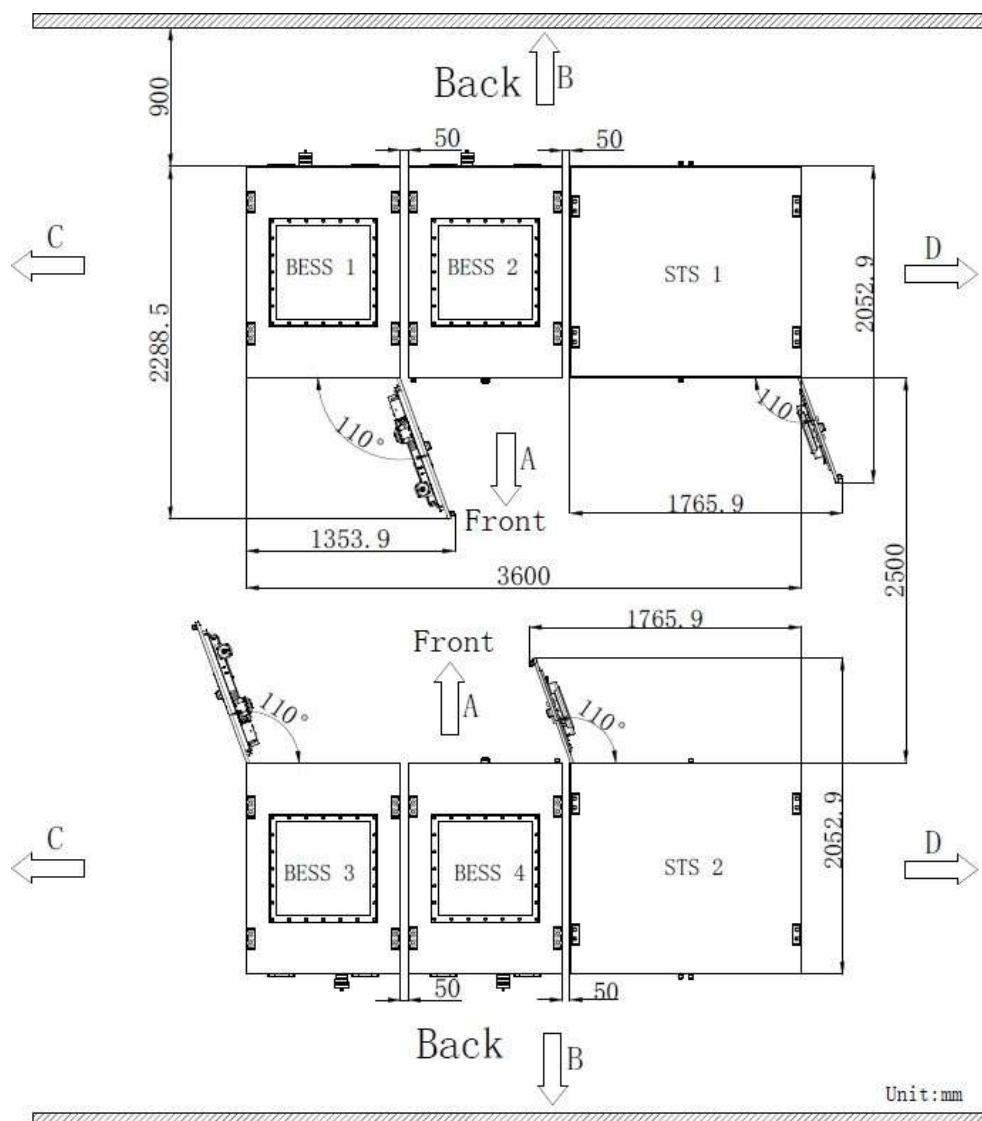


Figura 4-6 Requisitos de espaço para o Cenário 4

## 4.4 Requisitos de instalação do gabinete STS

O gabinete STS deve ser instalado em estruturas com fundações de cimento ou suportes de perfil de aço. A fundação deve ser plana, sólida, segura e confiável, com capacidade de carga suficiente. É estritamente proibido que a superfície da fundação apresente depressões ou inclinações.

O gabinete STS pode ser soldado à chapa de aço da fundação ou fixado por outros métodos de firmeza equivalente.

O número de pontos de apoio e a capacidade de suporte das unidades de apoio do gabinete STS na fundação são mostrados na figura a seguir:

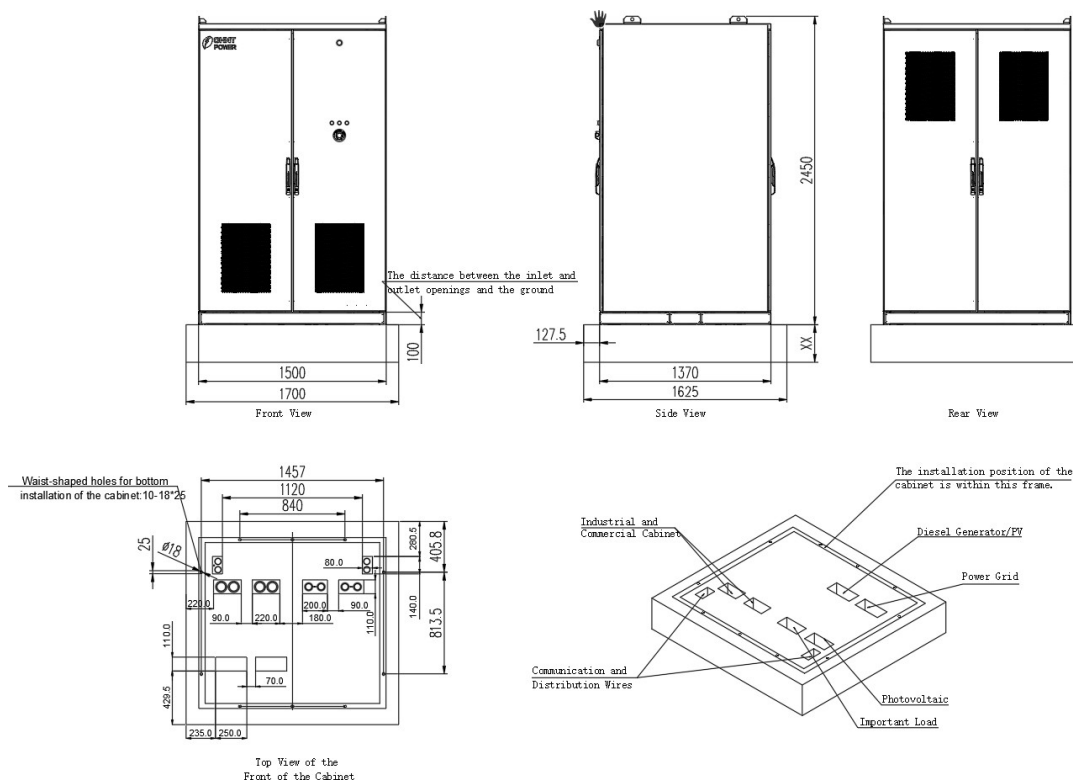


Figura 4-7 Pontos de apoio

### Notas técnicas:

- Este desenho da fundação serve apenas como referência para o projeto da fundação do cliente.
- O plano de referência da fundação do gabinete STS deve estar acima do nível do horizonte e acima do nível máximo de precipitação no local da obra.
- O peso total máximo do gabinete STS é de aproximadamente 1,1 t. A fundação deve ter resistência suficiente.
- A planicidade de todo o plano de referência da fundação deve ser controlada dentro de  $\pm 2$  mm. Se a planicidade da fundação exceder esse requisito, após o gabinete STS ser preenchido com módulos STS, isso poderá fazer com que as portas do gabinete não abram ou fechem corretamente, ou até mesmo resultar em deformação estrutural permanente que não possa ser reparada. Siga rigorosamente este requisito.

## 4.5 Inspeção do sistema

### 4.5.1 Visão geral do gabinete STS

Tabela 4-1 Tabela de registro de inspeção para visão geral do gabinete STS

|                                     |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
|-------------------------------------|---------------|------|------|---------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------|
| Especificações                      |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
| Dimensões                           |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
| Peso e carga                        |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
| Aparência do gabinete STS           | Vista frontal |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
|                                     |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
| Equipamento interno do gabinete STS | UPS           | LEMS | ESMU | Disjuntor de estrutura e disjuntor de ramificação | Barra coletora de cobre | Sistema de distribuição de energia | STS módulo |
|                                     |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
|                                     |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
|                                     |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
|                                     |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
|                                     |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
|                                     |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |
|                                     |               |      |      |                                                   |                         |                                    |            |

### 4.5.2 Inspeção de segurança

- Este gabinete STS envolve alta tensão e corrente forte. É proibida a operação por qualquer pessoa sem supervisão profissional. Os operadores devem aumentar a conscientização e a vigilância em relação à segurança e sempre usar equipamentos de proteção individual, especialmente luvas isolantes. Durante a operação, o equipamento não deve ser desligado ou ligado sem autorização. Em caso de acidente, desligue rapidamente o disjuntor principal e certifique-se de comunicar imediatamente ao pessoal responsável.
- Preste atenção às condições climáticas e aumente a conscientização sobre segurança em dias de chuva. Inspeção o ambiente de trabalho do gabinete STS para garantir a limpeza.

- Certifique-se de que não haja falhas de isolamento no gabinete STS e que a resistência de isolamento de todas as barras coletoras em relação ao terra não seja inferior a 2,5 MΩ, conforme especificado pelas normas nacionais.
- Verifique todos os pontos de conexão dos fios para garantir conexões firmes. Consulte as normas nacionais para detalhes específicos e inspecione visualmente as distâncias de segurança elétrica entre os eletrodos das linhas de energia. Consulte a tabela abaixo para obter detalhes:

Tabela 4-2 Valores permitidos para distância de isolamento elétrico e distância de fuga

| Tensão nominal da linha / kV | Distância de isolamento elétrico/mm | Distância de fuga / ram |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 0,38 (0,4)                   | 8                                   | 12 (máx.)               |
| 0,66 (0,69)                  | 10                                  | 20 (máx.)               |
| 3 (3,5)                      | 36                                  | 75 (máx.)               |

Observação: Normas de referência IEC 60664 e UL 1973-2022.

### 4.5.3 Verificação do status do equipamento

- Verifique se a tela do BMS está normal, se a tensão total de cada conjunto de baterias e a tensão de cada célula de bateria estão normais e certifique-se de que a conexão do BMS esteja normal.
- Verifique se o funcionamento de cada dispositivo no sistema de baterias está normal e se as linhas de alimentação e de comunicação de cada subunidade do BMS estão conectadas corretamente.

### 4.5.4 Registro de inspeção

Cada gabinete STS é inspecionado e testado antes de sair da fábrica. Após a conclusão da instalação, o sistema deve passar por outra revisão de segurança antes de entrar em operação. Para garantir a operação segura e contínua do sistema ao longo de todo o seu ciclo de vida, é necessário realizar uma inspeção visual do sistema.

Registre a inspeção visual e preencha o registro de inspeção. O formulário de registro de inspeção é o seguinte:

Tabela 4-3 Registro de inspeção visual

| Hora | Categoria da inspeção | Situação específica | Observação |
|------|-----------------------|---------------------|------------|
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |
|      |                       |                     |            |

## 5 Procedimentos de fiação e operação do produto

### 5.1 Fabricação de terminais de cabos

Tabela 5-1 Detalhes dos cabos

| N.º | Material necessário   | Fotografia                                                                          | Tipo de cabo                      | Seção transversal do condutor                                                 | Quantidade |
|-----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1   | Cabo de rede          |    | 4 fios cobre                      | $\geq 240 \text{ mm}^2$                                                       | 2 grupos   |
| 2   | Gerador a diesel (DG) |    | 4 fios cobre                      | $\geq 240 \text{ mm}^2$                                                       | 2 grupos   |
| 3   | Cabo de carga         |    | 4 fios cobre                      | $\geq 240 \text{ mm}^2$                                                       | 2 grupos   |
| 4   | PV                    |   | 4 fios cobre                      | $\geq 240 \text{ mm}^2$                                                       | 2 grupos   |
| 5   | 4 unidades cabo       |  | 4 fios cobre                      | $\geq 70 \text{ mm}^2$                                                        | 1 grupo    |
| 6   | fio PE                |  | Amarelo convencional e verde cabo | $\geq 120 \text{ mm}^2$ (para aterramento de carga e aterramento do gabinete) | 2 grupos   |
| 7   | Cabo de rede          |  | CAT5E                             | /                                                                             | 1 grupo    |
| 8   | Cabo COM              |  | Cabo de par trançado blindado     | $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$                                                   | 2 grupos   |

Tabela 5-2 Detalhes dos terminais TLK

| N.º | Material necessário                                                                            | Tipo (recomendado) | Quantidade | Descrição                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|--------------------------------------------------------------|
| 1   |  Terminal TLK | TLK240-12          | 32         | Rede/carga/DG/PV                                             |
| 2   |                                                                                                | TLK120-8           | 2          | PE                                                           |
| 3   |                                                                                                | TLK70-8            | 24         | Para conexão PCS (70 mm²<br>cabo      cabo<br>sistema TRENE) |

Tabela 5-3 Requisitos de dimensões dos terminais TLK

| Requisitos de dimensões do terminal de anel |                |      |               |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|----------------|------|---------------|------|------|------|------|
| Tipo de terminal                            | Dimensões (mm) |      |               |      |      |      |      |
|                                             | S              | a    | b C1 C2       | d1   | d2   | d3   | 1    |
| TLK240-12                                   | 4,8            | 35,0 | 39,021,519,0  | 21,0 | 13,0 | 26,0 | 72,0 |
| TLK120-8                                    | 43             | 260  | 280, 140, 140 | 150  | 8,4  | 19,5 | 51,0 |
| TLK70-8                                     | 43             | 210  | 230, 100, 100 | 120  | 8,4  | 16,5 | 43,0 |

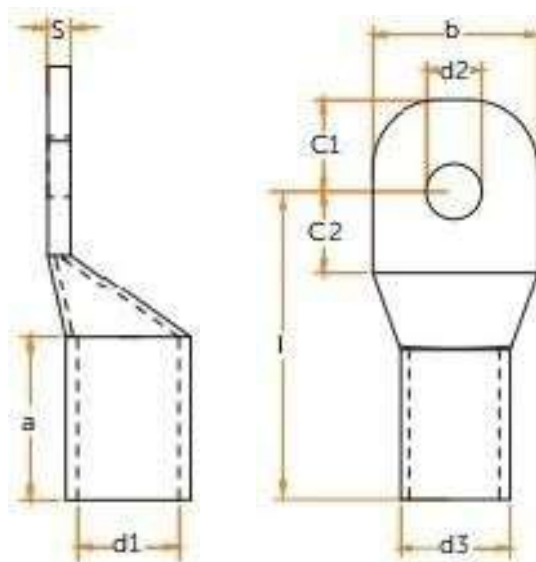


Figura 5-1 Dimensões do terminal TLK

### Descrição

Os terminais TLK devem ser preparados pelo cliente. Ao utilizar cabos com núcleo de cobre, utilize terminais de cobre. Ao utilizar cabos de alumínio revestidos de cobre, utilize terminais de cobre. Ao utilizar cabos de liga de alumínio, utilize terminais de transição cobre-alumínio ou terminais de alumínio com arruelas de transição cobre-alumínio.

**Observação:**

A cavidade formada após a crimpagem da peça de crimpagem do condutor do terminal TLK deve cobrir completamente o núcleo do fio, e o núcleo do fio e o terminal TLK devem estar firmemente unidos, sem folga.

Ferramentas para a instalação de terminais de cabo TLK:

1: Cabo;

2: Tubo termorretrátil;

3: Terminal TLK;

4: Ferramenta de crimpagem

hidráulica; 5: Pistola de ar

quente

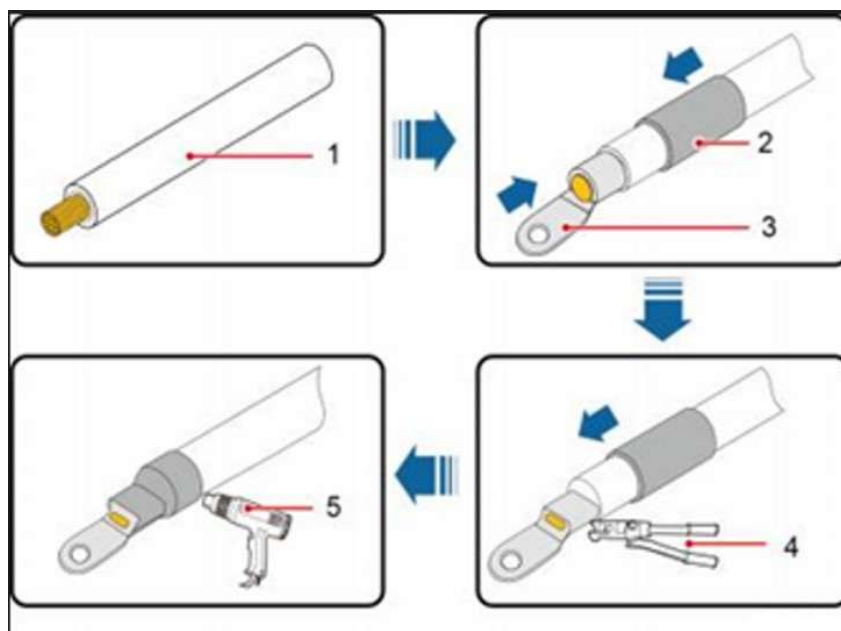


Figura 5-2 Fabricação de terminais de crimpagem

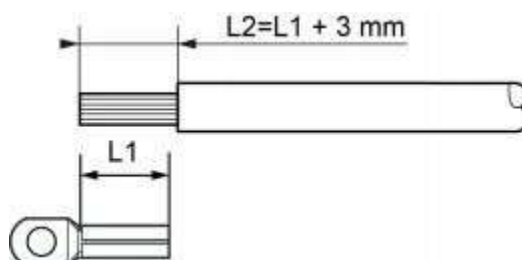


Figura 5-3 Comprimento de referência para descascar o fio de aterramento

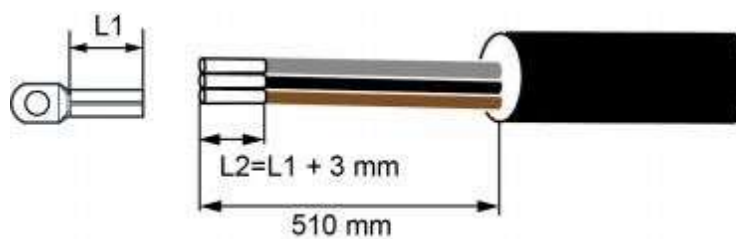


Figura 5-4 Comprimento de referência para descascar o fio de alimentação CA de saída

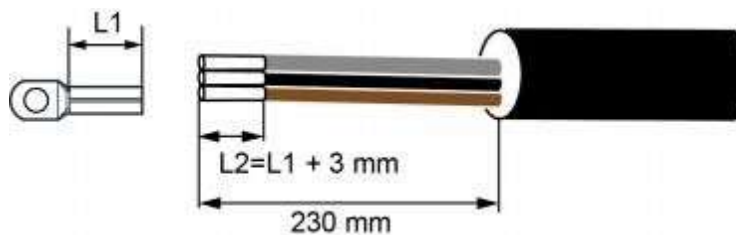


Figura 5-5 Comprimento de referência para descascar o fio de alimentação CA de entrada

## 5.2 Conexão dos cabos

1. Abra os painéis das portas dianteira e traseira;

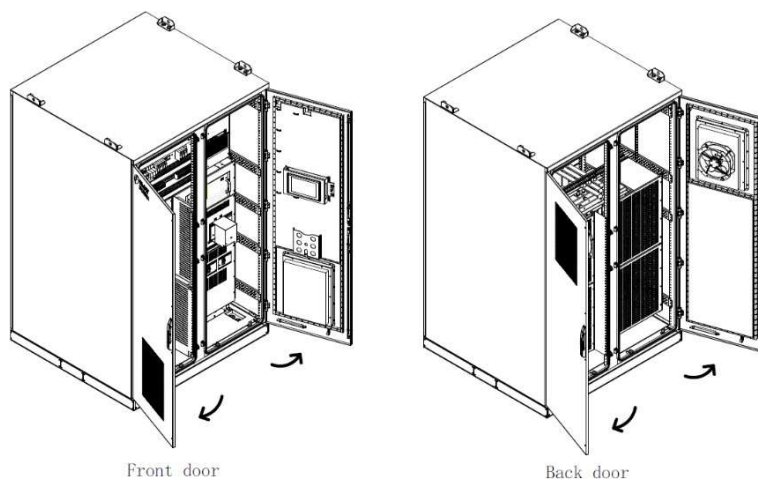


Figura 5-6 Abertura dos painéis das portas dianteira e traseira

Abra a porta dianteira:

- a. Use a chave da fechadura fornecida com o gabinete STS para abrir a fechadura da porta dianteira;
- b. Abra a porta dianteira e prenda-a com o suporte de travamento localizado abaixo do painel da porta.

Abra a porta traseira:

- a. Use a chave da fechadura fornecida com o gabinete STS para abrir a fechadura da porta traseira;
- b. Abra a porta traseira e prenda-a com o suporte de travamento localizado abaixo do painel da porta.

2. Conecte o fio de aterramento;

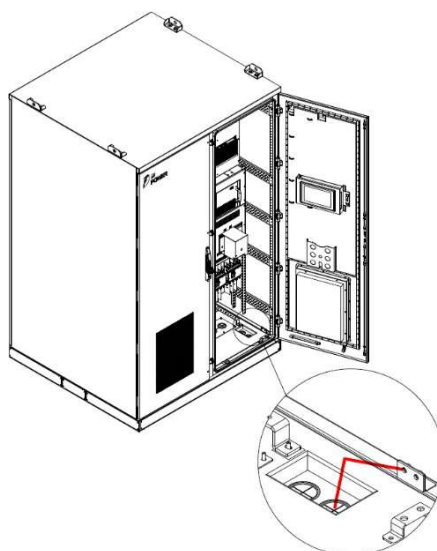


Figura 5-7 Conexão do fio de aterramento

### 3. Conecte o cabo de alimentação de saída;

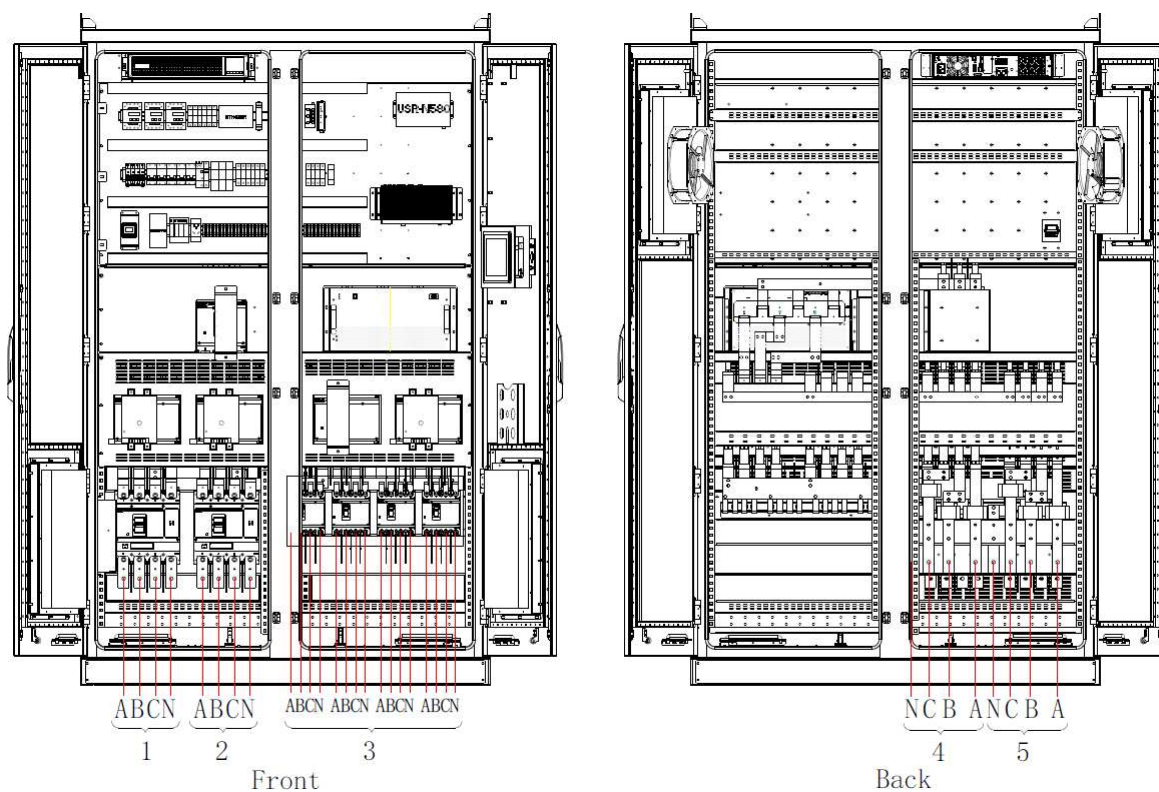


Figura 5-8 Conexão do cabo de alimentação de saída

| Nº | Lado de saída                                     |
|----|---------------------------------------------------|
| 1  | Conecte a uma carga importante                    |
| 2  | Conecte a um painel fotovoltaico específico       |
| 3  | Conecte ao gabinete resfriado a líquido 1-4       |
| 4  | Conectar ao gerador a diesel/sistema fotovoltaico |
| 5  | Conecte ao lado da rede elétrica                  |

Observação:

- Os itens 1, 2, 4 e 5 podem conectar dois cabos por barra de cobre de fase, e o item 3 pode conectar um cabo por barra de cobre de fase;
  - A sequência específica das fases na fiação segue a cor da manga termorretrátil da barra de cobre: marrom para a fase A, preta para a fase B, cinza para a fase C e azul para a fase N.
4. Conecte o cabo de comunicação e o cabo de rede;

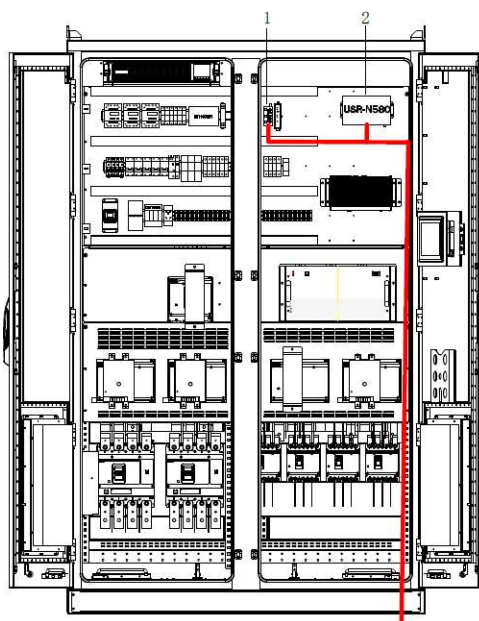


Figura 5-9 Conecte o cabo de comunicação e o cabo de rede

| Nº | Dispositivo de acesso    | Observação                    |
|----|--------------------------|-------------------------------|
| 1  | Switch                   | Conecte o cabo de rede        |
| 2  | Servidor de porta serial | Conecte o cabo de comunicação |

5. Feche os painéis das portas dianteira e traseira.

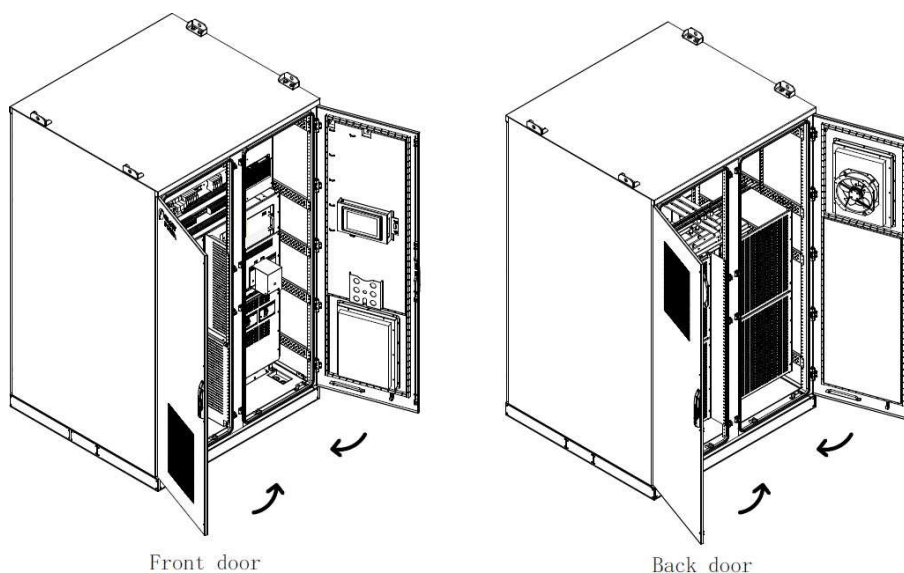


Figura 5-10 Fechar os painéis das portas dianteira e

traseira

Feche a porta dianteira:

- Remova o suporte de limite que fixa a porta dianteira e coloque-o na posição inicial;
- Feche a porta dianteira e certifique-se de que a trava esteja totalmente travada;

Feche a porta traseira:

- a. Remova o suporte de limitação que fixa a porta traseira e coloque-o na posição inicial;
- b. Feche a porta traseira e certifique-se de que a trava esteja totalmente travada;

Verifique se a fiação está correta e bem fixada. Após a confirmação, sele as áreas de entrada e saída com massa à prova de fogo.

## 5.3 Verificação da instalação

Tabela 5-4 Verificação da instalação

| N.º | Item de inspeção                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Em conformidade <input type="checkbox"/> Não em conformidade |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Se os parafusos de fixação na parte inferior do gabinete estão bem apertados.                                                  | <input type="checkbox"/> Em conformidade <input type="checkbox"/> Não em conformidade |
| 2   | Verifique se os parafusos dos terminais estão apertados em todas as posições para garantir que os terminais não fiquem soltos. | <input type="checkbox"/> Em conformidade <input type="checkbox"/> Não em conformidade |
| 3   | Os terminais e os cabos estão firmemente crimpados.                                                                            | <input type="checkbox"/> Em conformidade <input type="checkbox"/> Não em conformidade |
| 4   | Verifique se a manga termorretrátil cobre completamente os terminais e os núcleos dos fios, sem deixar nenhuma parte exposta.  | <input type="checkbox"/> Em conformidade <input type="checkbox"/> Não em conformidade |
| 5   | Verifique se a vedação com massa ignífuga está completa nas áreas de entrada e saída.                                          | <input type="checkbox"/> Em conformidade <input type="checkbox"/> Não em conformidade |
| 6   | Antes de fechar a porta, confirme se não há objetos extras dentro da caixa.                                                    | <input type="checkbox"/> Em conformidade <input type="checkbox"/> Não em conformidade |

## 5.4 Procedimentos operacionais

### 5.4.1 Procedimentos de operação para ligar o equipamento

1. Use equipamento de proteção isolante, mantenha pressionado o botão de liga/desliga do no-break por 3 segundos para ligá-lo e verifique se a tensão de saída é de 220 V CA no painel do no-break;



Figura 5-11 UPS

2. Feche os disjuntores miniatura 1QF, 1QF1~6;

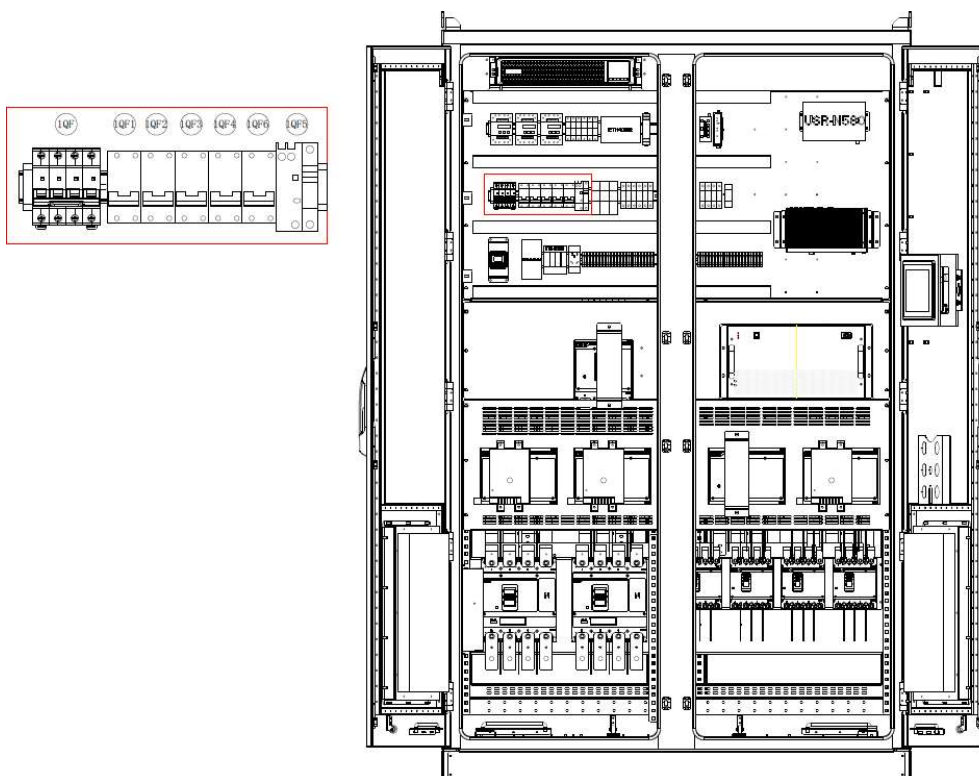


Figura 5-12 Feche os disjuntores miniatura 1QF, 1QF1~6

3. Feche o disjuntor em caixa moldada QF1; os disjuntores em caixa moldada QFM1 e QF2 serão fechados automaticamente;

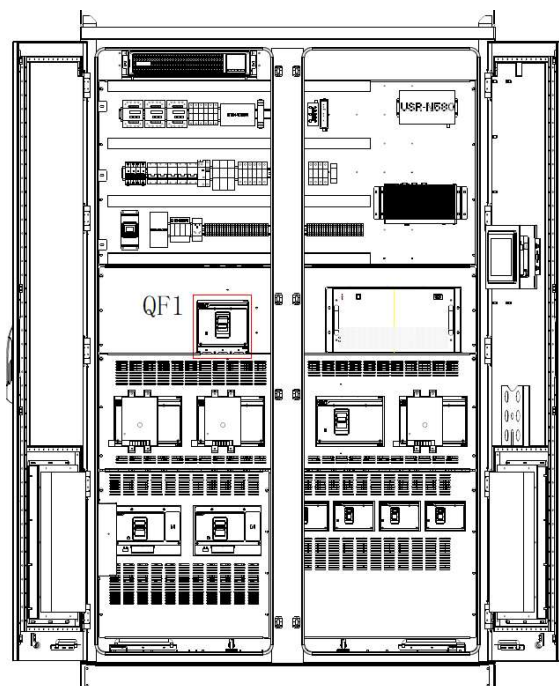


Figura 5-13 Fechar o disjuntor em caixa moldada QF1

4. Feche manualmente os disjuntores em caixa moldada QF4~9;

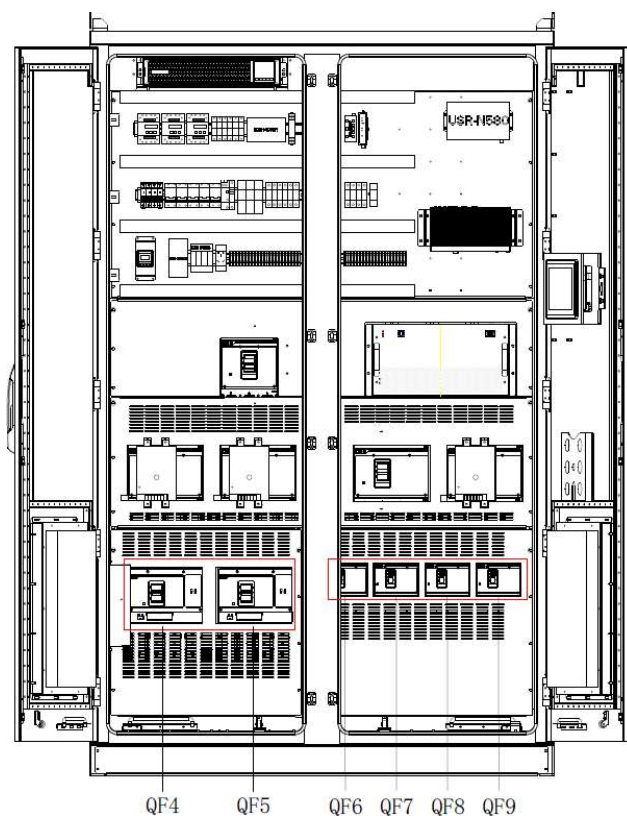


Figura 5-14 Feche manualmente os disjuntores em caixa moldada QF4~9

5. Verifique o status do sistema na tela do LEMS, defina o modo de operação do LEMS (conectado ou desconectado da rede) e ajuste os parâmetros de potência de acordo com as necessidades;



Figura 5-15 Tela do LEMS

#### 5.4.2 Procedimentos de desligamento

1. Verifique o status do sistema na tela do LEMS, configure o LEMS para emitir um comando de desligamento do PCS;
2. O comando do LEMS desarma o QFM1;
3. Desligue todos os outros disjuntores;
4. Pressione e mantenha pressionado o botão da UPS por 3 segundos; a UPS será desligada e as luzes indicadoras no painel de exibição da UPS se apagarão;



Figura 5-16 UPS

Observação: Se for possível manter o fornecimento de energia para cargas críticas sem desconectar a rede, pule as etapas acima.

### 5.4.3 Procedimentos de operação do BMS

A Chint recomenda enfaticamente que o BMS seja configurado e testado por representantes autorizados da fábrica; caso contrário, ele não estará coberto pela garantia.

O ESMU pode se comunicar com o LEMS via ModbusTCP. Os ESMUs não se comunicam entre si e devem ser tratados como um subsistema independente. O LEMS identifica diferentes ESMUs por endereço IP. Um exemplo de arquitetura é mostrado abaixo:

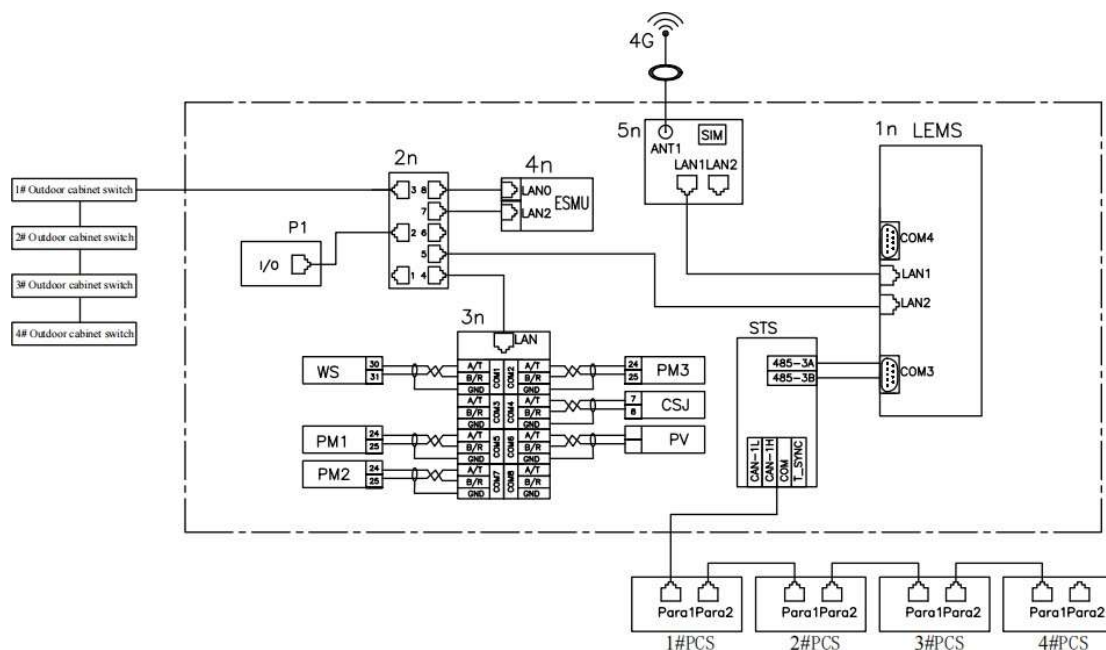


Figura 5-17 Diagrama da arquitetura de comunicação do sistema

## 6 Procedimentos de emergência

### 6.1 Medidas de primeiros socorros

#### **Medidas a serem tomadas em caso de vazamento ou derramamento de eletrólito e outras substâncias:**

Se houver vazamento de eletrólito ou outros materiais, evacue a área imediatamente. Proporcione ventilação máxima e remova objetos ou gases nocivos. Limpe com um pano, descarte-o em um saco plástico e, em seguida, coloque-o em uma lata de ferro para permitir que a bateria esfrie e o vapor se dissipe. Evite o contato com a pele e os olhos ou a inalação de vapores; caso contrário, use um absorvente para remover o líquido derramado e incinere-o. As medidas de primeiros socorros para diferentes partes são as seguintes:

- Primeiros socorros para os olhos: Lave os olhos com água em abundância por pelo menos 15 minutos, levantando ocasionalmente as pálpebras superiores e inferiores, enquanto procura assistência médica.
- Primeiros socorros para a pele: Remova as roupas contaminadas, lave a pele com água em abundância ou tome banho por 15 minutos, enquanto procura assistência médica.
- Primeiros socorros em caso de inalação: Afaste-se imediatamente da área do vazamento para um local com ar fresco e utilize oxigênio, se disponível.
- Primeiros socorros em caso de ingestão acidental: Beba leite ou água imediatamente e induza o vômito no paciente. Se o paciente perder a consciência, procure atendimento médico imediatamente.

### 6.2 Avaliação do risco de incêndio

#### 6.2.1 Princípios Gerais

O princípio da Chint é proteger a todos, incluindo funcionários, clientes e prestadores de serviços, contra possíveis lesões e riscos à saúde que possam surgir das atividades de trabalho. A Chint fornecerá e manterá um ambiente de trabalho, equipamentos e sistemas de trabalho seguros e saudáveis para todos os funcionários, além de lhes fornecer as informações, o treinamento e a supervisão necessários para esse fim.

A Chint atribuirá grande importância à saúde e à segurança e cumprirá todos os requisitos legais.

#### 6.2.2 Sistema de Gestão

O plano de gestão de segurança contra incêndios está incluído no documento “Saúde e Segurança”. Ele confirmará a conclusão de uma avaliação de risco de incêndio para garantir a segurança adequada contra incêndios e será revisado conforme necessário.

Quaisquer deficiências identificadas durante o processo de avaliação de risco de incêndio serão priorizadas e corrigidas de acordo. A Chint determina as medidas de proteção e prevenção para combate a incêndios, e o cliente é responsável por notificar as demais partes responsáveis.

- Certifique-se de que essas recomendações sejam implementadas e comunicadas aos demais funcionários.
- Garanta a coordenação entre as demais partes responsáveis.
- A segurança contra incêndios deve ser um item da pauta nas reuniões semanais dos gerentes de usuários finais.

### 6.2.3 Visão geral

Os equipamentos instalados neste sistema incluem principalmente sistemas de proteção (como disjuntores em caixa moldada, fusíveis, disjuntores miniatura etc.), sistemas de gerenciamento térmico e cabos.

O tempo de resistência ao fogo do gabinete chega a 60 minutos, atendendo aos requisitos de proteção contra incêndio da norma EN1364-1.

### 6.2.4 Classificação dos riscos de incêndio

Tabela 6-1 Natureza e tipos de riscos de fontes de incêndio

| N.º | Risco de incêndio         | Descrição detalhada                                                                                                                                         | Medidas correspondentes                                                                                                                  |
|-----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Fonte externa de incêndio | Se a temperatura ultrapassar 130 °C, há risco de falha da bateria e incêndio.                                                                               | O gabinete STS possui uma camada de isolamento à prova de fogo;                                                                          |
| 2   | Fonte externa de calor    |                                                                                                                                                             | Basta garantir que o gabinete seja mantido longe de fogo e de fontes de calor.                                                           |
| 3   | Curto-circuito externo    | Durante o processo de instalação, ou se o fusível não estiver instalado corretamente, pode haver risco de curto-circuito externo, arco elétrico e incêndio. | Instale os parafusos de acordo com o manual de instalação e realize uma inspeção completa para garantir que todos estejam bem apertados. |
| 4   | Parafusos soltos          | Isso resulta em resistência de contato excessiva e aquecimento nos pontos de conexão e nos cabos.                                                           |                                                                                                                                          |
| 5   | Descarga excessiva        |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                          |

## 6.2.5 Proteção de segurança do sistema

As considerações são feitas a partir de cinco aspectos: segurança dos componentes, segurança das células da bateria, segurança elétrica, segurança mecânica e segurança ambiental.

- Segurança dos componentes

Tabela 6-2 Os componentes estão em conformidade com as normas da IEC

| N.º | Nome do componente    | Número da norma em conformidade |
|-----|-----------------------|---------------------------------|
| 1   | Componentes plásticos | IEC 60707                       |
| 2   | Fusível               | IEC 60269                       |
| 4   | Relé                  | IEC 60947                       |
| 5   | BMS                   | IEC 60950                       |
| 6   | Anticorrosão          | IEC 60068                       |

- Segurança elétrica

Tabela 6-3 Limite de proteção (referência)

| Função do BMS                            | Descrição detalhada                                            | Parâmetros              |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Sobrecarga de célula única               | Limite de proteção contra sobretensão de sobrecarga            | 3,65 V                  |
|                                          | Tempo de atraso da proteção contra sobrecarga                  | 3 s                     |
| Descarga excessiva de uma única célula   | Limite de proteção contra tensão de descarga excessiva         | 2,50 V                  |
|                                          | Tempo de atraso da proteção contra descarga excessiva          | 3 s                     |
|                                          | Limite de tensão de recuperação após descarga                  | 3,0 V                   |
| Sobrecarga do pacote de baterias         | Limite de proteção contra sobretensão de sobrecarga            | 189,8 V                 |
|                                          | Tempo de atraso da proteção contra sobrecarga                  | 3 s                     |
|                                          | Limite de tensão de recuperação de sobrecarga                  | 182 V                   |
| Descarga excessiva do pacote de baterias | Limite de proteção contra tensão de descarga excessiva         | 130 V                   |
|                                          | Tempo de atraso da proteção contra descarga excessiva          | 3 s                     |
|                                          | Limite de tensão de recuperação após descarga                  | 156 V                   |
| Proteção contra sobrecorrente            | Tempo de atraso da proteção contra sobrecorrente de descarga 1 | 5 s                     |
|                                          | Proteção contra sobrecorrente de descarga 2                    | 205 A                   |
|                                          | Tempo de atraso da proteção contra sobrecorrente de descarga 2 | 500 ± 50 ms             |
|                                          | Proteção contra sobrecorrente de carga                         | 205 A                   |
| Curto-circuito                           | Proteção contra curto-circuito                                 | -                       |
|                                          | Condições de proteção                                          | Curto-circuito de carga |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Condições de recuperação                      | Desconexão da carga |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| Proteção contra superaquecimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Proteção contra alta temperatura de carga     | 55 °C               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Recuperação da temperatura de carga           | 45 °C               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Proteção contra alta temperatura de descarga  | 55 °C               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Recuperação da temperatura de descarga        | 45 °C               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Proteção contra baixa temperatura de carga    | 0 °C                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Recuperação da temperatura de carga           | 5 °C                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Proteção contra baixa temperatura de descarga | -20 °C              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Recuperação da temperatura de descarga        | 0 °C                |
| Mecanismo de proteção duplo: <div> <div> <div>Monitor</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Temperatur sensor</li> <li>● Voltage sensor</li> <li>● Current sensor</li> </ul>  </div> <div> <div>Analysis</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MCU</li> <li>● Higher level BMS</li> </ul>  </div> <div> <div>Command</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MCU</li> </ul>  </div> <div> <div>Excecution</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fuse</li> <li>● Disconnecter</li> <li>● Contactor</li> </ul>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Multiple temperature sensors, compared with each other</li> <li>● Multiple the voltage of cells and PACK's, and compare them through dynamic and static tests</li> <li>● Current double measurement</li> <li>● Provide dual analysis logic for each protection</li> <li>● Chip-level self-check</li> <li>● Communicate with the upper level and compare with each other</li> <li>● Monitor whether the fuse, relay and disconnecter execute MCU instructions; if not, trigger the dry node signal to automatically disconnect the fuse</li> </ul> |                                               |                     |

- Segurança mecânica

Em conformidade com a norma UN38.3, tendo sido aprovado em testes como pressão estática, impacto, queda e instalação.

- Segurança ambiental

Medidas preventivas: monitoramento de temperatura, material UL94-V0, invólucro metálico, proteção contra altas temperaturas do BMS, etc.

## 6.2.6 Identificação de riscos de incêndio

- Fonte de ignição

Não há fontes de ignição evidentes em todo o ambiente do sistema, e é

proibido dentro do gabinete.

- Material combustível

Não há combustível, nem grandes quantidades de papel; apenas alguns documentos de registro de manutenção.

- Processo de trabalho

Nenhum processo representa um risco grave de incêndio.

## **6.3 Plano de Alerta de Emergência**

### **6.3.1 Plano de Alerta de Emergência**

Ponto de encontro de segurança — a ser especificado pelo cliente final

Medidas a serem tomadas após a detecção de um incêndio:

- Utilize o botão de alarme de incêndio mais próximo para acionar o alarme
- Dirija-se ao Ponto de Reunião de Segurança designado e registre-se imediatamente
- Ligue para os bombeiros usando um celular (após sair do gabinete)
- Entre em contato com os bombeiros após a chegada deles
- Não tente combater incêndios de pequena magnitude, mesmo que se sinta confiante
- Não se exponha a riscos de incêndio.

Medidas a serem tomadas após ouvir o alarme:

- Dirija-se ao Ponto de Reunião de Segurança designado e registre-se imediatamente
- Ligue para os bombeiros usando um celular (após sair do prédio)
- Entre em contato com os bombeiros após a

chegada deles. Visitantes:

- Certifique-se de que todos os visitantes e prestadores de serviços sejam acompanhados até o ponto de encontro de segurança
- Auxilie pessoas com deficiência na evacuação, se necessário

O gabinete STS deve ser instalado sobre uma fundação de cimento ou uma estrutura apoiada em perfis de aço com superfície retardante de chamas. A fundação deve ser plana, sólida, segura, confiável e ter capacidade de carga suficiente. É estritamente proibido que haja qualquer depressão ou inclinação na superfície da fundação.

## 7 Manutenção do sistema

### 7.1 Manutenção dos componentes

#### 7.1.1 Configuração do ESMU

O sistema acessa automaticamente a interface principal ao ser inicializado. A interface principal exibe informações como a tensão e a corrente totais do sistema de baterias, bem como a tensão, a corrente, o valor do SOC e o status de funcionamento do conjunto de baterias.

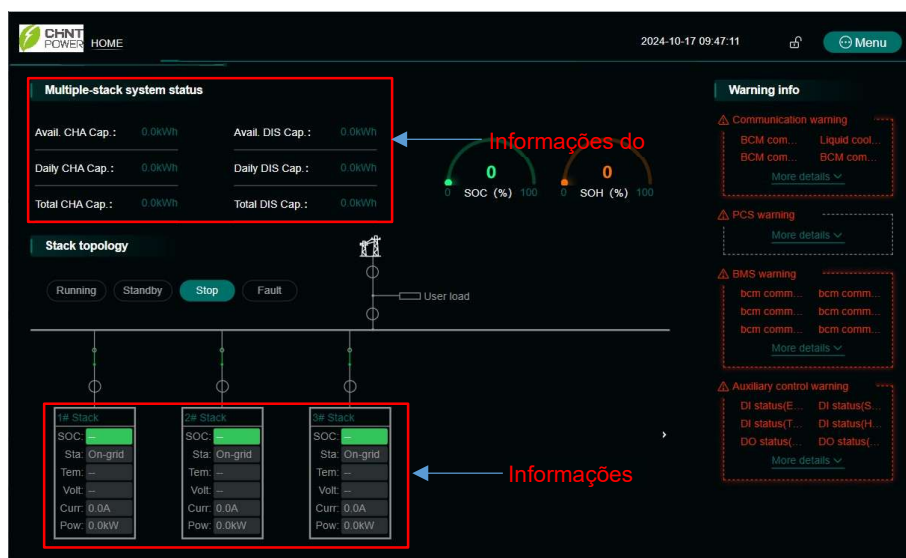


Figura 7-1 Interface principal

Clique no ícone do conjunto de baterias na interface principal para exibir informações detalhadas, incluindo tensão, corrente, SOC, SOH, capacidade de carga/descarga e as mínimas de tensão e temperatura das células.

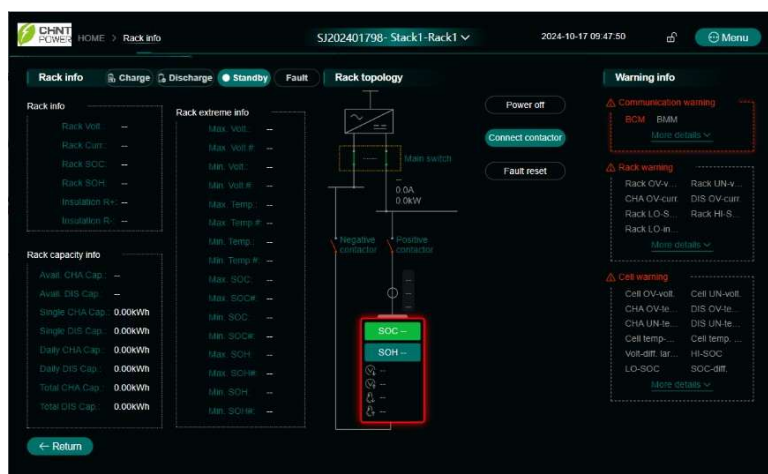


Figura 7-2 Parâmetros do conjunto de baterias (referência)



Clique no ícone do PACK de baterias na figura acima para exibir a tensão de cada PACK de baterias, a temperatura em cada local, informações de aviso/falha, etc.

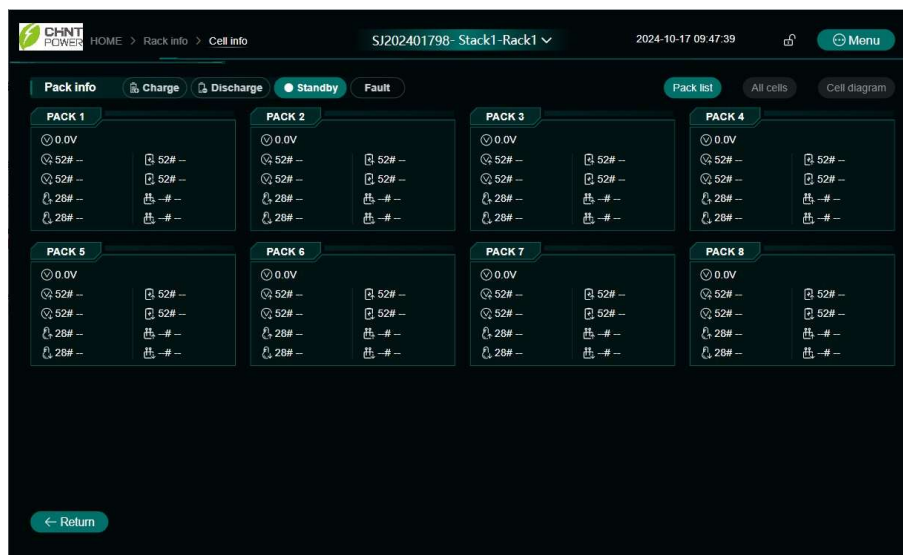


Figura 7-3 Parâmetros do PACK de bateria (referência)

## 7.1.2 Calibração automática do BMS

O SoC do sistema de baterias precisa ser calibrado durante a manutenção. Essa calibração requer um processo completo de carga e descarga, que é um processo de calibração automático.

## 7.2 Teste do sistema BMS

Dependendo do projeto, os parâmetros do teste do BMS podem variar.

O teste das funções de comunicação e controle, a verificação da configuração dos parâmetros e o teste das funções de alarme e proteção devem ser realizados uma vez por ano.

### 7.2.1 Teste das funções de comunicação e controle

Tabela 7-1 Teste das funções de comunicação e controle

| <b>Objetivo do teste:</b>                                                                  |                                                                                     |                                                        |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. O BMS deve ser capaz de se comunicar normalmente com o PCS e o LEMS.                    |                                                                                     |                                                        |                               |
| 2. O BMS deve controlar o contator para abri-lo ou fechá-lo.                               |                                                                                     |                                                        |                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                     |                                                                                     |                                                        |                               |
| A inspeção visual da bateria, do PCS e da HMI foi concluída.                               |                                                                                     |                                                        |                               |
| <b>Procedimento de teste:</b>                                                              |                                                                                     |                                                        |                               |
| 1. Verifique a IHM do PCS para confirmar se há informações provenientes do BMS.            |                                                                                     |                                                        |                               |
| 2. Verifique a IHM do LEMS para confirmar se há informações do BMS.                        |                                                                                     |                                                        |                               |
| 3. Conecte todas as comunicações do conjunto de baterias em paralelo ao controle do visor. |                                                                                     |                                                        |                               |
| 4. Desconecte a comunicação entre o conjunto de baterias e o controle do visor.            |                                                                                     |                                                        |                               |
| 5. Consulte o diagrama da arquitetura de comunicação, veja a Figura 3-2.                   |                                                                                     |                                                        |                               |
| <b>Parâmetros de teste:</b>                                                                |                                                                                     |                                                        |                               |
| <b>O PCS, o LEMS e o contator respondem normalmente</b>                                    |                                                                                     |                                                        |                               |
| <b>Registro do teste:</b>                                                                  |                                                                                     |                                                        |                               |
| <b>Categoria</b>                                                                           | <b>Conteúdo do teste</b>                                                            | <b>Resultado do teste<br/>(Aprovado √/Reprovado ×)</b> | <b>Observação (se houver)</b> |
| 1                                                                                          | Comunicação entre o BMS e o PCS                                                     |                                                        |                               |
| 2                                                                                          | Comunicação entre o BMS e o LEMS                                                    |                                                        |                               |
| 3                                                                                          | Conecte todos os conjuntos de baterias em paralelo à unidade de exibição e controle |                                                        |                               |
| 4                                                                                          | Desconecte os conjuntos de baterias da unidade de exibição e controle               |                                                        |                               |

## 7.2.2 Configuração de parâmetros

Tabela 7-2 Verificação da configuração dos parâmetros

| <b>Objetivo do teste:</b>                                                                                             |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| As configurações dos parâmetros do BMS estão corretas.                                                                |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| O teste das funções de comunicação e controle foi concluído.                                                          |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Processo de teste:</b>                                                                                             |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| Verifique as seguintes configurações de parâmetros em relação à tabela padrão na interface homem-máquina.             |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| 1. Limite de proteção contra sobretensão da bateria: Primário: 3,5 V, Secundário: 3,6 V, Terciário: 3,65 V.           |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| 2. Limite de proteção contra sobretensão total: Primário: 910 V, Secundário: 936 V, Terciário: 949 V.                 |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| 3. Limite de proteção contra superaquecimento durante o carregamento: Nível 1: 45 °C, Nível 2: 50 °C, Nível 3: 55 °C. |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Parâmetros de teste:</b>                                                                                           |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Configurações de parâmetros no BMS</b>                                                                             |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Registro do teste:</b>                                                                                             |                                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Categoria</b>                                                                                                      | <b>Conteúdo do teste</b>                                                                     | <b>Dados do teste</b> | <b>Resultado do teste<br/>(Aprovado<br/>✓/Reprovado ×)</b> | <b>Observação (se houver)</b> |
| 1                                                                                                                     | Se possui direitos administrativos para definir parâmetros                                   | N/A                   | N/A                                                        |                               |
| 2                                                                                                                     | Configuração do limite de proteção da tensão da bateria                                      |                       |                                                            |                               |
| 3                                                                                                                     | Configuração do limite de proteção de tensão total do sistema                                |                       |                                                            |                               |
| 4                                                                                                                     | Configuração do limite de proteção contra superaquecimento durante o carregamento do sistema |                       |                                                            |                               |

### 7.2.3 Teste das funções de alarme e proteção

Tabela 7-3 Teste da função de alarme e proteção contra sobretensão

| <b>Objetivo do teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |                       |                                                            |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Garantir que o BMS possa implementar funções de proteção durante alarmes de sobretensão primários, secundários e terciários.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |                       |                                                            |                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                            |                       |                                                            |                               |
| O teste da função de monitoramento e da precisão já foi concluído.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                       |                                                            |                               |
| <b>Procedimento de teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |                       |                                                            |                               |
| <p>1. Redefina o limite de proteção de tensão para que a tensão total ou a tensão da unidade atinja os alarmes de sobretensão primário, secundário e terciário, respectivamente. Valor padrão do alarme de sobretensão primário sobre a tensão total: 910 V; valor padrão do alarme de sobretensão secundário sobre a tensão total: 936 V; valor padrão do alarme de sobretensão terciário sobre a tensão total: 949 V.</p> <p>2. O alarme deve ser exibido no painel de controle.</p> <p>3. Verifique se o BMS possui a função de proteção correspondente.</p> |                                                            |                       |                                                            |                               |
| <b>Parâmetros de teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |                       |                                                            |                               |
| <p>1. Quando ocorrer um alarme de sobretensão primária, o BMS deve notificar o PCS para reduzir a potência de operação.</p> <p>2. Quando ocorre um alarme de sobretensão secundária, o BMS deve notificar o PCS para interromper o carregamento e a descarga (o limite de corrente é 0).</p> <p>3. Quando ocorre um alarme de sobretensão terciária, o BMS notifica o PCS para desligar, e o BMS aguarda 3 s para desconectar o contator.</p>                                                                                                                   |                                                            |                       |                                                            |                               |
| <b>Registro do teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |                       |                                                            |                               |
| <b>Categoria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Conteúdo do teste</b>                                   | <b>Dados do teste</b> | <b>Resultado do teste<br/>(Aprovado<br/>✓/Reprovado ✕)</b> | <b>Observação (se houver)</b> |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Exibição do alarme de controle                             | N/A                   |                                                            |                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Função de proteção contra alarme de sobretensão primária   |                       |                                                            |                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Função de proteção contra alarme de sobretensão secundária |                       |                                                            |                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Função de proteção e alarme de sobretensão terciária       |                       |                                                            |                               |

Tabela 7-4 Teste da função de alarme e proteção contra subtensão

| <b>Objetivo do teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                       |                                                            |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Garantir que o BMS possa implementar funções de proteção durante alarmes de subtensão primários, secundários e terciários                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                       |                                                            |                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |                       |                                                            |                               |
| O teste da função de monitoramento e da precisão já tenha sido concluído                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          |                       |                                                            |                               |
| <b>Procedimento de teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |                       |                                                            |                               |
| 1. Redefina o limite de proteção de tensão para que a tensão total ou a tensão da unidade atinja os alarmes de subtensão primário, secundário e terciário, respectivamente. Tensão total primária padrão: 780 V; tensão total secundária padrão: 728 V; tensão total terciária padrão: 650 V<br>2. O alarme deve ser exibido no painel de controle.<br>3. Verifique se o BMS possui a função de proteção correspondente.                                        |                                                          |                       |                                                            |                               |
| <b>Parâmetros de teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                       |                                                            |                               |
| 1. Quando ocorrer um alarme de subtensão primária, o BMS deverá notificar o PCS para reduzir a potência operacional.<br>2. Quando ocorrer um alarme de subtensão secundária, o BMS deverá notificar o PCS para interromper o carregamento/descargamento (o limite de corrente é 0).<br>3. Quando ocorrer um alarme terciário de subtensão, o BMS deverá notificar o PCS para desligar e, em seguida, o BMS deverá desconectar o contator após um atraso de 3 s. |                                                          |                       |                                                            |                               |
| <b>Registro do teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                       |                                                            |                               |
| <b>Categoria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Conteúdo do teste</b>                                 | <b>Dados do teste</b> | <b>Resultado do teste<br/>(Aprovado<br/>✓/Reprovado ×)</b> | <b>Observação (se houver)</b> |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Exibição do alarme de controle                           | N/A                   |                                                            |                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Função de proteção contra alarme de subtensão primária   |                       |                                                            |                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Função de proteção contra alarme de subtensão secundária |                       |                                                            |                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Função de proteção contra alarme de subtensão terciária  |                       |                                                            |                               |

Tabela 7-5 Teste da função de alarme e proteção contra sobrecorrente

| <b>Objetivo do teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                              |                       |                                                            |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Garantir que o BMS possa implementar funções de proteção durante alarmes de sobrecorrente secundários e terciários                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |                       |                                                            |                               |
| O teste da função de monitoramento e da precisão já foi concluído                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Procedimento de teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |                       |                                                            |                               |
| 1. Redefina o limite de proteção de corrente para que a corrente atinja os alarmes de sobrecorrente secundário e terciário, respectivamente. Corrente de sobrecarga primária padrão: 185 A; corrente de sobrecarga secundária padrão: 195 A; corrente de sobrecarga terciária padrão: 205 A.<br>2. O alarme deve ser exibido no painel de controle.<br>3. Verifique se o BMS possui a função de proteção correspondente. |                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Parâmetros de teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |                       |                                                            |                               |
| 1. Quando ocorrer um alarme de sobrecorrente secundário, o BMS deverá notificar o PCS para interromper o carregamento/descargamento (o limite de corrente é 0).<br>2. Quando ocorrer um alarme de sobrecorrente terciário, o BMS deverá notificar o PCS para desligar e, em seguida, o BMS deverá desconectar o contator após um atraso de 3 s.                                                                          |                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Registro do teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                              |                       |                                                            |                               |
| <b>Categoria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Conteúdo do teste</b>                                                     | <b>Dados do teste</b> | <b>Resultado do teste<br/>(Aprovado<br/>√/Reprovado x)</b> | <b>Observação (se houver)</b> |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Exibição do alarme de controle                                               | N/A                   |                                                            |                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Função de proteção contra sobrecarga de corrente secundária implementada     |                       |                                                            |                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A função de proteção implementa o alarme terciário de sobrecarga de corrente |                       |                                                            |                               |

Tabela 7-6 Teste da função de alarme e proteção contra superaquecimento

| <b>Objetivo do teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  |                       |                                                            |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Garantir que o BMS possa implementar funções de proteção durante alarmes de superaquecimento primário, secundário e terciário                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                  |                       |                                                            |                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                  |                       |                                                            |                               |
| O teste da função de monitoramento e de precisão já foi concluído                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |                       |                                                            |                               |
| <b>Procedimento de teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                  |                       |                                                            |                               |
| <p>1. Redefina o limite de proteção de temperatura para que a temperatura atinja os alarmes de superaquecimento primário, secundário e terciário, respectivamente. Temperatura padrão de superaquecimento primário: 45 °C; temperatura padrão de superaquecimento secundário: 50 °C; temperatura padrão de superaquecimento terciário: 55 °C.</p> <p>2. O alarme deve ser exibido no painel de controle.</p> <p>3. Verifique se o BMS possui a função de proteção correspondente.</p> |                                                                                  |                       |                                                            |                               |
| <b>Parâmetros de teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                  |                       |                                                            |                               |
| <p>1. Quando ocorrer um alarme de superaquecimento primário, o BMS deverá notificar o PCS para reduzir a potência de operação.</p> <p>2. Quando ocorrer um alarme secundário de superaquecimento, o BMS deverá notificar o PCS para interromper o carregamento/descargamento (o limite de corrente é 0).</p> <p>3. Quando ocorre um alarme de superaquecimento de nível 3, o BMS notifica o PCS para desligar, e o BMS aguarda 5 s antes de desligar o contator.</p>                  |                                                                                  |                       |                                                            |                               |
| <b>Registro do teste:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  |                       |                                                            |                               |
| <b>Categoria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Conteúdo do teste</b>                                                         | <b>Dados do teste</b> | <b>Resultado do teste<br/>(Aprovado<br/>√/Reprovado ×)</b> | <b>Observação (se houver)</b> |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Exibição do alarme de controle                                                   | N/A                   |                                                            |                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ativar a função de proteção em caso de alarme primário de superaquecimento.      |                       | Com base na temperatura ambiente.                          |                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Implementar função de proteção em caso de alarme secundário de superaquecimento. |                       | Com base na temperatura ambiente.                          |                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Implementar função de proteção em caso de alarme terciário de superaquecimento.  |                       | Com base na temperatura ambiente.                          |                               |

## 7.3 Manutenção de desempenho

- A operação e a manutenção do no-break e dos disjuntores devem ser realizadas por pessoal qualificado e autorizado.
- Algumas tarefas de manutenção exigem que o sistema seja desligado previamente.

A manutenção de segurança deve ser realizada e os registros correspondentes devem ser feitos para sistemas que estejam em operação há mais de seis meses ou que não estejam em operação há muito tempo. Os itens específicos são os seguintes:

- Verifique se as portas do gabinete do STS podem ser abertas normalmente e certifique-se de que o ambiente dentro e fora do gabinete do STS esteja limpo e organizado;
- Verifique se o isolamento de cada linha de alimentação apresenta anomalias, se a distância de segurança elétrica atende às normas de segurança e se os parafusos da fiação estão soltos;
- Verifique se os componentes elétricos estão em boas condições e se os disjuntores podem ser desligados de forma eficaz.

### 7.3.1 Procedimento de manutenção do UPS

A bateria é uma parte importante do sistema UPS. A vida útil da bateria depende da temperatura ambiente e do número de descargas. O uso em altas temperaturas ou descargas profundas reduzirá a vida útil da bateria.

- A bateria padrão integrada é uma bateria de chumbo-ácido selada e livre de manutenção. Quando o UPS está conectado à rede elétrica, esteja ele ligado ou não, ele sempre carrega a bateria e oferece funções de proteção contra sobrecarga e descarga excessiva.
- A temperatura ambiente deve ser mantida entre 15 e 25 °C, na medida do possível, durante o uso da bateria.
- Se o no-break não for utilizado por um longo período, recomenda-se carregá-lo a cada 3 meses.
- Durante o uso normal, a bateria deve ser carregada e descarregada uma vez a cada 4 a 6 meses, e recarregada após a descarga até o desligamento. Quando utilizada em áreas de alta temperatura, a bateria deve ser carregada e descarregada uma vez a cada 2 meses, e o no-break padrão deve ser carregado por pelo menos 10 horas a cada vez.
- As baterias não devem ser substituídas individualmente. Siga as instruções do fornecedor da bateria ao substituí-la.
- Em circunstâncias normais, a vida útil da bateria é de 3 a 5 anos. Caso seja constatado que ela está em más condições, ela deverá ser substituída antes do prazo. A substituição da bateria deve ser realizada por profissionais.

Observação:

- Antes de substituir a bateria, desligue o no-break e desconecte-o da rede elétrica.
- Antes de substituir a bateria, remova objetos de metal, como anéis e relógios.
- Use uma chave de fenda com cabo isolado ao substituir a bateria e não coloque ferramentas ou outros objetos metálicos sobre a bateria.
- Nunca provoque curto-circuito nem inverta os terminais positivo e negativo da bateria.

### 7.3.2 Procedimento de manutenção do disjuntor

O ciclo de manutenção do disjuntor é normalmente recomendado pelo fabricante, geralmente uma vez por ano, mas também pode ser ajustado de acordo com o ambiente e as condições de uso. Preste atenção ao seguinte durante a manutenção:

- Verifique o aspecto externo: verifique se o disjuntor apresenta rachaduras, deformações ou outros danos.
- Limpeza: remova poeira e sujeira para evitar superaquecimento ou mau contato.
- Verifique a fiação: Certifique-se de que a fiação esteja firme, sem folga ou corrosão.
- Teste de funcionamento: Verifique se o disjuntor opera sem problemas e se as funções de desarme e reinicialização estão normais.
- Verifique os registros de desarme: Registre o número de desarmes e suas causas, e analise se há problemas potenciais.
- Medidas de segurança: Tome as medidas de segurança adequadas durante a manutenção, como desligar a energia e usar ferramentas isoladas.

A manutenção regular pode prolongar a vida útil do disjuntor e garantir que ele ofereça a proteção necessária em momentos críticos.

### 7.3.3 Procedimento de manutenção do módulo STS

Para garantir o funcionamento normal e seguro do módulo STS, recomendamos a manutenção regular.

#### 7.3.3.1 Precauções antes da manutenção

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Perigo</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• O módulo STS opera com alta tensão. Por motivos de segurança, a equipe de manutenção não deve tocar em nenhum terminal energizado durante a operação e deve garantir que os terminais de aterramento do equipamento estejam devidamente aterrados.</li><li>• Devido à presença de capacitores no barramento do módulo STS, os trabalhos de manutenção devem ser realizados pelo menos 15 minutos após o desligamento da alimentação.</li><li>• Após desligar a fonte de alimentação, coloque uma placa de aviso no ponto de desconexão para evitar a ativação acidental durante a manutenção.</li><li>• Para evitar riscos acidentais, a equipe de manutenção deve usar equipamento isolante durante a manutenção.</li><li>• Somente pessoal com qualificação profissional está autorizado a realizar manutenção no módulo STS.</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 7.3.3.2 Conteúdo e ciclo da manutenção diária

Tabela 7-7 Tempo e conteúdo da manutenção diária

| Itens de manutenção   | Conteúdo da manutenção.                                                                                                                                                               | Tempo recomendado |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Inspeção de rotina.   | A tensão e a corrente de entrada e saída do módulo STS, bem como seu status operacional, devem ser monitorados em tempo real para garantir que estejam dentro dos intervalos normais. | Diariamente       |
|                       | Preste atenção a ruídos anormais durante a operação do módulo STS e verifique se há odores incomuns.                                                                                  |                   |
|                       | Verifique a temperatura interna do módulo STS e observe se ela está dentro da faixa normal.                                                                                           |                   |
| Verificação do estado | Verifique se o módulo STS apresenta danos ou ferrugem.                                                                                                                                | A cada mês        |
|                       | Verifique se as entradas e saídas de ar estão desobstruídas.                                                                                                                          |                   |
|                       | Verifique se as condições de umidade, temperatura, poeira e ventilação ao redor do equipamento atendem aos requisitos.                                                                |                   |
| Verificação dos cabos | Verifique se os cabos e terminais estão danificados.                                                                                                                                  | Três meses        |
|                       | Verifique se a fiação do circuito principal, o fio de aterramento e a fiação de comunicação estão conectados de forma confiável.                                                      |                   |
|                       | Verifique se há sinais de desgaste ou queimadura nos parafusos da fiação e sacuda-os com a mão para confirmar se estão bem apertados.                                                 |                   |

## 8 Solução de problemas

- O gabinete STS é um sistema de alta tensão e só pode ser operado por pessoal qualificado e autorizado!
- Antes de iniciar o diagnóstico de falhas, é necessário verificar se todas as conexões dos cabos e configurações estão corretas e se o sistema do gabinete STS pode ser iniciado normalmente.

### 8.1 Solução de problemas do BMS

Tabela 8-1 Falhas e soluções

| N.º | Sintoma da falha                                                                                                                                           | Solução                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | O controle do visor não funciona corretamente após a inicialização                                                                                         | Registre o problema e reinicie a alimentação elétrica.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2   | Não é possível obter dados na tela do controle do visor                                                                                                    | Verifique se o cabo do BMS está conectado e se a configuração do endereço IP do conjunto de baterias está incorreta.                                                                                                                                                                                               |
| 3   | O contator na interface de controle do visor não consegue fechar                                                                                           | Verifique se a diferença de tensão entre os conjuntos de baterias é superior a 5 V; nesse caso, o BMS acionará o programa de proteção.                                                                                                                                                                             |
| 4   | A tensão total de um único conjunto de baterias está muito baixa, e o ESBMM se desconectou                                                                 | Verifique se a linha de 24 V do ESBMM está conectada corretamente; substitua o módulo ESBMM e verifique se o módulo volta a funcionar normalmente.                                                                                                                                                                 |
| 5   | Amostragem de tensão anormal de uma única bateria                                                                                                          | Desmonte o conjunto de baterias e verifique se o fusível de amostragem está queimado; substitua o módulo ESBMM e verifique se o módulo volta a funcionar normalmente.                                                                                                                                              |
| 6   | O ESBMM não executa a função de balanceamento                                                                                                              | Desmonte o conjunto de baterias e verifique se o fusível de amostragem está queimado; substitua o módulo ESBMM e verifique se o módulo volta a funcionar normalmente.                                                                                                                                              |
| 7   | O visor indica que a tensão total do conjunto de baterias está normal, mas não há corrente ou há o triplo da corrente durante o carregamento e a descarga. | Verifique se a resistência de contato do circuito do conjunto de baterias aumentou; verifique se o conjunto de baterias está bem apertado; verifique se o fusível no barramento CC está danificado; verifique se a resistência interna do conjunto de baterias aumentou e se a tensão está dentro da faixa normal. |

### 8.2 Substituição do disjuntor

- Este sistema de baterias é um sistema de corrente contínua de alta tensão e só pode ser operado por pessoal qualificado e autorizado.
- Antes de substituir componentes principais, o circuito principal do conjunto de baterias deve ser desconectado para manutenção.

- Todos os reparos e substituições de componentes só podem ser realizados por pessoal qualificado e devem utilizar materiais, peças e componentes aprovados para a substituição.

As etapas para substituir o disjuntor são as seguintes:

1. Primeiro, certifique-se de que a energia esteja desligada, use uma chave inglesa para afrouxar os parafusos ou porcas de fixação da fiação do disjuntor e, em seguida, remova as abas de fiação do disjuntor.
2. Instalação do disjuntor: Coloque o novo disjuntor na posição original, garantindo que ele esteja alinhado com a placa de montagem ou o trilho. Em seguida, insira as abas de fiação no soquete do disjuntor e fixe-as com porcas ou parafusos.
3. Conexão da fiação: De acordo com o diagrama de fiação original, conecte os fios do circuito original ao novo disjuntor em sequência, garantindo que as conexões estejam seguras e confiáveis. Use uma chave de fenda elétrica ou uma chave de torque para apertar os parafusos ou porcas de fixação, um por um.
4. Teste de funcionamento: Após concluir a substituição do disjuntor, restabeleça o fornecimento de energia e realize um teste de funcionamento do disjuntor. Verifique se as funções de fechamento e abertura do disjuntor estão normais, acionando o interruptor.

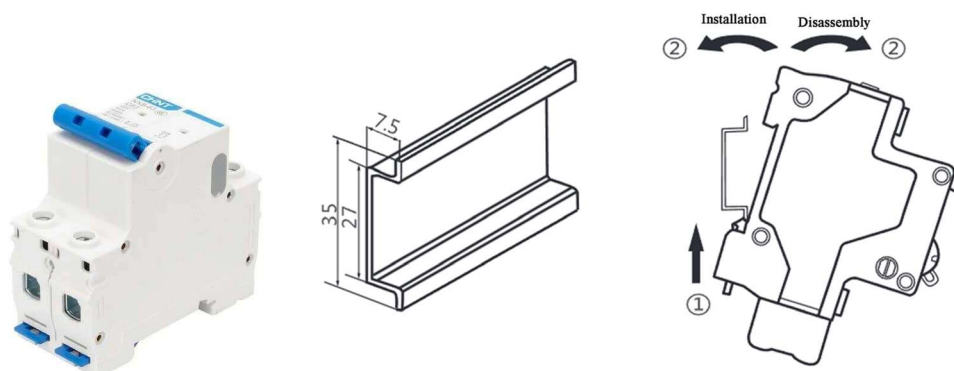


Figura 8-1 Substituição do disjuntor

## 8.3 Solução de problemas do UPS

- O UPS é um equipamento profissional e só pode ser operado por pessoal qualificado e autorizado.
- Antes de substituir componentes principais, a alimentação elétrica e a comunicação devem ser desconectadas.
- Todos os reparos e substituições de componentes só podem ser realizados por pessoal qualificado e devem utilizar materiais, peças e componentes aprovados para a substituição.

Tabela 8-2 Códigos de alarme do UPS e respectivas descrições

| Código de alarme | Descrição do alarme                           | Tipo de alarme | Comportamento da campainha    |
|------------------|-----------------------------------------------|----------------|-------------------------------|
| 01               | Tempo limite de partida suave do BUS          | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 02               | Falha de alta tensão no BUS                   | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 03               | Falha de baixa tensão no BUS                  | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 05               | Falha de curto-circuito no BUS                | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 06               | Tempo limite de partida suave do inversor     | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 07               | Falha de tensão alta do inversor              | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 08               | Falha de baixa tensão do inversor             | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 10               | Falha de curto-circuito na tensão do inversor | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 22               | Falha de sobrecarga                           | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 23               | Falha por superaquecimento                    | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 29               | Falha no retificador                          | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 55               | NTC não conectado                             | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 57               | Bateria não conectada no modo de bateria      | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 59               | Falha de sobrecarga da bateria                | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 62               | Circuito aberto no capacitor do inversor      | Falha          | A campainha soa continuamente |
| 04               | Anomalia na alimentação da rede elétrica      | Aviso          | Desligado                     |

|    |                                   |       |                               |
|----|-----------------------------------|-------|-------------------------------|
| 07 | L e N invertidos                  | Aviso | 1 bipe a cada 2 minutos       |
| 08 | Bypass anormal                    | Aviso | Desligado                     |
| 0A | Bateria não conectada             | Aviso | 1 bipe por segundo            |
| 0b | Alarme de baixa tensão da bateria | Aviso | 1 bipe por segundo            |
| 0c | Aviso de sobrecarga da bateria    | Aviso | A campainha soa continuamente |
| 0F | Alarme de sobrecarga              | Aviso | 2 bipes por segundo           |
| 10 | Falha no ventilador               | Aviso | 1 bipe por segundo            |
| 12 | Falha no carregador               | Aviso | A campainha soa continuamente |
| 1A | Anomalia no NTC                   | Aviso | Desligado                     |
| 1b | Aviso de superaquecimento do NTC  | Aviso | Desligado                     |
| 20 | Outros alarmes externos           | Aviso | Desligado                     |
| 54 | Modelo de UPS desconhecido        | Aviso | A campainha soa continuamente |

Tabela 8-3 Solução de problemas da UPS

| Sintoma da falha                                                                                                                                       | Causa                                                 | Solução                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ícone da bateria piscando                                                                                                                              | Tensão da bateria muito baixa ou bateria desconectada | Verifique o compartimento da bateria do no-break e conecte a bateria corretamente. Se a bateria estiver danificada, entre em contato com seu fornecedor |
| O ícone de carregamento está apagado, o indicador de alarme pisca uma vez por segundo e exibe o código de alarme "12", e a campainha soa continuamente | Falha no carregamento do no-break                     | Entre em contato com seu fornecedor                                                                                                                     |
| O indicador de aviso no LCD pisca uma vez por segundo e exibe o código de alarme "07", e a campainha soa uma vez a cada 2 minutos                      | Os fios neutro e de fase da entrada estão invertidos  | Verifique se os fios neutro e de fase da entrada estão invertidos e se o fio de aterramento da entrada está desconectado ou mal conectado               |
| A energia da rede está normal, mas o UPS não se conecta à rede                                                                                         | O disjuntor de entrada do no-break foi acionado       | Reinicie manualmente o disjuntor                                                                                                                        |
| Tempo de descarga da bateria curto                                                                                                                     | Carregamento insuficiente da bateria                  | Mantenha o no-break conectado à rede elétrica por mais de 10 horas para recarregar a bateria                                                            |

|                                                                                                                                   |                                                                                                      |                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                   | Sobrecarga do no-break                                                                               | Verifique o nível de carga e remova equipamentos não essenciais                                                                                             |
|                                                                                                                                   | Envelhecimento da bateria, capacidade reduzida                                                       | Substitua a bateria; entre em contato com seu fornecedor para obter a bateria e seus componentes                                                            |
| O no-break não liga após pressionar o botão liga/desliga                                                                          | O botão liga/desliga foi pressionado por um tempo muito curto                                        | Mantenha o botão liga/desliga pressionado por mais de um segundo para ligar o no-break                                                                      |
|                                                                                                                                   | O no-break não está conectado à bateria ou a tensão da bateria está baixa e ele foi ligado com carga | Conecte a bateria do no-break corretamente. Se a tensão da bateria estiver baixa, desligue a alimentação primeiro e, em seguida, ligue o no-break sem carga |
|                                                                                                                                   | Falha interna do no-break                                                                            | Entre em contato com seu fornecedor                                                                                                                         |
| O indicador de aviso no LCD pisca uma vez por segundo e exibe o código de alarme "07", e a campainha soa uma vez a cada 2 minutos | Fios neutro e fase de entrada invertidos/fio de aterramento não conectado                            | Verifique se os fios neutro e de fase da entrada estão invertidos ou se não há fio de aterramento                                                           |

## 8.4 Solução de problemas do módulo STS

Tabela 8-4 Resolução de problemas do módulo STS

| Fenômeno de falha                     | Causa                                          | Solução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Falha do EPO                          | Sinal de contato seco externo anormal          | Verifique se o EPO está em curto-circuito ou se os contatos normalmente abertos e normalmente fechados estão conectados corretamente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Falha na fonte de alimentação de 24 V | Falha na fonte de alimentação auxiliar interna | <p>(1) Verifique se a alimentação da placa de processamento de sinais está fora da faixa — repare a fonte de alimentação;</p> <p>(2) Verifique se o cabo de alimentação entre a placa de alimentação auxiliar e a placa de detecção está conectado de forma correta e confiável;</p> <p>(3) Verifique se o cabo plano flexível da placa de controle até a placa de detecção está solto — aperte o cabo plano flexível;</p> <p>(4) Verifique se a placa de detecção está funcionando normalmente — substitua a placa de detecção.</p> |
| Falha no ventilador                   | Paralisação do ventilador                      | Verifique se o ventilador está travado ou não está girando.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Falha na conexão                      | Falha na conexão interna                       | Confirme se o módulo IGBT está superaquecendo e verifique se o ventilador está funcionando normalmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Falha na fonte de alimentação de 15 V | Falha na fonte de alimentação auxiliar interna | <p>(1) Verifique se a alimentação da placa de processamento de sinal está fora da faixa — repare a fonte de alimentação;</p> <p>(2) Verifique se o cabo de alimentação entre a placa de alimentação auxiliar e a placa de detecção está conectado de forma correta e segura;</p> <p>(3) Verifique se o cabo plano flexível da placa de controle até a placa de detecção está solto — aperte o cabo plano flexível;</p> <p>(4) Verifique se a placa de detecção está funcionando normalmente — substitua a placa de detecção.</p> |
| Falha de sobretensão na fase A        | A tensão da rede excede o limite               | <p>(1) Confirme se há sobretensão na rede — o sistema precisa de proteção contra desligamento quando há sobretensão na rede;</p> <p>(2) Confirme se o ponto de proteção contra sobretensão da rede está adequado;</p> <p>(3) Verifique se o cabo de detecção da tensão da rede está solto ou com algum problema — conecte o cabo de detecção firmemente.</p>                                                                                                                                                                     |
| Falha de sobretensão na fase B        | A tensão da rede excede o limite               | <p>(1) Verifique se há sobretensão na rede elétrica — o sistema precisa de proteção contra desligamento quando há sobretensão na rede;</p> <p>(2) Verifique se o ponto de proteção contra sobretensão da rede está adequado;</p> <p>(3) Verifique se o cabo de detecção da tensão da rede está solto ou com algum problema — conecte o cabo de detecção firmemente.</p>                                                                                                                                                          |
| Falha de sobretensão na fase C        | A tensão da rede excede o limite               | <p>(1) Verifique se há sobretensão na rede — o sistema precisa de proteção contra desligamento quando há sobretensão na rede;</p> <p>(2) Verifique se o ponto de proteção contra sobretensão da rede está adequado;</p> <p>(3) Verifique se o cabo de detecção da tensão da rede está solto ou com algum problema — conecte o cabo de detecção firmemente.</p>                                                                                                                                                                   |
| Falha de subtensão na fase A          | A tensão da rede está abaixo do limite         | <p>(1) Verifique se a rede está com subtensão - o sistema precisa de proteção contra desligamento quando a rede está com subtensão;</p> <p>(2) Verifique se o ponto de proteção contra subtensão da rede está adequado;</p> <p>(3) Verifique se o cabo de detecção de tensão da rede está solto ou com algum problema — conecte o cabo de detecção firmemente.</p>                                                                                                                                                               |
| Falha de subtensão na fase B          | A tensão da rede está abaixo do limite         | <p>(1) Verifique se a rede está com subtensão — o sistema precisa ser desligado por proteção quando a rede estiver com subtensão;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                     |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                     | <p>(2) Verifique se o ponto de proteção contra subtensão da rede está adequado;</p> <p>(3) Verifique se o cabo de detecção de tensão da rede está solto ou com algum problema — conecte o cabo de detecção firmemente.</p>                                                                                                                                               |
| Falha de subtensão na fase C        | A tensão da rede está abaixo do limite              | <p>(1) Verifique se a rede está com subtensão — o sistema precisa ser desligado por proteção quando a rede estiver com subtensão;</p> <p>(2) Verifique se o ponto de proteção contra subtensão da rede está adequado;</p> <p>(3) Verifique se o cabo de detecção de tensão da rede está solto ou com algum problema — conecte o cabo de detecção firmemente.</p>         |
| Sobrefrequência da rede             | A frequência da rede excede o limite                | <p>(1) Verifique se a frequência da rede está muito alta — o sistema será desligado por proteção quando a frequência da rede estiver muito alta;</p> <p>(2) Verifique se o ponto de proteção contra sobrefrequência da rede está adequado.</p>                                                                                                                           |
| Subfrequência da rede               | A frequência da rede está abaixo do limite          | <p>(1) Verifique se a frequência da rede está muito baixa — o sistema será desligado por proteção quando a frequência da rede estiver muito alta;</p> <p>(2) Verifique se o ponto de proteção contra subfrequência da rede está adequado.</p>                                                                                                                            |
| Erro na sequência de fases da rede  | A sequência de fases A, B, C da rede está invertida | <p>(1) Verifique se a sequência de fases da rede está conectada incorretamente — ajuste a sequência de fases de entrada da rede para ABC após desligar a alimentação;</p> <p>(2) Verifique se o cabo de amostragem da tensão da rede está conectado incorretamente — ajuste a sequência de fases do cabo de amostragem da rede para ABC após desligar a alimentação.</p> |
| Sobrecorrente de fase A no software | A corrente da fase A CA excede o limite             | <p>(1) Verifique se a fase A da rede está com sobrecorrente — o sistema precisa ser desligado para manutenção quando o módulo apresentar sobrecorrente;</p> <p>(2) Confirme se o ponto de proteção contra sobrecorrente está adequado.</p>                                                                                                                               |
| Sobrecorrente de software na fase B | A corrente da fase B CA excede o limite             | <p>(1) Verifique se ocorreu uma sobrecorrente na fase B da rede — o sistema precisa ser desligado para manutenção quando o módulo apresenta sobrecorrente;</p> <p>(2) Confirme se o ponto de proteção contra sobrecorrente está adequado.</p>                                                                                                                            |
| Sobrecorrente de software na fase C | A corrente da fase C CA excede o limite             | <p>(1) Determinar se ocorreu uma sobrecorrente na fase C da rede — o sistema</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                | <p>precisa ser desligado para manutenção quando o módulo estiver em sobrecorrente;</p> <p>(2) Confirme se o ponto de proteção contra sobrecorrente está adequado.</p>           |
| Desequilíbrio de tensão na rede                                 | A diferença de tensão entre as fases A/B/C no sistema trifásico de três fios excede o limite   | Confirme se a rede está normal e se a taxa de distorção de tensão do medidor está normal. Caso o problema não possa ser resolvido, entre em contato com o serviço pós-venda.    |
| Desequilíbrio de corrente da rede                               | A diferença de corrente entre as fases A/B/C no sistema trifásico de três fios excede o limite | Verifique se a rede está normal e se a taxa de distorção de corrente do medidor está normal. Caso o problema não possa ser resolvido, entre em contato com o serviço pós-venda. |
| Perda de fase na rede                                           | Perda das fases A/B/C da rede                                                                  | Verifique se a conexão à rede está normal. Se o problema não puder ser resolvido, entre em contato com o serviço pós-venda.                                                     |
| Falha de comunicação do STS                                     | Interrupção da comunicação entre o STS e o PCS                                                 | Desligamento por falha; verifique se a conexão da fiação está anômala                                                                                                           |
| Falha de comunicação do EMS                                     | Interrupção da comunicação entre o STS e o EMS                                                 | Desligamento por falha; verifique se a conexão da fiação está anômala                                                                                                           |
| Falha de curto-circuito no tiristor                             | Curto-circuito no tiristor                                                                     | Entre em contato com o fabricante para orientação                                                                                                                               |
| Falha de circuito aberto no tiristor                            | Circuito aberto do tiristor                                                                    | Entre em contato com o fabricante para orientação                                                                                                                               |
| Falha de curto-circuito no teste rápido de corrente do tiristor | Teste rápido de corrente do tiristor – curto-circuito                                          | Entre em contato com o fabricante para orientação                                                                                                                               |

## 9 Garantia de qualidade

### 9.1 Isenção de responsabilidade

1. O prazo de garantia do produto expirou.
2. Não é possível fornecer o número de série do produto ou o número de série não está legível/completo.
3. Danos durante o transporte/armazenamento/manuseio.
4. Uso indevido, abuso, danos intencionais, negligência ou danos acidentais.
5. Comissionamento, testes, operação, manutenção ou instalação inadequados realizados pelo cliente, incluindo, mas não se limitando a:
  - Não cumprimento dos requisitos de ambiente operacional seguro ou dos parâmetros elétricos externos do sistema, conforme especificado em documento escrito;
  - Não operação do produto coberto de acordo com o manual de operação ou guia do usuário do produto;
  - Realocação e reinstalação de sistemas que não estejam em conformidade com os requisitos da Chint Power;
  - Ambiente elétrico ou químico inseguro ou outras condições semelhantes;
  - Falha direta causada por tensão incorreta ou sistema de energia com defeito;
  - Desmontagem não autorizada dos produtos ou modificação não autorizada do produto ou do software fornecido.
6. Contratá-lo pessoal de instalação e manutenção não designado pela CHINT para instalar, reparar e desmontar os produtos.
7. Danos causados pelo descumprimento das advertências de segurança contidas no manual ou pela violação das normas de segurança previstas na legislação aplicável.
8. Danos causados por um ambiente operacional que exceda os requisitos do manual do usuário do produto ou pela falha em comissionar, instalar, utilizar e manter o equipamento de acordo com os requisitos do manual do usuário do produto.
9. Desastres imprevistos ou acidentes de força maior (incluindo, mas não se limitando a, atos de inimigos públicos, atos de órgãos governamentais ou instituições nacionais ou estrangeiras, vandalismo, tumultos, incêndios, inundações, tufões, explosões ou outros desastres, restrições relacionadas a epidemias ou quarentena, distúrbios trabalhistas ou escassez de mão de obra, acidentes, embargos de carga ou quaisquer outros eventos fora do controle da CHINT).
10. As medidas de proteção contra raios não foram implementadas ou não estão em conformidade com as normas (as medidas de proteção contra raios dos sistemas fotovoltaicos devem estar em conformidade com as normas IEC relevantes; caso contrário, isso pode resultar em danos a

dispositivos fotovoltaicos, como módulos, inversores, instalações de distribuição etc., devido a descargas atmosféricas).

11. Falha de equipamento ou danos ao software causados pelo uso de componentes/acessórios não padronizados, conexão de configurações incompatíveis (como baterias, etc.) ou produtos ou acessórios de outras marcas sem permissão, seleção/armazenamento/uso inadequados da configuração.
12. Outras circunstâncias não cobertas pelo contrato de garantia pós-venda da empresa.

## **9.2 Termos de Qualidade (Termos de Garantia)**

1. Para produtos que apresentarem defeito durante o período de garantia, nossa empresa fará o reparo ou a substituição por produtos novos, sem custo;
2. O cliente deverá apresentar a nota fiscal do produto e a data de compra. Ao mesmo tempo, a marca registrada no produto deve estar claramente visível; caso contrário, temos o direito de recusar a garantia de qualidade.
3. O produto com defeito a ser substituído deverá ser devolvido à nossa empresa;
4. É necessário conceder um prazo razoável para que a empresa realize a revisão do equipamento.
5. Para mais termos de garantia, consulte a política de garantia padrão em vigor no momento da compra

**Anexo 1: Registros de Treinamento de Segurança**

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |  |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|
| Nome do cliente                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Local do treinamento   |  |
| Objetivo do treinamento                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Número de contato      |  |
| Instrutor                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Duração do treinamento |  |
| Conteúdo do treinamento                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |  |
| Requisitos básicos                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilize equipamentos de proteção individual antes de entrar no local de trabalho.</li><li>• O pessoal de instalação no local não está autorizado a usar acessórios de metal (relógios, colares).</li><li>• Tipos especiais de projetos de construção devem ser executados por pessoal certificado, dentro de seu âmbito de atuação.</li></ul> |                        |  |
| Geral                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• As coberturas de proteção devem ser instaladas nos cabos em tempo hábil.</li><li>• São necessárias marcações claras: equipamento energizado</li><li>• Siga os procedimentos de ligação e desligamento do equipamento, bem como as sinalizações de alerta.</li></ul>                                                                           |                        |  |
| Assinatura                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |  |
| Caso todos os requisitos acima possam ser atendidos, assine abaixo: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |  |

Observação: A empresa não se responsabiliza por quaisquer acidentes causados por operação inadequada.

## Anexo 2 Lista de Equipamentos de Proteção Individual

| N.º | Categoria               | Exemplo                                                                             | Requisito                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Capacet e de seguran ça |    | Antes de entrar no canteiro de obras, os capacetes devem ser usados corretamente para proteger a cabeça.<br><br>Os capacetes devem estar em conformidade com os requisitos da norma GB2811-2007 "Métodos de uso de capacetes". |
| 2   | Fato de eletricista     |    | O pessoal de serviço no canteiro de obras deve usar uniformes de eletricista.                                                                                                                                                  |
| 3   | Sapato s de segura nça  |   | É obrigatório o uso de calçados de segurança durante o transporte e a instalação da bateria.<br><br>O pessoal de manutenção no local deve usar calçados de segurança.                                                          |
| 4   | Luvras isolantes        |  | O pessoal de manutenção no local deve usar luvas isolantes.                                                                                                                                                                    |
| 5   | Máscara                 |                                                                                     | O pessoal de serviço no local deve usar máscaras.                                                                                                                                                                              |

Observação: Outros tipos de EPI e as quantidades correspondentes são determinados de acordo com os requisitos do local.

### Anexo 3 Lista de ferramentas

| N.º | Nome                       | Material         | Especificação       | Amostra                                                                             | Qtd. | Observações           | Data de calibração | Período de validade |
|-----|----------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| 1   | Laptop                     |                  |                     |    | 2    | Ferramenta importante |                    |                     |
| 2   | Fita métrica               | Aço              | 5 m                 |    | 1    | Ferramenta importante |                    |                     |
| 3   | Chave inglesa (isolada)    | Aço inoxidável   | 1 conjunto completo |    | 1    | Ferramenta importante |                    |                     |
| 4   | Chave de soquete (isolada) | Aço inoxidável   | 1 conjunto completo |   | 1    | Ferramenta importante |                    |                     |
| 5   | Chave de torque isolada    | Aço inoxidável   | 1 conjunto completo |  | 2    | Ferramenta importante |                    |                     |
| 6   | Chave de fenda             | Aço inoxidável   | 1 conjunto completo |  | 1    | Ferramenta importante |                    |                     |
| 7   | Nivelador (nível)          | Liga de alumínio | 1.000 mm            |  | 1    | Ferramenta importante |                    |                     |
| 8   | Chave elétrica             |                  |                     |  | 1    | Ferramenta importante |                    |                     |
| 9   | Furadeira elétrica         |                  |                     |  | 1    | Ferramenta importante |                    |                     |

| Nº | Nome         | Material | Especificação | Amostra                                                                           | Qtd. | Observações           | Data de calibração | Período de validade |
|----|--------------|----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| 10 | Multímetro   |          |               |  | 1    | Ferramenta importante |                    |                     |
| 11 | Empilhadeira |          |               |  | 1    | Ferramenta importante |                    |                     |

## Anexo 4: Cenários de aplicação

- **Centros de dados e salas de servidores**  
Este é o cenário de aplicação mais clássico e amplamente utilizado para o STS.  
  
Descrição do cenário: Servidores centrais, equipamentos de rede, dispositivos de armazenamento etc. nunca devem sofrer interrupções no fornecimento de energia. Normalmente, duas fontes de energia da rede elétrica ou uma fonte da rede elétrica e um gerador são utilizados como fontes de alimentação.  
  
Como funciona: Em circunstâncias normais, a carga é alimentada pela fonte de alimentação principal. Quando a fonte de alimentação principal apresenta problemas de qualidade ou falhas, como quedas de tensão, picos ou interrupções, o STS pode alternar automaticamente a carga para a fonte de alimentação de reserva em milissegundos (normalmente 1/4 de ciclo, ou seja, em 5 ms) sem interrupção, garantindo que a operação do servidor não seja afetada e evitando a perda de dados ou a interrupção do serviço.  
  
Valor: Garante a integridade dos dados, a continuidade dos negócios e alta disponibilidade superior a 99,999%.
- **Equipamentos médicos críticos**  
Muitos dispositivos em hospitais estão diretamente relacionados à segurança da vida dos pacientes.  
  
Descrição do cenário: Sistemas de suporte à vida em salas de cirurgia, UTIs (Unidades de Terapia Intensiva) e UCCs (Unidades de Cuidados Cardíacos), como ventiladores, máquinas coração-pulmão, monitores etc.  
  
Como funciona: Esses dispositivos são alimentados pelo sistema duplo de distribuição de energia do hospital ou pelo sistema UPS. Assim que a linha principal de alimentação falhar, o STS deve agir imediatamente, concluindo a comutação antes mesmo que o equipamento detecte a falta de energia, garantindo a operação contínua e estável do equipamento e ganhando tempo valioso para os esforços de salvamento.  
  
Valor: Garantir a segurança do paciente e evitar acidentes médicos.
- **Automação industrial e manufatura de precisão**  
As linhas de produção modernas são altamente sensíveis à qualidade do fornecimento de energia.  
  
Descrição do cenário: Fabricação de chips semicondutores, usinagem de precisão, linhas de produção automatizadas (como na fabricação de automóveis), controle de processos industriais (sistemas DCS/PLC), etc.  
  
Como funciona: Mesmo uma queda de tensão de poucos milissegundos pode causar a paralisação de equipamentos de produção caros, a reinicialização de sistemas de controle, o descarte de produtos ou até mesmo danos aos equipamentos. O STS pode prevenir esse risco ao alternar instantaneamente para uma fonte de energia estável quando é detectada uma queda na qualidade da energia, mantendo processos de produção contínuos e estáveis.  
  
Valor: Evita enormes perdas econômicas e de produção e protege equipamentos de produção de alto valor

- **Sistemas financeiros e de negociação**

Cada segundo no setor financeiro representa enormes fluxos de capital.

Descrição do cenário: centros de dados bancários, servidores de centros de negociação de títulos, sistemas de rede de caixas eletrônicos, sistemas de negociação em tempo real, etc.

Como funciona: Qualquer interrupção no fornecimento de energia pode levar à perda de dados de transações, interrupções nas negociações e perdas econômicas e de reputação incalculáveis. A STS fornece a esses sistemas essenciais a última linha de proteção contínua de energia, garantindo operações financeiras ininterruptas 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Valor: Garantir a segurança dos dados financeiros e a continuidade absoluta dos negócios, mantendo a confiança do mercado.

- **Centros de comunicação e radiodifusão**

Os centros de comunicação e os sistemas de radiodifusão devem operar ininterruptamente. Descrição do cenário: salas de equipamentos centrais de operadoras de telecomunicações, equipamentos de radiodifusão e transmissão, centros de despacho de sinais, etc.

Como funciona: Interrupções de energia podem causar falhas em grande escala nas redes de comunicação ou acidentes de transmissão (como "tela preta" ou "silêncio"). O STS é utilizado para proteger esses dispositivos críticos, garantindo a transmissão contínua de sinais e programas, atendendo ao padrão de "segunda parada" do setor de radiodifusão.

Valor: Garantir a segurança e o bom funcionamento das comunicações e da radiodifusão, evitando grandes impactos sociais.

- **Centros de transporte e sistemas de controle** O transporte moderno depende fortemente da eletricidade.

Descrição do cenário: sistemas de controle de tráfego aéreo em aeroportos, sistemas de exibição de informações em terminais; sistemas de controle de sinalização de metrô e trens de alta velocidade, centros de despacho; sistemas de monitoramento e pedágio em rodovias.

Como funciona: Interrupções de energia nesses sistemas podem causar caos no tráfego ou até mesmo acidentes de segurança. O STS oferece comutação contínua de energia para esses sistemas de controle essenciais, garantindo comando e despacho ininterruptos, exibição normal de informações e a operação segura e ordenada do transporte público.

Valor: Aumenta a segurança e a eficiência operacional do transporte público.

**Shanghai Chint Power Systems Co., Ltd.**

Sede: N° 5999, Guangfulin Road, Distrito de Songjiang, Xangai, China Linha principal: 021-37791222

Fax: 021-37791222-866001

Site: [www.chintpower.com](http://www.chintpower.com) Linha

direta de atendimento: 400-679-1222

E-mail: [service.cps@chint.com](mailto:service.cps@chint.com)

Manual do Usuário do Gabinete do Comutador de Transferência Estático CPS STS 500K / Versão em inglês.

O conteúdo está sujeito a alterações sem aviso prévio; todos os direitos reservados; é proibida a cópia não autorizada e o plágio.