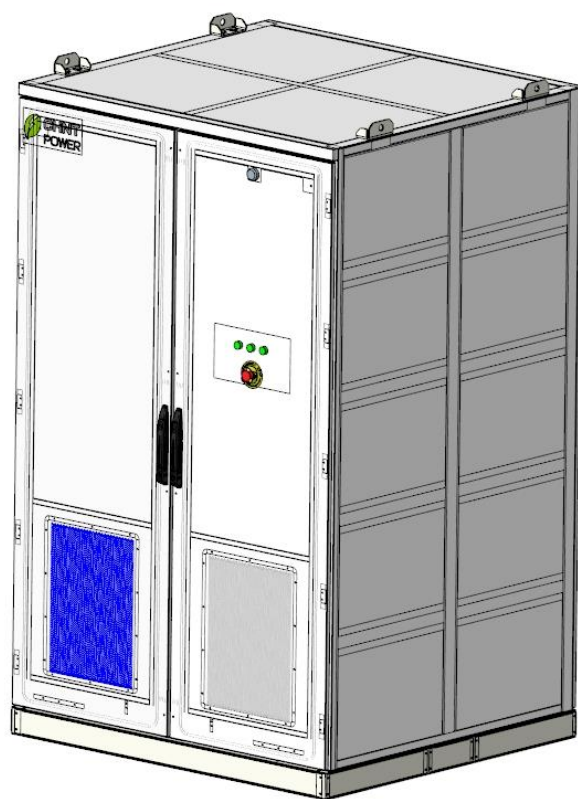


CPS STS 500K

Armário de comutação estática

Manual do Usuário



Shanghai Chint Power Systems Co., Ltd.

Versão V1.0
9.0020.1095A0

Agosto de 2025

Número do documento:

Registo de revisões

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

Índice

1	Prefácio	6
2	Precauções de segurança	7
2.1	Requisitos gerais de segurança	7
2.2	Requisitos de segurança pessoal	9
2.3	Requisitos de segurança elétrica	9
2.4	Requisitos de ambiente de instalação	11
2.5	Requisitos de instalação mecânica	11
2.6	Avisos e etiquetas	12
2.6.1	Etiquetas de aviso gerais	12
2.6.2	Instruções de bloqueio/sinalização	13
2.6.3	Termos e definições	15
3	Introdução ao produto	17
3.1	Cenários de aplicação	17
3.2	Componentes do produto	17
3.2.1	Anotação 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 vista 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	29
3.5.1	Diagrama do sistema de controle LEMS	30
3.5.2	Funções do sistema	30
3.5.3	Conexão de comunicação	31

3.6	Fio de aterramento	32
4	Instalação do produto	35
4.1	Requisitos de pessoal	35
4.2	Equipamento de proteção individual (EPI) e ferramentas	35
4.3	Transporte e entrega	36
4.3.1	Condições de transporte	36
4.3.2	Elevação	38
4.4	Requisitos de instalação para o armário	44
4.5	Inspeção do sistema	45
4.5.1	Visão geral do gabinete	45
4.5.2	Inspeção de segurança	46
4.5.3	Verificação do estado do equipamento	46
4.5.4	Registo de inspeção	46
5	Procedimentos de ligação e operação do produto	48
5.1	Fabricação de terminais de cabos	48
5.2	Ligação dos cabos	52
5.3	Verificação da instalação	55
5.4	Procedimentos operacionais	56
5.4.1	Procedimentos operacionais de ligação	56
5.4.2	Procedimentos operacionais de desligamento	58
5.4.3	Procedimentos operacionais do BMS	59
6	Procedimentos de emergência	60
6.1	Medidas de primeiros socorros	60
6.2	Avaliação do risco de incêndio	60
6.2.1	Princípios gerais	60
6.2.2	Sistema de gestão	60
6.2.3	Visão geral	61
6.2.4	Classificação dos riscos de incêndio	61
6.2.5	Proteção da segurança do sistema	62

6.2.6	Identificar riscos de incêndio	64
6.3	Plano de alerta de emergência.....	64
6.3.1	Plano de alerta de emergência.....	64
7	Manutenção do sistema	65
7.1	Manutenção dos componentes	65
7.1.1	Configuração do ESMU	65
7.1.2	Calibração automática do BMS	67
7.2	Teste do sistema BMS	67
7.2.1	Teste da função de comunicação e controle	67
7.2.2	Definição de parâmetros.....	68
7.2.3	Teste da função de alarme e proteção.....	69
7.3	Manutenção do desempenho	73
7.3.1	Procedimento de manutenção do UPS.....	73
7.3.2	Procedimento de manutenção do disjuntor	74
7.3.3	Procedimento de manutenção do módulo STS.....	74
8	Resolução de problemas	76
8.1	Resolução de problemas do BMS.....	76
8.2	Substituição do disjuntor.....	76
8.3	Resolução de problemas do UPS	78
8.4	Resolução de problemas do módulo STS.....	80
9	Garantia de qualidade	85
9.1	Isenção de responsabilidade.....	85
9.2	Termos de qualidade (termos de garantia).....	86
Anexo 1 Registos de Formação em Segurança		87
Anexo 2 Lista de equipamentos de proteção individual.....		88
Anexo 3 Lista de ferramentas		89
Anexo 4 Cenários de aplicação		91

1 Prefácio

Este manual de operação e manutenção aplica-se ao Gabinete de Comutação Estática CPS STS 500K (doravante referido como “Gabinete STS”) desenvolvido e produzido pela Shanghai Chint Power Systems Co., Ltd (doravante referida como “CHINT”).

IMPORTANTE!



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

Conteúdo principal

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

Público-alvo

Este manual é aplicável apenas a engenheiros de serviço pós-venda autorizados e qualificados ou a operadores autorizados.

Restrições de direitos autorais

O conteúdo deste manual e as imagens, logótipos, etc. utilizados no manual são propriedade da Shanghai Chint Power Systems Co., Ltd. Nenhuma parte ou todo o conteúdo pode ser reproduzido publicamente sem autorização por escrito.

Atualização da versão

Devido a atualizações e melhorias do produto, o conteúdo do manual será atualizado, ajustado e corrigido em conformidade. Consulte o produto real para os itens adquiridos. Pode obter a versão mais recente do manual através dos canais de vendas correspondentes ou descarregar o manual de operação e manutenção mais recente do nosso site oficial www.chintpower.com.

2 Precauções de segurança

As seguintes advertências, instruções de segurança e precauções 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 usar o gabinete STS. Leia estas informações com atenção para sua segurança pessoal e para ajudar a prolongar a vida útil do produto. Se ocorrerem ferimentos pessoais ou danos ao equipamento devido ao não cumprimento das instruções de segurança deste manual para operação e manutenção, nossa empresa reserva-se o direito de não assumir responsabilidade ou fornecer garantia de qualidade!

Este manual aborda e reduz o risco de exposição do pessoal a riscos elétricos através da operação, projeto, especificações, instalação e manutenção eficazes do equipamento. Todos os trabalhos elétricos devem ser realizados de acordo com os códigos, normas, regulamentos ou requisitos de serviços públicos locais aplicáveis ao projeto, e devem ser realizados por pessoal de serviço qualificado que tenha recebido formação e autorização adequadas com base nas instruções relevantes e na formação correspondente.

2.1 Requisitos gerais de segurança

Antes de utilizar este sistema, tenha em atenção as seguintes informações de aviso de segurança. Estas informações são muito importantes e familiarizar-se com elas tornará a 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 UPS. Ela contém eletrólito, que é prejudicial à pele e aos olhos!
- Não atire a bateria do UPS ao fogo, pois pode explodir!
- A substituição da bateria do UPS 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 sobreaquecimento local, como a luz solar direta sobre o PACK da bateria.

Antes de utilizar este sistema, tenha em atenção que apenas pessoal qualificado com certificação ou certificados válidos de conhecimentos elétricos que cumpram os requisitos regulamentares e as normas de segurança, e com experiência profissional relevante, está autorizado a trabalhar em circuitos e equipamentos. Esse pessoal deve estar totalmente familiarizado com todos os avisos e procedimentos de manutenção descritos nestas

instruções de operação:

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

- Todos os trabalhos elétricos com energia devem ser realizados com uma autorização de trabalho com energia. Antes de iniciar as operações elétricas, o pessoal certificado deve desligar e verificar se o equipamento está desenergizado e realizar os procedimentos adequados de bloqueio/sinalização.
- Antes da operação e manutenção, o pessoal relevante deve receber formação em segurança e preencher os «Registos de Formação em Segurança», conforme detalhado em
- Anexo 1 Registo de Formação em Segurança .

Antes da operação e manutenção, prepare o equipamento de proteção individual (EPI)

necessário de acordo com os requisitos de

- Anexo 2 Lista de equipamentos de proteção individual .
- Antes da operação e manutenção, certifique-se de desligar a alimentação da rede elétrica e garantir que o sistema de baterias esteja desligado.
- Todos os cabos de alimentação devem ser considerados energizados, a menos que tenham sido tomadas medidas adequadas de desligamento.
- Todas as prateleiras de baterias formaram uma rede de aterramento condutora.
- Quando os parafusos de fixação são parafusos hexagonais M8, a faixa de torque de aperto é de 19 a 24 N.m, e uma chave de torque deve ser usada para a fixação. Antes da depuração, o aperto dos parafusos na barra coletora 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 do cabo estão soltos; se estiverem soltos, use ferramentas especiais para apertá-los primeiro.
- A reparação e substituição de todos os componentes devem ser realizadas por pessoal certificado, e apenas materiais, peças e componentes aprovados podem ser utilizados para substituição.
- A manutenção diária do armário STS é estritamente proibida em condições meteorológicas adversas, tais 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, têm formação ou experiência na operação do equipamento e podem identificar claramente as fontes potenciais e as magnitudes de vários riscos durante a instalação, operação e manutenção do equipamento.

Pessoal treinado: aqueles que passaram pelo treinamento técnico e de segurança correspondente e têm a experiência necessária, podem estar cientes dos riscos potenciais que podem surgir durante uma determinada operação e podem tomar medidas para minimizar os riscos para si mesmos ou para outros funcionários.

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

2.3 Requisitos de segurança elétrica

Requisitos gerais

- A instalação, operação e manutenção devem ser realizadas de acordo com a sequência de etapas descrita no manual. Não modifique, adicione ou altere o equipamento sem autorização e não altere a sequência de instalação sem permissão.
- É necessária a autorização do departamento de energia local do país ou região antes que o sistema possa ser conectado à rede.
- Antes de instalar ou remover cabos de alimentação, o próprio equipamento e os seus interruptores a montante e a jusante devem ser desligados.
- Se for encontrado líquido dentro do equipamento, desligue imediatamente a alimentação e interrompa a utilização.
- Antes de operar o equipamento, verifique cuidadosamente se as ferramentas utilizadas atendem aos requisitos e registre-as no log. 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 estão corretas e que os terminais dos cabos estão devidamente isolados.
- Ao instalar o equipamento, use uma ferramenta de torque com a faixa apropriada para apertar os parafusos. Ao usar uma chave inglesa, certifique-se de que ela não esteja inclinada e que o erro do valor de torque não exceda os 10% especificados.
- Se o equipamento tiver várias entradas, desligue todas as entradas 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 soltos.
- Se o cabo estiver danificado, ele deve ser substituído por um profissional para evitar riscos.
- Não altere, danifique ou obscureça 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 ligação à terra

- A impedância de aterramento do equipamento deve atender aos requisitos das normas elétricas locais.
- O equipamento deve estar permanentemente ligado ao aterramento de proteção. Antes de operar o equipamento, verifique as ligações 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 uma 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 toque, o terminal de aterramento de proteção do chassi do equipamento deve ser aterrado antes de conectar a alimentação de entrada para evitar choques elétricos da corrente de toque do equipamento.

Requisitos de cablagem

- A seleção, montagem e encaminhamento dos cabos devem estar em conformidade com as leis, regulamentos e normas locais.
- Durante a instalação dos cabos de alimentação, é estritamente proibido fazer laços e torções. Se o cabo de alimentação for considerado insuficiente em comprimento, ele deve ser substituído. É estritamente proibido fazer juntas ou pontos de solda no cabo de alimentação.
- Todos os cabos devem estar bem conectados, bem isolados e ter especificações adequadas.
- As bandejas de cabos e os orifícios para fios não devem ter bordas afiadas. As posições onde os cabos passam por tubos ou orifícios devem ser protegidas para evitar danos causados por bordas afiadas ou rebarbas.

- Os cabos do mesmo tipo devem ser agrupados, apresentando-se retos e organizados, sem danos na bainha externa. Cabos de tipos diferentes devem ser instalados separadamente, sendo proibido o emaranhamento mútuo ou a instalação cruzada.

2.4 Requisitos do ambiente de instalação

- A temperatura e a humidade do ambiente para armazenamento do equipamento devem ser adequadas, devendo ser armazenado em uma área limpa, seca e bem ventilada, protegida contra poeira e condensação.
- Ao instalar o equipamento, certifique-se de que a superfície de instalação é resistente e atende aos requisitos 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, mas não se limitando a mover equipamentos, operar equipamentos e cabos, conectar e desconectar interfaces de sinal ao ar livre, trabalhar em alturas, instalação ao ar livre, abrir portas, etc.) em condições climáticas severas, como tempestades, chuva, neve ou ventos acima do nível 6.
- É estritamente proibido instalar o equipamento em ambientes com luz solar direta, poeira, fumo, 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 bolor.
- É estritamente proibido instalar o equipamento em áreas com fortes vibrações, fontes de ruído intenso ou forte interferência eletromagnética.
- Após instalar o equipamento, limpe a área de materiais de embalagem vazios, como caixas de cartão, espuma, plástico e abraçadeiras.

2.5 Requisitos de instalação mecânica

Requisitos gerais

- Sem avaliação da nossa empresa, é proibido realizar soldagem a arco, corte e outras operações no equipamento.
- Sem avaliação da nossa empresa, é proibido instalar outros equipamentos em cima do dispositivo.
- Utilize as ferramentas corretas e domine o seu uso adequado.

Segurança na perfuração

- É necessário obter a aprovação do cliente e do empreiteiro antes da perfuração.
- Equipamentos de proteção de segurança, como óculos de proteção e luvas de proteção, devem ser usados durante a perfuração.
- Evite tubos ou linhas embutidos durante a perfuração para evitar curtos-circuitos ou outros perigos.
- Proteja o equipamento de detritos durante a perfuração e limpe os detritos imediatamente após a perfuração.

2.6 Avisos e etiquetas

2.6.1 Etiquetas de aviso gerais

Símbolo	Significado
	AVISO - RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO! Não toque nos conectores ou terminais do sistema. Não abra a porta do gabinete, a menos que os procedimentos adequados de bloqueio/sinalização e o treinamento relacionado tenham sido realizados de acordo com os regulamentos e regras locais.
	AVISO - RISCO DE ARC FLASH! Todos os equipamentos elétricos apresentam risco de arco elétrico. Qualquer modificação no equipamento (como abrir portas) acarreta um sério risco de arco elétrico. Incidentes com arco elétrico podem causar ferimentos graves. É necessário receber treinamento adequado de acordo com os regulamentos locais.
	AVISO - PERIGO DE INCÊNDIO! Pode ocorrer incêndio em determinadas condições de falha.
	CUIDADO - OBJETOS CORTANTES! A maioria dos componentes do sistema contém vários objetos pontiagudos. Esteja ciente de que trabalhar perto de gabinetes de equipamentos pode facilmente causar riscos de ferimentos graves.
	CUIDADO - SENSÍVEL À ELETROSTAZIA! A descarga eletrostática pode danificar o equipamento eletrônico. São necessários procedimentos de manuseamento adequados. Use uma pulseira antiestática ligada à terra e evite a descarga eletrostática ao entrar em contacto com superfícies ligadas à terra perto do equipamento.
	PERIGO - ALTA TENSÃO! O gabinete STS suporta várias fontes de alimentação. Pode haver tensão perigosa mesmo quando o equipamento não está a funcionar. Certifique-se de compreender totalmente as precauções e avisos contidos neste manual de instalação. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em ferimentos graves ou morte. Siga todos os procedimentos de

	segurança emitidos pelo fabricante.
--	-------------------------------------

2.6.2 Instruções de bloqueio/sinalização

Perigo

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

Quando a energia é aplicada ao gabinete STS, tensões perigosas existem em determinados componentes. Para evitar morte ou ferimentos acidentais, não profissionais não devem tocar em nenhum componente dentro do gabinete. Para reduzir o risco de choque elétrico, certifique-se de que todos os equipamentos estejam devidamente aterrados.

Aviso

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

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

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

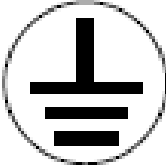
Aviso geral

- 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 de Saúde e Segurança Ambiental (EHS)" nacionais 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 de aterramento aprovados.

- Para evitar ferimentos pessoais e danos ao equipamento, o pessoal que trabalha em alturas deve cumprir os «Regulamentos Nacionais para Locais de Trabalho em Altura».
- Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao equipamento devido a falhas do equipamento, apenas o pessoal com formação relevante pode modificar quaisquer máquinas programáveis.
- Certifique-se sempre da conformidade com as normas e regulamentos locais relevantes.
- O equipamento certificado é utilizado como um componente crítico do sistema de segurança. Nunca presuma que um circuito de controle crítico para a segurança está a funcionar corretamente; siga sempre os procedimentos durante a operação.

Observe os sinais de aviso dentro e fora do gabinete STS.

Sinais de aviso dentro do armário STS			
			
Leia o manual com atenção	Aviso	Perigo - eletricidade ativa	Reciclar

Sinais de aviso no exterior do armário STS			
			
Aterramento de proteção	Paragem 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 gestão da bateria, utilizado para detectar parâmetros da bateria, tais como tensão, corrente e temperatura, e para gerir e controlar o estado da bateria. Agrega informações de vários conjuntos de baterias, comunica com o PCS para controlar o carregamento e a descarga e fornece entradas/saídas de contacto seco, conforme necessário. Também comunica com sistemas de gestão ambiental e outros equipamentos, conforme necessário.
ESMU	Unidade de Gestão de Armazenamento de Energia, o módulo de controle principal no BMS, que comunica com o módulo de controle principal para consultar as informações dentro do módulo e resume as informações de vários conjuntos de baterias; comunica com o HMI para consultar o HMI correspondente; comunica com o fundo para consultar o fundo correspondente; comunica-se com o PCS para controlar o carregamento e descarregamento do PCS; e entra e sai contatos secos conforme necessário, e comunica-se com o ar condicionado, proteção contra incêndio e outros equipamentos do sistema, conforme necessário.
LEMS	Sistema de Gestão de Energia Local, usado para monitorizar e gerir o armário refrigerado a líquido.
Módulo STS	Módulo de comutador de transferência estática, usado para realizar comutação rápida em milissegundos entre fontes de alimentação duplas ou entre a rede e a micro rede para garantir o fornecimento ininterrupto de energia para cargas importantes.
Disjuntores de derivação para todos os circuitos	Inclui o disjuntor principal ligado à rede e disjuntores de derivação para armários refrigerados a líquido, geradores a diesel, inversores fotovoltaicos e ligações de cargas importantes.
Módulo de comunicação de distribuição de energia	Inclui principalmente componentes de comunicação do sistema e componentes de alimentação de energia do equipamento do sistema, localizados na parte superior do armário STS.
Unidade combinadora	Realiza principalmente funções relacionadas ao combinador, incluindo barras de cobre do combinador.
Unidades de	Unidade de tensão: «V» (Volt)

medição	• Unidade de corrente: «A» (Ampere) • Unidade de potência: "W" (Watt) • Unidade de capacidade: "Ah" (Ampere-hora) • Unidade de energia: "Wh" (Watt-hora) • Unidade de resistência interna: "mΩ" (miliOhm) • Unidade de temperatura: "°C" (grau Celsius) • Unidade de comprimento: «mm» (milímetro) • Unidade de tempo: «s» (segundo) • Unidade de frequência: "Hz" (Hertz) • Unidade de massa: "kg" (quilograma) • Unidade de força: "N" (Newton)
---------	---

3 Introdução ao produto

3.1 Cenários de aplicação

O armário STS é amplamente utilizado em integração de energia renovável, aplicações comerciais e industriais (C&I) e serviços públicos. O armário STS é utilizado com o armário integrado comercial e industrial CPS ES-125kW/261kWh-EU refrigerado a líquido (doravante referido como armário refrigerado a líquido) e é principalmente adequado para micro redes, BCP (fonte de alimentação de emergência em caso de acidentes ou desastres), redução de picos e preenchimento de vales, autoconsumo fotovoltaico, redes virtuais VPP ou soluções de sistema de despacho de rede para melhorar a eficiência da utilização de energia e aumentar a qualidade da energia. O armário STS apresenta comutação ao nível de milissegundos, alta eficiência, economia de energia, proteção ambiental, alta integração, fácil instalação, soluções padronizadas, controle inteligente, monitorização remota e operação fácil de usar. É estável em desempenho, seguro, confiável e tem uma 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:

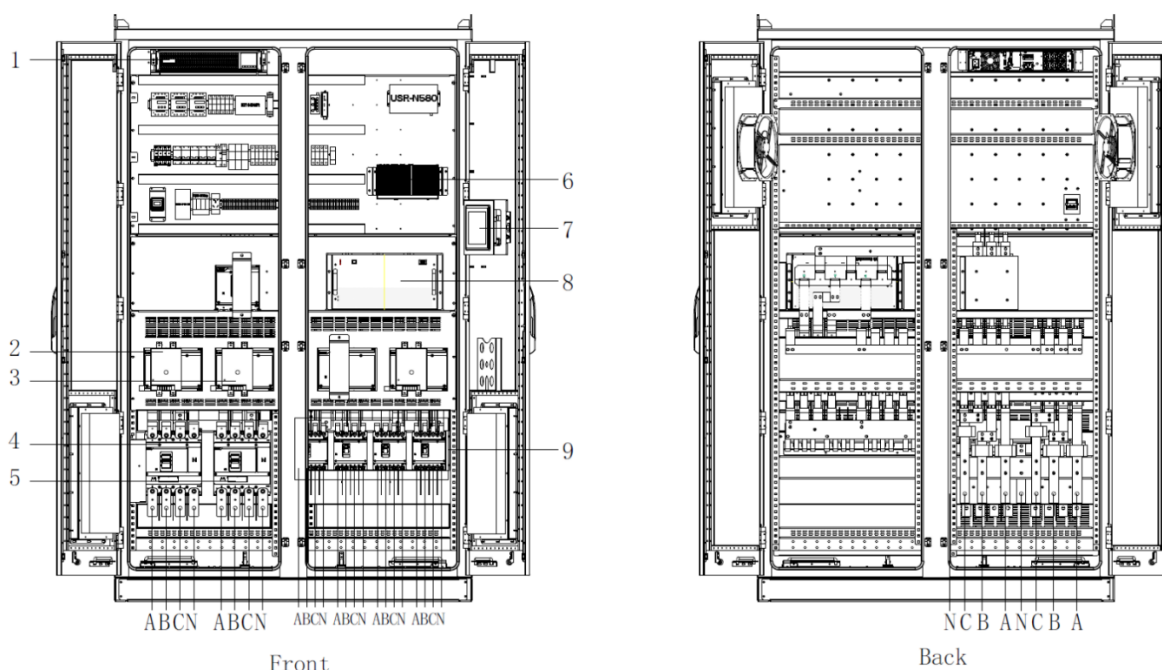


Figura1 Diagrama de anotação dos componentes do sistema

Tabela1 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	Interruptor do lado da rede
3	Disjuntor em caixa moldada	QFM2	Interruptor para gerador a diesel/PV
4	Disjuntor em caixa moldada	QF4	Interruptor de carga importante
5	Disjuntor em caixa moldada	QF5	Interruptor PV específico
6	Sistema de gestão de energia local	LEMS	Gestão de energia
7	Unidade de Gestão de Armazenamento de Energia	ESMU	Gestão do estado da bateria
8	Interruptor 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

Tabela2 Parâmetros detalhados do produto

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

Projeto	Parâmetros	Observação
Tipo de cablagem	3P4W	
Corrente nominal (A)	721	
Arranque automático	Suporte	
Potência nominal (kW)	50	
Porta PCS		
Tipo de cablagem	3P4W	
Corrente nominal (A)	180*4	
Potência nominal (kW)	125 * 4	
Carga importante		
Tipo de cablagem	3P4W	
Corrente nominal (A)	721	
Potência nominal (kW)	500	
Micro-rede fotovoltaica		
Tipo de cablagem	3P4W	
Corrente nominal (A)	721	
Potência nominal (kW)	500	
Dimensões (L*P*A, mm)	1500*1370*2400	
Nível de proteção	IP54	
Nível de proteção contra corrosão	C3	
Tempo de comutação ligado-desligado (ms)	<20	
Certificação	IEC 61000	

3.3 Arquitetura do produto

3.3.1 Diagrama da arquitetura elétrica

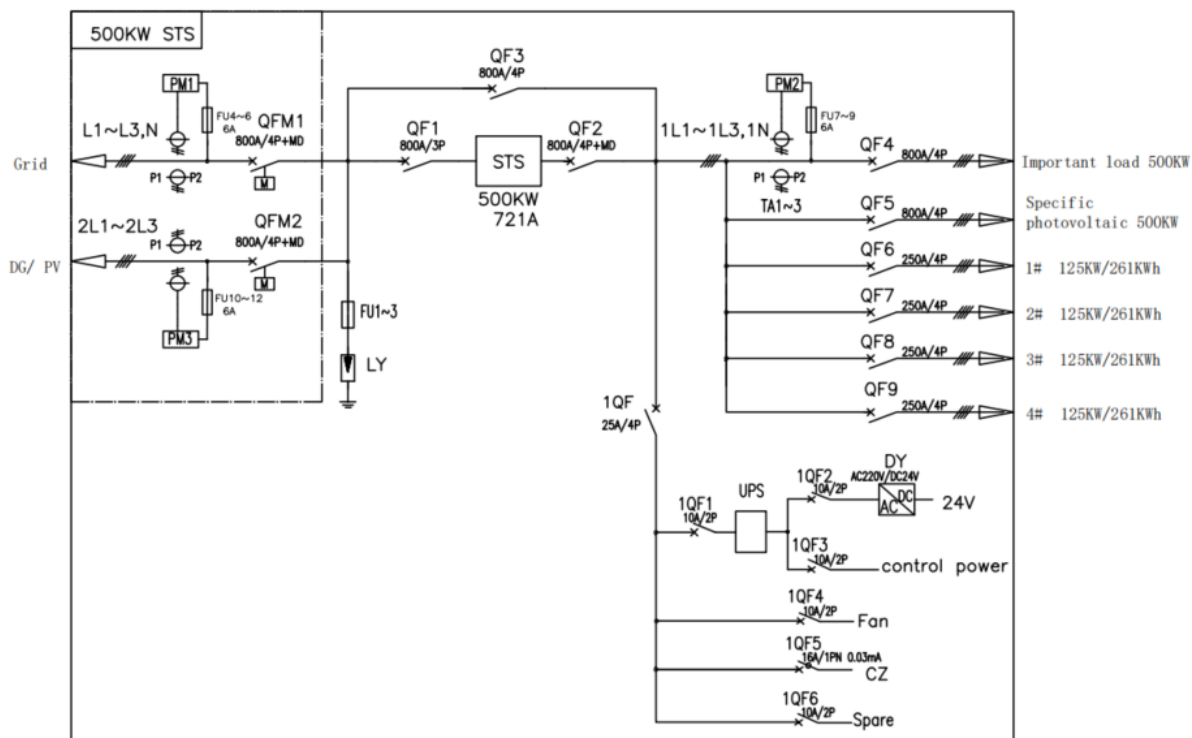
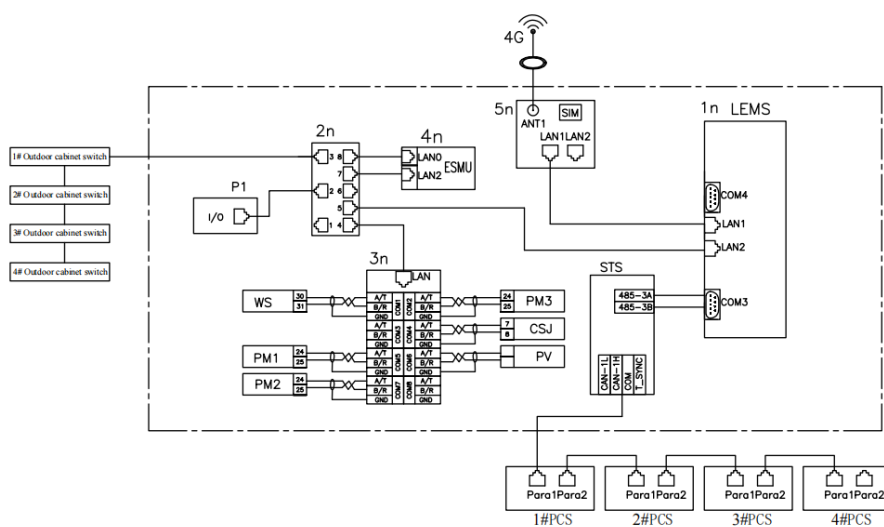


Figura2Diagrama da arquitetura elétrica do sistema

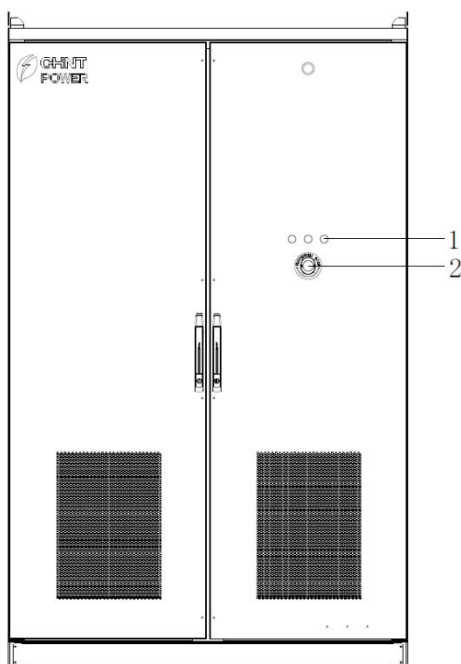
3.3.2 Diagrama da arquitetura de comunicação



Nota: O «interruptor do armário exterior» representa o disjuntor do lado da entrada da cabine integrada comercial e industrial CPS ES-125kW/261kWh-EU refrigerado a líquido.

Figura3Diagrama da arquitetura de comunicação do sistema

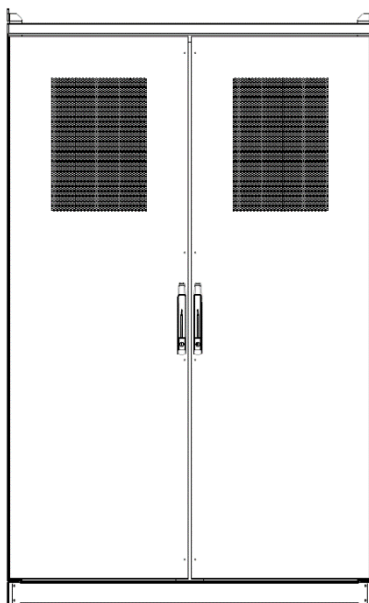
3.3.3 Descrição da vista do produto



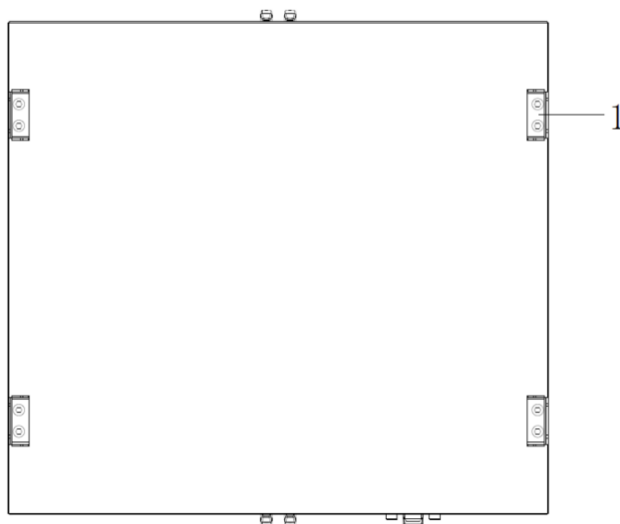
Vista frontal:

1. A vista frontal do gabinete STS inclui a porta frontal esquerda e a porta frontal direita do equipamento;
2. A porta do equipamento está equipada com luzes indicadoras: vermelha para o estado online, verde para funcionamento, amarela para falha e um botão de paragem de emergência;
3. Na porta frontal do gabinete, correspondente à área interna do equipamento, foram projetados orifícios de ventilação e dissipação de calor.

N.º	Nome
1	Indicadores
2	Botão de paragem de emergência


Vista traseira:

1. A vista traseira do armário 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 a elevação no local;

N.º	Nome
1	Olhal de elevação

3.3.4 Cabos de entrada e saída do produto

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

Os cabos entre o gabinete STS e os dispositivos externos são encaminhados 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 1-4) na parte inferior do gabinete STS são mostrados na figura a seguir.

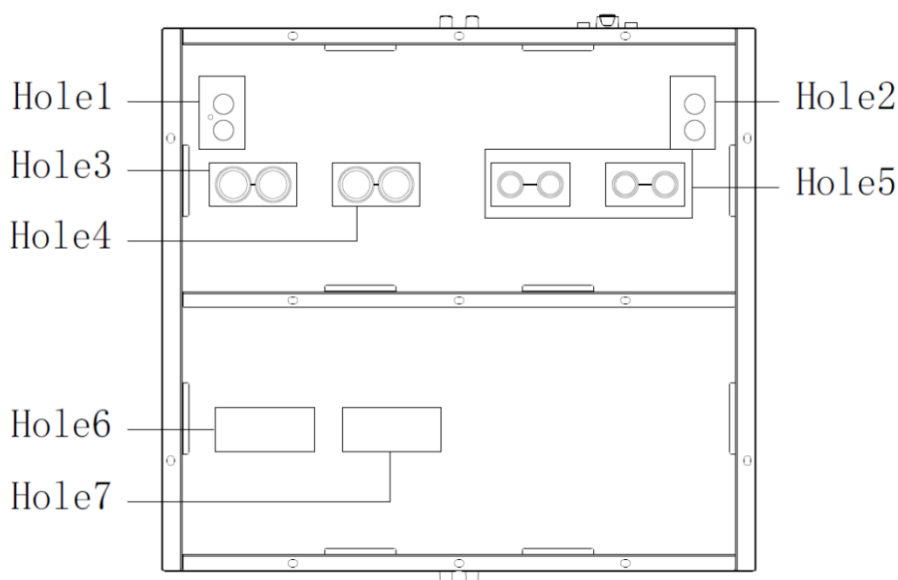


Figura4 Orifícios de entrada/saída de cabos

As funções de cada orifício são as seguintes:

Tabela3 Descrição dos orifícios de entrada/saída de cabos

Número	Nome	Descrição
Orifício 1	Porta do cabo de comunicação	O cabo de comunicação é conectado a equipamentos externos através deste orifício. Abertura: $\Phi 50$ mm
Orifício 2	Porta do cabo de comunicação	O cabo de comunicação é conectado ao equipamento externo através deste orifício. Abertura: $\Phi 50$ mm

Orifício 3	Cabo de alimentação CA de saída	O cabo de alimentação CA é conectado à carga importante através deste orifício. Abertura: $\Phi 80$ mm
Orifício 4	Cabo de alimentação CA de saída	O cabo de alimentação CA é conectado ao PV específico através deste orifício. Abertura: $\Phi 80$ mm
Orifício 5	Cabo de alimentação CA de saída	O cabo de alimentação CA é conectado ao gabinete refrigerado a líquido através deste orifício. Abertura: $\Phi 60$ mm
Orifício 6	Cabo de alimentação CA de saída	O cabo de alimentação CA é conectado ao PV específico através deste orifício. Os clientes fazem os orifícios de acordo com as necessidades reais.
Orifício 7	Cabo de alimentação CA de saída	O cabo de alimentação CA é conectado ao PV específico através deste orifício. Os clientes fazem furos de acordo com as necessidades reais.

3.3.5 Placa de identificação

Os usuários podem identificar o armário STS através da placa de identificação, localizada no canto inferior direito da porta frontal do armário STS, conforme mostrado em Figura 5.

Informações detalhadas sobre a placa de identificação são mostradas em Figura 6 Placa de identificação.

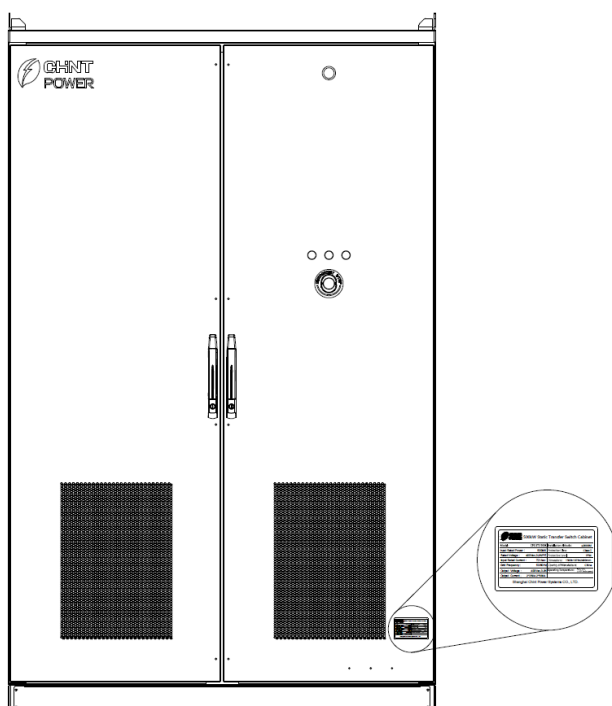


Figura5 Localização da placa de identificação

 500kW Static Transfer Switch Cabinet			
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 (> 45°C Reduce power)
Output Current:	2*250A 2*500A		
Shanghai Chint Power Systems CO., LTD.			

Figura6Placa de identificação

A placa de identificação contém as seguintes informações:

- Nome do produto, especificações e modelo;
- Nome e marca registrada do fabricante;
- 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 funcionamento.



AVISO!

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

3.4 Sistema BMS

O BMS adota uma arquitetura de 3 níveis, com hardware composto por ESBMM, ESBCM e ESMU. Os locais de instalação dos componentes do BMS são os seguintes:

Tabela4Locais de instalação dos componentes do BMS

Nível do dispositivo	Nome do dispositivo	Local de instalação	Função
Nível 1, nível do conjunto de baterias	ESBMM	Dentro do painel de manutenção do BLOCO DE BATERIAS do armário refrigerado a líquido	Detectar as informações de tensão e temperatura das células no PACK de baterias
Nível 2, nível do conjunto de baterias	ESBCM	Dentro da caixa de alta tensão do armário refrigerado a líquido	Recolha de dados, análise e tomada de decisões; proteção ao nível do conjunto; informações carregadas para o ESMU;
Nível 3, nível do sistema	ESMU	Dentro do armário STS	Recolher informações de cada ESBCM e comunicar com LEMS e SCADA

O diagrama da localização da instalação do ESMU no compartimento do equipamento é o seguinte:

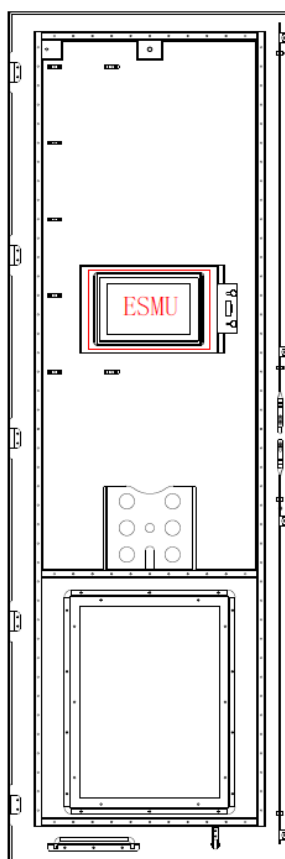


Figura7Localização da instalação do ESMU

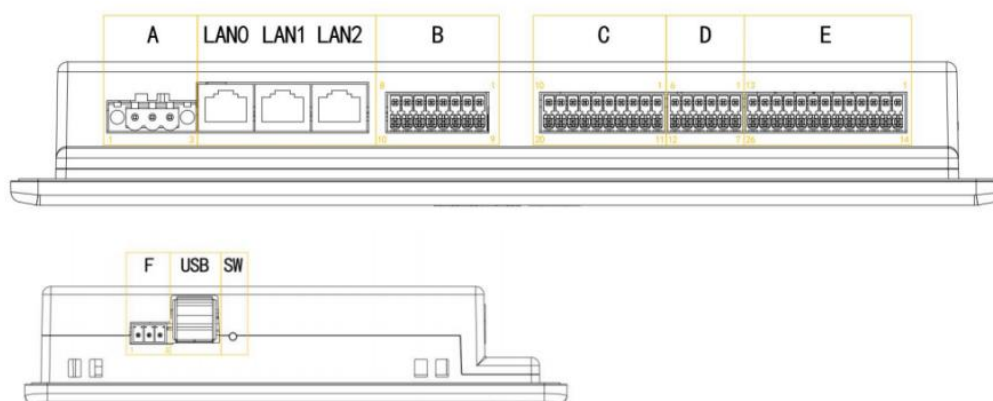


Figura8Interface ESMU

Na distribuição da interface 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 de exportação de dados e importação do programa de atualização e SW é o botão auxiliar do firmware.

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

No design 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 a ligação de falha e garantir a segurança do sistema.

As definições das interfaces do ESMU são as seguintes:

Tabela5Definições da interface ESMU

Nome do porto	N.º	Definição da porta	Descrição da função	Utilização recomendada
A	1	V	Entrada de alimentação positiva	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 gestão de energia LEMS é o centro de despacho e gestão de energia do gabinete STS. O LEMS é o cérebro do gabinete STS, responsável principalmente por recolher todos os dados do sistema de gestão da bateria, dados do PCS e dados do lado da rede, emitir comandos de controle para várias partes, controlar o funcionamento de todo o gabinete STS e organizar de forma razoável o trabalho do PCS. O sistema pode operar automaticamente de acordo com o tempo de carga/descarga, potência e modo de operação predefinidos, ou pode operar de acordo com comandos de despacho.

O diagrama do local de instalação do LEMS é o seguinte:

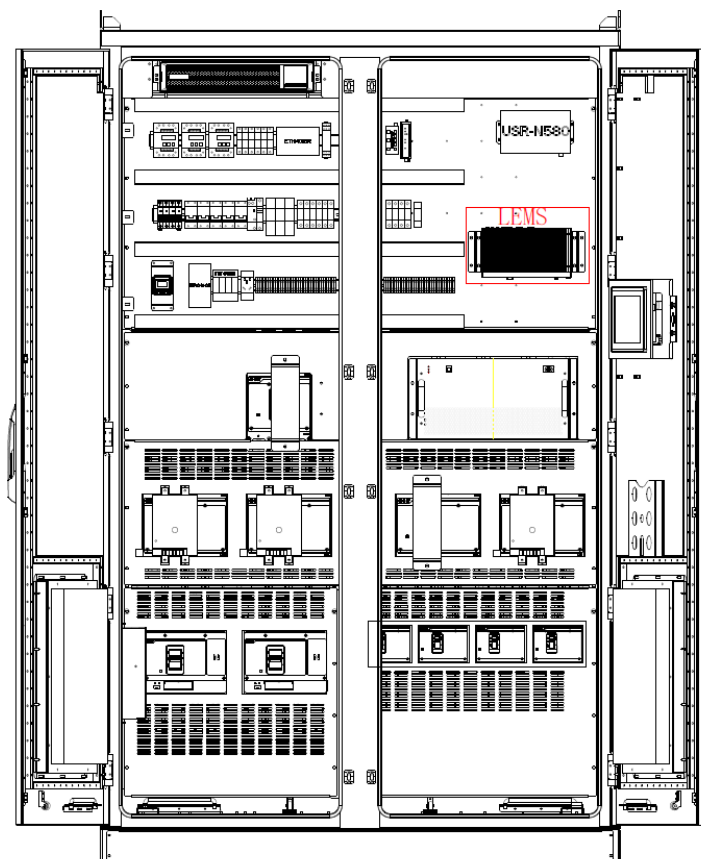


Figura9Localização da instalação do LEMS

3.5.1 Diagrama do sistema de controle LEMS

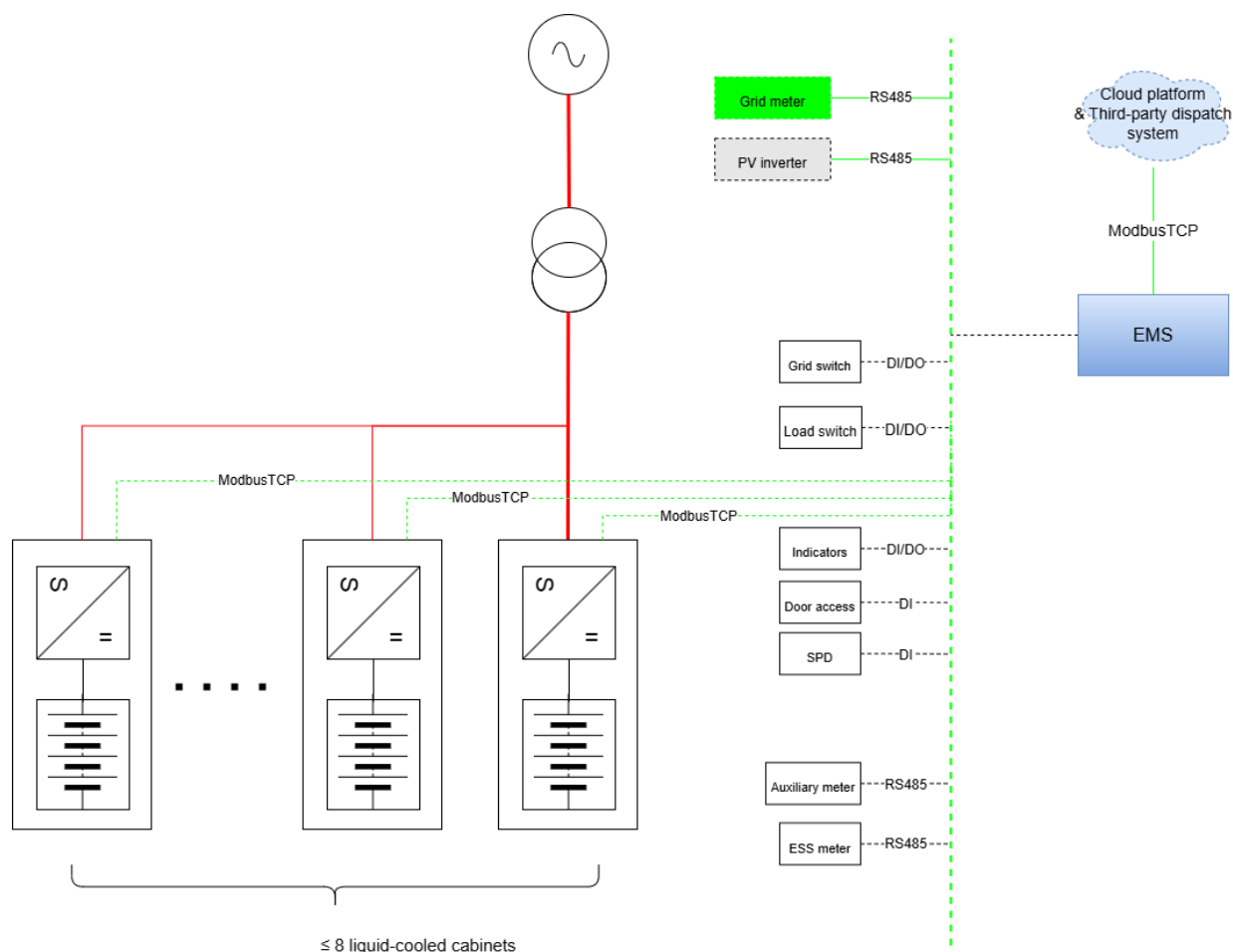


Figura10Diagrama do sistema de controle LEMS

3.5.2 Funções do sistema

Este sistema é adequado para sistemas de microrredes que incluem armazenamento de energia, PV e cargas (incluindo cargas importantes e cargas gerais). Tem as funções de maximizar a produção de PV, suavizar os picos de procura de carga, distribuir a energia de pico-vale e impedir o refluxo de energia.

- Maximizar a utilização 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 fotovoltaica.

- Suavizar a procura de pico de carga

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

- Limite de potência

Para microrredes que não têm eletricidade excedente para alimentar a rede, este LEMS fornece a funcionalidade de controle do limite de potência. Quando detecta que a energia da microrrede está abaixo do limite de aviso de potência, o LEMS ajusta proativamente o armazenamento de energia e a energia fotovoltaica para evitar o limite de potência, impedindo a ocorrência de condições de limite de potência.

- Usado como fonte de alimentação de reserva para cargas importantes

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

- Redução de picos e preenchimento de vales

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

- Monitorização do estado da microrrede

Este LEMS pode aceder à página de controle ao iniciar sessão na plataforma de operação estabelecida na rede local, obter o estado de funcionamento da energia fotovoltaica e do armazenamento de energia em tempo real e realizar a comutação de transferência estática. 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

Tabela6Ligação de comunicação

Linha de comunicação	Ponto de partida	Parâmetros de comunicação	Ponto final
Par trançado blindado	Medidor conectado à rede do cliente	DLT645: Configurações da porta serial: 2400 8E1	LEMS COM4

		Modbus: Endereço: 1 Configurações da porta serial: 9600 8N1	
Par trançado blindado	Inversor fotovoltaico	Modbus: Endereço: 1 Configurações da porta serial: 9600 8N1	3n COM6
Cabo de rede	Armário refrigerado líquido	Configurações padrão da LAN1: IP: 192.168.1.100	Switch 2n
Cabo de rede	LEMS	Configurações padrão da LAN1: IP: 192.168.1.100	Interface da plataforma de monitorização do cliente
Linha dedicada	Armário STS 2XT-1~4	/	1# armário refrigerado a líquido PCS-PARA1
Cabo de rede	Armário STS 2n-LAN3	/	1# switch de gabinete refrigerado a líquido-LAN4

3.6 Fio de aterramento

Para reduzir e eliminar o ruído elétrico no sistema e evitar riscos de choque elétrico, o sistema precisa de aterramento. 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 da NEC.

O fio de aterramento deve ter pelo menos 16 mm² com terminal de anel M8; as especificações são as seguintes:

Tabela7Especificações 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 ²	Aterramento convencional	M8*14L	HRC32 Grau 8.8	1,25 mm (0,05 pol.)	SUS304
--------------------	--------------------------	--------	-------------------	------------------------	--------

Conexão elétrica

Antes de sair da fábrica, as ligações elétricas entre os dispositivos dentro do CPS STS 500K foram concluídas. É necessária a instalação de cabos no local entre o equipamento externo e o CPS STS 500K, incluindo ligação à terra, cabos de alimentação CA e cabos de comunicação. A ligação à terra inclui ligação equipotencial dentro do CPS STS 500K e ligação à terra a pontos de ligação à terra externos.

- Aterramento interno

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

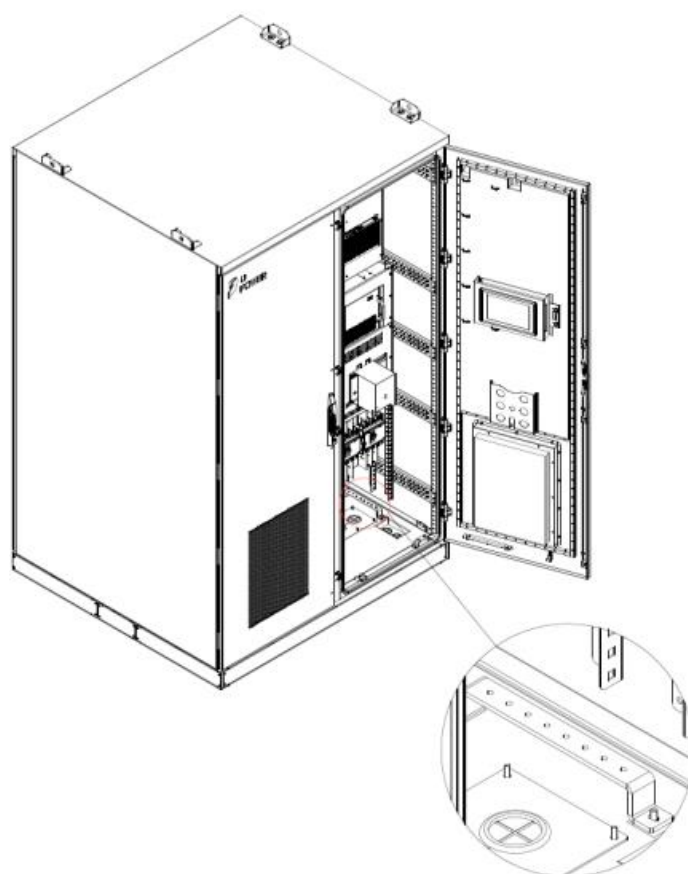


Figura11Barramento de cobre de aterramento interno

- Aterramento externo (aterramento do gabinete)

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

Para facilitar a conexão do cabo no local, o gabinete STS foi projetado com pontos de aterramento na parte inferior interna do gabinete STS, conforme mostrado na

figura abaixo. Conecte de forma confiável de acordo com a situação real no local. Os pontos de aterramento externos do gabinete 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 $\geq 240 \text{ mm}^2$.

Tabela8Fio de aterramento

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

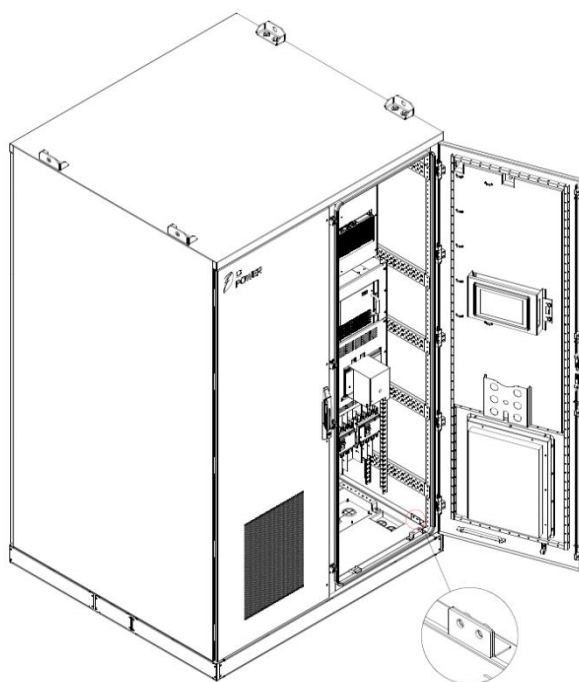


Figura12Pontos de ligação à terra na parte inferior do armário STS

4 Instalação do produto

Antes de operar e fazer a manutenção do sistema do gabinete STS, os seguintes requisitos são necessários:

4.1 Requisitos de pessoal

Todo o pessoal envolvido nas atividades de instalação deve receber formação sobre o sistema de armários STS da Chint e ter experiência relevante. Os indivíduos devem cumprir todos os pré-requisitos de formação e concluir a formação sobre o sistema. Este pessoal inclui:

- Pessoal de serviço que realiza qualquer trabalho de instalação dentro do âmbito do trabalho do proprietário especificado neste documento.
- Representantes do proprietário que realizam qualquer trabalho de instalação dentro do âmbito do trabalho do proprietário identificado neste documento.

4.2 Equipamento 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 local da construção para proteger a cabeça.
- Use luvas isolantes e calçado de segurança.
- Use ferramentas bem isoladas para evitar choques elétricos acidentais ou curto-circuito.

Antes das operações de instalação, os engenheiros de assistência técnica devem preparar o equipamento de proteção individual (EPI) e as ferramentas. Conforme indicado nas instruções de segurança anteriores deste manual, é necessário EPI básico. Antes de realizar quaisquer atividades de instalação, verifique o estado do equipamento de proteção individual e confirme a sua disponibilidade.

As ferramentas e equipamentos recomendados estão detalhados em

Anexo 3 Lista de ferramentas . Confirme se todos os equipamentos estão calibrados através de procedimentos de calibração aprovados e se a calibração não está expirada. Devido às diferenças no âmbito e 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 armário STS foi instalado e fixado antes de sair da fábrica, permitindo o transporte da máquina inteira. O método de elevação é o seguinte: use um guindaste para levantar e transportar o armário STS;

O armário STS é transportado para o local da central elétrica por uma empresa de transporte de mercadorias, e o pessoal de gestão da central elétrica no local será contactado com antecedência para organizar a entrega e descarga específicas. O transporte após a entrega e descarga deve ser concluído pelo pessoal de construção da central elétrica no local.

AVISO:



Durante o transporte e manuseamento do armário STS, é obrigatório cumprir os regulamentos de segurança operacional do país/região onde o projeto está localizado.

- Todo o equipamento utilizado durante o transporte deve ser mantido em boas condições.
- Todo o pessoal envolvido no manuseamento e fixação deve receber formação adequada, especialmente em aspectos de segurança.

Nota:



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

- Largura × Profundidade × Altura: 1500 mm × 1370 mm × 2400 mm
- Peso bruto: aprox. 1,1 t

O transporte e a movimentação do armário STS devem cumprir, no mínimo, as seguintes condições:

- Todas as portas do armário STS devem estar bem trancadas.
- Selecione 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 movimentar o armário em declives, podem ser necessários dispositivos de tração adicionais.
- Remova todos os obstáculos que existam ou possam existir durante a movimentação, tais como árvores, cabos etc.
- O transporte e a movimentação do gabinete STS devem ser realizados em condições climáticas favoráveis, sempre que possível.
- Devem ser colocados sinais de aviso ou fitas de precaução para impedir que pessoas não autorizadas entrem na área de elevação e transporte, a fim de evitar acidentes.
- Além disso, quando o armário STS for pousado, deve-se garantir o seguinte:
- Pouse suavemente. Não arraste nem empurre o gabinete STS em nenhuma superfície.
- O armário STS deve ser colocado em um solo firme, plano, bem drenado, livre de obstáculos e saliências, e deve ser apoiado apenas pela sua base.

4.3.2 Elevação

AVISO:

- Durante todo o processo de elevação do gabinete STS, os procedimentos de operação de segurança do guindaste devem ser rigorosamente seguidos.
- Não é permitida a presença de pessoal num raio de 10 m da área de operação. Especialmente sob o braço de elevação e sob a máquina levantada ou em movimento, para evitar acidentes.
- Em caso de condições meteorológicas adversas, tais como chuva forte, nevoeiro ou ventos fortes, as operações de elevação devem ser interrompidas.

Ao levantar o gabinete STS, pelo menos os seguintes requisitos devem ser cumpridos:

- A segurança do local deve ser garantida durante a elevação.
- Durante as operações de elevação e instalação, um profissional deve estar presente para comandar todo o processo.
- As ferramentas de elevação, o ângulo de elevação e a velocidade de elevação estão detalhados no diagrama de elevação abaixo.
- A grua deve ter comprimento de lança e raio de rotação suficientes.
- Certifique-se de que todas as ligações das lingas estejam seguras e confiáveis e que cada seção da linga conectada aos anéis de elevação tenha o mesmo comprimento.
- O comprimento das lingas pode ser ajustado adequadamente de acordo com os requisitos reais do local.
- Certifique-se de que o gabinete STS permanece estável e não inclina durante todo o processo de elevação.
- Use os quatro anéis de elevação do gabinete STS para concluir a operação de elevação.
- Tome todas as medidas auxiliares necessárias para garantir a elevação segura e suave do gabinete STS.

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

O raio do círculo B é ≥ 10 metros.

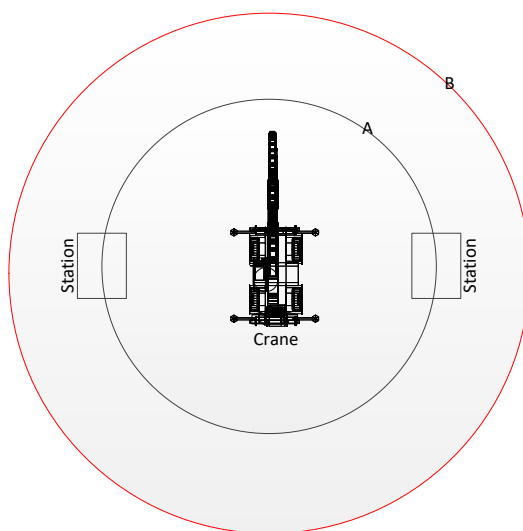


Figura1 Operação de elevação

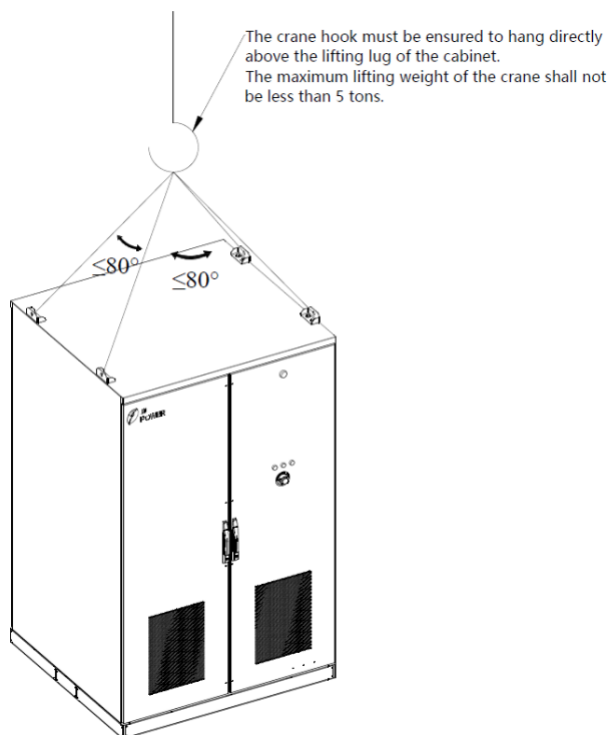


Figura2 Elevação do armário STS/

Requisitos técnicos:

- Plano de elevação recomendado: Elevação inclinada no ponto de elevação, com a distância de elevação superior a 1 metro a partir da parte superior do gabinete STS;
- A força aplicada pela corda de elevação ao ponto de elevação do armário STS, o ângulo entre as cordas deve ser $\leq 80^\circ$;
- Velocidade de elevação ≤ 5 metros/minuto;
- O armário STS deve ser bem protegido durante a elevação, especialmente nos pontos de contacto entre a corda de elevação e o armário STS;
- Dimensões do armário STS: 1500 mm × 1370 mm × 2400 mm;
- Peso total estimado do gabinete STS: 1,1 toneladas;
- As ferramentas e cordas de elevação devem ser seleccionadas por uma empresa de elevação profissional, considerando fatores de segurança suficientes.

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

BESS significa CPS ES-125kW/261kWh-EU armário integrado comercial e industrial refrigerado a líquido;

STS significa CPS STS 500K Static Transfer Switch Cabinet.

Nota: A distância reservada inclui as ferramentas necessárias para a substituição do equipamento dentro do armário e a gestão térmica.

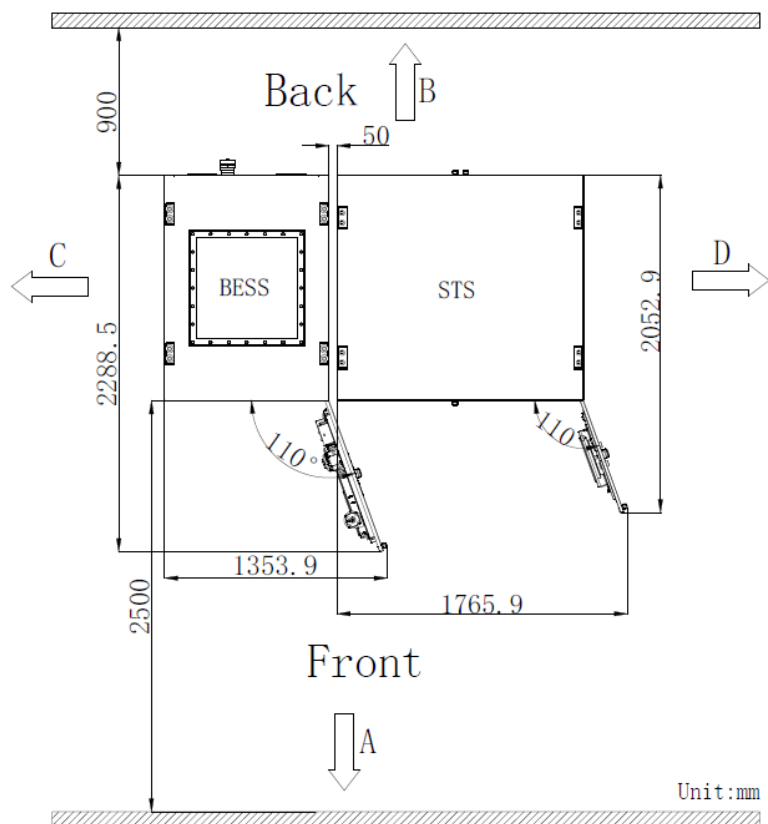


Figura3 Requisitos de espaço para o Cenário 1

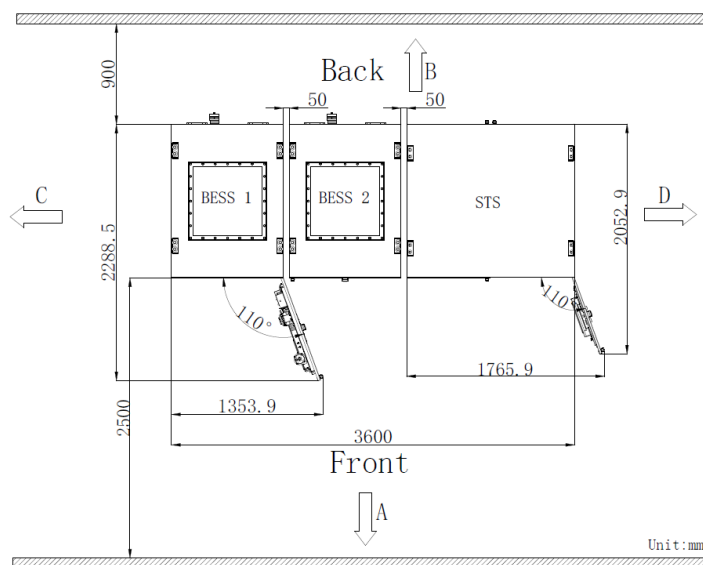


Figura4 Requisitos de espaço para o Cenário 2

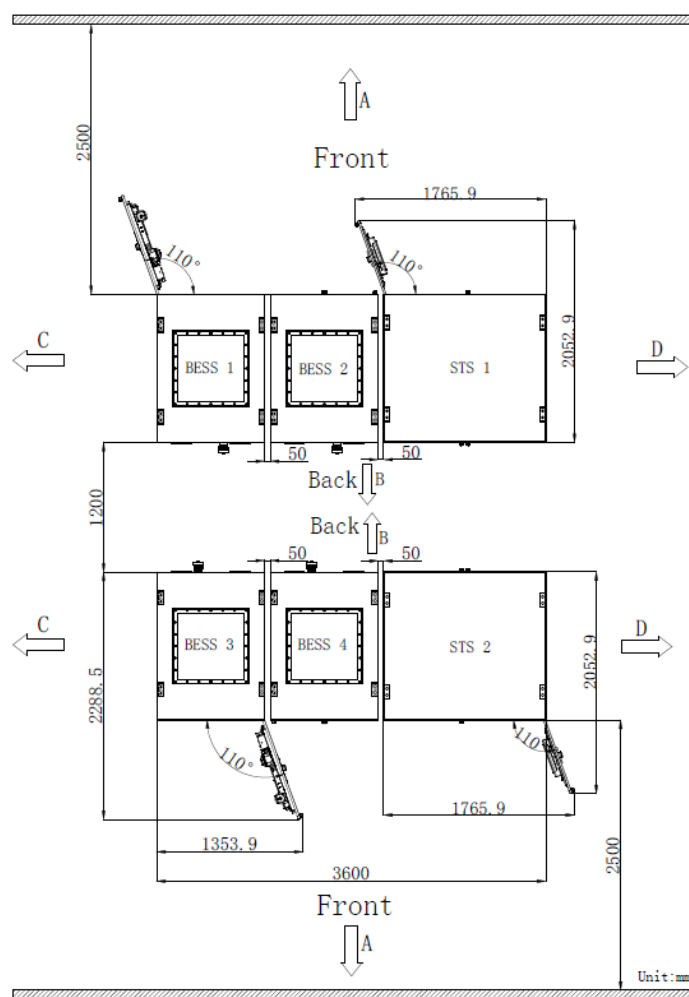


Figura5 Requisitos de espaço para o Cenário 3

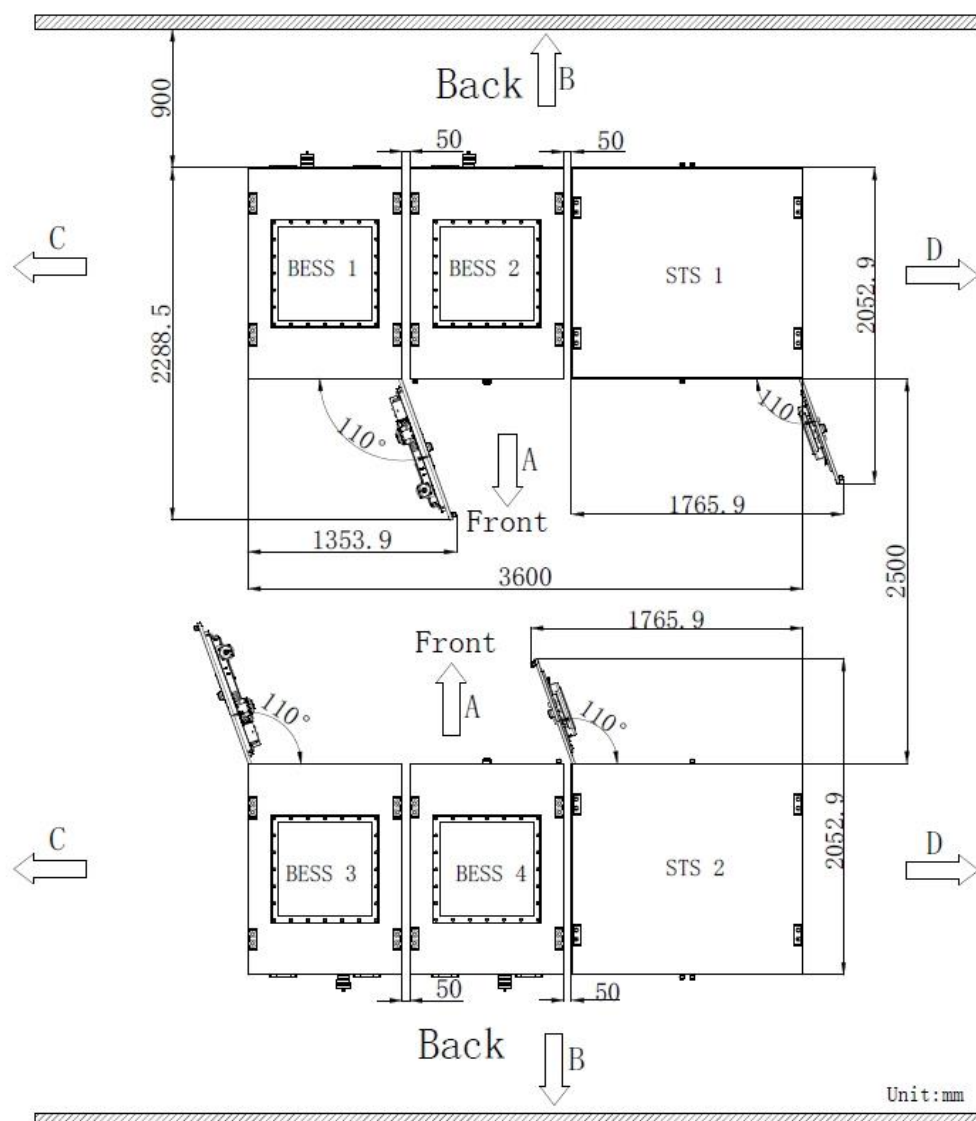


Figura6 Requisitos de espaço para o Cenário 4

4.4 Requisitos de instalação para o armário STS

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

O armário STS pode ser soldado à placa de aço da fundação ou conectado com outros métodos de firmeza equivalente.

O número de pontos de suporte e a capacidade de suporte de carga das unidades de suporte para o gabinete STS na fundação são mostrados na figura a seguir:

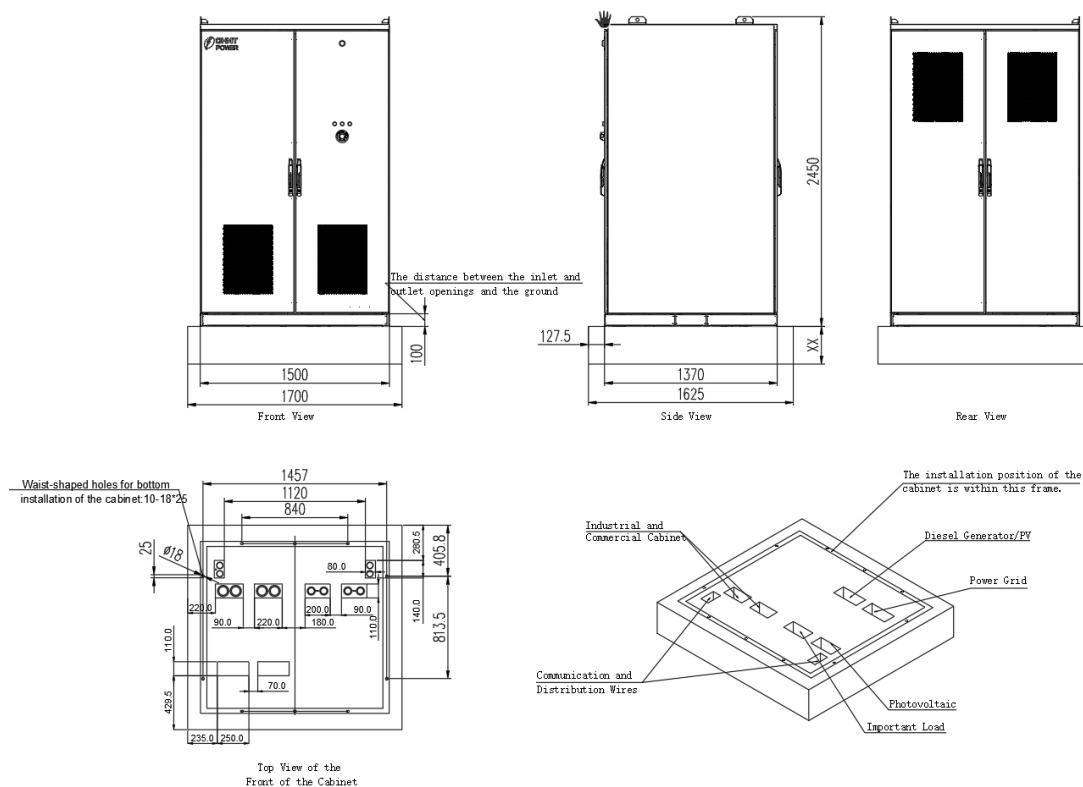


Figura7Pontos de apoio

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 ser mais alto que o horizonte e acima do nível máximo de precipitação no local do projeto.
- 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 ± 2 mm. Se a planicidade da fundação exceder este requisito, após o armário STS ser preenchido com módulos STS, isso pode fazer com que as portas do armário não

abram ou fechem corretamente, ou mesmo resultar em deformação estrutural permanente que não pode ser reparada. Siga rigorosamente este requisito.

4.5 Inspeção do sistema

4.5.1 Visão geral do armário STS

Tabela1 Tabela de registo 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 quadro e disjuntor de derivação	Barra de cobre	Sistema de distribuição de energia	Módulo STS

4.5.2 Inspeção de segurança

- Este armário STS envolve alta tensão e corrente forte. É proibida a operação por qualquer pessoa sem supervisão profissional. Os operadores devem aumentar a consciência e a vigilância em relação à segurança e usar sempre 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 informar imediatamente o pessoal responsável.
- Preste atenção às condições meteorológicas e aumente a consciência de segurança durante os dias chuvosos. Inspeccione o ambiente de trabalho do armário STS para garantir a limpeza.
- Certifique-se de que não há falhas de isolamento no armário STS e que a resistência de isolamento de todos os barramentos em relação ao terra não é 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 obter detalhes específicos e inspecione visualmente as distâncias de segurança elétrica entre os eletrodos da linha de energia. Consulte a tabela abaixo para obter detalhes:

Tabela 2 Valores admissíveis para distância de isolamento elétrico e distância de fuga

Tensão nominal da linha / kV	Distância de segurança elétrica/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.)

Nota: Normas de referência IEC 60664 UL 1973-2022.

4.5.3 Verificação do estado do equipamento

- Verifique se o ecrã do BMS está normal, se a tensão total de cada conjunto de baterias e a tensão de cada célula da bateria estão normais e certifique-se de que a ligação do BMS está 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 corretamente conectadas.

4.5.4 Registro de inspeção

Cada armário 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 da operação. Para garantir a operação segura e contínua do sistema ao longo de seu ciclo de vida, precisamos realizar uma inspeção visual do sistema.

Registe a inspeção visual e preencha o registo de inspeção. O formulário de registo de inspeção é o seguinte:

Tabela3Registo de inspeção visual

Hora	Categoria de inspeção	Situação específica	Observação

5 Produto Procedimentos de ligação e operação

5.1 Fabricação de terminais de cabos

Tabela1Detalhes do cabo

N.	Material necessário	Fotografia	Tipo de cabo	Secção transversal do condutor	Quantidade
1	Cabo de rede		Cabo de cobre de 4 núcleos	$\geq 240 \text{ mm}^2$	2 grupos
2	Gerador a diesel (DG)		Cabo de cobre de 4 núcleos	$\geq 240 \text{ mm}^2$	2 grupos
3	Cabo de carga		Cabo de cobre de 4 núcleos	$\geq 240 \text{ mm}^2$	2 grupos
4	PV		Cabo de cobre de 4 núcleos	$\geq 240 \text{ mm}^2$	2 grupos
5	4*PCS cabo		Cabo de cobre de 4 núcleos	$\geq 70 \text{ mm}^2$	1 grupo
6	Fio PE		Cabo convencional amarelo e verde	$\geq 120 \text{ mm}^2$ (para carga e ligação à terra do armário)	2 grupos
7	Cabo de rede		CAT5E	/	1 grupo
8	Cabo COM		Cabo blindado de par trançado	$2 \times 0,5 \text{ mm}^2$	2 grupos

Tabela2Detalhes dos terminais TLK

N.	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 ligação PCS (cabo de alimentação de 70 mm ² no sistema TRENE)

Tabela3Requisitos de dimensões do terminal TLK

Requisitos dimensionais 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
TLK70-8	43	210	230.100.100	120	8,4	16,5	43

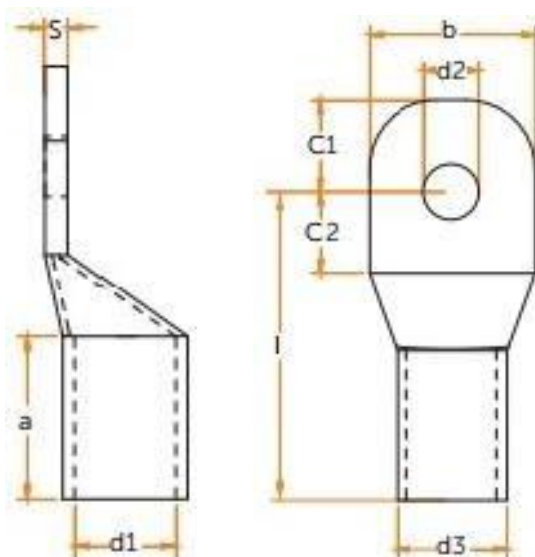


Figura1Dimensões do terminal TLK

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 a cobre, utilize terminais de cobre. Ao utilizar cabos de liga de alumínio, utilize terminais de transição de cobre-alumínio ou terminais de alumínio com anilhas de transição de cobre-alumínio.

Nota:

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 combinados e não soltos.

Ferramentas para confecção de terminais de cabo TLK:

- 1: Cabo;
- 2: Tubagem termorretrátil;
- 3: Terminal TLK;
- 4: Ferramenta de crimpagem hidráulica;
- 5: Pistola de calor

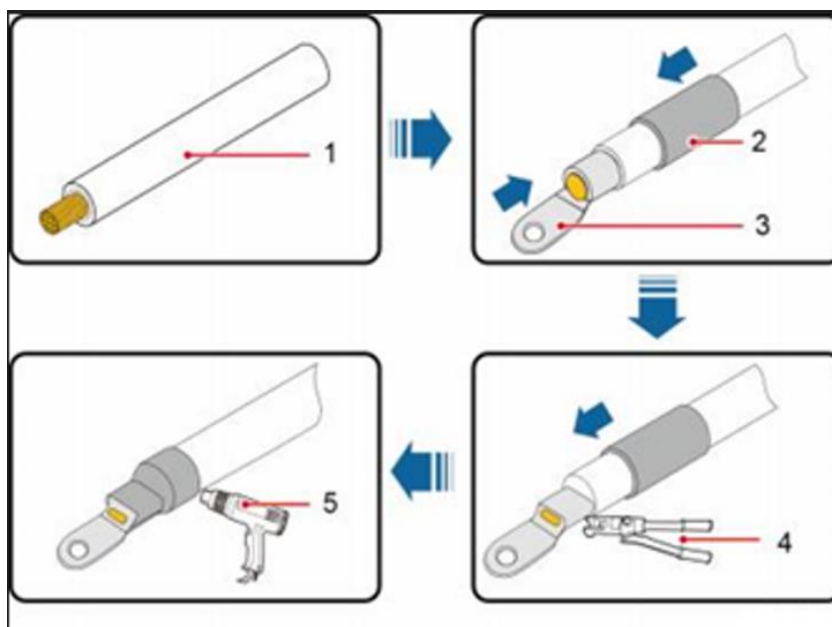


Figura2Fabricação de terminais de crimpagem

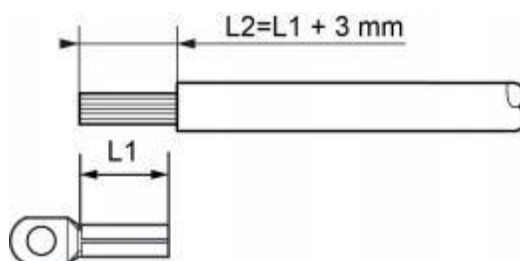


Figura3Comprimento de referência para descascar o fio de aterramento

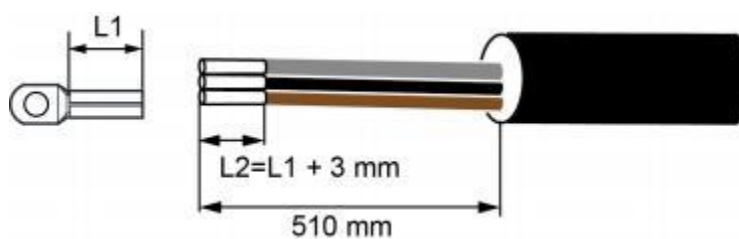


Figura4 Comprimento de referência para descascar o fio de alimentação CA de saída

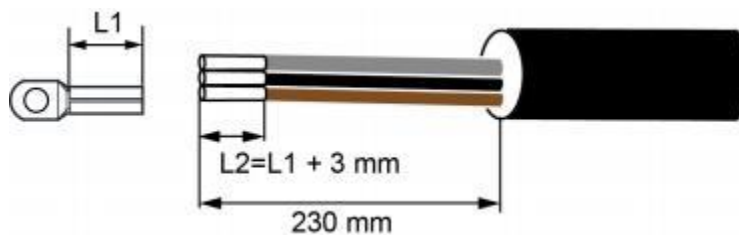


Figura5 Comprimento de referência para descascar o fio de alimentação CA de entrada

5.2 Ligar cabos

1. Abra os painéis das portas dianteira e traseira;

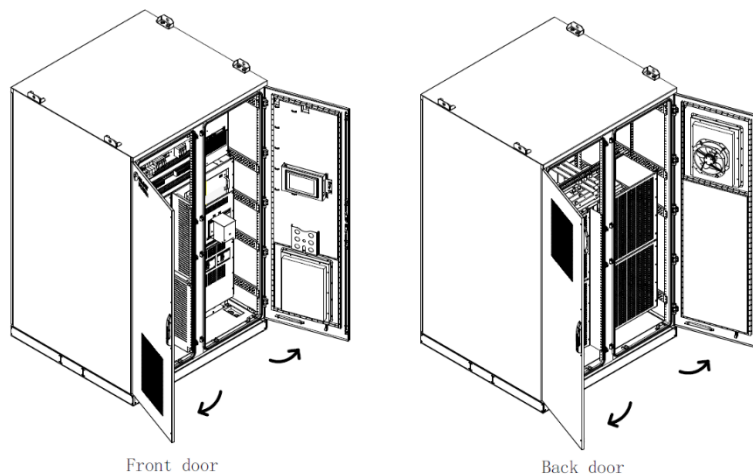


Figura6Abertura dos painéis das portas dianteira e traseira

Abra a porta dianteira:

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

2. Ligue o fio de ligação à terra;

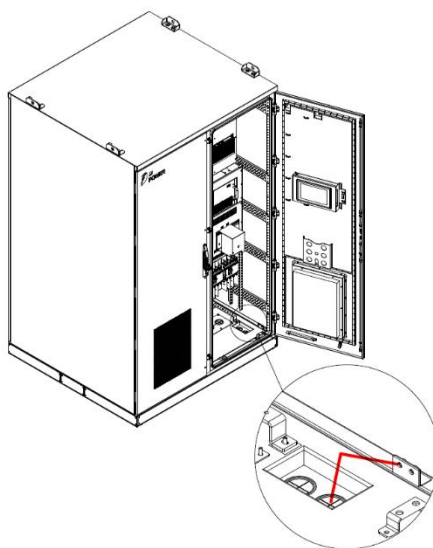


Figura7Ligação do fio de ligação à terra

3. Ligue o cabo de alimentação de saída;

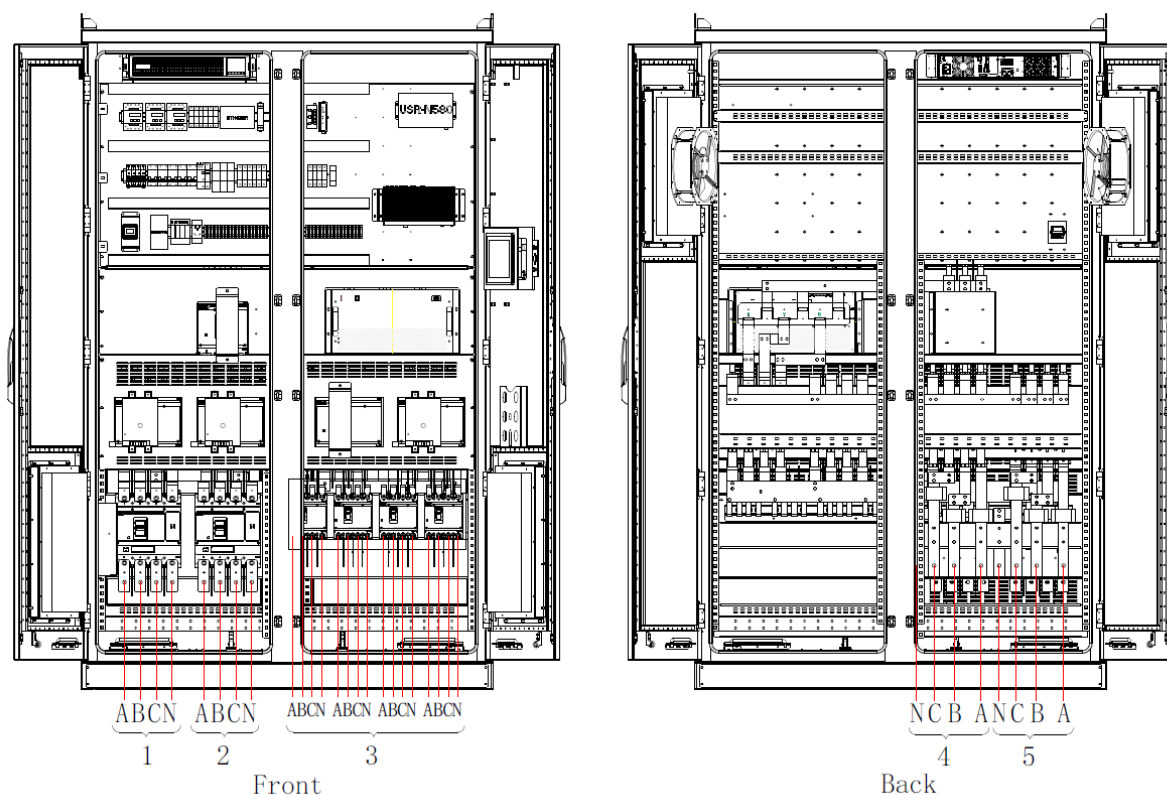


Figura8Ligar o cabo de alimentação de saída

N.º	Lado da saída
1	Ligar a cargas importantes
2	Ligar a um sistema fotovoltaico específico
3	Ligar ao armário refrigerado a líquido 1-4
4	Ligar ao gerador a diesel/PV
5	Ligar ao lado da rede

Nota:

- Os números 1, 2, 4 e 5 podem ligar dois cabos por barra de cobre de fase, e o número 3 pode ligar um cabo por barra de cobre de fase;
- A sequência específica das fases da cablagem segue a cor da tubagem termorretrátil da barra de cobre: castanho para a fase A, preto para a fase B, cinzento para a fase C e azul para a fase N.

4. Ligue o cabo de comunicação e o cabo de rede;

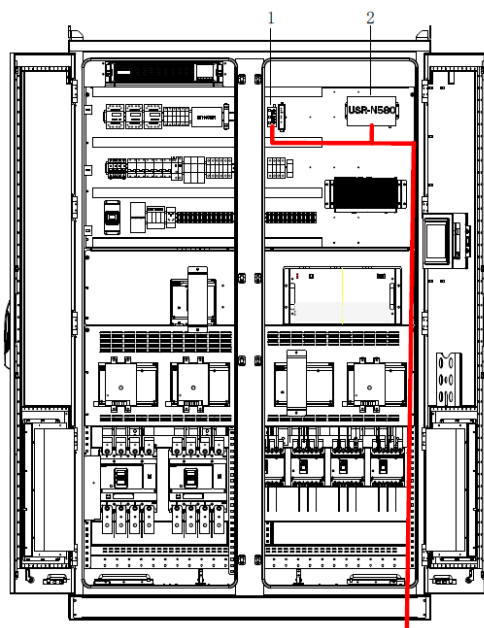


Figura9Conecte o cabo de comunicação e o cabo de rede

N.º	Dispositivo de acesso	Observação
1	Interruptor	Insira o cabo de rede
2	Servidor de porta serial	Insira o cabo de comunicação

5. Feche os painéis das portas dianteira e traseira.

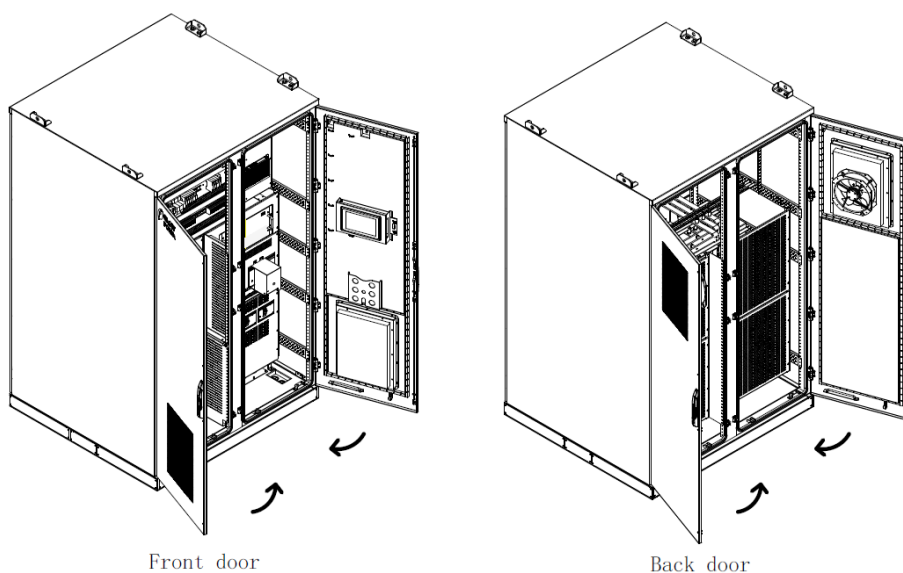


Figura10Feche os painéis das portas dianteira e traseira

Feche a porta frontal:

- Remova o suporte de limite que fixa a porta dianteira e coloque-o na posição inicial;

- b. Feche a porta dianteira e certifique-se de que a fechadura da porta está totalmente trancada;

Feche a porta traseira:

- a. Remova o suporte limitador que fixa a porta traseira e coloque-o na posição inicial;
- b. Feche a porta traseira e certifique-se de que a fechadura da porta está totalmente trancada;

Verifique se a cablagem está correta e bem fixa. Após a confirmação, sele as áreas de entrada e saída com argamassa à prova de fogo.

5.3 Verificação da instalação

Tabela4 Verificação da instalação

N.	Item de inspeção	☐ Satisfeito ☐ Não satisfeito
1	Se os parafusos de fixação na parte inferior do armário estão bem apertados.	☐ Satisfeito ☐ Não satisfeito
2	Verifique se os parafusos dos terminais estão apertados em todas as posições para garantir que os terminais não balancem.	☐ Satisfeito ☐ Insatisfeito
3	Os terminais e cabos estão firmemente crimpados.	☐ Satisfeito ☐ Não satisfeito
4	Verifique se o tubo termorretrátil cobre completamente os terminais e os núcleos dos fios, sem deixar nenhuma parte exposta.	☐ Satisfeito ☐ Insatisfeito
5	Verifique se a vedação à prova de fogo foi concluída nas áreas de entrada e saída.	☐ Satisfeito ☐ Não satisfeito
6	Antes de fechar a porta, confirme se não há objetos extra dentro da caixa.	☐ Satisfeito ☐ Insatisfeito

5.4 Procedimentos operacionais

5.4.1 Procedimentos operacionais de ligação

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



Figura11UPS

2. Feche o disjuntor miniatura 1QF, 1QF1~6;

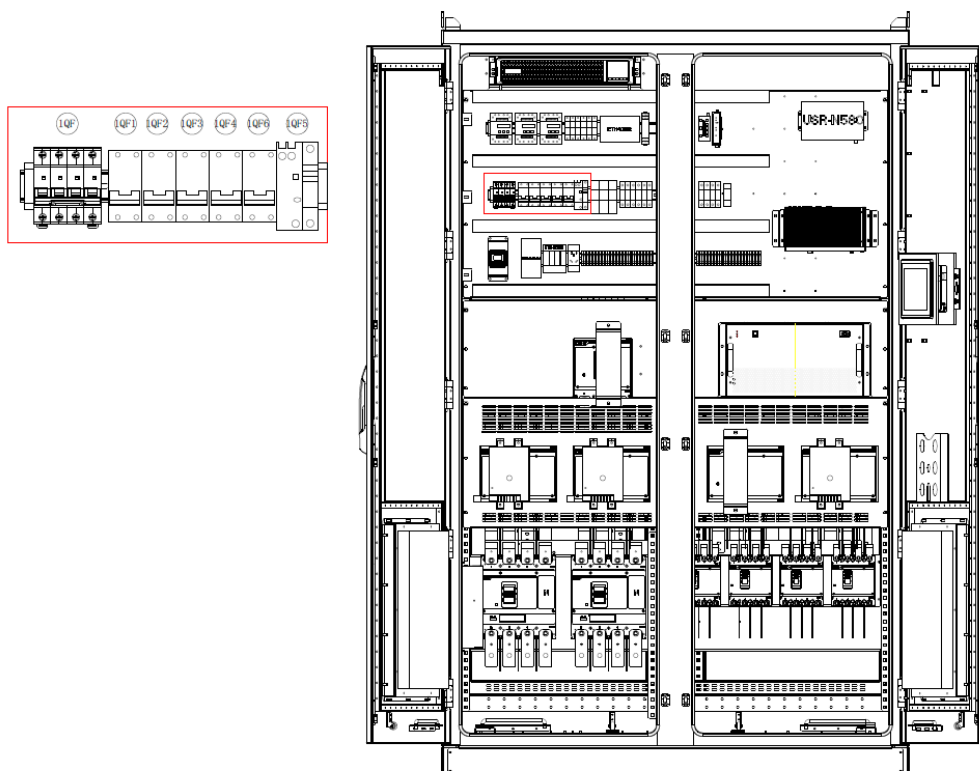


Figura12Feche o disjuntor miniatura 1QF, 1QF1~6

3. Feche o disjuntor moldado QF1; os disjuntores moldados QFM1 e QF2 fecharão automaticamente;

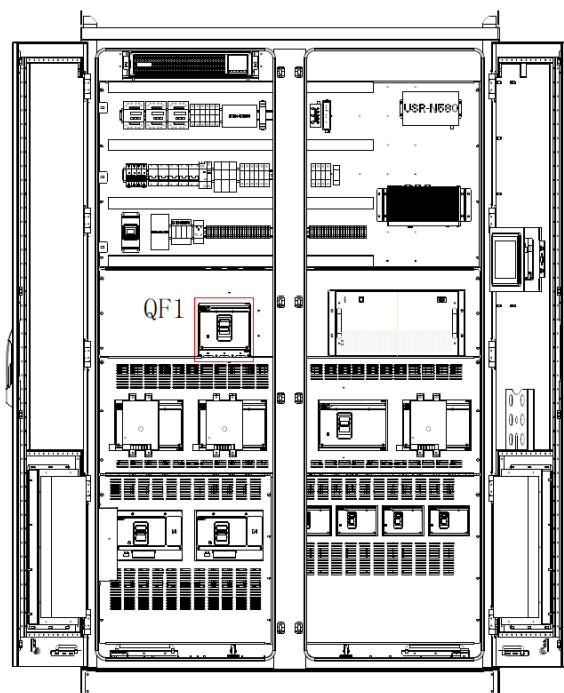


Figura13 Feche o disjuntor em caixa moldada QF1

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

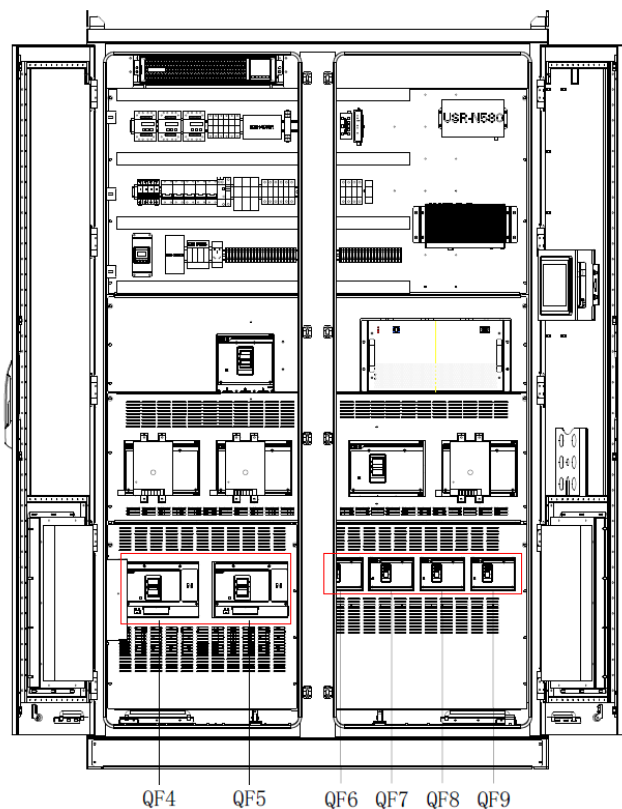


Figura14 Feche manualmente os disjuntores em caixa moldada QF4~9

5. Verifique o estado do sistema no ecrã LEMS, defina o modo LEMS ligado/desligado da rede e ajuste os parâmetros de energia de acordo com os requisitos;



Figura15Ecrã LEMS

5.4.2 Procedimentos de operação de desligamento

1. Verifique o estado do sistema no ecrã LEMS, defina o LEMS para emitir um comando de desligamento do PCS;
2. O comando LEMS interrompe o QFM1;
3. Interrompa todos os outros disjuntores;
4. Pressione e mantenha pressionado o UPS por 3 segundos; o UPS será desligado e as luzes indicadoras no painel de exibição do UPS serão desligadas;



Figura16UPS

Nota: Se o fornecimento de energia para cargas críticas puder ser mantido sem desconexão da rede, ignore as etapas acima.

5.4.3 Procedimentos de operação do BMS

A Chint recomenda vivamente que o BMS seja configurado e depurado por representantes autorizados da fábrica, caso contrário, não será coberto pela garantia.

O ESMU pode comunicar com o LEMS através do ModbusTCP. Os ESMUs não comunicam entre si e devem ser tratados como um subsistema independente. O LEMS identifica diferentes ESMUs pelo endereço IP. Segue-se um exemplo de arquitetura:

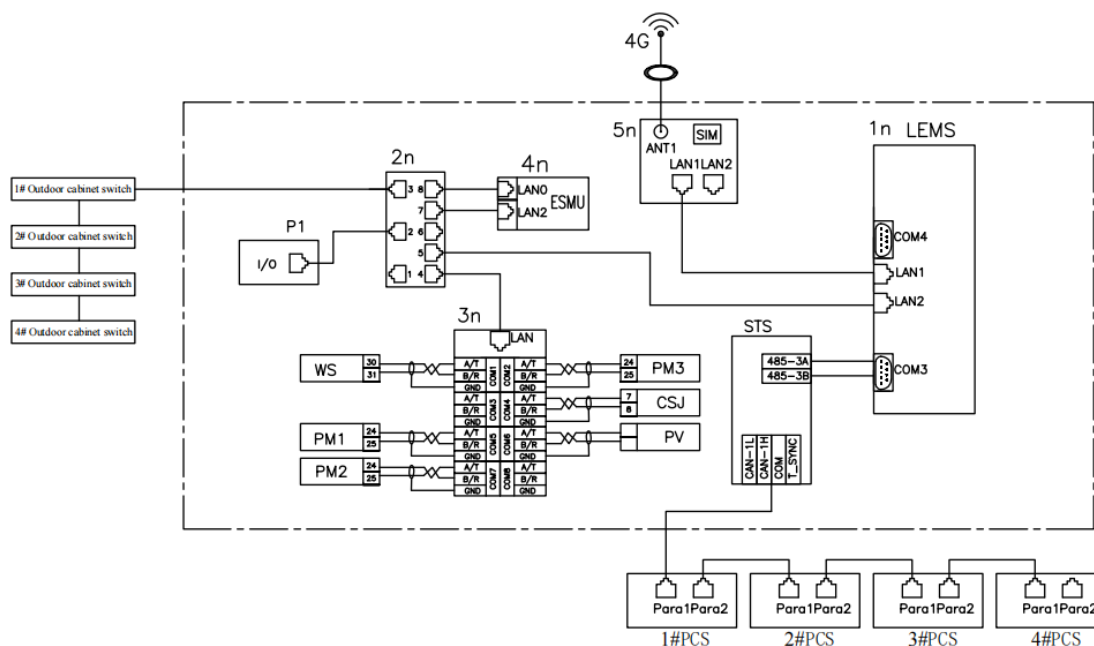


Figura17Diagrama da arquitetura de comunicação do sistema

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 fuga de eletrólito ou outros materiais, evacue imediatamente a área. Proporcione ventilação máxima e remova objetos ou gases nocivos. Limpe com um pano, descarte-o num saco plástico e, em seguida, coloque-o numa lata de ferro para permitir que a bateria arrefeça e o vapor se dissipe. Evite o contacto com a pele e os olhos ou a inalação de vapores, ou 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 durante 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 use oxigénio, se disponível.
- Primeiros socorros em caso de ingestão acidental: Beba imediatamente leite ou água e induza o vômito no paciente. Se o paciente perder a consciência, procure assistência médica imediatamente.

6.2 Avaliação do risco de incêndio

6.2.1 Princípios gerais

O princípio da Chint é proteger todos, incluindo funcionários, clientes e contratados, de 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 fornecer as informações, o treinamento e a supervisão necessários para esse fim.

A Chint dará grande importância à saúde e 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». Este irá confirmar a conclusão de uma avaliação do risco de incêndio para garantir a segurança adequada contra incêndios e será revisto conforme necessário.

Quaisquer deficiências identificadas durante o processo de avaliação do risco de incêndio

serão priorizadas e corrigidas em conformidade. A Chint determina as medidas de proteção de segurança e preventivas para combate a incêndios, e o cliente é responsável por notificar as demais partes responsáveis.

- Garantir que estas recomendações sejam implementadas e comunicadas aos outros funcionários.
- Garantir a coordenação entre as restantes partes responsáveis.
- A segurança contra incêndios deve ser um item da agenda nas reuniões semanais dos gestores de usuários finais.

6.2.3 Visão geral

O equipamento instalado neste sistema inclui principalmente sistemas de proteção (tais como disjuntores moldados, fusíveis, disjuntores miniatura, etc.), sistemas de gestão térmica e cabos.

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

6.2.4 Classificação dos riscos de incêndio

Tabela1 Natureza e tipos de riscos de fontes de incêndio

N.º	Risco de incêndio	Descrição detalhada	Medidas correspondentes
1	Fonte de incêndio externa	Se a temperatura exceder 130 °C, existe o risco de falha da bateria e incêndio.	O armário STS possui uma camada de isolamento à prova de fogo. Certifique-se apenas de que o armário é mantido afastado de fontes de fogo e calor.
2	Fonte de calor externa		
3	Curto-circuito externo	Durante o processo de instalação, ou se o fusível não estiver instalado corretamente, pode haver riscos 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	Resultando em resistência de contacto excessiva e aquecimento nos pontos de conexão e cabos.	
5	Descarga excessiva		

6.2.5 Proteção de segurança do sistema

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

- Segurança dos componentes

Tabela2 Os componentes estão em conformidade com as normas IEC

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

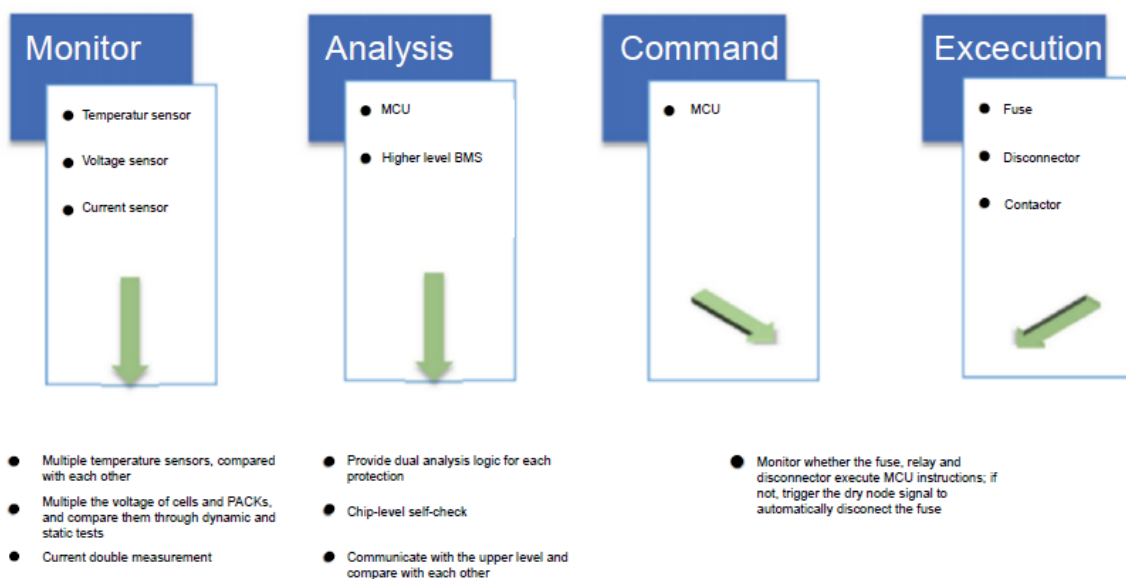
- Segurança elétrica

Tabela3 Limite de proteção (referência)

Função BMS	Descrição detalhada	Parâmetros
Sobrecarga de célula única	Limite de proteção contra sobrecarga de tensão	3,65 V
	Tempo de atraso da proteção contra sobrecarga	3
Descarga excessiva de célula única	Limite de proteção contra descarga excessiva da tensão	2,50 V
	Tempo de atraso da proteção contra descarga excessiva	3 s
	Limite de tensão de recuperação de descarga	3,0 V
Sobrecarga do conjunto de baterias	Limite de proteção contra sobrecarga de tensão	189,8 V
	Tempo de atraso da proteção contra sobrecarga	3 s
	Limite de tensão de recuperação de sobrecarga	182 V
Descarga excessiva da bateria PACK	Limite de proteção contra descarga excessiva da bateria	130 V
	Tempo de atraso da proteção contra descarga excessiva	3
	Limite de tensão de recuperação de 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±50ms
	Proteção contra sobrecorrente de carga	205A
Curto-circuito	Proteção contra curto-circuito	-
	Condições de proteção	Curto-circuito de carga
	Condições de recuperação	Desconexão da carga
Proteção contra sobretemperatura	Proteção contra alta temperatura de carga	55
	Recuperação da temperatura de carga	45
	Proteção contra alta temperatura de descarga	55
	Recuperação da temperatura de descarga	45 °C
	Proteção contra baixa temperatura de carga	0
	Recuperação da temperatura de carga	5
	Proteção contra baixa temperatura de descarga	-20
	Recuperação da temperatura de descarga	0

Mecanismo de proteção dupla:



- Segurança mecânica

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

- Segurança ambiental

Medidas preventivas: monitorização da temperatura, material UL94-V0, caixa metálica, proteção contra altas temperaturas BMS, etc.

6.2.6 Identificar riscos de incêndio

- Fonte de ignição

Não há fontes de ignição óbvias em todo o ambiente do sistema, e é proibido fumar dentro do gabinete.

- Material combustível

Sem combustível, sem grandes quantidades de papel; apenas alguns papéis de registo 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

Ações a tomar após a deteção de um incêndio:

- Utilize o ponto de alarme de incêndio mais próximo para dar o alarme
- Dirija-se ao ponto de encontro de segurança designado e registre-se imediatamente
- Ligue para os bombeiros usando um telemóvel (depois de sair do armário)
- Contacte os bombeiros após a sua chegada
- Não tente apagar pequenos incêndios, mesmo que se sinta confiante
- Não se exponha a riscos de incêndio

Ações a tomar após ouvir o alarme:

- Dirija-se ao ponto de encontro de segurança designado e registre-se imediatamente
- Ligue para os bombeiros com um telemóvel (depois de sair do edifício)
- Contacte os bombeiros após a sua chegada

Visitantes:

- Certifique-se de que todos os visitantes e prestadores de serviços sejam acompanhados até o ponto de encontro de segurança

- Ajude pessoas com deficiência na evacuação, se necessário

O armário STS deve ser instalado sobre uma fundação de cimento ou uma estrutura suportada por perfis de aço com superfície ignífuga. A fundação deve ser plana, sólida, segura, fiável e ter capacidade de carga suficiente. É estritamente proibido qualquer afundamento ou inclinação na superfície da fundação.

7 Manutenção do sistema

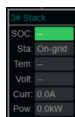
7.1 Manutenção dos componentes

7.1.1 Configuração do ESMU

O sistema entra automaticamente na interface principal ao ser iniciado. A interface principal exibe informações como a tensão e corrente totais do sistema de baterias, bem como a tensão, corrente, valor SOC e estado de funcionamento do conjunto de baterias.



Figura1Interface 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 a tensão e temperatura máximas e mínimas das células.

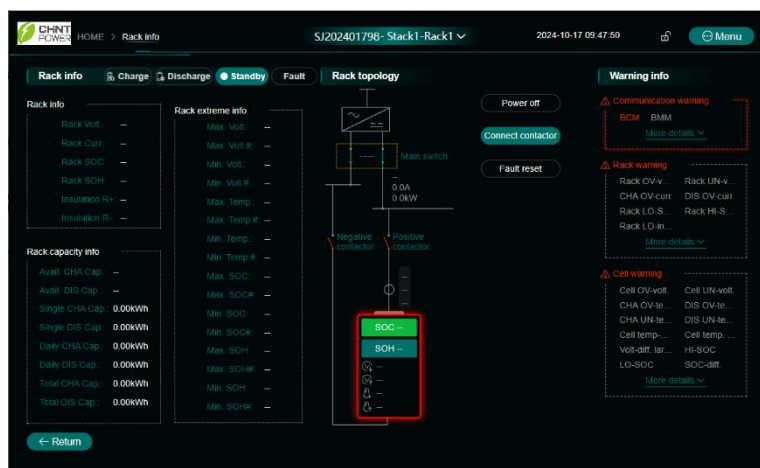


Figura2Parâmetros do conjunto de baterias (referência)



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

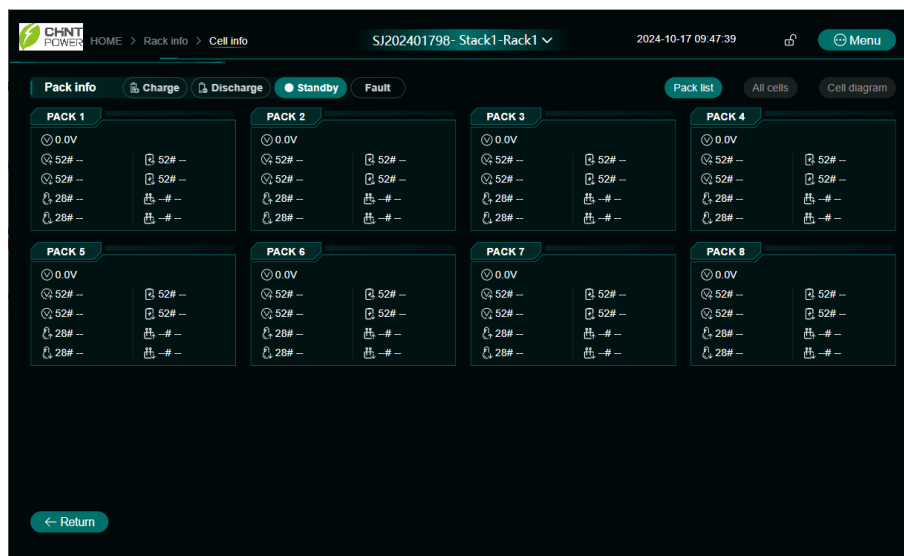


Figura3Parâmetros do PACK da bateria (referência)

7.1.2 Calibração automática do BMS

O SoC do sistema de bateria 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 da função de comunicação e controle, a verificação da configuração dos parâmetros e o teste da função de alarme e proteção devem ser realizados uma vez por ano.

7.2.1 Teste da função de comunicação e controle

Tabela 1 Teste da função de comunicação e controle

Objetivo do teste:			
1. O BMS deve ser capaz de comunicar normalmente com o PCS e o LEMS.			
2. O BMS deve controlar o contactor para abrir ou fechar.			
Pré-requisitos:			
A inspeção visual da bateria, do PCS e do HMI está concluída.			
Procedimento de teste:			
1. Verifique o HMI do PCS para confirmar se há informações do BMS.			
2. Verifique a HMI do LEMS para confirmar se há informações do BMS.			
3. Ligue todas as comunicações do conjunto de baterias em paralelo ao controle do visor.			
4. Desligue a comunicação entre o conjunto de baterias e o controle do visor.			
5. Consulte o diagrama da arquitetura de comunicação, veja Figura 2 Diagrama da arquitetura elétrica do sistema.			
Parâmetros de teste:			
PCS, LEMS e contactor respondem normalmente			
Registo do teste:			
Categoria	Conteúdo do teste	Resultado do teste (Aprovado ✓/Reprovado x)	Observação (se houver)
1	Comunicação entre BMS e PCS		
2	Comunicação entre BMS e LEMS		
3	Ligue todos os conjuntos de baterias em paralelo ao visor e à unidade de controle		
4	Desligue os conjuntos de baterias da unidade de visualização e controle		

7.2.2 Definição de parâmetros

Tabela 2 Verificação da configuração dos parâmetros

Objetivo do teste:				
As definições dos parâmetros do BMS estão corretas.				
Pré-requisitos:				
O teste de comunicação e função de controle foi concluído.				
Processo de teste:				
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 sobretemperatura de carga: Nível 1: 45 °C, Nível 2: 50 °C, Nível 3: 55 °C.				
Parâmetros de teste:				
Configurações dos parâmetros no BMS				
Registo do teste:				
Categoria	Conteúdo do teste	Dados do teste	Resultado do teste (Aprovado ✓/Reprovado ×)	Observação (se houver)
1	Possuir direitos administrativos para definir parâmetros	N/A	N/A	
2	Definição do limite de proteção da tensão da bateria			
3	Definição do limite de proteção da tensão total do sistema			
4	Definição do limite de proteção contra sobreaquecimento do carregamento do sistema			

7.2.3 Teste da função de alarme e proteção

Tabela3 Teste da função de alarme e proteção contra sobretensão

Objetivo do teste:				
Garantir que o BMS pode implementar funções de proteção durante alarmes de sobretensão primários, secundários e terciários.				
Pré-requisitos:				
O teste da função de monitorização e precisão foi concluído.				
Procedimento de teste:				
1. Redefina o limite de proteção de tensão para que a tensão total ou a tensão da unidade atinjam os alarmes de sobretensão primária, secundária e terciária, respetivamente. Tensão total primária padrão: 910 V, tensão total secundária padrão: 936 V, tensão total terciária padrão: 949 V. 2. O alarme deve ser exibido no controle do visor. 3. Verifique se o BMS possui a função de proteção correspondente.				
Parâmetros de teste:				
1. Quando ocorrer um alarme de sobretensão primária, o BMS deve notificar o PCS para reduzir a potência de operação. 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). 3. Quando ocorre um alarme de sobretensão terciária, o BMS notifica o PCS para desligar e o BMS demora 3 segundos para desligar o contactor.				
Registo do teste:				
Categoria	Conteúdo do teste	Dados do teste	Resultado do teste (Aprovado ✓/Reprovado ×)	Observação (se houver)
1	Alarme de controle do visor	N/A		
2	Função de proteção contra alarme de sobretensão primária			
3	Função de proteção secundária contra sobretensão			
4	Função de proteção contra sobretensão terciária			

Tabela4Teste da função de alarme e proteção contra subtensão

Objetivo do teste:				
Garantir que o BMS pode implementar funções de proteção durante alarmes de subtensão primária, secundária e terciária				
Pré-requisitos:				
O teste da função de monitorização e precisão foi concluído				
Procedimento de teste:				
1. Redefina o limite de proteção de tensão para que a tensão total ou a tensão da unidade atinjam os alarmes de subtensão primária, secundária e terciária, respetivamente. Tensão total primária padrão: 780 V, tensão total secundária padrão: 728 V, tensão total terciária padrão: 650 V 2. O alarme deve ser exibido no controle do visor. 3. Verifique se o BMS possui a função de proteção correspondente.				
Parâmetros de teste:				
1. Quando ocorrer um alarme de subtensão primária, o BMS deve notificar o PCS para reduzir a potência de operação. 2. Quando ocorrer um alarme de subtensão secundária, o BMS deve notificar o PCS para interromper o carregamento/descarga (o limite de corrente é 0). 3. Quando ocorrer um alarme de subtensão terciária, o BMS deve notificar o PCS para desligar e, em seguida, o BMS deve desligar o contator após um atraso de 3 segundos.				
Registo de teste:				
Categoria	Conteúdo do teste	Dados do teste	Resultado do teste (Aprovado ✓/Reprovado ×)	Observação (se houver)
1	Alarme de controle do visor	N/A		
2	Função de proteção de alarme de subtensão primária			
3	Função secundária de proteção contra sub-tensão			
4	Função de proteção de alarme de subtensão terciária			

Tabela5 Teste da função de alarme e proteção contra sobrecorrente

Objetivo do teste:				
Garantir que o BMS pode implementar funções de proteção durante alarmes de sobrecorrente secundários e terciários				
Pré-requisitos:				
O teste da função de monitorização e precisão foi concluído				
Procedimento de teste:				
1. Redefina o limite de proteção de corrente para que a corrente atinja os alarmes de sobrecorrente secundária e terciária, respetivamente. Corrente de sobrecarga primária padrão: 185 A, corrente de sobrecarga secundária padrão: 195 A, corrente de sobrecarga terciária padrão: 205 A. 2. O alarme deve ser exibido no controle do visor. 3. Verifique se o BMS possui a função de proteção correspondente.				
Parâmetros de teste:				
1. Quando ocorrer um alarme de sobrecorrente secundário, o BMS deve notificar o PCS para interromper o carregamento/descarga (o limite de corrente é 0). 2. Quando ocorrer um alarme de sobrecorrente terciária, o BMS deve notificar o PCS para desligar e, em seguida, o BMS deve desligar o contator após um atraso de 3 segundos.				
Registo do teste:				
Categoria	Conteúdo do teste	Dados do teste	Resultado do teste (Aprovado √/Reprovado ×)	Observação (se houver)
1	Alarme de controle do visor	N/A		
2	Função de proteção secundária contra sobrecarga de corrente implementada			
3	Função de proteção implementa alarme de sobrecarga de corrente terciária			

Tabela6 Teste da função de alarme e proteção contra sobretensão

Objetivo do teste:				
Garantir que o BMS pode implementar funções de proteção durante alarmes de sobretensão primários, secundários e terciários				
Pré-requisitos:				
O teste da função de monitorização e precisão foi concluído				
Procedimento de teste:				
1. Redefina o limite de proteção de temperatura para que a temperatura atinja os alarmes de sobretensão primário, secundário e terciário, respetivamente. Temperatura de sobrecarga primária padrão: 45 °C, temperatura de sobrecarga secundária padrão: 50 °C, temperatura de sobrecarga terciária padrão: 55 °C. 2. O alarme deve ser exibido no controle do visor. 3. Verifique se o BMS possui a função de proteção correspondente.				
Parâmetros de teste:				
1. Quando ocorrer um alarme de sobretensão primária, o BMS deve notificar o PCS para reduzir a potência de operação. 2. Quando ocorrer um alarme de sobretensão secundária, o BMS deve notificar o PCS para interromper o carregamento/descarga (o limite de corrente é 0). 3. Quando ocorre um alarme de sobretensão de nível 3, o BMS notifica o PCS para desligar e o BMS demora 5 segundos antes de desligar o contactor.				
Registo do teste:				
Categoria	Conteúdo do teste	Dados do teste	Resultado do teste (Aprovado ✓/Reprovado ×)	Observação (se houver)
1	Controle do visor Aviso no visor	N/A		
2	Implementar função de proteção sob um alarme de sobretensão primária.		Com base na temperatura ambiente.	
3	Implementar função de proteção sob um alarme secundário de sobretensão.		Com base na temperatura ambiente.	
4	Implementar função de proteção sob um alarme de sobretensão terciário.		Com base na temperatura ambiente.	

7.3 Manutenção do desempenho

- A operação e manutenção do UPS e dos disjuntores devem ser realizadas por pessoal qualificado e autorizado.
- Alguns itens de manutenção exigem primeiro o desligamento do sistema.

A manutenção de segurança deve ser realizada e os registos correspondentes devem ser feitos para sistemas que estejam em funcionamento há mais de seis meses ou que não tenham sido utilizados por um longo período. Os itens específicos são os seguintes:

- Verifique se as portas do gabinete STS podem ser abertas normalmente e certifique-se de que o ambiente dentro e fora do gabinete STS esteja limpo e organizado;
- Verifique se o isolamento de cada linha de energia está anormal, se a distância de segurança elétrica atende aos padrões de segurança e se os parafusos da fiação estão soltos;
- Verifique se os componentes elétricos estão normais e se os disjuntores podem ser efetivamente desligados.

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 que não requer manutenção. Quando o UPS está ligado à rede, esteja ele ligado ou não, ele sempre carrega a bateria e fornece funções de proteção contra sobrecarga e descarga excessiva.
- A temperatura ambiente deve ser mantida entre 15 e 25 °C, tanto quanto possível, ao utilizar a bateria.
- Se o UPS não for utilizado durante um longo período, recomenda-se carregá-lo a cada 3 meses.
- Durante a utilização normal, a bateria deve ser carregada e descarregada uma vez a cada 4 a 6 meses e carregada após a descarga até ao desligamento. Quando utilizada em áreas com altas temperaturas, a bateria deve ser carregada e descarregada uma vez a cada 2 meses, e a UPS padrão deve ser carregada por pelo menos 10 horas de 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. Se for encontrada uma condição precária, ela deve ser substituída mais cedo. A substituição da bateria deve ser realizada por profissionais.

Nota:

- Antes de substituir a bateria, desligue o UPS e desconecte-o da rede elétrica.
- Antes de substituir a bateria, remova itens 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 um 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 utilização. Preste atenção ao seguinte durante a manutenção:

- Verifique a aparência: verifique se o disjuntor apresenta rachaduras, deformações ou outros danos.
- Limpeza: remova o pó e a sujidade para evitar sobreaquecimento ou mau contacto.
- Verifique a fiação: Certifique-se de que a fiação esteja segura, sem folga ou corrosão.
- Teste de funcionamento: teste se o disjuntor funciona corretamente e se as funções de disparo e reinicialização estão normais.
- Verifique os registos de disparo: registre o número de disparos e as suas causas e analise se existem 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 forneça 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

 Perigo	• O módulo STS opera com alta tensão. Por motivos de segurança, o pessoal 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. • Devido à presença de condensadores no barramento do módulo STS, o trabalho de manutenção deve ser realizado pelo menos 15 minutos após o desligamento. • Após desligar a fonte de alimentação, coloque um sinal de aviso no ponto de desconexão para evitar o ligar acidental durante a manutenção. • Para evitar riscos acidentais, o pessoal de manutenção deve usar equipamento isolante durante a manutenção. • Apenas pessoal com qualificações profissionais está autorizado a realizar a manutenção do módulo STS.
--	---

7.3.3.2 Conteúdo e ciclo de manutenção diária

Tabela 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 o seu estado de funcionamento, devem ser monitorizados em tempo real para garantir que se encontram dentro dos intervalos normais.	Diariamente
	Preste atenção a ruídos anormais durante o funcionamento do módulo STS e verifique se há odores incomuns.	
	Leia a temperatura interna do módulo STS e observe se está dentro da faixa normal.	
Verificação do estado	Verifique se o módulo STS está danificado ou enferrujado.	Um mês
	Verifique se a entrada e a saída de ar estão desobstruídas.	
	Verifique se as condições de humidade, 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 agite-os com a mão para confirmar se estão bem apertados.	

8 Resolução de problemas

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

8.1 Resolução de problemas do BMS

Tabela1 Falhas e soluções

N.	Fenómeno da avaria	Solução
1	O controle do visor não funciona corretamente após o arranque	Registe o fenómeno e reinicie a alimentação.
2	Não é possível obter dados no ecrã de controle do visor	Verifique se o cabo BMS está conectado e se a configuração do endereço IP do conjunto de baterias está incorreta.
3	O contactor na interface de controle do ecrã não consegue fechar	Verifique se a diferença de tensão entre os conjuntos de baterias é superior a 5 V. Nesse caso, o BMS iniciará o programa de proteção.
4	A tensão total de um único conjunto de baterias é muito baixa e o ESBMM foi desligado	Verifique se a linha de 24 V do ESBMM está corretamente conectada; substitua o módulo ESBMM e verifique se o módulo volta ao normal.
5	Amostragem de tensão anormal de uma única bateria	Desmonte o PACK da bateria e verifique se o fusível de amostragem está queimado; substitua o módulo ESBMM e verifique se o módulo volta ao normal.
6	O ESBMM não executa a função de equilíbrio	Desmonte o PACK da bateria e verifique se o fusível de amostragem está queimado; substitua o módulo ESBMM e verifique se o módulo volta ao normal.
7	O visor mostra que a tensão total do conjunto de baterias está normal, mas não há corrente ou há três vezes a corrente durante o carregamento e a descarga.	Verifique se a resistência de contacto do circuito do conjunto de baterias aumenta; verifique se o conjunto de baterias está apertado; verifique se o fusível no barramento CC está danificado; verifique se a resistência interna do conjunto de baterias aumenta e se a tensão está dentro da faixa normal.

8.2 Substituição do disjuntor

- Este sistema de bateria é um sistema CC de alta tensão e só pode ser operado por pessoal qualificado e autorizado.

- Antes de substituir componentes importantes, o circuito principal do conjunto de baterias deve ser desligado para manutenção.
- Todas as reparações e substituições de componentes só podem ser realizadas por pessoal qualificado e devem utilizar materiais, peças e componentes aprovados para substituição.

As etapas para substituir o disjuntor são as seguintes:

1. Primeiro, certifique-se de que a energia está desligada, use uma chave inglesa para soltar os parafusos ou porcas 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 o disjuntor esteja alinhado com a placa de montagem ou trilho. Em seguida, insira as abas de fiação no soquete da lâmina do disjuntor e prenda-as com porcas ou parafusos.
3. Ligação da cablagem: De acordo com o diagrama de cablagem original, ligue os fios do circuito original ao novo disjuntor em sequência, garantindo que as ligações estão seguras e fiáveis. Use uma chave de fendas elétrica ou uma chave de torque para apertar os parafusos ou porcas da cablagem, um por um.
4. Teste funcional: Após concluir a substituição do disjuntor, restaure a fonte de alimentação e execute um teste funcional do disjuntor. Verifique se as funções de fechamento e abertura do disjuntor estão normais, operando o interruptor.

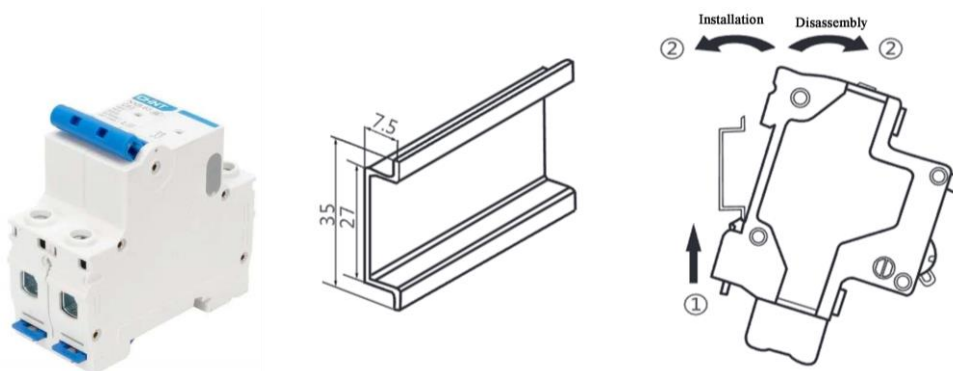


Figura1Substituir o disjuntor

8.3 Resolução de problemas do UPS

- O UPS é um equipamento profissional e só pode ser operado por pessoal qualificado e autorizado.
- Antes de substituir componentes importantes, a alimentação e a comunicação devem ser desligadas.
- Todas as reparações e substituições de componentes só podem ser realizadas por pessoal qualificado e devem utilizar materiais, peças e componentes aprovados para substituição.

Tabela2Código de alarme do UPS e descrição

Código de alarme	Descrição do alarme	Tipo de alarme	Comportamento do alarme sonoro
01	Tempo limite de arranque suave do BUS	Falha	O alarme soa continuamente
02	Falha de alta tensão do BUS	Falha	A campainha toca continuamente
03	Falha de baixa tensão do BUS	Falha	A campainha toca continuamente
05	Falha de curto-circuito no BUS	Falha	A campainha toca continuamente
06	Tempo limite de arranque suave do inversor	Falha	A campainha toca continuamente
07	Falha de tensão elevada do inversor	Falha	A campainha toca continuamente
08	Falha de baixa tensão do inversor	Falha	O alarme soa continuamente
10	Falha de curto-circuito na tensão do inversor	Falha	A campainha toca continuamente
22	Falha de sobrecarga	Falha	A campainha toca continuamente
23	Falha de sobretemperatura	Falha	O alarme soa continuamente
29	Falha no retificador	Falha	A campainha toca continuamente
55	NTC não conectado	Falha	A campainha toca continuamente
57	Bateria não conectada no modo bateria	Falha	O alarme soa continuamente
59	Falha de sobrecarga da bateria	Falha	O alarme soa continuamente
62	Circuito aberto do condensador do inversor	Falha	A campainha toca continuamente

04	Alimentação da rede elétrica anormal	Aviso	Desligado
07	L, N invertidos	Aviso	1 sinal sonoro a cada 2 minutos
08	Bypass anormal	Aviso	Desligado
0	Bateria não conectada	Aviso	1 sinal sonoro por segundo
0b	Alarme de baixa tensão da bateria	Aviso	1 sinal sonoro por segundo
0c	Aviso de sobrecarga da bateria	Aviso	O alarme soa continuamente
0F	Alarme de sobrecarga	Aviso	2 bipes por segundo
10	Falha do ventilador	Aviso	1 sinal sonoro por segundo
12	Falha do carregador	Aviso	O alarme soa continuamente
1	NTC anormal	Aviso	Desligado
1b	Aviso de sobre temperatura NTC	Aviso	Desligado
20	Outros alarmes externos	Aviso	Desligado
54	Modelo de UPS desconhecido	Aviso	O alarme soa continuamente

Tabela3Resolução de problemas da UPS

Fenômeno de falha	Causa	Solução
Ícone da bateria a piscar	Tensão da bateria muito baixa ou bateria não conectada	Verifique a secção da bateria do UPS e ligue a bateria corretamente. Se a bateria estiver danificada, contacte o seu fornecedor
Ícone de carregamento desligado, indicador de alarme a piscar uma vez por segundo e a exibir o código de alarme «12», o alarme sonoro a tocar continuamente	Falha no carregamento do UPS	Entre em contacto com o seu fornecedor
O indicador de aviso do 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 vivo da entrada estão invertidos	Verifique se os fios neutro e fase da entrada estão invertidos e se o fio terra da entrada não está conectado ou está mal conectado

A energia da rede elétrica está normal, mas o UPS não se conecta à rede	O disjuntor de entrada do UPS disparou	Reinicie manualmente o disjuntor
Tempo de descarga da bateria curto	Carregamento insuficiente da bateria	Mantenha o UPS ligado à rede por mais de 10 horas para recarregar a bateria
	Sobrecarga do UPS	Verifique o nível de carga e remova equipamentos não essenciais
	Envelhecimento da bateria, capacidade reduzida	Substitua a bateria. Entre em contacto com o seu fornecedor para obter a bateria e os seus componentes
A UPS não consegue iniciar após pressionar o botão de alimentação	O botão liga/desliga foi pressionado por um tempo muito curto	Mantenha o botão de alimentação pressionado por mais de um segundo para iniciar o UPS
	A UPS não está ligada à bateria ou a tensão da bateria está baixa e é iniciada com uma carga	Ligue a bateria da UPS corretamente. Se a tensão da bateria estiver baixa, desligue primeiro a alimentação e, em seguida, inicie a UPS sem carga
	Falha interna da UPS	Entre em contacto com o seu fornecedor
O indicador de aviso do 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 vivo invertidos/fio de terra não ligado	Verifique se os fios neutro e vivo da entrada estão invertidos ou se não há fio de aterramento

8.4 Resolução de problemas do módulo STS

Tabela4Resolução de problemas do módulo STS

Fenómeno de falha	Causa	Solução
Falha do EPO	Sinal externo de contacto seco anormal	Verifique se o EPO está em curto-circuito ou se os contatos normalmente abertos e normalmente fechados estão corretamente conectados
Falha na fonte de alimentação de 24 V	Falha na fonte de alimentação auxiliar interna	(1) Verifique se a fonte de alimentação da placa de processamento de sinal está fora do intervalo — repare a fonte de alimentação; (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; (3) Verifique se o cabo plano flexível da placa de controle para a placa de detecção está solto — aperte o cabo plano flexível; (4) Verifique se a placa de detecção está a funcionar normalmente — substitua a placa de detecção.
Falha do ventilador	Paragem do ventilador	Verifique se o ventilador está parado ou não está a girar.
Falha na ligação	Falha na ligação interna	Confirme se o módulo IGBT está a sobreaquecer e verifique se o ventilador está a funcionar normalmente.
Falha na fonte de alimentação de 15 V	Falha na fonte de alimentação auxiliar interna	(1) Verifique se a fonte de alimentação da placa de processamento de sinal está fora do intervalo — repare a fonte de alimentação; (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; (3) Verifique se o cabo plano flexível da placa de controle para a placa de detecção está solto — aperte o cabo plano flexível; (4) Verifique se a placa de detecção está a funcionar normalmente — substitua a placa de detecção.
Falha de sobretensão na fase A	A tensão da rede excede o limite	(1) Confirme se a rede está com sobretensão — o sistema precisa de proteção contra desligamento quando a rede está com sobretensão; (2) Confirme se o ponto de proteção contra sobretensão da rede é adequado; (3) Verifique se o cabo de detecção da tensão da rede está solto ou anormal — conecte o cabo de detecção firmemente.
Falha de sobretensão na fase B	A tensão da rede excede o limite	(1) Confirme se a rede está com sobretensão - o sistema precisa de proteção contra desligamento quando a rede está com sobretensão; (2) Confirme se o ponto de proteção contra sobretensão da rede é adequado; (3) Verifique se o cabo de detecção da tensão da rede está solto ou com anomalias - ligue o cabo de detecção com firmeza.

Falha de sobretensão na fase C	A tensão da rede excede o limite	(1) Confirme se a rede está com sobretensão - o sistema precisa de proteção contra desligamento quando a rede está com sobretensão; (2) Confirme se o ponto de proteção contra sobretensão da rede é adequado; (3) Verifique se o cabo de detecção da tensão da rede está solto ou com anomalias - ligue o cabo de detecção firmemente.
Falha de subtenção na fase A	A tensão da rede está abaixo do limite	(1) Confirme se a rede está com subtenção - o sistema precisa de proteção contra desligamento quando a rede está com subtenção; (2) Confirme se o ponto de proteção contra subtenção da rede é adequado; (3) Verifique se o cabo de detecção da tensão da rede está solto ou com anomalias - ligue o cabo de detecção firmemente.
Falha de subtenção da fase B	A tensão da rede está abaixo do limite	(1) Confirme se a rede está com subtenção - o sistema precisa de proteção contra desligamento quando a rede está com subtenção; (2) Confirme se o ponto de proteção contra subtenção da rede é adequado; (3) Verifique se o cabo de detecção da tensão da rede está solto ou com anomalias - ligue o cabo de detecção firmemente.
Falha de subtenção da fase C	A tensão da rede está abaixo do limite	(1) Confirme se a rede está com subtenção - o sistema precisa de proteção contra desligamento quando a rede está com subtenção; (2) Confirme se o ponto de proteção contra subtenção da rede é adequado; (3) Verifique se o cabo de detecção da tensão da rede está solto ou com anomalias - ligue o cabo de detecção firmemente.
Sobretensão da rede	A frequência da rede excede o limite	(1) Determine se a frequência da rede está muito alta - o sistema será desligado para proteção quando a frequência da rede estiver muito alta; (2) Determine se o ponto de proteção contra sobre frequência da rede é adequado.

Subfrequência da rede	A frequência da rede está abaixo do limite	(1) Determine se a frequência da rede está muito baixa - o sistema desligar-se-á por proteção quando a frequência da rede estiver muito alta; (2) Determine se o ponto de proteção contra subfrequência da rede é adequado.
Erro de sequência de fases da rede	A sequência de fases A, B, C da rede está invertida	(1) Determine 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; (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.
Sobrecarga de corrente do software da fase A	A corrente da fase A CA excede o limite	(1) Determine se a fase A da rede tem sobrecorrente - o sistema precisa ser desligado para manutenção quando o módulo tem sobrecorrente; (2) Confirme se o ponto de proteção contra sobrecorrente está adequado.
Sobrecarga de corrente do software da fase B	A corrente da fase B CA excede o limite	(1) Determine se ocorreu uma sobrecorrente na fase B da rede — o sistema precisa ser desligado para manutenção quando o módulo estiver com sobrecorrente; (2) Confirme se o ponto de proteção contra sobrecorrente é adequado.
Sobrecarga de corrente do software da fase C	A corrente da fase C CA excede o limite	(1) Determine se ocorreu uma sobrecorrente na fase C da rede — o sistema precisa ser desligado para manutenção quando o módulo estiver em sobrecorrente; (2) Confirme se o ponto de proteção contra sobrecorrente é adequado.
Desequilíbrio da tensão da 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. Se o problema não puder ser resolvido, entre em contacto 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	Confirme se a rede está normal e se a taxa de distorção de corrente do medidor está normal. Se o problema não puder ser resolvido, entre em contacto com o serviço pós-venda.

Perda de fase da rede	Perda da fase A/B/C da rede	Confirme se a ligação à rede está normal. Se o problema não puder ser resolvido, entre em contacto com o serviço pós-venda.
Falha de comunicação STS	Interrupção da comunicação entre STS e PCS	Desligamento por falha, verifique se a ligação da cablagem está anormal
Falha de comunicação EMS	Interrupção da comunicação entre STS e EMS	Desligamento por falha, verifique se a ligação da cablagem está anormal
Falha de curto-circuito do tiristor	Curto-circuito do tiristor	Entre em contacto com o fabricante para obter assistência
Falha de circuito aberto do tiristor	Circuito aberto do tiristor	Entre em contacto com o fabricante para obter instruções
Falha de curto-circuito no teste rápido de corrente do tiristor	Teste rápido de corrente do tiristor em curto-circuito	Entre em contacto com o fabricante para obter instruções

9 Garantia de qualidade

9.1 Isenção de responsabilidade

1. Exceder o período de garantia de qualidade do produto.
2. Não é possível fornecer o número de série do produto ou o SN não está claro/completo.
3. Danos durante o transporte/armazenamento/manuseamento.
4. Utilização indevida, abuso, danos intencionais, negligência ou danos acidentais.
5. Comissionamento, teste, operação, manutenção ou instalação inadequados realizados pelo cliente, incluindo, mas não se limitando a:
 - Não cumprimento dos requisitos de ambiente operacional seguro ou do sistema de parâmetros elétricos externos fornecidos em documento escrito;
 - Falha em operar o produto coberto de acordo com o manual de operação ou guia do usuário do produto;
 - Relocalização e reinstalação de sistemas não de acordo 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 defeituoso;
 - Desmontagem não autorizada dos produtos ou modificação não autorizada do produto ou do software fornecido.
6. Confiar a instalação, manutenção, reparação e desmontagem dos produtos a pessoal não designado pela CHINT.
7. Danos causados por ignorar os avisos de segurança no manual ou violar as regras dos regulamentos de segurança legais relevantes.
8. Danos causados por um ambiente de operação que exceda os requisitos do manual do usuário do produto ou falha na colocação em funcionamento, instalação, uso e manutenção do equipamento de acordo com os requisitos do manual do usuário do produto.
9. Desastres imprevistos ou acidentes irresistíveis (incluindo, mas não se limitando a, atos de inimigos públicos, atos de agências governamentais ou instituições nacionais ou estrangeiras, vandalismo, motins, incêndios, inundações, tufões, explosões ou outros desastres, restrições epidêmicas ou de 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, podem resultar em danos a dispositivos fotovoltaicos, tais como módulos, inversores, instalações de distribuição, etc., devido a descargas atmosféricas).
11. Falha do equipamento ou danos no software causados pela utilização de componentes/acessórios não conformes com as normas, ligação de configurações incompatíveis (tais como baterias, etc.) ou outros produtos ou acessórios de outras marcas sem autorização, seleção/armazenamento/utilização inadequada da configuração.
12. Outras circunstâncias que não estão cobertas pelo contrato de garantia pós-venda da empresa.

9.2 Termos de qualidade (Termos de garantia)

1. Para produtos que apresentarem falhas durante o período de garantia, a nossa empresa irá reparar ou substituir por novos produtos gratuitamente;
2. O cliente deverá apresentar a fatura 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 não qualificado em substituição deve ser devolvido à nossa empresa;
4. É necessário conceder um prazo razoável para que a empresa faça a revisão do equipamento.
5. Para mais termos de garantia, consulte a política de garantia padrão aplicável em vigor no momento da compra

Anexo 1 Registo de Formação em Segurança

Nome do cliente		Local do treinamento	
Objetivo da formação		Número de contacto	
Formador		Horário da formação	
Conteúdo da formação			
Requisitos básicos	- Utilizar equipamento de proteção individual antes de entrar no local. - O pessoal de instalação no local não está autorizado a usar acessórios de metal (relógios, colares). - Tipos especiais de projetos de construção devem ser executados por pessoal certificado dentro do seu âmbito de trabalho.		
Geral	- As coberturas de proteção devem ser instaladas nos cabos em tempo útil. - São necessárias marcações claras: equipamento energizado - Siga os procedimentos de ligar e desligar o equipamento e os sinais de aviso.		
Assinatura			
Se todos os requisitos acima puderem ser cumpridos, assine abaixo:			

Nota: 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	Capacete de segurança		Antes de entrar no local da construção, os capacetes devem ser usados corretamente para proteger a cabeça. Os capacetes devem estar em conformidade com os requisitos da norma GB2811-2007 «Métodos de utilização de capacetes».
2	Fato de eletricista		O pessoal de serviço no local precisa usar fatos de eletricista.
3	Calçado de segurança		É necessário usar calçado de segurança durante o transporte e a instalação da bateria. O pessoal de serviço no local deve usar calçado de segurança.
4	Luvas isolantes		O pessoal de manutenção no local deve usar luvas isolantes.
5	Máscara		O pessoal de serviço no local deve usar máscaras.

Nota: Outros tipos de EPI e quantidades correspondentes são determinados pelos requisitos no local.

Anexo 3 Lista de ferramentas

N.º	Nome	Material	Especificação	Amostr a	Quantidade	Observações	Data de calibração	Período de validade
1	Computador portátil				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 dinamométrica isolada	Aço inoxidável	1 conjunto completo		2	Ferramenta importante		
6	Chave de fendas	Aço inoxidável	1 conjunto completo		1	Ferramenta importante		
7	Medidor de inclinação (nível)	Liga de alumínio	1000 mm		1	Ferramenta importante		
8	Chave elétrica				1	Ferramenta importante		

N.º	Nome	Material	Especificação	Amostr a	Qua ntid ade	Observa ções	Data de calibração	Períod o de validad e
9	Broca elétrica				1	Ferramen ta importan te		
10	Multímet ro				1	Ferramen ta importan te		
11	Empilha deira				1	Ferramen ta importan te		

Anexo 4 Cenários de aplicação

- **Centros de dados e salas de servidores**
Este é o cenário de aplicação mais clássico e amplamente utilizado para 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 elétrica ou uma fonte de energia elétrica e um gerador são usados como fontes de entrada.
Como funciona: Em circunstâncias normais, a carga é alimentada pela fonte de alimentação principal. Quando a fonte de alimentação principal apresenta quaisquer problemas de qualidade ou falhas, tais como quedas de tensão, picos ou interrupções, o STS pode comutar automaticamente a carga para a fonte de alimentação de reserva em milésimos de segundos (normalmente 1/4 de ciclo, ou seja, em 5 ms) sem interrupção, garantindo que o funcionamento do servidor não é afetado e evitando a perda de dados ou a interrupção do serviço.
Valor: garante a integridade dos dados, a continuidade dos negócios e alta disponibilidade de mais de 99,999%.
- **Equipamento médico crítico**
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 UCIs (Unidades de Cuidados Cardíacos), como ventiladores, máquinas coração-pulmão, monitores, etc.
Como funciona: Estes dispositivos são alimentados pelo sistema duplo de distribuição de energia do hospital ou pelo sistema UPS. Quando a linha de alimentação principal falha, o STS deve agir imediatamente, completando a comutação antes mesmo que o equipamento detecte a falha de energia, garantindo o funcionamento contínuo 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 fabricação 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 fabricação de automóveis), controle de processos industriais (sistemas DCS/PLC), etc.
Como funciona: Mesmo alguns milissegundos de queda de tensão podem causar o

desligamento de equipamentos de produção caros, a reinicialização de sistemas de controle, o descarte de produtos ou até mesmo danos ao equipamento. O STS pode evitar esse risco, mudando instantaneamente para uma fonte de energia saudável quando é detectada uma queda na qualidade da energia, mantendo processos de produção contínuos e estáveis.

Valor: Evite enormes perdas de produção e económicas e proteja equipamentos de produção de alto valor.

- Sistemas financeiros e comerciais

Cada segundo no setor financeiro significa enormes fluxos de capital.

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

Como funciona: Qualquer interrupção de energia pode levar à perda de dados de transações, interrupções nas negociações e perdas económicas e de reputação imensuráveis. O STS fornece a esses sistemas essenciais a última linha de proteção de energia contínua, 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 transmissão

Os centros de comunicação e os sistemas de radiodifusão devem funcionar ininterruptamente.

Descrição do cenário: Salas de equipamentos essenciais de operadores de telecomunicações, equipamentos de transmissão e radiodifusão, centros de despacho de sinais, etc.

Como funciona: As interrupções de energia podem causar falhas em grande escala na rede de comunicações ou acidentes de transmissão ("tela preta" ou "silêncio"). A STS é usada para proteger esses dispositivos críticos, garantindo a transmissão contínua de sinais e a transmissão, atendendo ao padrão de "segunda parada" da indústria de transmissão.

Valor: garantir a segurança da comunicação e da radiodifusão, evitando grandes impactos sociais.

- Centros de transporte e sistemas de controle

Os transportes modernos dependem 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 sinais de metrô e trens de alta velocidade, centros de despacho; sistemas de monitoramento e pedágio em rodovias.

Como funciona: Falhas de energia nesses sistemas podem causar caos no trânsito ou até mesmo acidentes de segurança. O STS fornece comutação de energia contínua para esses sistemas de controle essenciais, garantindo comando e despacho ininterruptos, exibição normal de informações e 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: No. 5999, Guangfulin Road, Songjiang District, Xangai, China

Linha principal: 021-37791222

Fax: 021-37791222-866001

Website: www.chintpower.com

Linha direta de atendimento: 400-679-1222

E-mail: service.cps@chint.com

Manual do usuário do armário do interruptor de transferência estática 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.