0C	CONFORME COMENTÁRIOS	GARR	MLHS	MJAS	29/10/2024
0B	CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MLHS	MJAS	21/06/2024
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MLHS	MJAS	07/06/2024
REV.	DESCRIÇÃO	PREP.	VERIF.	VALID.	DATA

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	APROVADO:
MARCOS JOSÉ A. SILVA	MARCOS JOSÉ A. SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE N.º: 94777	ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE N.º: 94777

CFV SOPHIA

PROJETO DE EXECUÇÃO

MEMORIA DESCRITIVA GERAL - BESS

CÓDIGO:	REVISÃO:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B215-MD-001	**0C**	**01/11**

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO 4
4. SISTEMA DE ARMAZENAMENTO 4
5. DESMANTELAMENTO 9
5.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 9
5.2. BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM (BESS) 10
5.3. CABOS 11
5.4. OUTRAS ESTRUTURAS 11
5.5. CONCLUSÃO 11

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – LIGAÇÃO DO BESS À REDE ELÉTRICA 6

1. OBJETIVO

O sistema global de energia de hoje é o resultado de muitas décadas de escolhas feitas por consumidores, fornecedores de energia e governos. As sociedades escolheram uma fonte de energia confiável, amplamente disponível e acessível. Como resultado, os hidrocarbonetos representam mais de 80% da mistura de energia global.

Atualmente, a sociedade enfrenta uma de suas tarefas mais desafiantes: fornecer mais energia a uma população global em crescimento, ao mesmo tempo em que se reduzem as emissões de gases de efeito estufa que contribuem para as mudanças climáticas e a poluição do ar, afetando pessoas ao redor do mundo.

Abordar este desafio fundamental deve incluir a oferta de energia para 1,1 bilhão de pessoas que não têm acesso à eletricidade ou para os 3 bilhões de pessoas que ainda dependem de combustíveis sólidos, como madeira ou esterco, para cozinhar e aquecer.

A produção de eletricidade recorrendo à energia fotovoltaica tem uma vantagem significativa e motivação na mitigação dos impactes ambientais. A opção de produção de energia por fonte fotovoltaica em relação a outras fontes, está a contribuir-se para a redução de emissões de gases poluentes provenientes de fontes térmicas, diminuindo a necessidade de grandes reservatórios e extensas redes de transmissão que prejudicam o meio ambiente e aumentam as perdas elétricas durante o transporte de energia para os consumidores.

Além disso, ao usar esse método de produção, contribui-se para diversificação da matriz de energia elétrica, reduzindo a dependência de outras fontes de energia, criando empregos e promovendo profissionais especializados no setor.

Com esse propósito, o principal objetivo do projeto é a produção de energia elétrica por meio da produção fotovoltaica centralizada.

Além disso, será utilizado um sistema de armazenamento de energia recorrendo a baterias para conseguir armazenar em momentos em que a procura de energia é menor e fornecer essa energia em períodos de maior consumo, podendo também assegurar serviços de suporte à rede.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ECO-Q231-1-B301-DU-001: Diagrama Unifilar.
- ECO-Q231-1-B015-MD-001: Plano de desmantelamento
- ECO-Q231-1-B015-MD-002: Fichas técnicas dos equipamentos (BESS)
- ECO-Q231-1-B201-DE-201: Planta Geral – Disposição dos Equipamentos, Org. e Distribuição do Espaço

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

A central solar fotovoltaica (CSF) Sophia é composta por:

- Uma central solar fotovoltaica formada por 1433404 módulos fotovoltaicos de silício policristalino, com uma saída de potência individual de 635 Wp. Há uma rede de cabos de corrente contínua (CC) subterrânea para conectar os módulos aos 2154 inversores com saídas de potência individuais de 350 kVA @30°C. Esses inversores estão distribuídos em 130 postos de transformação, capazes de ligar até 20 inversores, cada um equipado com um transformador de potência que apresenta uma relação de tensão de 33/0,8-0,8 kV.
- Rede de cabos subterrâneos a 33 kV, usada para a interligação entre os postos de transformação e a subestação da central fotovoltaica.
- Uma subestação de transformação 33/400 kV, integrada na central solar fotovoltaica, de acordo com as descrições técnicas apresentadas no documento: “ECO-S231-1-B215-MD-201”.
- Sistema de armazenamento de baterias, integrado na central solar fotovoltaica e na subestação.

4. SISTEMA DE ARMAZENAMENTO

O BESS (*Battery Energy Storage System* – Sistema de armazenamento de baterias) da família PowerTitan 2.0, desenvolvido pela SUNGROW utiliza de tecnologia integrada para realizar integração CC-CA através de um PCS (*Power Conversion System*) integrado.

A solução adotada considera 60 contentores de baterias do modelo “ST5015UX-4H”, de 5MWh cada, e 30 contentores de conversores do modelo MVS5140-LS, cuja disposição que equipamentos se apresenta na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**.

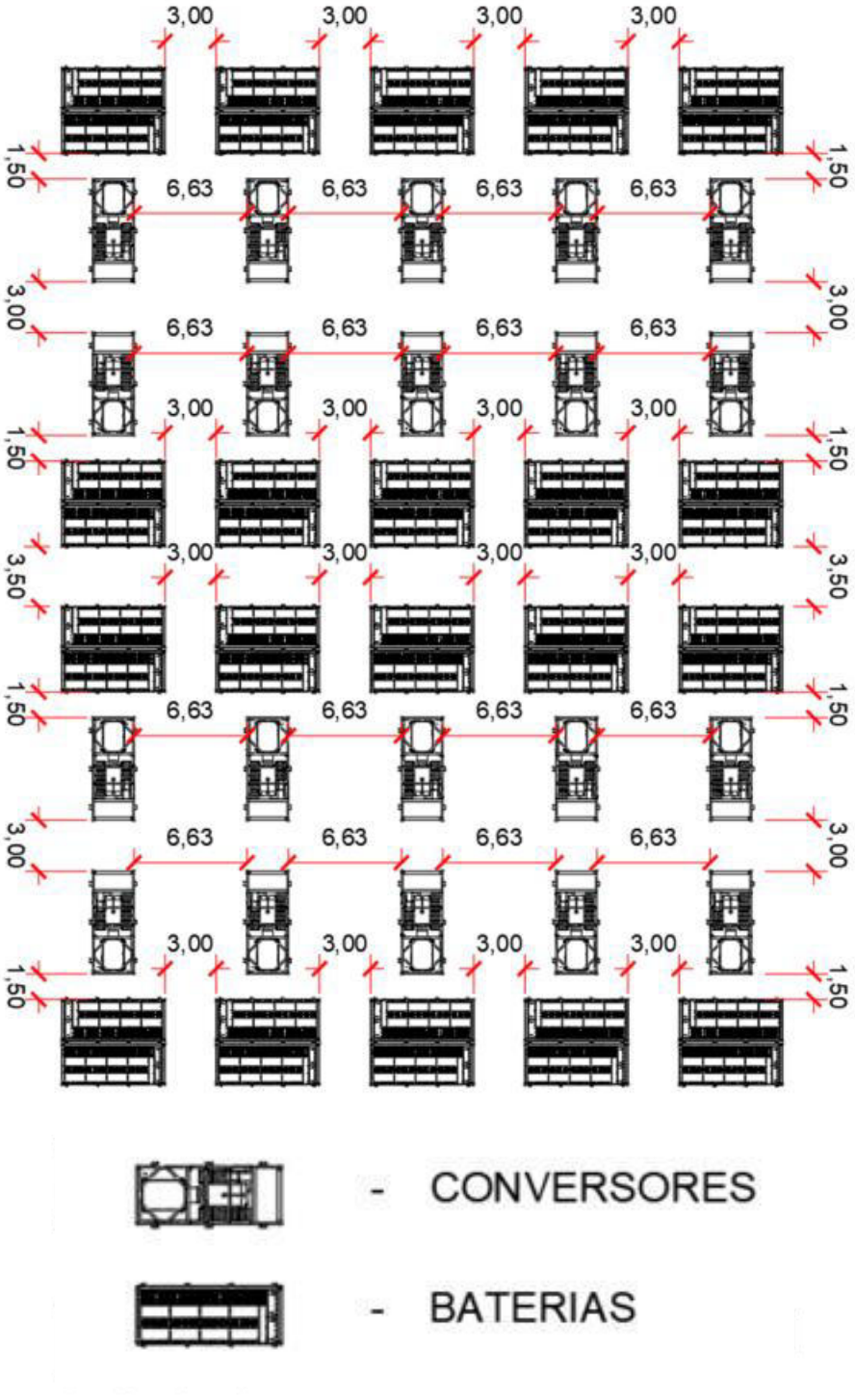


Figura 1 - Disposição de Equipamentos de BESS



Figura 2 - Contentor de Baterias, modelo “ST5015UX-4H”

O sistema tem como objetivo o armazenamento de energia em momentos de menor procura, fornecendo a mesma em períodos de maior consumo. Assim, o sistema funcionará como “carga” quando estiver a armazenar energia e como “gerador” nos períodos em que estiver a descarregar energia elétrica para a rede.

O PowerTitan2.0 aceita 12 suportes de baterias, os quais são controlados independentemente por seus próprios PCSs, aumentando sua eficiência e evitando a circulação de corrente através de suportes distintos. Além disso, caso um dos suportes não esteja operando corretamente, os outros não serão afetados.

Na Figura 1 representa-se a ligação esquemática do BESS à rede elétrica.



Figura 1 – Ligação do BESS à rede elétrica

As principais características das baterias são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracteristicas das Baterias

Modelo ST5015UX-4H	
CC	
Tipo de célula	LFP 3,2 V / 314 Ah
Configuração da bateria	416S12P
Capacidade nominal	5015 kWh
Intervalo de tensão nominal	1123,2 V ~ 1497,6 V
CA	
Potência nominal CA	210 kVA * 6
Taxa de distorção de corrente CA	< 3%
Componente CC	< 0,5%
Tensão nominal CA	690 V
Intervalo de tensão CA	621 V ~759 V
Terminação (BT)	352 A * 3 Fases * 3
Fator de potência	>0,99
Intervalo ajustável de potência reativa	-100% ~ 100%
Frequência nominal	50 Hz / 60 Hz
Método de isolamento	Sem transformador
Parâmetros do sistema	
Dimensões (W * H * D)	6058 mm * 2896 mm * 2438 mm
Peso	42000 kg
Proteção	IP55
Proteção Anticorrosão	C4
Intervalo de temperatura de operação	-30°C ~ 50°C

Intervalo de humidade de operação	0% ~ 100%
Máx. altitude de operação	4500 m
Método de controlo de temperatura	Arrefecimento líquido inteligente
Sistema de Deteção e Extinção de incêndios	Padrão: painel de controlo de alarme de incêndio, FK5112[1], detetor de gás inflamável, detetor de fumos, detetor de calor, sinalizador sonoro, alarme, sinal de aviso, botão de interrupção do extintor, sistema de ventilação, porta de alívio de pressão, comutação automática manual, dispositivo de partida de emergência. Opcionais: sprinkler, painel de ventilação contra explosão, aerossol.
Comunicação	Ethernet
Legislação	IEC 61000, IEC 62619, IEC 62933, G99, UM 38.3 / UN3536, CE, IEC 62477

[1]FK5112: um gás inibidor reconhecido pela UL (EX16326) utilizado em extintores e sistemas de supressão de incêndio. Sua composição, cetona fluorada, é uma molécula que permite atender às regulamentações de gases fluorados (F-Gas) devido a um GWP (potencial de aquecimento global) inferior a 1.

5. DESMANTELAMENTO

5.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A avaliação dos impactes ambientais relacionados com a implantação da central solar fotovoltaica (CSF) e do sistema de armazenamento de baterias (BESS) é realizada para a fase de construção (associada aos impactes de característica temporária), fase de operação, associada aos impactes de características de longa duração e fase de desmantelamento, associada as atividades de restituição das características originais do ambiente.

Uma vez finalizado o tempo de vida útil da central solar fotovoltaica (CSF), geralmente entre 25 e 40 anos, o mesmo poderá ser reabilitado, renovado ou desativado, de acordo com as condições e estudos de viabilidade económica do projeto.

A desativação do BESS consiste nos procedimentos de desmantelamento, transporte das infraestruturas e restituição paisagística da região após o tempo de vida útil do sistema, garantindo o encerramento seguro e ambientalmente correto do empreendimento. O processo é definido por regulamentações ambientais que orientam na gestão adequada de todo e qualquer resíduo, além de minimizar os impactes ambientais.

A legislação portuguesa define um quadro jurídico embasado nas regulamentações e diretrizes da União Europeia, como:

- Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 19/2014), Regulamento Geral de Proteção do Ambiente (Decreto-Lei n.º 127/2013);
- "Regulamentação de Resíduos Perigosos (Decreto-Lei n.º 178/2006)", "Artigo 40º do Decreto-Lei 15/2022, de 14 de janeiro, que estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional, transpondo a Diretiva (UE) 2019/944 e a Diretiva (UE) 2018/2001";
- "Diretiva WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment)".

Está previsto o desmantelamento geral da Central, de forma a restituir a área, e garantir o enquadramento semelhante à condição inicial do projeto, e o desmantelamento do BESS (*Battery Energy Storage System* – Sistema de armazenamento de baterias).

Baterias de iões de lítio (Li-ion), as quais serão utilizadas no BESS, são classificadas como resíduos perigosos ao final de sua vida útil, por isso, é necessário que sejam gerenciados de forma responsável.

Estimativas disponíveis sugerem que o desmantelamento do BESS deve ocorrer entre 10 e 20 anos da data de instalação, dependendo do tipo de química da bateria e seu ciclo de operação.

Considerando que o uso de sistemas de armazenamento de energia é uma opção relativamente nova a ser considerada, o plano de desmantelamento deve ser atualizado durante a vida útil do sistema, caso novas e melhores opções de reciclagem sejam introduzidas no mercado.

Os materiais removidos serão recuperados e reutilizados, como as componentes metálicas (silício e aço), vidro e semicondutores, ou reciclados. Todas as infraestruturas do empreendimento serão removíveis sem geração de impactes significativos e permanentes, permitindo a configuração das condições iniciais pré-execução.

5.2. BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM (BESS)

Existem duas opções para o desmantelamento do BESS, a primeira seria a sua reciclagem e a segunda seria a reforma das baterias para uma segunda vida, contudo, esta última opção é bastante limitada no presente, restringindo-se a um possível uso no futuro caso essa tecnologia se torne mais viável. No presente, a reciclagem das baterias é a solução mais utilizada, mesmo essa indústria também estando em fase inicial com relação à capacidade e escala.

O processo de desmantelamento começa com a desmontagem do sistema de armazenamento e sua remoção do local onde se encontrará instalada, de acordo com o disposto no n.º 5 do artigo 10.º do Decreto-lei n.º 6/2009 de 6/1 apresentado seguidamente:

"O acondicionamento das baterias e dos acumuladores usados recolhidos seletivamente deve ser efetuado em recipientes estanques e de composição que não reaja com os componentes dos acumuladores. Os acumuladores deverão ser armazenados com o líquido no seu interior e na posição vertical, com as aberturas fechadas e voltadas para cima.

As baterias e os acumuladores elétricos que, além de um ou mais elementos primários, são constituídas por diversas matérias perigosas, como por exemplo metais pesados (mercúrio, cádmio, chumbo, etc.), encontram-se, de um modo geral, abrangidas pelos critérios de classificação fixados no Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada - ADR. O transporte de baterias e acumuladores elétricos encontra-se submetido às disposições do ADR, aplicando-se ainda as disposições do Decreto-Lei nº 41- A/2010, de 29 de Abril."

O desmantelamento pode ocorrer de duas formas, na primeira somente os módulos das baterias são removidos, enquanto o restante do sistema permanece para ser reutilizado com novos módulos. Já a segunda o sistema inteiro é removido. Caso a CSF tenha chegado no final de sua vida útil, o desmantelamento utilizado será o segundo modo.

No primeiro caso, a preocupação é em retirar as baterias e seu transporte seguro até locais responsáveis por sua reciclagem. Contudo, também existe a possibilidade retornar as baterias ao fabricante para garantir o tratamento adequado. Esse acordo deve ser respaldado por um contrato comercial entre o fabricante e a unidade geradora, pois a maioria das legislações sobre produtos pós-venda e pós-consumo exige que os fabricantes se responsabilizem pelo destino final dos produtos.

Ao se remover todo o sistema, é necessário também se preocupar com equipamentos adjacentes ao BESS que também deverão ter um plano de disposição final, como cabos, blocos e fundações de betão, e gabinetes de aço.

5.3. CABOS

Os cabos elétricos devem passar por um processo de reciclagem para extrair materiais valiosos como cobre e alumínio, que podem ser reaproveitados. Os componentes não recicláveis devem ser descartados em aterros inertes de forma adequada.

5.4. OUTRAS ESTRUTURAS

Após desmantelamento do BESS, todas as demais infraestruturas remanescentes do projeto deverão ser desmontadas, nomeadamente as cercas, estacas de madeira (usados para sinalização) e fundações dos equipamentos em betão, gabinetes de aço e outros itens não recicláveis.

Aço e betão são recicláveis e muitos gabinetes podem ser reutilizados.

Para todos os resíduos tóxicos e não recicláveis provenientes do desmantelamento do BESS, devem ser encaminhados para a disposição final em aterros licenciados. Estes aterros são projetados para conter resíduos perigosos de forma apropriada, garantindo que substâncias nocivas não se espalhem pelo meio ambiente, evitando a contaminação do solo, da água subterrânea e do ar.

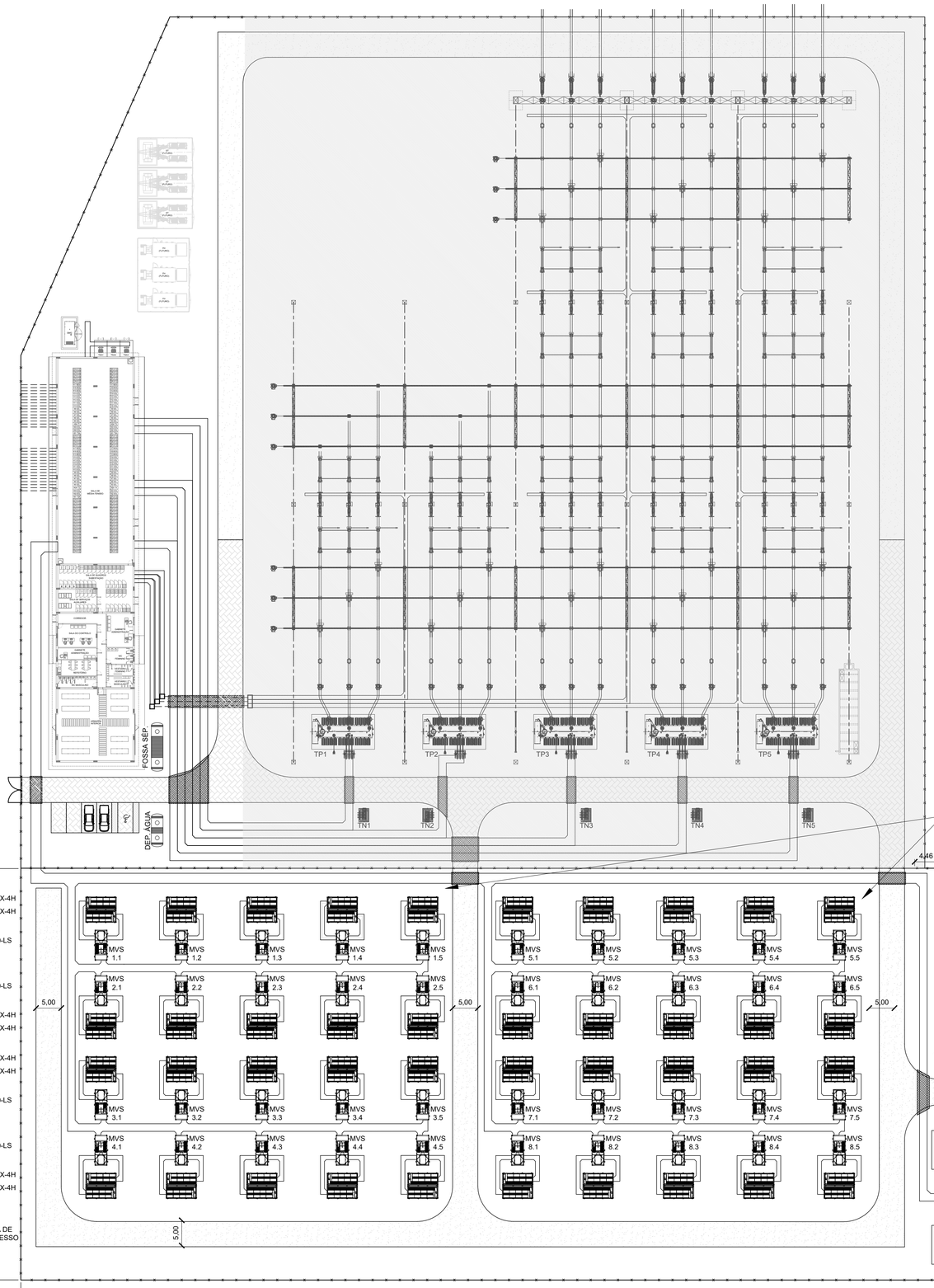
Os demais materiais obsoletos serão eliminados como resíduos e sua gestão segue os procedimentos:

- Separação de acordo com a respetiva classificação de código LER;
- Armazenamento adequado;
- Transporte licenciado.

5.5. CONCLUSÃO

Por se tratar de uma forma de produção de energia por fontes renováveis, a instalação da central fotovoltaica gera diversos benefícios sociais, económicos e ambientais durante toda a sua operação. Após o desmantelamento, os impactes causados serão mitigados com pelo envio dos diversos resíduos à operadores devidamente licenciados o seu tratamento. Como a maior parte dos resíduos são materiais passíveis de reaproveitamento, como o aço e componentes elétricos, a disponibilização desses materiais para a reciclagem reduzem drasticamente o impacto causado ao meio.

Com o desmantelamento do BESS, haverá uma criação de empregos indiretos para a retirada/demolição dos equipamentos e estruturas existentes.



DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORGANIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
ESC. 1:500

PLANTA CHAVE

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-S231-1-B201-DE-203: [SUBESTAÇÃO] PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
2. ECO-Q231-1-B301-DU-001: [BESS] DIAGRAMA UNIFILAR
3. ECO-Q231-1-B201-DE-201: [BESS] PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
4. ECO-Q231-1-B215-DE-001: [BESS] MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. SOLUÇÃO DE EQUIPAMENTOS DO BESS (BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM - SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE BATERIAS):
   2.1. CONTAINER DE BATERIAS (5MWh): SUNGROW - ST5015UX-4H
   2.2. CONTAINER CONVERSOR: SUNGROW - MVS5140-LS
3. A SOLUÇÃO CONSIDERA 60 CONTAINERS DE BATERIAS, SENDO 5MWh CADA, E 30 CONTAINERS CONVERSORES.

SIMBOLOGIA / LEGENDA

- CENTRAL MODULAR DO BESS
- BESS - CONTENTOR 5 MWh

00	APROVADO	RPGM	MLHS	MJAS	31/10/24
0B	CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MLHS	MJAS	29/10/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MLHS	MJAS	28/10/24
Nº	REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	APROVAÇÃO:	DATA:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	-

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA SOPHIA

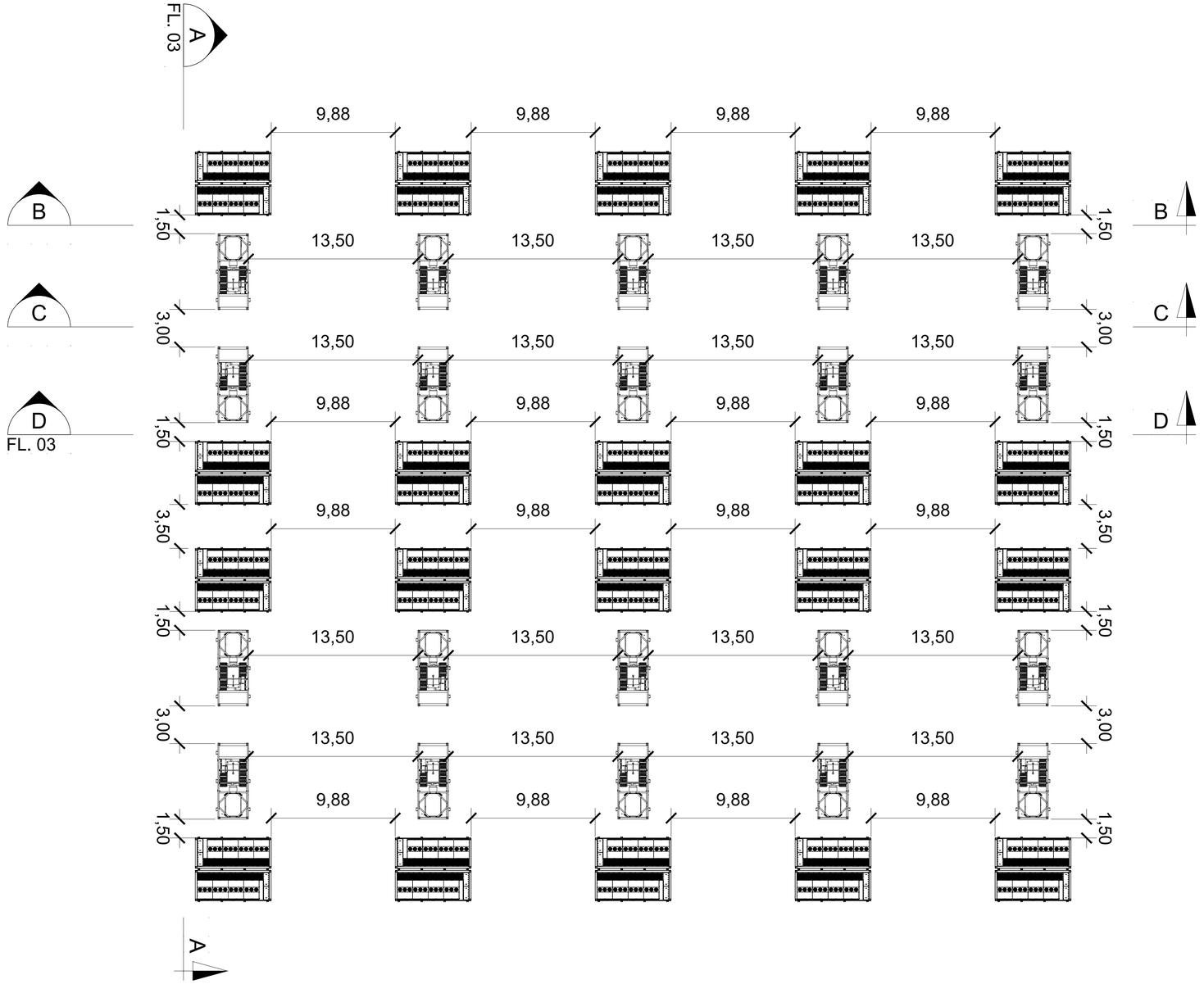
PROJETO DE EXECUÇÃO

BESS CSF SOPHIA
PLANTA E CORTE - BESS
PLANTA

Nº DO DESENHO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B201-DE-202	**00**	INDICADA	01/05

FORMATO A1 841x594

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO



LAYOUT DOS CONTAINERS - PADRÃO 01
ESC. 1:200

PLANTA CHAVE

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-S231-1-B201-DE-203: [SUBESTAÇÃO] PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
2. ECO-Q231-1-B301-DU-001: [BESS] DIAGRAMA UNIFILAR
3. ECO-Q231-1-B201-DE-201: [BESS] PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
4. ECO-Q231-1-B215-DE-001: [BESS] MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. SOLUÇÃO DE EQUIPAMENTOS DO BESS (BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM - SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE BATERIAS):
   2.1. CONTAINER DE BATERIAS (5MWh): SUNGROW - ST5015UX-4H
   2.2. CONTAINER CONVERSOR: SUNGROW - MVS5140-LS
3. A SOLUÇÃO CONSIDERA 60 CONTAINERS DE BATERIAS, SENDO 5MWh CADA, E 30 CONTAINERS CONVERSORES.

SIMBOLOGIA / LEGENDA

- CENTRAL MODULAR DO BESS
- BESS - CONTENTOR 5 MWh

Nº	REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
00	APROVADO	RPGM	MLHS	MJAS	31/10/24
0B	CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MLHS	MJAS	29/10/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MLHS	MJAS	28/10/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL
lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

APROVAÇÃO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

DATA: -

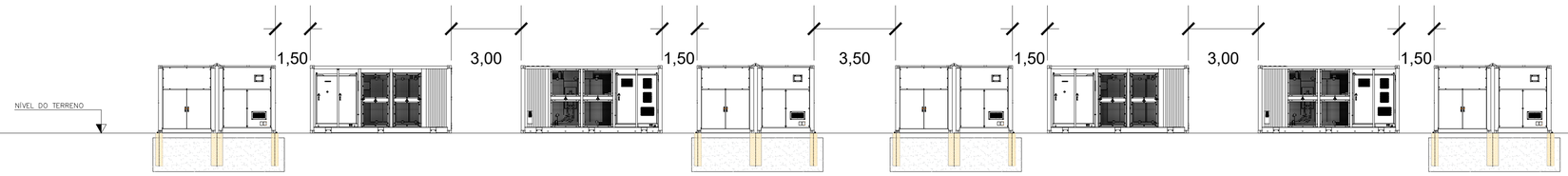
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA SOPHIA

PROJETO DE EXECUÇÃO
BESS CSF SOPHIA
PLANTA E CORTE - BESS
PLANTA - PADRÃO 01

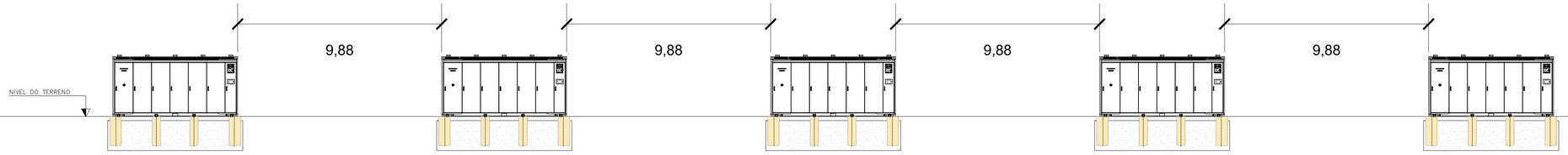
Nº DO DESENHO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B201-DE-202	**00**	INDICADA	02/05

FORMATO A1 841x594

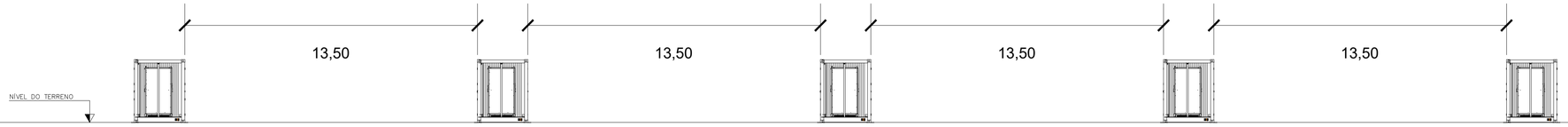
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO



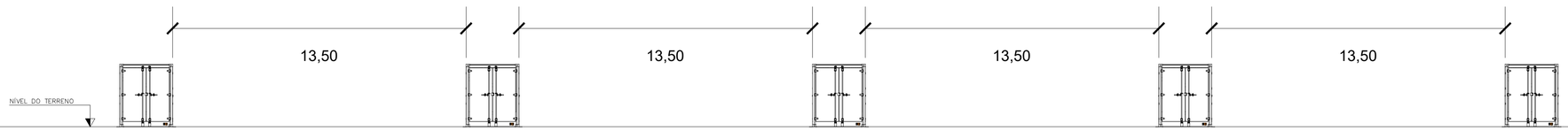
CORTE A
ESC.: 1:125



CORTE B
ESC.: 1:125



CORTE C
ESC.: 1:125



CORTE D
ESC.: 1:125

PLANTA CHAVE

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-S231-1-B201-DE-203: [SUBESTAÇÃO] PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
2. ECO-Q231-1-B301-DU-001: [BESS] DIAGRAMA UNIFILAR
3. ECO-Q231-1-B201-DE-201: [BESS] PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
4. ECO-Q231-1-B215-DE-001: [BESS] MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. SOLUÇÃO DE EQUIPAMENTOS DO BESS (BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM - SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE BATERIAS):
   2.1. CONTAINER DE BATERIAS (5MWh): SUNGROW - ST5015UX-4H
   2.2. CONTAINER CONVERSOR: SUNGROW - MVS5140-LS
3. A SOLUÇÃO CONSIDERA 60 CONTAINERS DE BATERIAS, SENDO 5MWh CADA, E 30 CONTAINERS CONVERSORES.

SIMBOLOGIA / LEGENDA

- CENTRAL MODULAR DO BESS
- BESS - CONTENTOR 5 MWh

Nº	REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
00	APROVADO	RPGM	MLHS	MJAS	31/10/24
0B	CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MLHS	MJAS	29/10/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MLHS	MJAS	28/10/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

APROVAÇÃO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

DATA: -

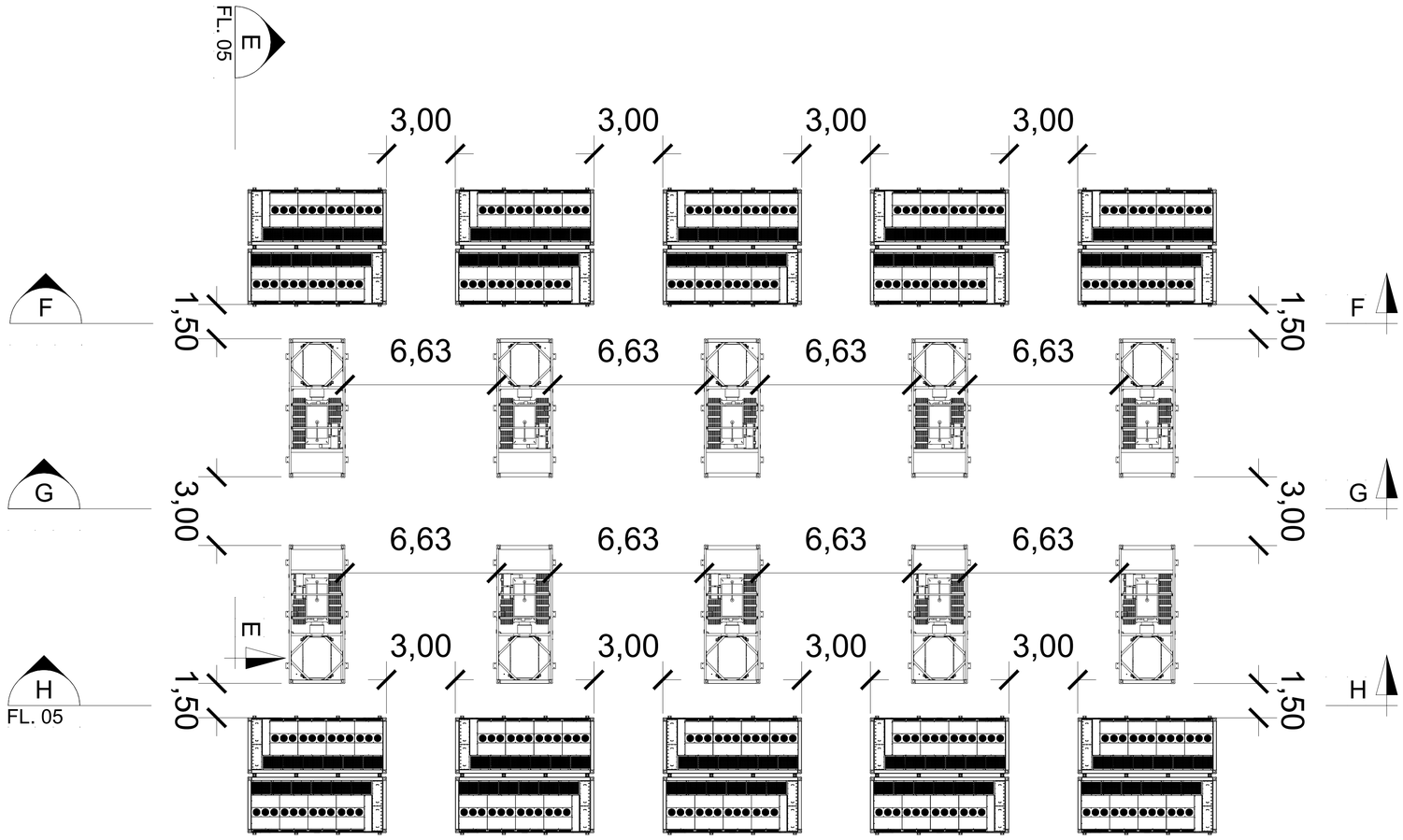
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA SOPHIA

PROJETO DE EXECUÇÃO
BESS CSF SOPHIA
PLANTA E CORTE - BESS
CORTES - PADRÃO 01

Nº DO DESENHO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B201-DE-202	**00**	INDICADA	03/05

FORMATO A1: 841x594

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO



LAYOUT DOS CONTAINERS - PADRÃO 02
ESC. 1:125

PLANTA CHAVE

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-S231-1-B201-DE-203: [SUBESTAÇÃO] PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
2. ECO-Q231-1-B301-DU-001: [BESS] DIAGRAMA UNIFILAR
3. ECO-Q231-1-B201-DE-201: [BESS] PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
4. ECO-Q231-1-B215-DE-001: [BESS] MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. SOLUÇÃO DE EQUIPAMENTOS DO BESS (BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM - SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE BATERIAS):
   2.1. CONTAINER DE BATERIAS (5MWh): SUNGROW - ST5015UX-4H
   2.2. CONTAINER CONVERSOR: SUNGROW - MVS5140-LS
3. A SOLUÇÃO CONSIDERA 60 CONTAINERS DE BATERIAS, SENDO 5MWh CADA, E 30 CONTAINERS CONVERSORES.

SIMBOLOGIA / LEGENDA

- CENTRAL MODULAR DO BESS
- BESS - CONTENTOR 5 MWh

Nº	REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
00	APROVADO	RPGM	MLHS	MJAS	31/10/24
0B	CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MLHS	MJAS	29/10/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MLHS	MJAS	28/10/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	APROVAÇÃO:	DATA:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	-

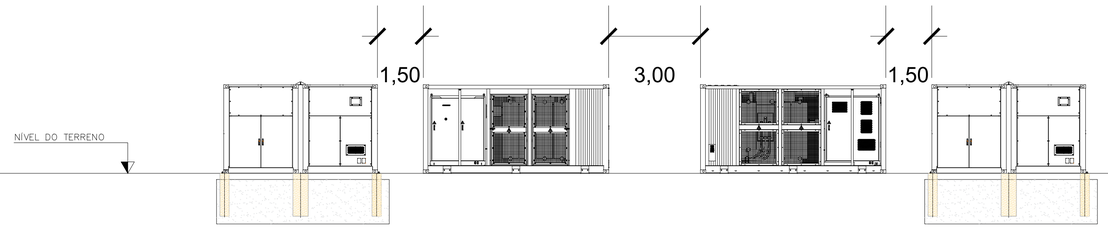
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA SOPHIA

PROJETO DE EXECUÇÃO
BESS CSF SOPHIA
PLANTA E CORTE - BESS
PLANTA - PADRÃO 02

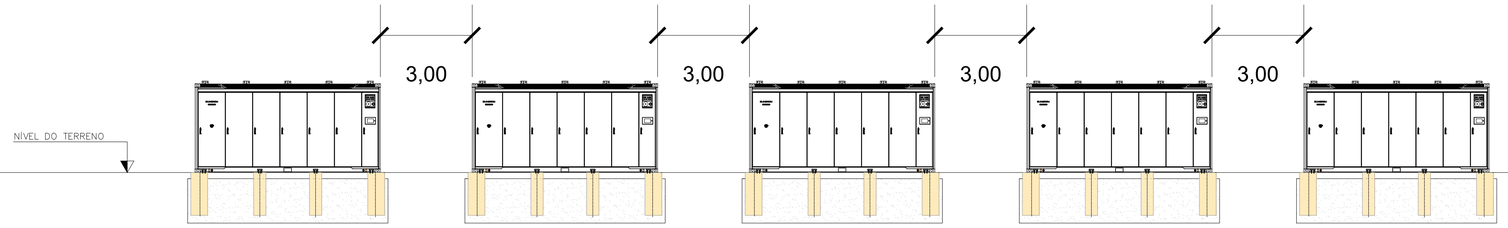
Nº DO DESENHO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B201-DE-202	**00**	INDICADA	04/05

FORMATO A1: 841x594

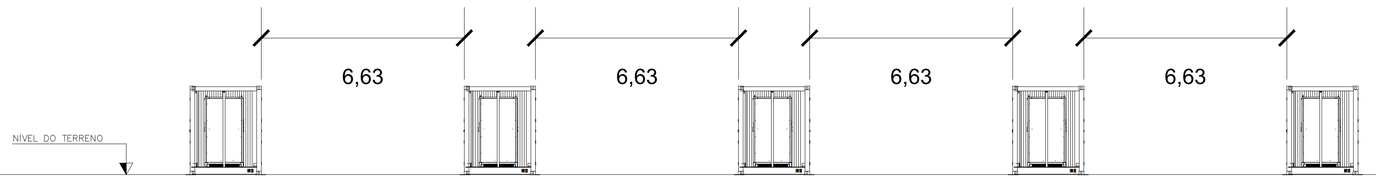
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO



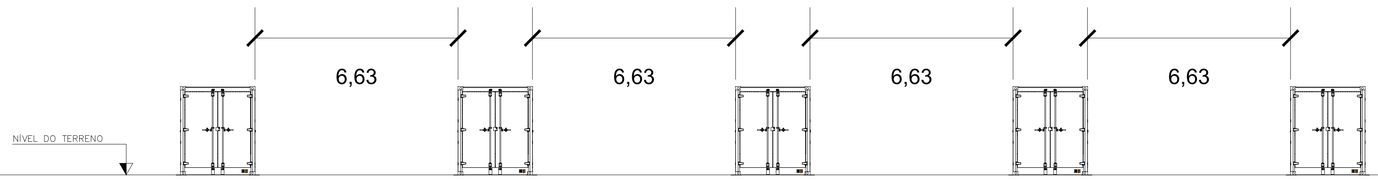
CORTE E
ESC.: 1:100



CORTE F
ESC.: 1:100



CORTE G
ESC.: 1:100



CORTE H
ESC.: 1:100

PLANTA CHAVE

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-S231-1-B201-DE-203: [SUBESTAÇÃO] PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
2. ECO-Q231-1-B301-DU-001: [BESS] DIAGRAMA UNIFILAR
3. ECO-Q231-1-B201-DE-201: [BESS] PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
4. ECO-Q231-1-B215-DE-001: [BESS] MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. SOLUÇÃO DE EQUIPAMENTOS DO BESS (BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM - SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE BATERIAS):
   2.1. CONTAINER DE BATERIAS (5MWh): SUNGROW - ST5015UX-4H
   2.2. CONTAINER CONVERSOR: SUNGROW - MVS5140-LS
3. A SOLUÇÃO CONSIDERA 60 CONTAINERS DE BATERIAS, SENDO 5MWh CADA, E 30 CONTAINERS CONVERSORES.

SIMBOLOGIA / LEGENDA

- CENTRAL MODULAR DO BESS
- BESS - CONTENTOR 5 MWh

Nº	REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
00	APROVADO	RPGM	MLHS	MJAS	31/10/24
0B	CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MLHS	MJAS	29/10/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MLHS	MJAS	28/10/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

APROVAÇÃO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

DATA:
-

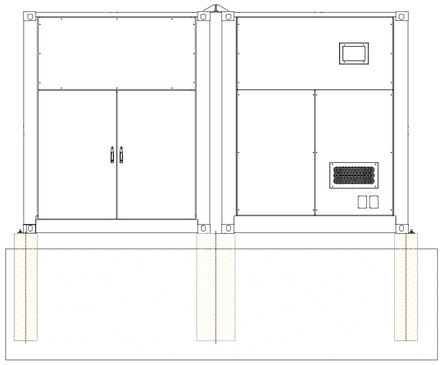
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA SOPHIA

PROJETO DE EXECUÇÃO
BESS CSF SOPHIA
PLANTA E CORTE - BESS
CORTES - PADRÃO 02

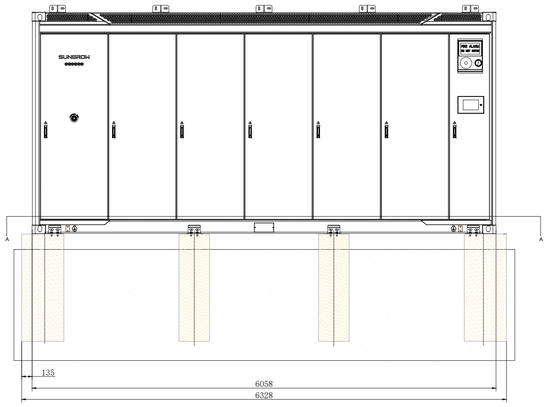
Nº DO DESENHO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B201-DE-202	**00**	INDICADA	05/05

FORMATO A1: 841x594

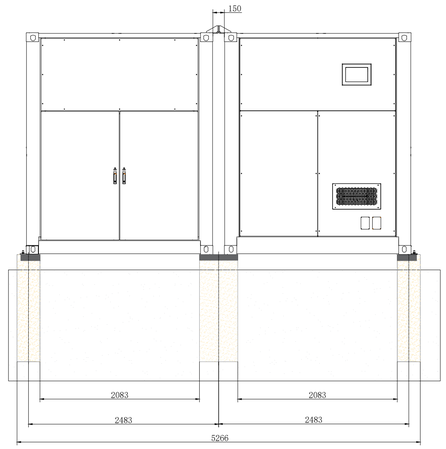
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO



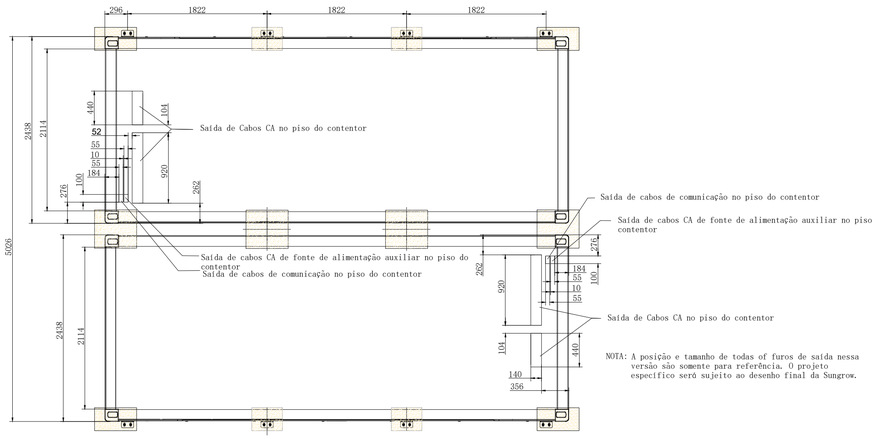
ST5015UX-4H: VISTA LATERAL DIREITA
ESC. 1: 40



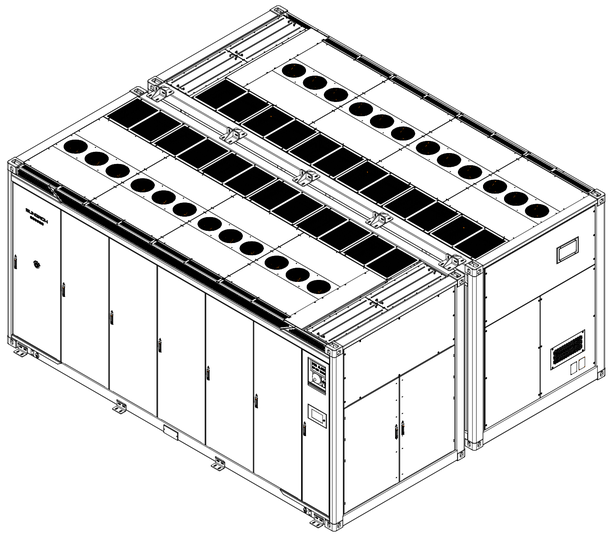
ST5015UX-4H: VISTA FRONTAL
ESC. 1: 40



ST5015UX-4H: VISTA LATERAL ESQUERDA
ESC. 1: 40

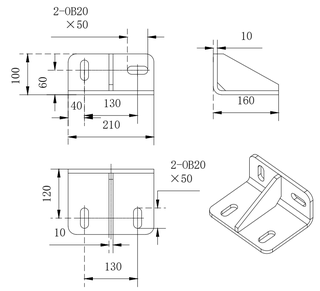


ST5015UX-4H: VISTA SUPERIOR
ESC. 1: 40



ST5015UX-4H: VISTA ISOMÉTRICA
ESC. 1: 40

Ligador superior



Escala 2:1

Atenção:
Ao conectar com ligadores padrões, a distância recomendada entre dois contentors é de 150mm, e o intervalo de tolerância permitido é de 0~+20mm. Se exceder esse intervalo, é necessário customização especializada.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-201: PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
2. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
2. AS FUNDAÇÕES SERÃO DEFINIDAS EM DOCUMENTO PRÓPRIO.

SIMBOLOGIA / LEGENDA

Nº	REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
00	APROVADO	RPGM	MLHS	MJAS	31/10/24
0B	CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MLHS	MJAS	29/10/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MLHS	MJAS	07/06/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	APROVAÇÃO:	DATA:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETRICISTA - OE Nº: 94777	NOME REGISTRO	-

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA SOPHIA

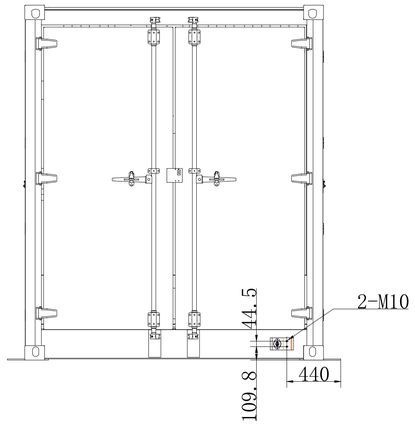
PROJETO DE EXECUÇÃO

VISTA FRONTAL E ALÇADO LATERAL EM CORTE
BESS
CONTENTOR BATERIAS

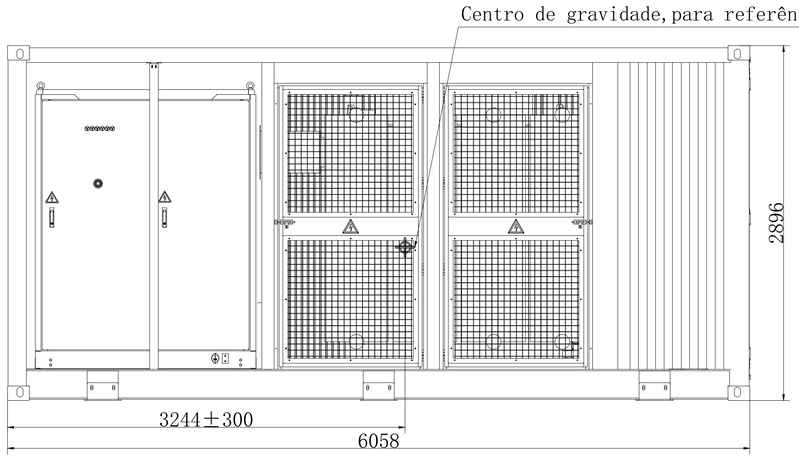
Nº DO DESENHO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B201-DE-003	**00**	INDICADA	01/04

FORMATO A1: 841x594

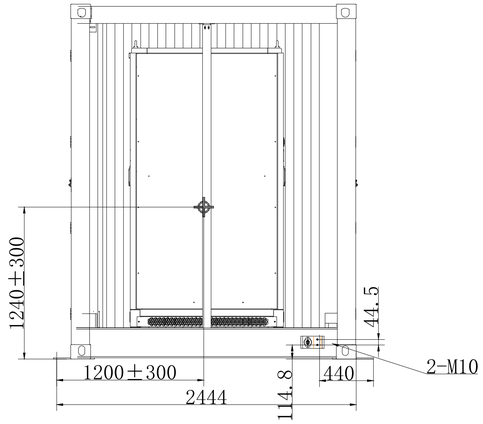
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO



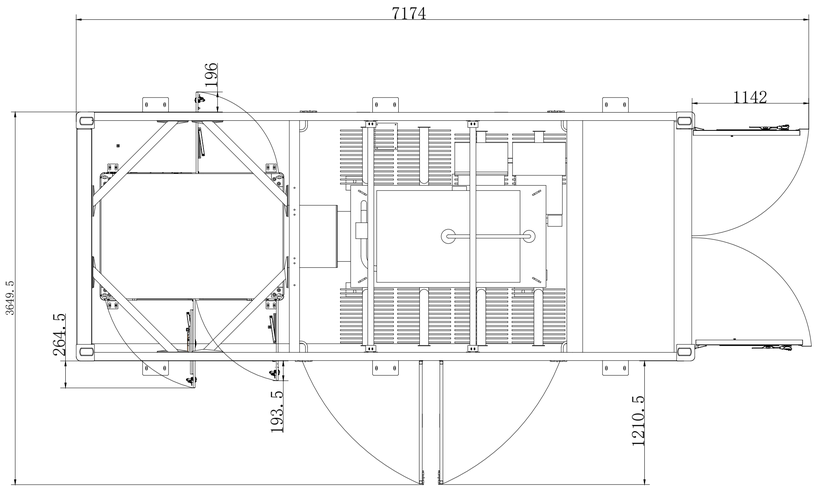
MVS5140-LS: VISTA LATERAL DIREITA
ESC. 1: 25



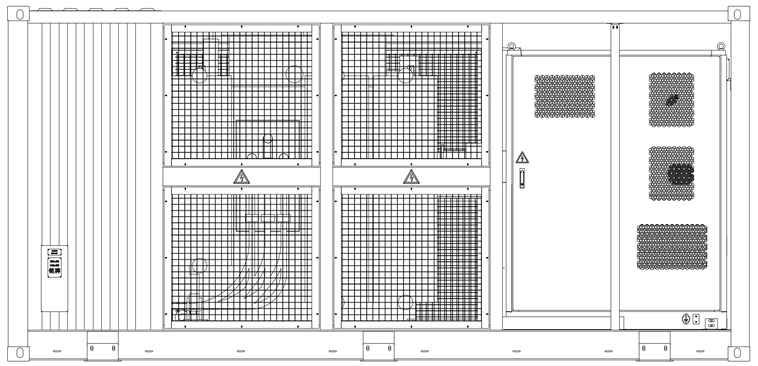
MVS5140-LS: VISTA FRONTAL
ESC. 1: 25



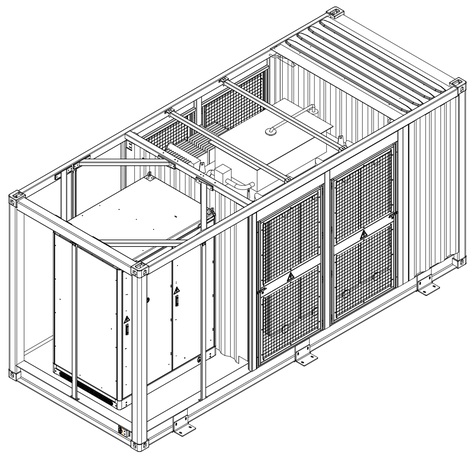
MVS5140-LS: VISTA LATERAL ESQUERDA
ESC. 1: 25



MVS5140-LS: VISTA SUPERIOR
ESC. 1: 30



MVS5140-LS: VISTA TRASEIRA
ESC. 1: 25



MVS5140-LS: VISTA ISOMÉTRICA
ESC. 1: 40

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-201: PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
2. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
2. PESO APROXIMADO DE 17400 ± 500 kg (INCLUINDO AGENTE REFRIGERANTE).
3. TAMANHO: 6058mm×2896mm×2438mm (±10mm) (W×H×D)

SIMBOLOGIA / LEGENDA

Nº	REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
00	APROVADO	RPGM	MLHS	MJAS	31/10/24
0B	CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MLHS	MJAS	29/10/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MLHS	MJAS	07/06/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETRICISTA - OE Nº: 94777

APROVAÇÃO:
NOME
REGISTRO

DATA:
-

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA SOPHIA

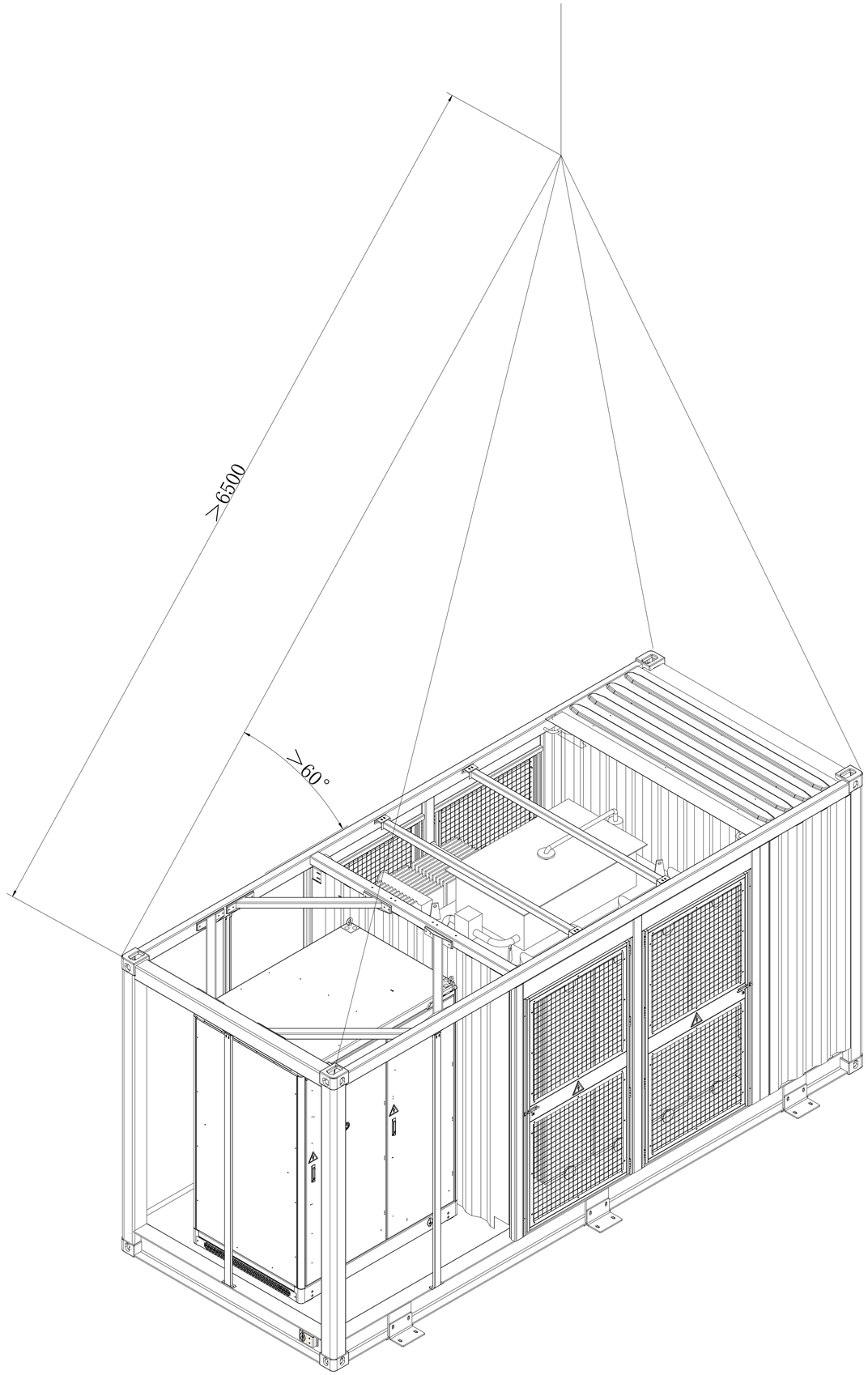
PROJETO DE EXECUÇÃO

VISTA FRONTAL E ALÇADO LATERAL EM CORTE
BESS
CONVERSOR

Nº DO DESENHO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B201-DE-003	**00**	INDICADA	02/04

FORMATO A1: 841x594

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO



ALÇADO: VISTA ISOMÉTRICA (ABERTO)
ESC. 1: 20

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-201: PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
2. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
2. A VISTA ISOMÉTRICA APRESENTADA NESSA FOLHA TEM COMO INTENÇÃO APRESENTAR A DISTÂNCIA E ÂNGULO MÍNIMOS PARA O ALÇADO.

SIMBOLOGIA / LEGENDA

Nº	REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
00	APROVADO	RPGM	MLHS	MJAS	31/10/24
0B	CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MLHS	MJAS	29/10/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MLHS	MJAS	07/06/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	APROVAÇÃO:	DATA:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETRICISTA - OE Nº: 94777	NOME REGISTRO	-

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA SOPHIA

PROJETO DE EXECUÇÃO

VISTA FRONTAL E ALÇADO LATERAL EM CORTE
BESS
ALÇADO ISOMÉTRICO

Nº DO DESENHO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B201-DE-003	**00**	INDICADA	03/04

FORMATO A1 841x594

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO

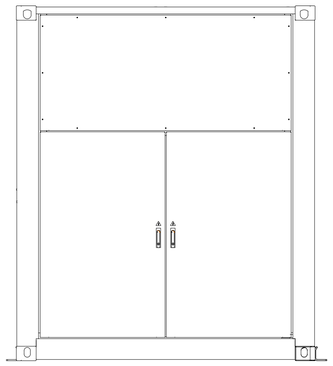
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-201: PLANTA GERAL - DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ORG. E DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO
2. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS

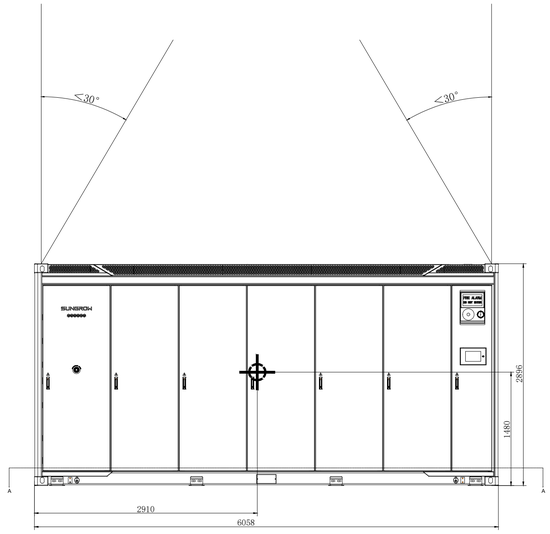
NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
2. SUPORTA ALÇAMENTO COM UM ÚNICO GUINDASTE, E O ÂNGULO DE DESVIO DO CABO DE AÇO NÃO DEVE EXCEDER 30°. É RECOMENDADO QUE O COMPRIMENTO DA CORDA DE ALÇAMENTO NÃO SEJA MENOR QUE 8m.
3. PESO APROXIMADO DE 41900 ± 500 kg (INCLUINDO AGENTE REFRIGERANTE)
4. TAMANHO: 6058mm×2896mm×2438mm(W×H×D)

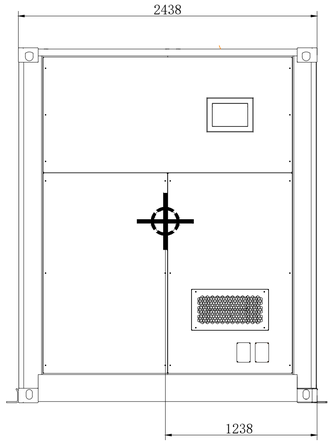
SIMBOLOGIA / LEGENDA



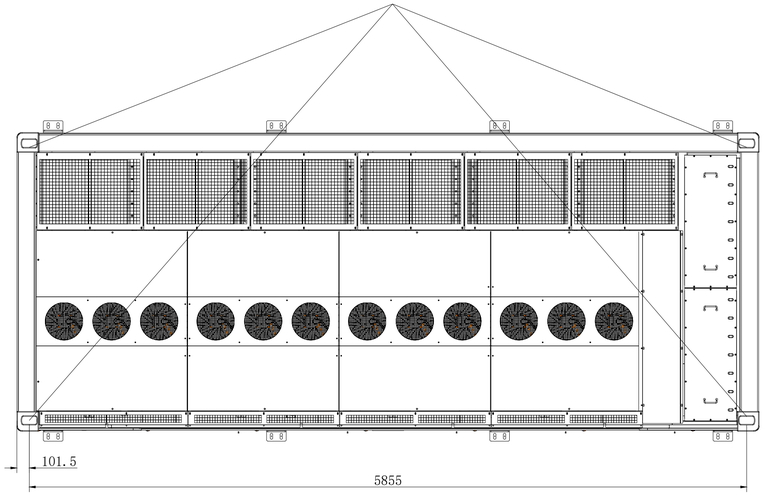
ALÇADO: VISTA LATERAL DIREITA
ESC. 1: 25



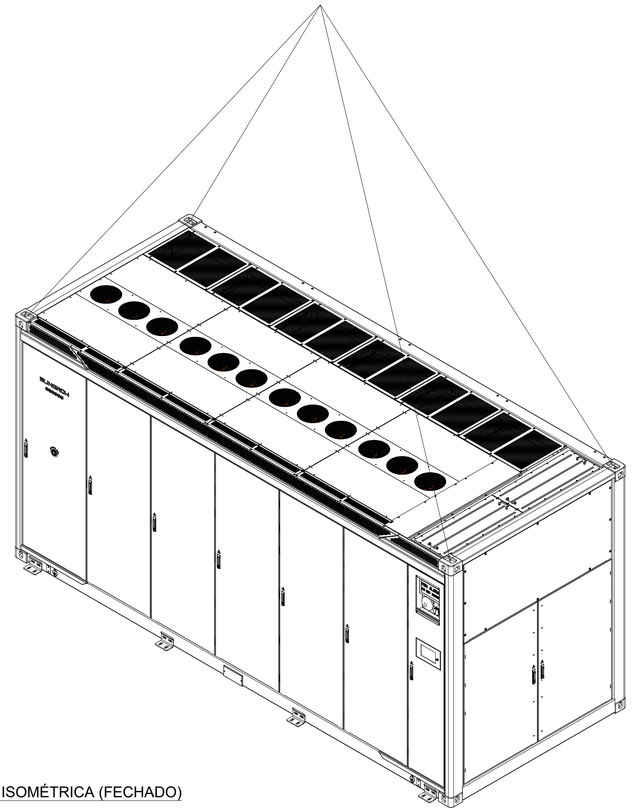
ALÇADO: VISTA FRONTAL
ESC. 1: 40



ALÇADO: VISTA LATERAL ESQUERDA
ESC. 1: 25



ALÇADO: VISTA SUPERIOR
ESC. 1: 25



ALÇADO: VISTA ISOMÉTRICA (FECHADO)
ESC. 1: 30

Nº	REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
00	APROVADO	RPGM	MLHS	MJAS	31/10/24
0B	CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MLHS	MJAS	29/10/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MLHS	MJAS	07/06/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	APROVAÇÃO:	DATA:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETRICISTA - OE Nº: 94777	NOME REGISTRO	-

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA SOPHIA

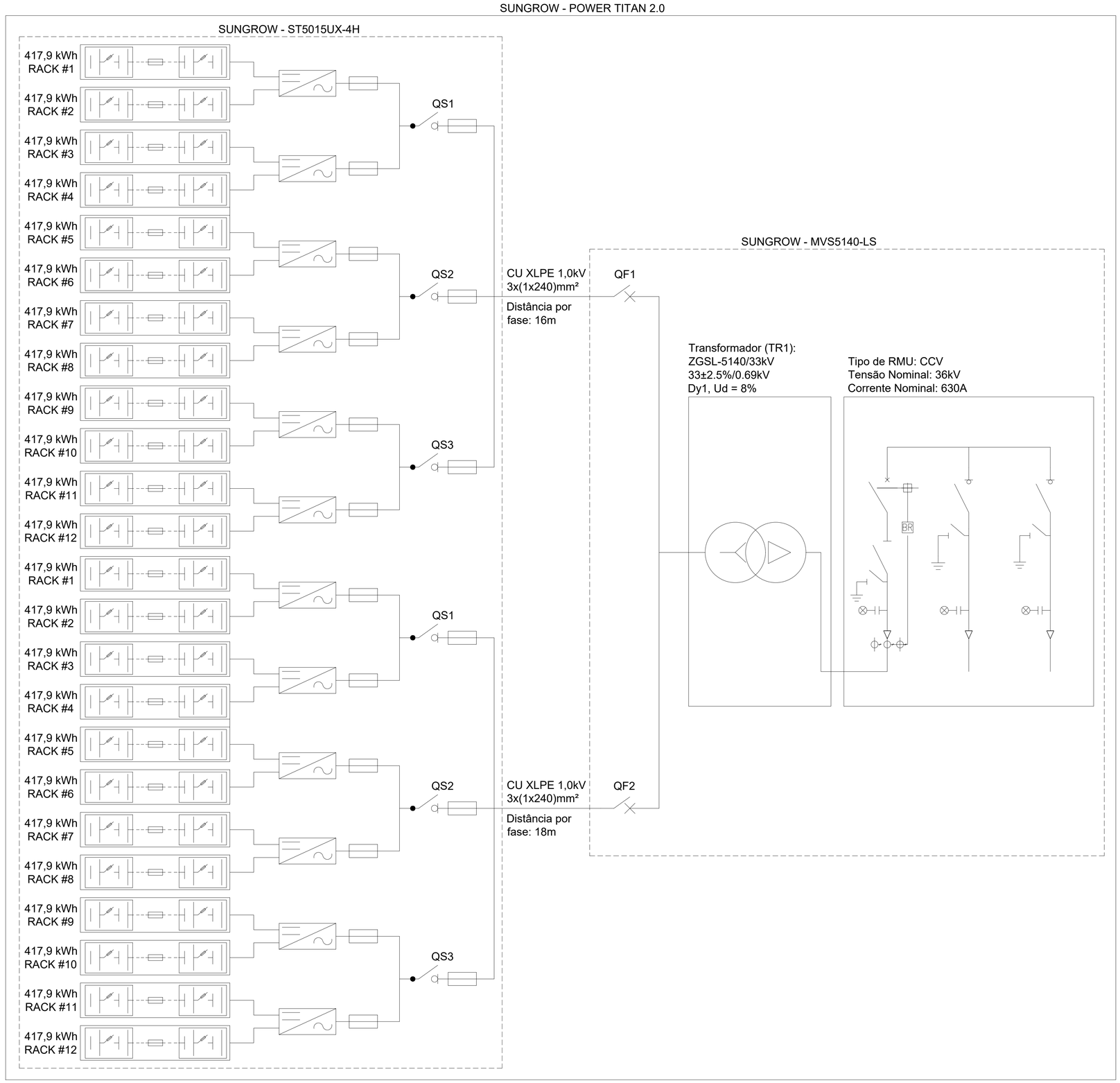
PROJETO DE EXECUÇÃO

VISTA FRONTAL E ALÇADO LATERAL EM CORTE
BESS
CONTENTOR BATERIAS

Nº DO DESENHO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B201-DE-003	**00**	INDICADA	04/04

FORMATO A1: 841x594

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO



LOCALIZAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS
2. ECO-Q231-1-B215-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL - BESS
3. ECO-Q231-1-B015-MD-001: PLANO DE DESMANTELAMENTO - BESS
4. ECO-Q231-1-B115-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA ARQUITECTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL
5. ECO-Q231-1-B015-MD-002: FICHAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS - BESS

NOTAS

1. AS ESPECIFICAÇÕES DOS CABOS DEVERÃO SER VALIDADOS NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
2. O DIAGRAMA UNIFILAR DOS EQUIPAMENTOS É REPRESENTATIVO E DEVE SER REVISTO NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
3. PARA A OPÇÃO DE AUTOALIMENTAÇÃO DE ENERGIA, A SUNGROW IRÁ PROVIDENCIAR O TRANSFORMADOR AUXILIAR PARA CADA BLOCO.

LEGENDA

- RACK DE BATERIAS
- PCS: POWER CONVERSION SYSTEM
- FUSÍVEL
- SECCIONADOR INTERRUPTOR
- DISJUNTOR
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, LIGAÇÃO DELTA-ESTRELA
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE COM DOIS NÚCLEOS, COM UM ENROLAMENTO SECUNDÁRIO EM CADA UM
- DISJUNTOR DE TRÊS POSIÇÕES
- LIGAÇÃO À TERRA
- DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO
- INDICADOR DE POTENCIAL CAPACITIVO

BSP - Battery Supply Panel
BCP - Battery Connection Panel
FSS - Fire Suppression System
HVAC - Heating Ventilation Air Conditioning System
PCS - Power Conversion System
RMU - Ring Main Unit
SMPS - Switching Mode Power Supply
BSC - Battery System Controller
CMU - Cluster Management Unit
LCS - Liquid Cooling System
TB - Terminal Box

REV.	DESCRIÇÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
01	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	29/10/24
1A	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MHLS	MJAS	21/06/24
00	APROVADO	MHLS	MHLS	MJAS	07/06/24
0A	EMISSÃO INICIAL	MHLS	MHLS	MJAS	29/05/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

APROVAÇÃO
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

DATA: 21/06/24

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICO SOPHIA

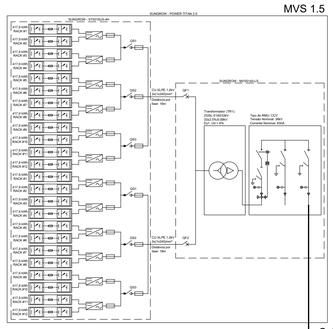
PROJETO DE EXECUÇÃO

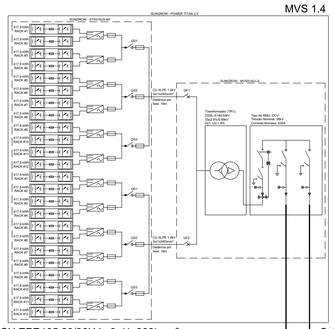
DIAGRAMA UNIFILAR
BESS
DIAGRAMA INTERNO SIMPLIFICADO

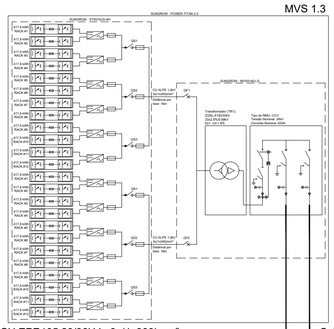
CÓDIGO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B301-DU-001	01	-	01/04

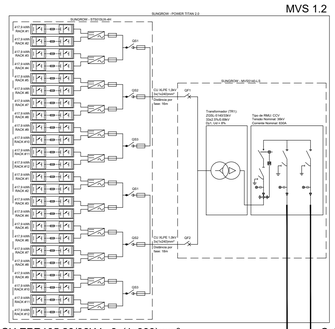
FORMATO A1 841x594

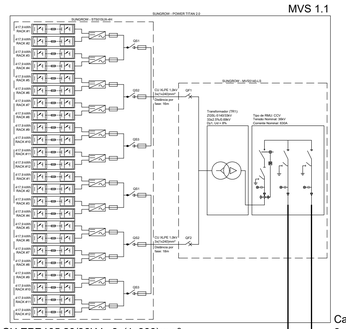
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO



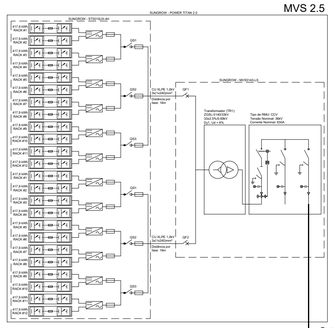


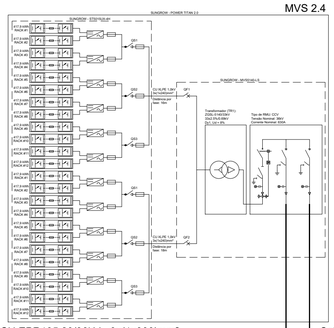


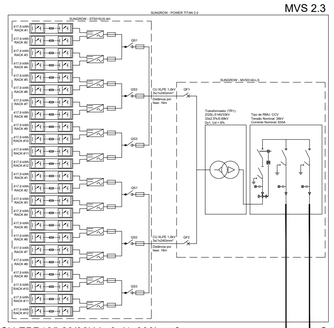


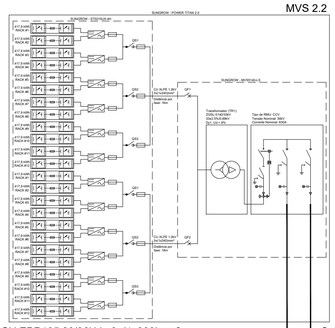


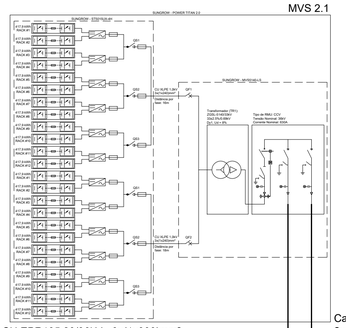
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV 3x(1x630)mm²
Distância por fase: 120m
Vai p/ Subestação



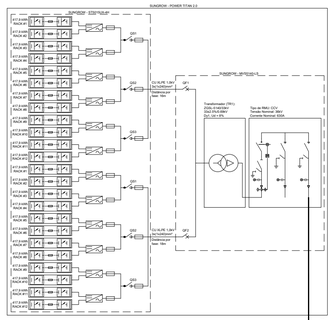


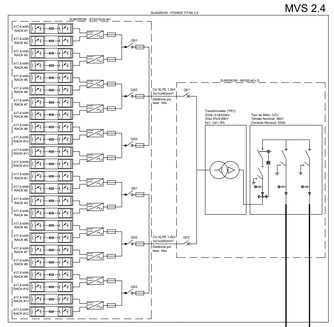


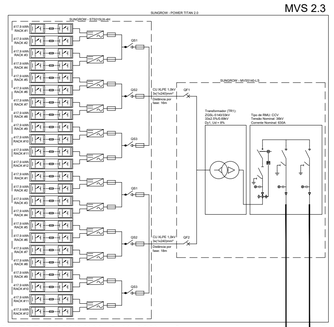


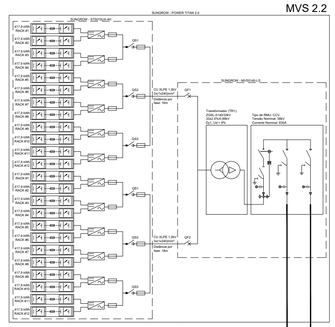


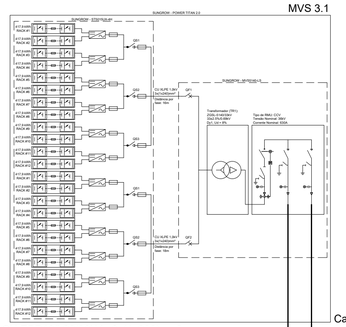
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV 3x(1x630)mm²
Distância por fase: 120m
Vai p/ Subestação



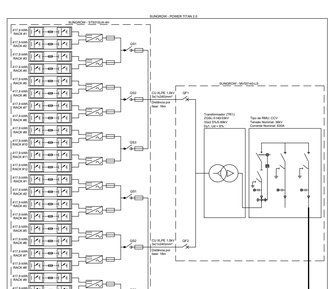


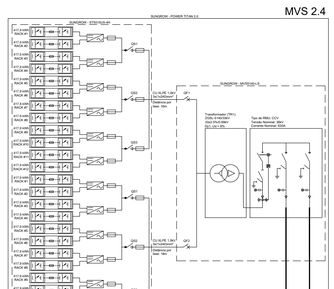


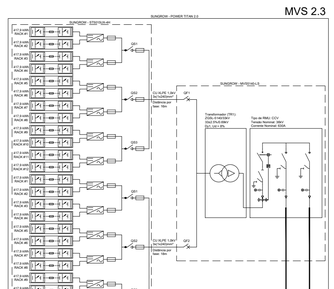


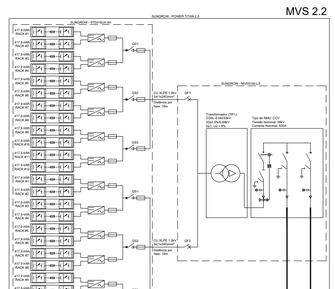


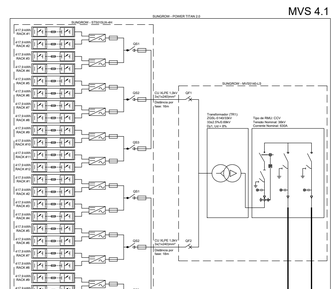
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV 3x(1x630)mm²
Distância por fase: 150m
Vai p/ Subestação











Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV - 3x(1x300)mm²
Distância por fase: 27m
Cabo: CU EPR105 20/36kV 3x(1x630)mm²
Distância por fase: 150m
Vai p/ Subestação

MVS 2.4 MVS 2.3 MVS 2.2

LOCALIZAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS
2. ECO-Q231-1-B215-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL - BESS
3. ECO-Q231-1-B015-MD-001: PLANO DE DESMANTELAMENTO - BESS
4. ECO-Q231-1-B115-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA ARQUITECTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL
5. ECO-Q231-1-B015-MD-002: FICHAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS - BESS

NOTAS

1. AS ESPECIFICAÇÕES DOS CABOS DEVERÃO SER VALIDADOS NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
2. O DIAGRAMA UNIFILAR DOS EQUIPAMENTOS É REPRESENTATIVO E DEVE SER REVISTO NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
3. PARA A OPÇÃO DE AUTOALIMENTAÇÃO DE ENERGIA, A SUNGROW IRÁ PROVIDENCIAR O TRANSFORMADOR AUXILIAR PARA CADA BLOCO.

LEGENDA

- RACK DE BATERIAS
- PCS: POWER CONVERSION SYSTEM
- FUSÍVEL
- SECCIONADOR INTERRUPTOR
- DISJUNTOR
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, LIGAÇÃO DELTA-ESTRELA
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE COM DOIS NÚCLEOS, COM UM ENROLAMENTO SECUNDÁRIO EM CADA UM
- DISJUNTOR DE TRÊS POSIÇÕES
- LIGAÇÃO À TERRA
- DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO
- INDICADOR DE POTENCIAL CAPACITIVO

BSP - Battery Supply Panel
BCP - Battery Connection Panel
FSS - Fire Suppression System
HVAC - Heating Ventilation Air Conditioning System
PCS - Power Conversion System
RMU - Ring Main Unit
SMPS - Switching Mode Power Supply
BSC - Battery System Controller
CMU - Cluster Management Unit
LCS - Liquid Cooling System
TB - Terminal Box

REV.	DESCRIÇÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
01	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	29/10/24
1A	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MHLS	MJAS	21/06/24
00	APROVADO	MHLS	MHLS	MJAS	07/06/24
0A	EMISSÃO INICIAL	MHLS	MHLS	MJAS	29/05/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL
lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

APROVAÇÃO
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

DATA: 21/06/24

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICO SOPHIA

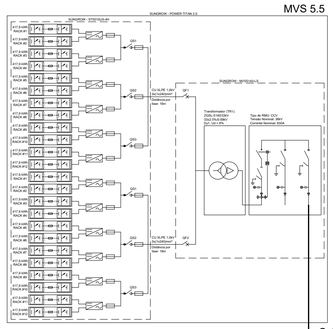
PROJETO DE EXECUÇÃO

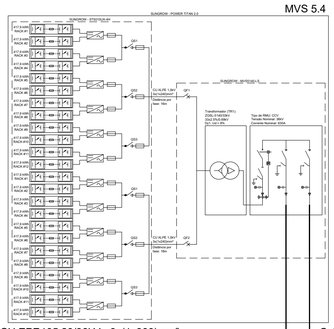
DIAGRAMA UNIFILAR
BESS
INTERLIGAÇÃO

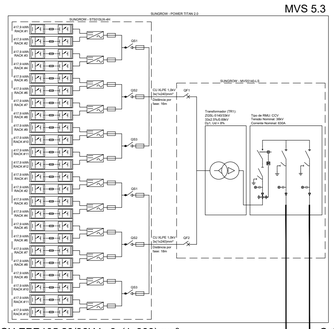
CÓDIGO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B301-DU-001	01	-	02/04

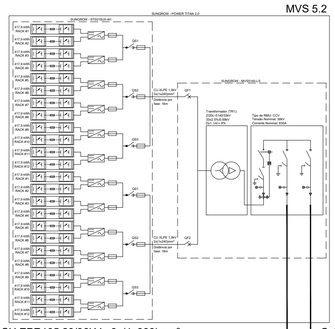
FORMATO A1: 841x594

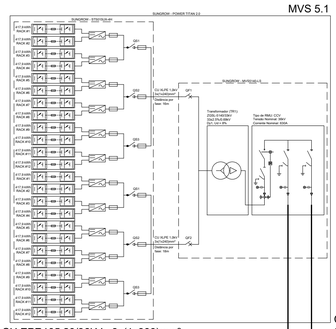
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO

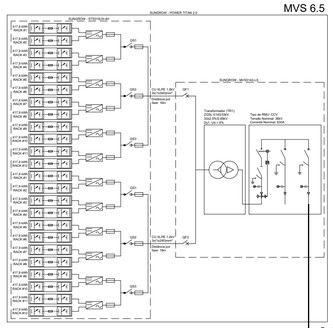


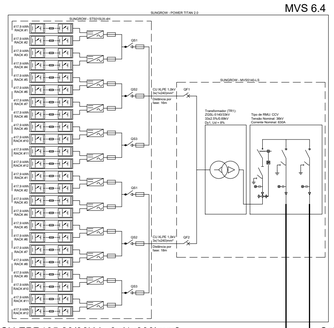


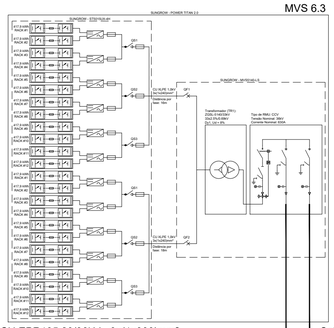


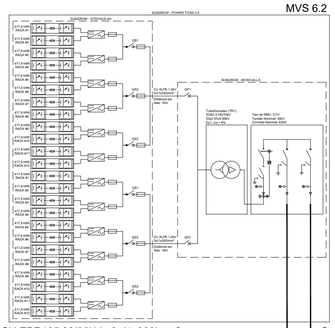


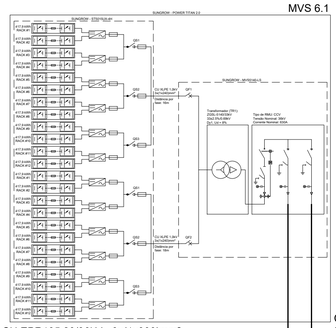


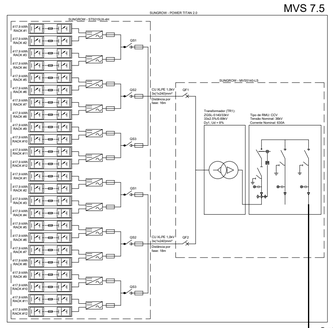


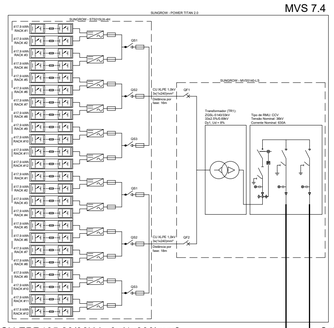


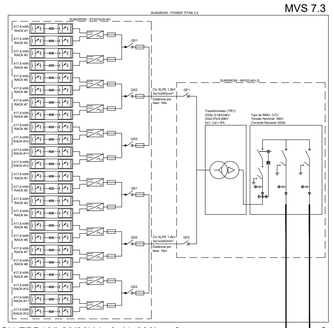


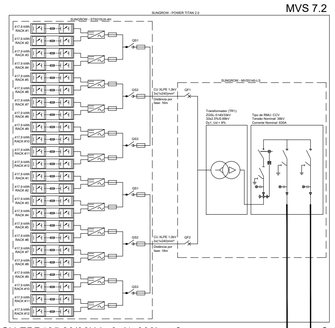


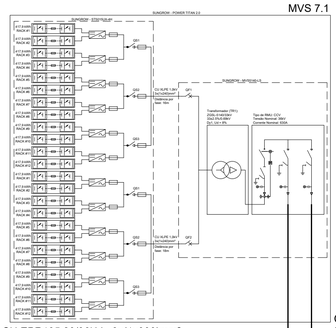


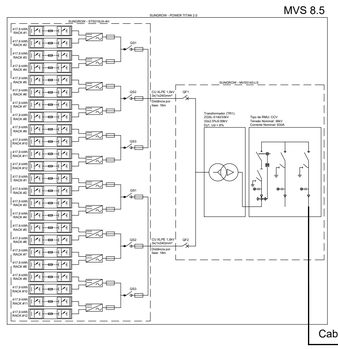


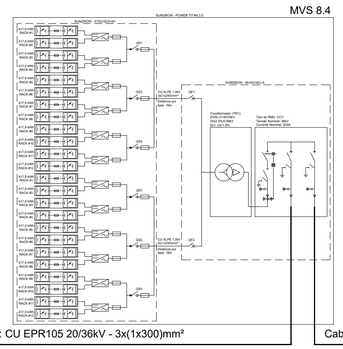


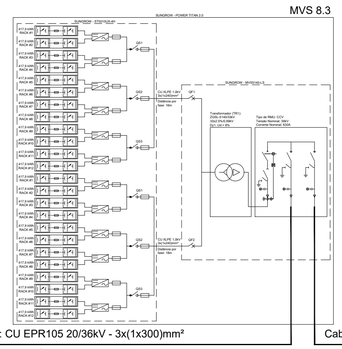


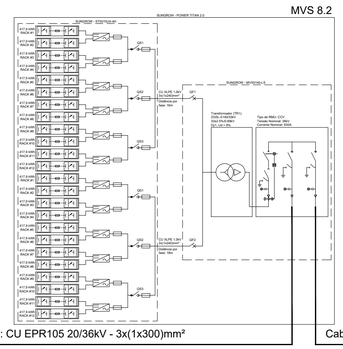


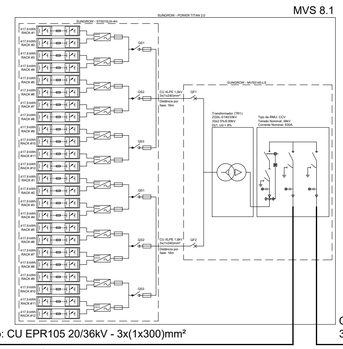












LOCALIZAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS
2. ECO-Q231-1-B215-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL - BESS
3. ECO-Q231-1-B015-MD-001: PLANO DE DESMANTELAMENTO - BESS
4. ECO-Q231-1-B115-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA ARQUITECTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL
5. ECO-Q231-1-B015-MD-002: FICHAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS - BESS

NOTAS

1. AS ESPECIFICAÇÕES DOS CABOS DEVERÃO SER VALIDADOS NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
2. O DIAGRAMA UNIFILAR DOS EQUIPAMENTOS É REPRESENTATIVO E DEVE SER REVISTO NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
3. PARA A OPÇÃO DE AUTOALIMENTAÇÃO DE ENERGIA, A SUNGROW IRÁ PROVIDENCIAR O TRANSFORMADOR AUXILIAR PARA CADA BLOCO.

LEGENDA

- RACK DE BATERIAS
- PCS: POWER CONVERSION SYSTEM
- FUSÍVEL
- SECCIONADOR INTERRUPTOR
- DISJUNTOR
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, LIGAÇÃO DELTA-ESTRELA
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE COM DOIS NÚCLEOS, COM UM ENROLAMENTO SECUNDÁRIO EM CADA UM
- DISJUNTOR DE TRÊS POSIÇÕES
- LIGAÇÃO À TERRA
- DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO
- INDICADOR DE POTENCIAL CAPACITIVO

BSP - Battery Supply Panel
BCP - Battery Connection Panel
FSS - Fire Suppression System
HVAC - Heating Ventilation Air Conditioning System
PCS - Power Conversion System
RMU - Ring Main Unit
SMPS - Switching Mode Power Supply
BSC - Battery System Controller
CMU - Cluster Management Unit
LCS - Liquid Cooling System
TB - Terminal Box

REV.	DESCRIÇÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
01	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	29/10/24
1A	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MHLS	MJAS	21/06/24
00	APROVADO	MHLS	MHLS	MJAS	07/06/24
0A	EMISSÃO INICIAL	MHLS	MHLS	MJAS	29/05/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	APROVAÇÃO	DATA:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	21/06/24

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICO SOPHIA

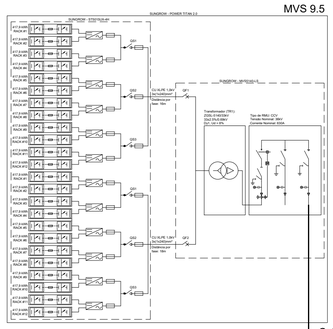
PROJETO DE EXECUÇÃO

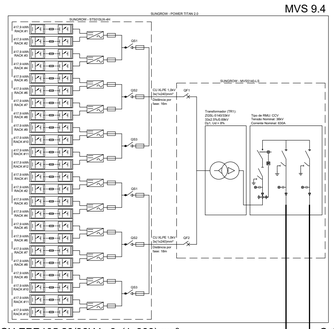
DIAGRAMA UNIFILAR
BESS
INTERLIGAÇÃO

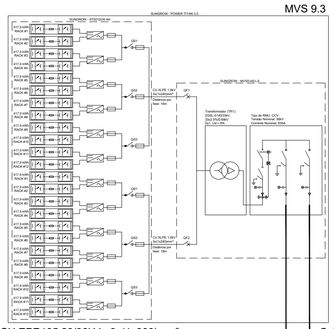
CÓDIGO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B301-DU-001	01	-	03/04

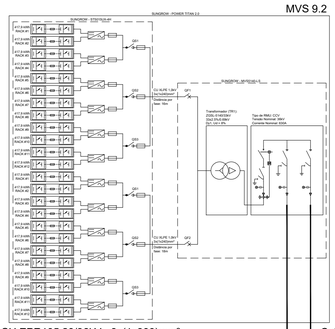
FORMATO A1: 841x594

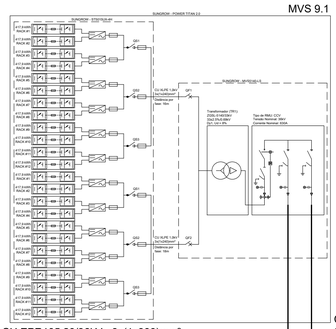
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO

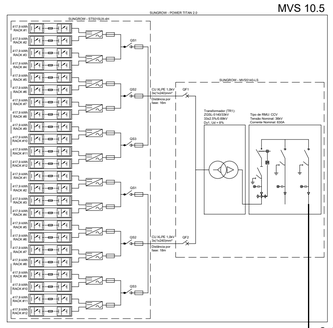


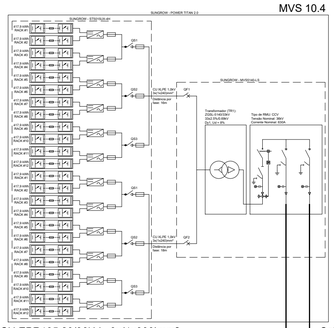


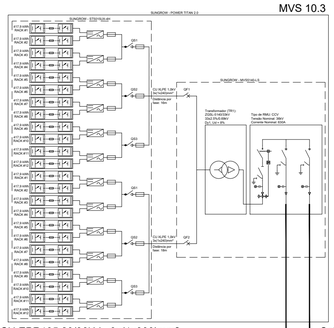


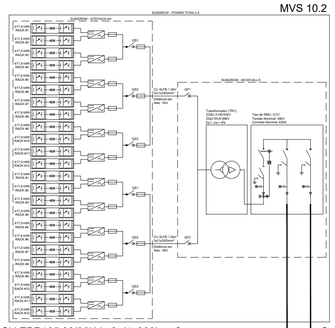


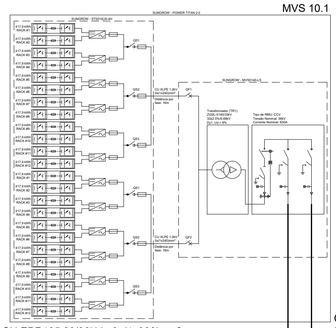


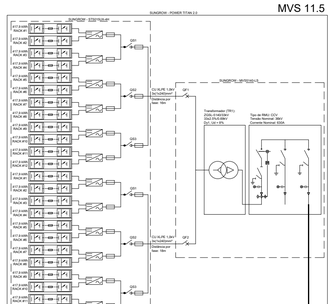


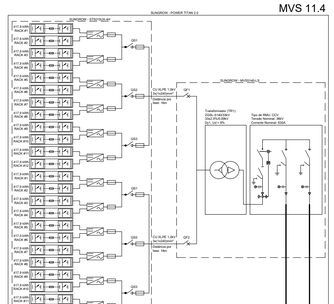


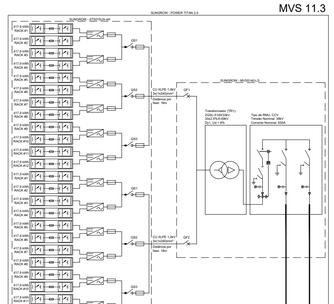


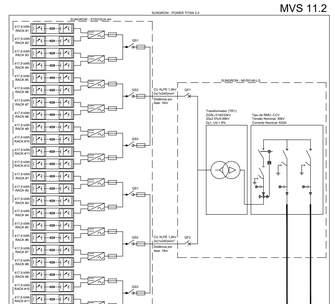


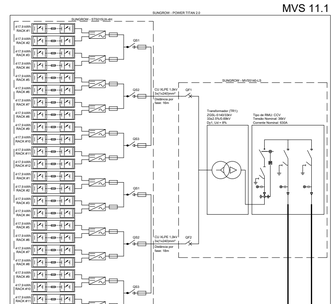


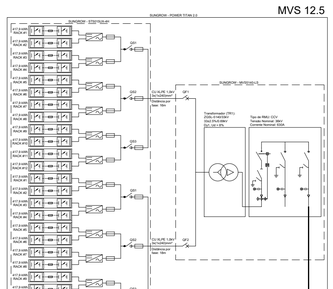


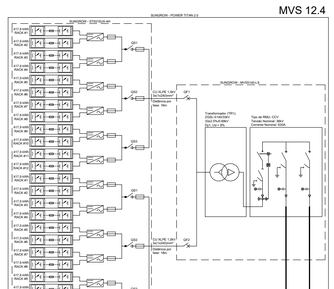


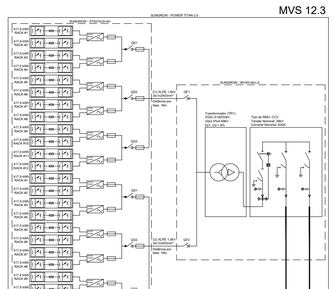


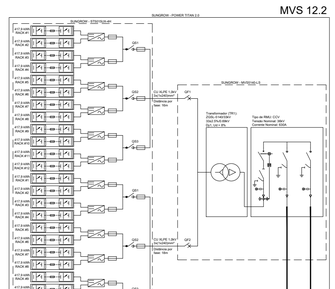


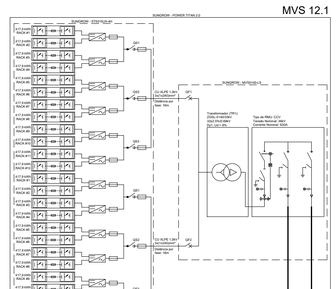












LOCALIZAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS
2. ECO-Q231-1-B215-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL - BESS
3. ECO-Q231-1-B015-MD-001: PLANO DE DESMANTELAMENTO - BESS
4. ECO-Q231-1-B115-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA ARQUITECTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL
5. ECO-Q231-1-B015-MD-002: FICHAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS - BESS

NOTAS

1. AS ESPECIFICAÇÕES DOS CABOS DEVERÃO SER VALIDADOS NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
2. O DIAGRAMA UNIFILAR DOS EQUIPAMENTOS É REPRESENTATIVO E DEVE SER REVISTO NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
3. PARA A OPÇÃO DE AUTOALIMENTAÇÃO DE ENERGIA, A SUNGROW IRÁ PROVIDENCIAR O TRANSFORMADOR AUXILIAR PARA CADA BLOCO.

LEGENDA

- RACK DE BATERIAS
- PCS: POWER CONVERSION SYSTEM
- FUSÍVEL
- SECCIONADOR INTERRUPTOR
- DISJUNTOR
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, LIGAÇÃO DELTA-ESTRELA
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE COM DOIS NÚCLEOS, COM UM ENROLAMENTO SECUNDÁRIO EM CADA UM
- DISJUNTOR DE TRÊS POSIÇÕES
- LIGAÇÃO À TERRA
- DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO
- INDICADOR DE POTENCIAL CAPACITIVO

BSP - Battery Supply Panel
BCP - Battery Connection Panel
FSS - Fire Suppression System
HVAC - Heating Ventilation Air Conditioning System
PCS - Power Conversion System
RMU - Ring Main Unit
SMPS - Switching Mode Power Supply
BSC - Battery System Controller
CMU - Cluster Management Unit
LCS - Liquid Cooling System
TB - Terminal Box

REV.	DESCRIÇÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
01	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	29/10/24
1A	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MHLS	MJAS	21/06/24
00	APROVADO	MHLS	MHLS	MJAS	07/06/24
0A	EMISSÃO INICIAL	MHLS	MHLS	MJAS	29/05/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	APROVAÇÃO	DATA:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	21/06/24

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICO SOPHIA

PROJETO DE EXECUÇÃO

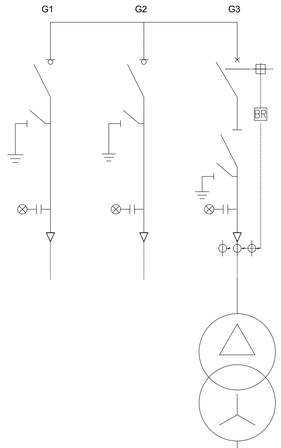
DIAGRAMA UNIFILAR
BESS
INTERLIGAÇÃO

CÓDIGO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B301-DU-001	01	-	04/04

FORMATO A1: 841x594

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO

SUNGROW - MVS5140-LS: SISTEMA DE MÉDIA TENSÃO



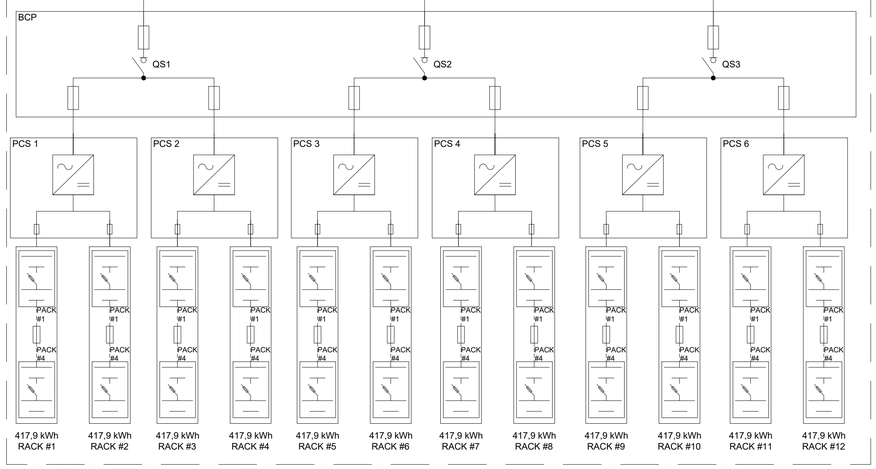
RMU:
Tipo de RMU: CCV
Tensão Nominal: 36kV
Corrente Nominal: 630A

Transformador (TR1):
ZGSL-5140/33kV
33±2.5%/0.69kV
Dy1, Ud = 8%

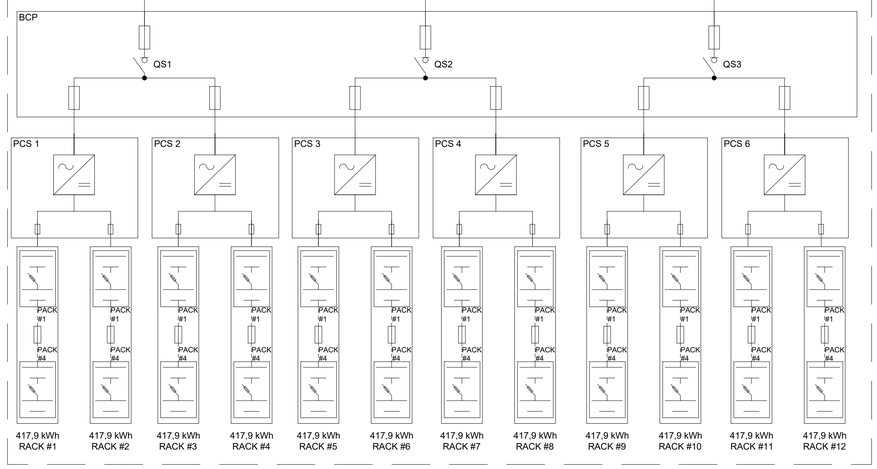
QF1 Chave seccionadora:
3P-800V-3200A (2 unidades)
Tensão Nominal:800Vac
Corrente Nominal:3200A

QF2 Chave seccionadora:
3P-800V-3200A (2 unidades)
Tensão Nominal:800Vac
Corrente Nominal:3200A

CU XLPE 1,0kV
3x(1x240)mm²



#1 - SUNGROW - ST5015UX-4H: GABINETE DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA



#4 - SUNGROW - ST5015UX-4H: GABINETE DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

GABINETE DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA			SISTEMA DE MÉDIA TENSÃO		
Sistema de Baterias	PCS	BCP	SCC	Transformador	RMU MT
Container LFP：5MW/4*5MWh Tensão CC:1123~1497Vcc Fusível do Rack：1500V/315A/50kA Gabinete unitário：12 Agrupamentos Rack unitário：417.9kWh，416S1P Qtd. de PACKs：48 PACK：104.5kWh，104S1P Fusível do Pack：500Vcc/500A/20kA Célula：314Ah，3.2V	Qtd. Unidades PCS:6 Unidade PCS：210kW Intervalo de Tensão CC：1000V~1500V Tensão CA：690V Frequência：50Hz Fusível 1500Vcc/400A/150kA	BCP： 6 entradas 3 saídas Fusível 1：1250Vca/465A/100kA Fusível 2：1250Vca/350A/100kA Chave seccionadora sob carga：800Vca/630A	Chave seccionadora： 3P-800V-3200A(2 unidades) Tensão Nominal:800Vac Corrente Nominal:3200A	SL-5140/33kV 33±2*2.5%/0.69kV Dy11，Ud=8%	Tipo de RMU: CCV Tensão Nominal: 36kV Corrente Nominal: 630A

LOCALIZAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS
2. ECO-Q231-1-B215-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL - BESS
3. ECO-Q231-1-B015-MD-001: PLANO DE DESMANTELAMENTO - BESS
4. ECO-Q231-1-B115-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA ARQUITECTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL
5. ECO-Q231-1-B015-MD-002: FICHAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS - BESS

NOTAS

1. AS ESPECIFICAÇÕES DOS CABOS DEVERÃO SER VALIDADOS NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
2. O DIAGRAMA UNIFILAR DOS EQUIPAMENTOS É REPRESENTATIVO E DEVE SER REVISTO NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
3. PARA A OPÇÃO DE AUTOALIMENTAÇÃO DE ENERGIA, A SUNGROW IRÁ PROVIDENCIAR O TRANSFORMADOR AUXILIAR PARA CADA BLOCO.

LEGENDA

- RACK DE BATERIAS
- PCS: POWER CONVERSION SYSTEM
- FUSÍVEL
- SECCIONADOR INTERRUPTOR
- DISJUNTOR
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, LIGAÇÃO DELTA-ESTRELA
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE COM DOIS NÚCLEOS, COM UM ENROLAMENTO SECUNDÁRIO EM CADA UM
- DISJUNTOR DE TRÊS POSIÇÕES
- LIGAÇÃO À TERRA
- DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO
- INDICADOR DE POTENCIAL CAPACITIVO

BSP - Battery Supply Panel
BCP - Battery Connection Panel
FSS - Fire Suppression System
HVAC - Heating Ventilation Air Conditioning System
PCS - Power Conversion System
RMU - Ring Main Unit
SMPS - Switching Mode Power Supply
BSC - Battery System Controller
CMU - Cluster Management Unit
LCS - Liquid Cooling System
TB - Terminal Box

REV.	DESCRIÇÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
01	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	11/07/24
1A	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MHLS	MJAS	21/06/24
00	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	07/06/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MHLS	MJAS	29/05/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL
lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

APROVAÇÃO
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

DATA: 11/07/24

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICO SOPHIA

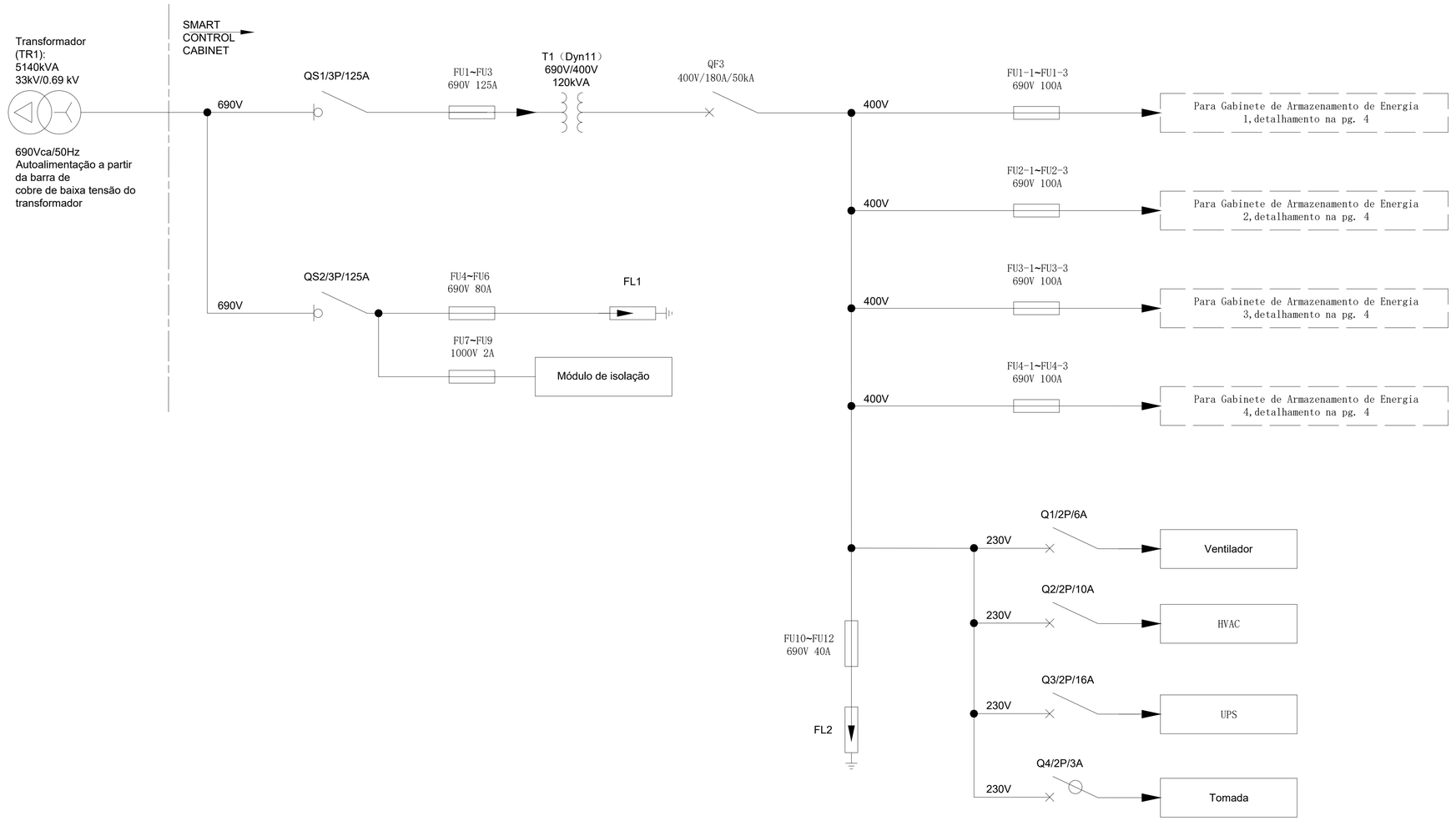
PROJETO DE EXECUÇÃO

DIAGRAMA - COORDENAÇÃO DO ISOLAMENTO
BESS
-

CÓDIGO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B301-DU-002	**01**	-	01/04

FORMATO A1: 841x594

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO



LOCALIZAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS
2. ECO-Q231-1-B215-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL - BESS
3. ECO-Q231-1-B015-MD-001: PLANO DE DESMANTELAMENTO - BESS
4. ECO-Q231-1-B115-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA ARQUITECTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL
5. ECO-Q231-1-B015-MD-002: FICHAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS - BESS

NOTAS

1. AS ESPECIFICAÇÕES DOS CABOS DEVERÃO SER VALIDADOS NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
2. O DIAGRAMA UNIFILAR DOS EQUIPAMENTOS É REPRESENTATIVO E DEVE SER REVISTO NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
3. PARA A OPÇÃO DE AUTOALIMENTAÇÃO DE ENERGIA, A SUNGROW IRÁ PROVIDENCIAR O TRANSFORMADOR AUXILIAR PARA CADA BLOCO.

LEGENDA

- RACK DE BATERIAS
- PCS: POWER CONVERSION SYSTEM
- FUSÍVEL
- SECCIONADOR INTERRUPTOR
- DISJUNTOR
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, LIGAÇÃO DELTA-ESTRELA
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE COM DOIS NÚCLEOS, COM UM ENROLAMENTO SECUNDÁRIO EM CADA UM
- DISJUNTOR DE TRÊS POSIÇÕES
- LIGAÇÃO À TERRA
- DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO
- INDICADOR DE POTENCIAL CAPACITIVO

BSP - Battery Supply Panel
BCP - Battery Connection Panel
FSS - Fire Suppression System
HVAC - Heating Ventilation Air Conditioning System
PCS - Power Conversion System
RMU - Ring Main Unit
SMPS - Switching Mode Power Supply
BSC - Battery System Controller
CMU - Cluster Management Unit
LCS - Liquid Cooling System
TB - Terminal Box

REV.	DESCRIÇÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
01	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	11/07/24
1A	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MHLS	MJAS	21/06/24
00	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	07/06/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MHLS	MJAS	29/05/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	APROVAÇÃO	DATA:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	11/07/24

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICO SOPHIA

PROJETO DE EXECUÇÃO

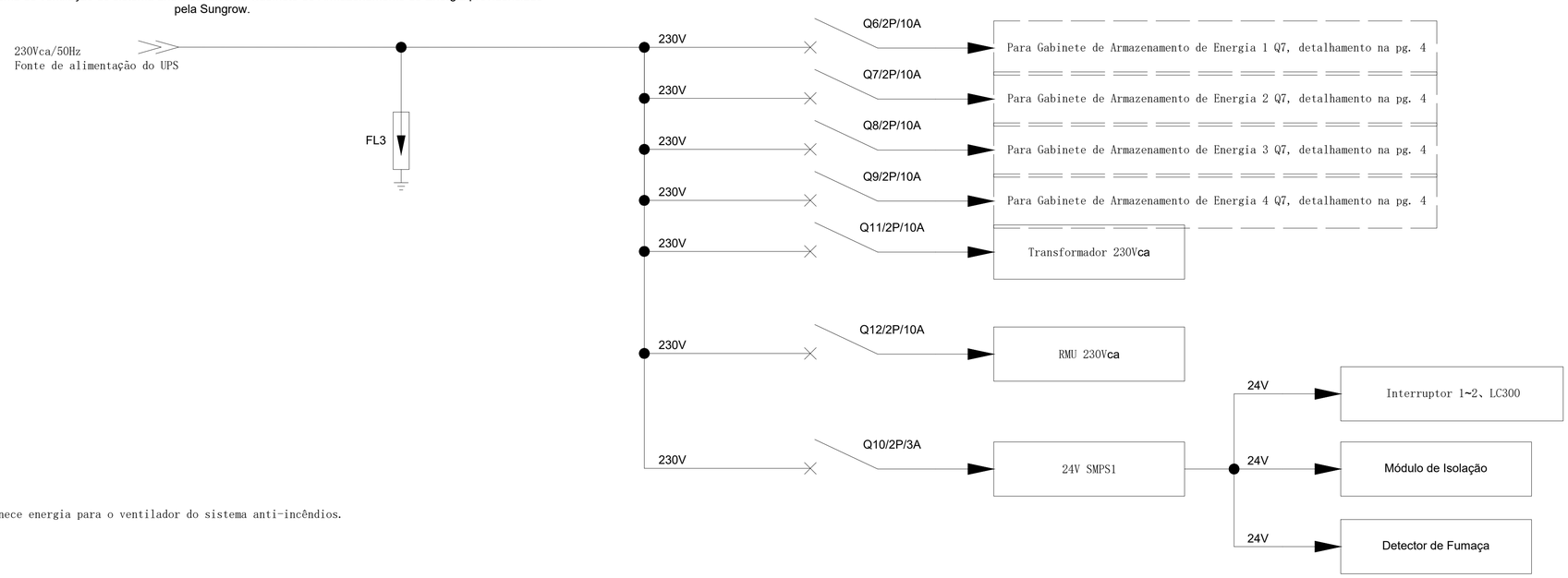
DIAGRAMA - COORDENAÇÃO DO ISOLAMENTO
BESS
FONTE DE ALIMENTAÇÃO AUXILIAR

CÓDIGO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B301-DU-002	**01**	-	02/04

FORMATO A1: 841x594

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO

UPS 230Vca para sistema de ventilação do sistema anti-incêndios no Gabinete de Armazenamento de Energia providenciado pela Sungrow.



O UPS do SCC5140 fornece energia para o ventilador do sistema anti-incêndios.

LOCALIZAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS
2. ECO-Q231-1-B215-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL - BESS
3. ECO-Q231-1-B015-MD-001: PLANO DE DESMANTELAMENTO - BESS
4. ECO-Q231-1-B115-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA ARQUITECTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL
5. ECO-Q231-1-B015-MD-002: FICHAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS - BESS

NOTAS

1. AS ESPECIFICAÇÕES DOS CABOS DEVERÃO SER VALIDADOS NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
2. O DIAGRAMA UNIFILAR DOS EQUIPAMENTOS É REPRESENTATIVO E DEVE SER REVISTO NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
3. PARA A OPÇÃO DE AUTOALIMENTAÇÃO DE ENERGIA, A SUNGROW IRÁ PROVIDENCIAR O TRANSFORMADOR AUXILIAR PARA CADA BLOCO.

LEGENDA

- RACK DE BATERIAS
- PCS: POWER CONVERSION SYSTEM
- FUSÍVEL
- SECCIONADOR INTERRUPTOR
- DISJUNTOR
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, LIGAÇÃO DELTA-ESTRELA
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE COM DOIS NÚCLEOS, COM UM ENROLAMENTO SECUNDÁRIO EM CADA UM
- DISJUNTOR DE TRÊS POSIÇÕES
- LIGAÇÃO À TERRA
- DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO
- INDICADOR DE POTENCIAL CAPACITIVO

BSP - Battery Supply Panel
BCP - Battery Connection Panel
FSS - Fire Suppression System
HVAC - Heating Ventilation Air Conditioning System
PCS - Power Conversion System
RMU - Ring Main Unit
SMPS - Switching Mode Power Supply
BSC - Battery System Controller
CMU - Cluster Management Unit
LCS - Liquid Cooling System
TB - Terminal Box

REV.	DESCRIÇÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
01	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	11/07/24
1A	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MHLS	MJAS	21/06/24
00	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	07/06/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MHLS	MJAS	29/05/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	APROVAÇÃO	DATA:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777	11/07/24

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICO SOPHIA

PROJETO DE EXECUÇÃO

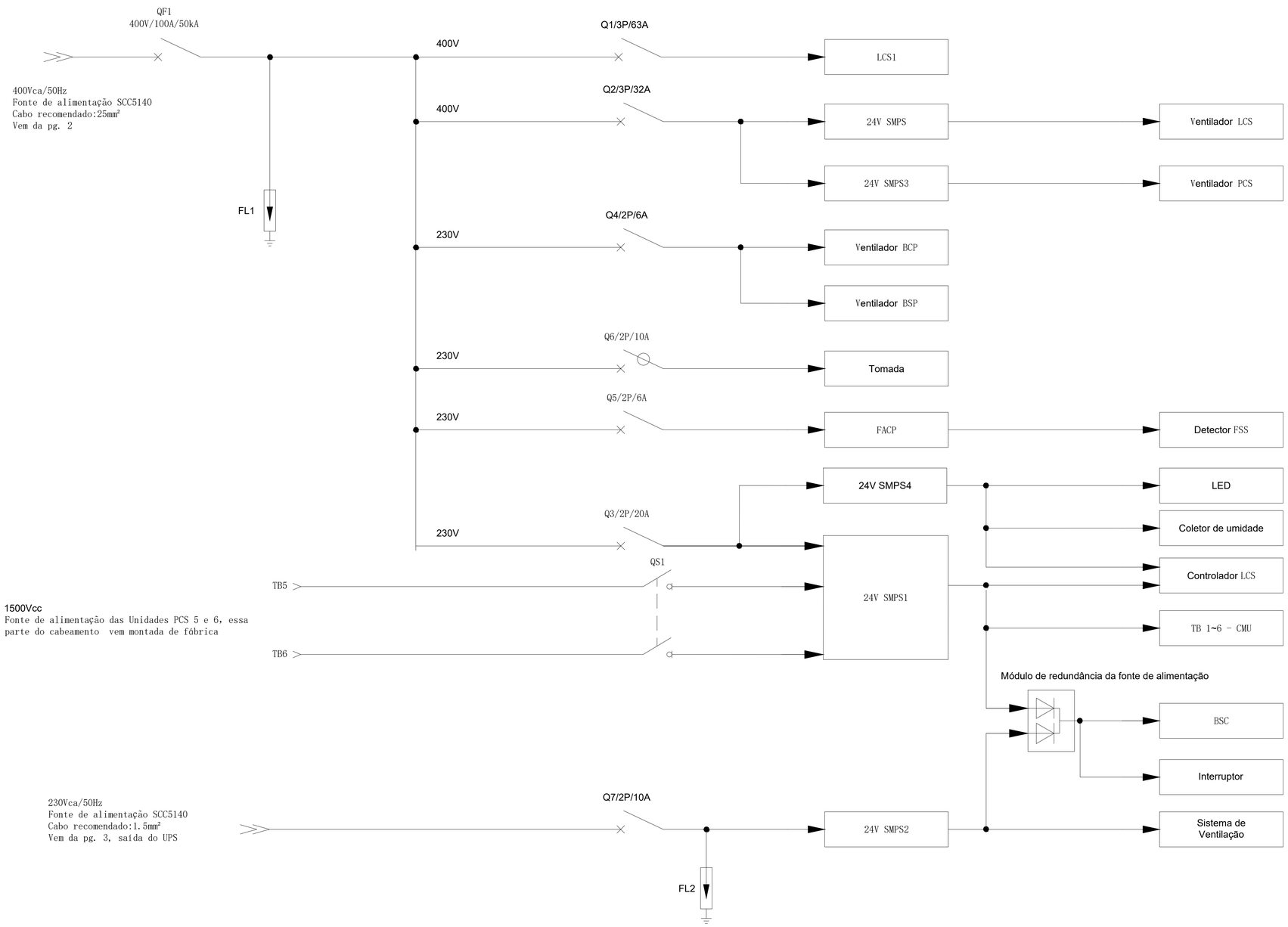
DIAGRAMA - COORDENAÇÃO DO ISOLAMENTO
BESS
FONTE DE ALIMENTAÇÃO DO UPS

CÓDIGO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B301-DU-002	**01**	-	03/04

FORMATO A1: 841x594

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO

REPRESENTAÇÃO DE SOMENTE UM GABINETE DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA



LOCALIZAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ECO-Q231-1-B201-DE-202: PLANTA E CORTE - BESS
2. ECO-Q231-1-B215-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL - BESS
3. ECO-Q231-1-B015-MD-001: PLANO DE DESMANTELAMENTO - BESS
4. ECO-Q231-1-B115-DE-001: MEMÓRIA DESCRITIVA ARQUITECTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL
5. ECO-Q231-1-B015-MD-002: FICHAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS - BESS

NOTAS

1. AS ESPECIFICAÇÕES DOS CABOS DEVERÃO SER VALIDADOS NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
2. O DIAGRAMA UNIFILAR DOS EQUIPAMENTOS É REPRESENTATIVO E DEVE SER REVISTO NO PROJETO DE EXECUÇÃO.
3. PARA A OPÇÃO DE AUTOALIMENTAÇÃO DE ENERGIA, A SUNGROW IRÁ PROVIDENCIAR O TRANSFORMADOR AUXILIAR PARA CADA BLOCO.

LEGENDA

- RACK DE BATERIAS
- PCS: POWER CONVERSION SYSTEM
- FUSÍVEL
- SECCIONADOR INTERRUPTOR
- DISJUNTOR
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, LIGAÇÃO DELTA-ESTRELA
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE COM DOIS NÚCLEOS, COM UM ENROLAMENTO SECUNDÁRIO EM CADA UM
- DISJUNTOR DE TRÊS POSIÇÕES
- LIGAÇÃO À TERRA
- DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO
- INDICADOR DE POTENCIAL CAPACITIVO

BSP - Battery Supply Panel
BCP - Battery Connection Panel
FSS - Fire Suppression System
HVAC - Heating Ventilation Air Conditioning System
PCS - Power Conversion System
RMU - Ring Main Unit
SMPS - Switching Mode Power Supply
BSC - Battery System Controller
CMU - Cluster Management Unit
LCS - Liquid Cooling System
TB - Terminal Box

REV.	DESCRIÇÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.	DATA
01	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	11/07/24
1A	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS	RPGM	MHLS	MJAS	21/06/24
00	APROVADO	RPGM	MHLS	MJAS	07/06/24
0A	EMISSÃO INICIAL	RPGM	MHLS	MJAS	29/05/24

ECOTECHNE ENERGIA RENOVÁVEL

lightsource bp

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

APROVAÇÃO
MARCOS JOSÉ ALVES DA SILVA
ENGENHEIRO ELETROTÉCNICO - OE Nº: 94777

DATA: 11/07/24

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICO SOPHIA

PROJETO DE EXECUÇÃO

DIAGRAMA - COORDENAÇÃO DO ISOLAMENTO
BESS
ALIMENTAÇÃO AUXILIAR P/ GABINETES DE ARMAZENAMENTO

CÓDIGO:	REVISÃO:	ESCALA:	FOLHA:
ECO-Q231-1-B301-DU-002	**01**	-	04/04

FORMATO A1 841x594

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO