

INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PARQUE FOTOVOLTAICO DE 5 MW VELAS, SÃO JORGE, AÇORES

RESUMO DO PROJETO E MEMÓRIA DESCRITIVA

DADOS DO REQUERENTE:

AZORES PV & BESS SÃO JORGE, UNIPessoal, LDA NIPC 517695324

Rua Dr. Leonel Nazário Nunes
9800-566 Velas
Freguesia de São Jorge (Velas)
Concelho de Velas

REPRESENTADO POR:

ANTON LOTHAR EBERSBERG

NIF/NIPC: 303803053

Enviado à EDA em 15.09.2023

ÍNDICE

Certificação pela Equipa de Engenharia e Arquitetura	3
Visão Geral	8
Localização do Projeto	9
Resumo técnico	13
Painéis Fotovoltaicos	14
Sistema Inversor	14
Sistema de Armazenamento de Energia em Baterias	15
Sistema de Coleta e Transmissão	15
Sistema Coletor DC	15
Sistema CA	16
Subestação de Interligação	16
Ponto de Interligação	16
Layout do Site	16
Vida Útil do Projeto	17
Controle de Erosão	17
Riscos de Materiais Tóxicos	17
Desativação em Fim de Vida	17
Operação do Sistema	18
Reserva Interna de Energia	18
Suavização de Geração	18
Mudança de Geração	18
Diagrama de Linha Única	20
Design do Site	21
Cronograma do Projeto	22
Propriedade e Gerenciamento do Projeto	23
Estrutura Societária e Propriedade	23
Promotores	23
Consultores e Assessores	24
Equipa Financeira	24
Equipa Jurídica e Contabilidade	24
Equipa de Engenharia	25
Apêndices	26
Risk Mitigation for Lithium-Ion Battery Systems	30

Certificação pela Equipa de Engenharia e Arquitetura

DocuSign Envelope ID: 67CD7E12-48A4-4E0D-9D2E-260FA301F381

Declaração de Conformidade do Projeto Técnico

Central Solar do São Jorge

Eu, José António de Resendes Pacheco, Engenheiro Eletromecânico – Energia e Sistemas de Potência, Inscrito na Ordem dos Engenheiros Técnicos com o nº 13, portador do cartão de cidadão nº 01100498, com domicílio profissional Rua da Arquinha nº 106 9500-032 Ponta Delgada, por referência ao projeto da central de produção fotovoltaica de São Jorge, com uma capacidade instalada de 5,00 MW, sita na freguesia de Urzelina-São Mateus, concelho de Velas, ilha do São Jorge, cujo resumo técnico se encontra em anexo, declaro que participei na preparação e elaboração dos detalhes de *layout* de implantação e design da central fotovoltaica e confirmo que as especificações e características do projeto, conforme descritas no resumo em anexo, correspondem ao projeto em desenvolvimento, que cumpre com os padrões técnicos de referência do setor elétrico.

13 de setembro de 2023.

José António de Resendes Pacheco

José António de Resendes Pacheco

Sad8d05fb87745dde7b0d7158b4a6bb9aeddaf1467a650.docx

1/1

Declaração de Conformidade do Projeto
Técnico

☐eclarationof Com,pliance of the Technical
Project

Central Solar do São Jorge

Solar Plant of São Jorge

Eu, Jeff MacKinnon,, Engenheiro Eletrotécnico, With reference to the project of the Solar Plant,;;
inscrito na *Engineers Nova Scotia* e no *St.Jte* São Jorge, with an installed capacity of 5.00 MW,
Board of Professional Engineers do Estado do located in the parish of Urzelinas-São Mateus,
Maine, cidadão canadiano portador do municipality of Vetás, island of São Jorge,
passaporte n.º GM715075, com domicílio em Portugal, the technical summary of which is
Halifax,NS,Canada, **por** referência ao projeto da attached hereto, I, Jeffery Gordon MacKinnon,
central de produção fotovoltaica de São Jorge, electrical engineer, registered with Engineers
com uma capacidade instalada de 5,00 MW, sita Nova Scotia and State Board of Professional
na freguesia de Urzelina-São Mateus, concelho Engineers, Maine, a Canadian citizen **holder** of
de Velas, ilha do São Jorge, cujo resumo técnico passport no. GM715075, domiciled in Halifax,NS,
se encontra em anexo, dedarei ter atuado e atuar Canada, hereby declare to have acted and to act
enquanto engenheiro chefe do projeto, tendo as chief project engineer, having lead the works of
liderado a preparação e elaboração do projeto preparation and elaboration of the solar plant's
técnico da central fotovoltaica, e confirmo que as technical project, and confirm that the technical
especificações e características técnicas da specifications and characteristics of the Solar
central solar do São Jorge, conforme o resumo Plant of São Jorge as described in the attached
em anexo, correspondem ao projeto em summary correspond to the development project,
desenvolvimento, que cumpre com os padrões which is in compliance **with** the technical
técnicos de referência do setor elétrico. standards of the electric sector.

13 de setembro de 2023

13 September 2023

Jeff MacKinnon

Declaração de Confo11nidade do Prajeto Técnico

Central Solar do São J'orge

Eu, 1/\rilson Medeiros d'Ávila Melo, Arquiteto, lInscritona Ordem dos Arquitetos. mm o n_º 21294, porladbr do cartão de cidadão n_º 14553139, oom domicílio em Rua da Piedade 53, 9500-362 Arrifes, ooncelho de Ponta Delgada, por referência ao projeto da central de produção folo110ltaica de São Jorge, comurra capacidade instalada de 5,00 MW,Slita na freguesia de Urzelina-SãoMaleus, concelho de Velas., ilha do SãoJorge, cujosumoléooico se encontra em anexo, declaro queparticipeina preparação e elaboração dos. detalhes de /ayout de irnplanlação e design da central fotovollaica e confinno que as especificações e características do projeto, confonne descritas no resumo em anexo, correspondem ao projeto em desenvolvimento, que oumpre oom os padrões técnicos de referência do setor etétrico.

13 de setembro de 1023_

Arq.º W□son Medeiros d'Ávila Melo
N-" 21294 da Ordem dos Arquitetos

Declaração de Confiabilidade do Projeto Técnico

Central Solar do São Jorge

Eu, José António Raposo Rodrigues, Engenheiro Técnico Civil, inscrito na Ordem dos Engenheiros Técnicos com o nº 24308, portador do cartão de cidadão nº 13457673, com domicílio em Rua Eduardo Jesus, nº 28 - 2.º E Arrifes, por referência ao projeto da central de produção fotovoltaica de São Jorge, com uma capacidade instalada de 5,01 MW, sita na freguesia de Urzizela, concelho de Velas, ilha do São Jorge, CUJP resumo lê-se encontra em anexo, declaro que participei na preparação e elaboração dos detalhes de layout de instalação e design da central fotovoltaica e confirmo que as especificações e características do projeto, conforme descritas no resumo em anexo, correspondem ao projeto em desenvolvimento, que cumpre com os padrões técnicos de referência do setor elétrico.

13 de setembro de 2023



Eng.º José António Raposo Rodrigues
OET24300

Declaração de Confor11nidade do Prajeto Técnico

Central Solar do São J'orge

Eu, Bruno Miguel Correia Pacheco, Engenheiro E[elrotécnioo, Inscrito na Ordem dos Engenheiros com on"49612¹. portador do cartão de cidadão n_º 11006282, com domicíli em Rua Paul Harris nº 12 9500-508 Ponta Delgada, por referência ao pmjeto da cenb"al de proditJção folovolvaica de São Jorge, com uma capacidade instalada de 5,00MW, si@ na freguesia de Urz, elina-São Mateus, concelho de Velas, ilha do São Jorge, cujo resumo témicose encontra em anexo, decfaro que participe na preparação e elaboração dos detalhes de /aymJtde implantação e designda central fotO'lloltaira e confirmo que as especificações e características do projeto, conforme des.crilas no resumo em anexo, correspondem ao projeto em desenvolvimento, que cumpre com os padrões léxicos de referência do setor elétrico.

13 de setembro de □023_

Bruno Miguel Correia Pacheco

Bruno Migtrcl Correia Paoheeo Pacileco

¹ Em processo de readmissão

Visão Geral

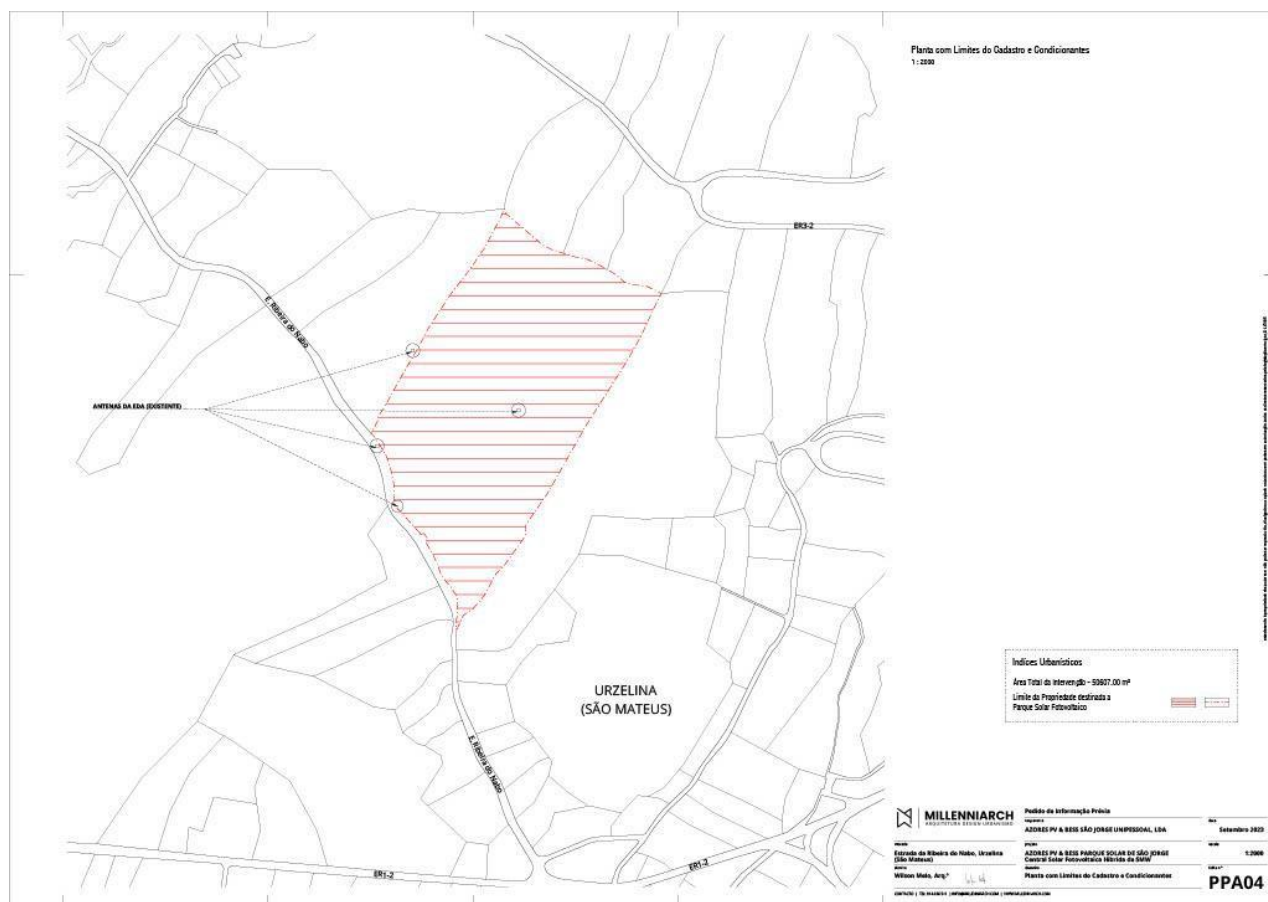
Azores PV & Bess São Jorge Unipessoal, LDA, subsidiária integral da promotora de instalações elétricas fotovoltaicas Força Açoreana, S.A., pretende construir uma instalação de produção de electricidade fotovoltaica com capacidade instalada de 5MW CC em Velas, nas proximidades do Central Termoelétrica do Caminho Novo (CTCN) da EDA – Electricidade dos Açores, S.A. A construção do sistema electroprodutor está prevista para 2025-2027 e deverá estar totalmente operacional no terceiro trimestre de 2027, com uma vida útil prevista do projeto de 35 anos.

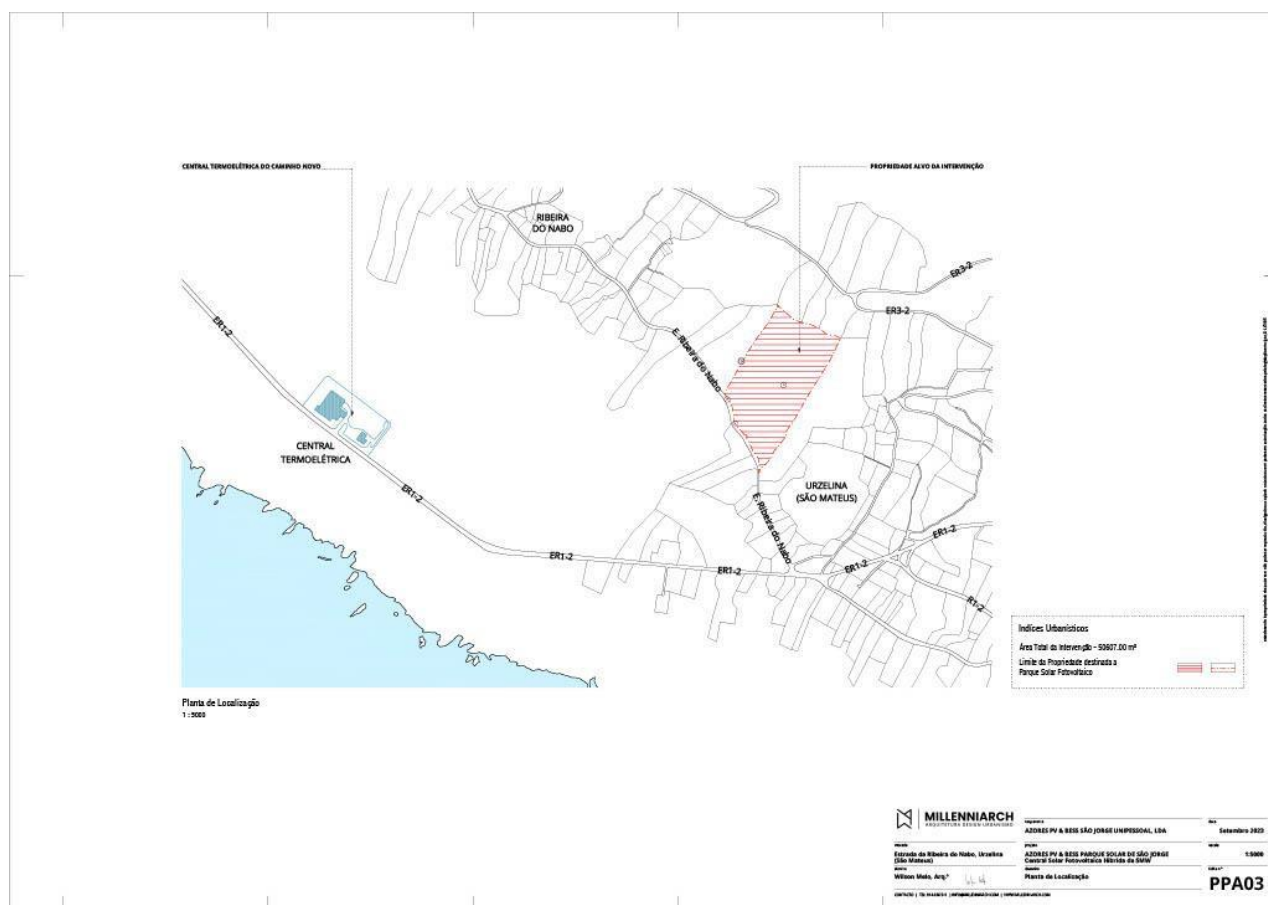
O projeto também incluirá um sistema de armazenamento de baterias (BESS) totalizando 5 MWh e terá uma capacidade de produção de aproximadamente 6,6 GWh por ano. Prevê-se que este projeto contribua com pelo menos 6,5 GWh para a rede elétrica em São Jorge anualmente a partir meados de 2027.

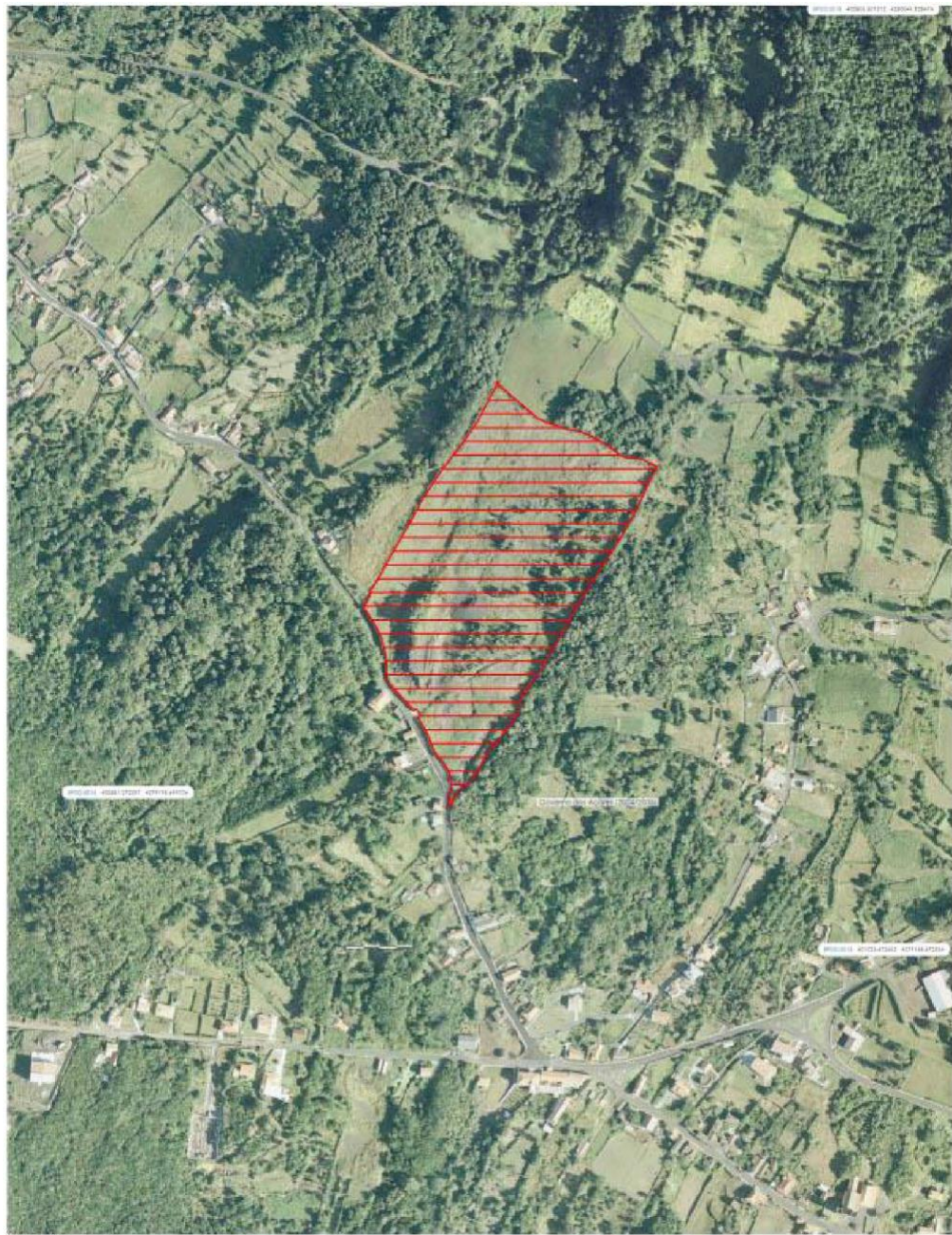
Este projeto contribuirá com cerca de 20% da produção elétrica da ilha e deverá permitir a São Jorge ultrapassar os 33,3% da eletricidade produzida a partir de fontes renováveis. Ademais, e muito importante e interessante, este projeto facilitará à Região Autónoma dos Açores atingir o seu objetivo de energia renovável para 2030, 3+ anos antes dos objetivos atualmente projetados.

Localização do Projeto

O local do projeto está localizado a Norte da estrada da ribeira do Nabo em Urzelinas (São Mateus), Vela, em terrenos agrícolas atualmente propriedade de membros da família Amarante, N^o Prédio 3050,3051,3052 e 3053. 38°39'19"N, 28°08'22.5"O. Tendo o promotor assegurado os terrenos em apreço através da celebração com os atuais proprietários de contratos-promessa de compra e venda dos imóveis abrangidos pelo projeto.







Ortofotomapa
1 : 5000

Parcela Destinada a Central Solar Fotovoltaica

t:11 MILLENNIARCH
A.RQUHEIUI:A OFSIGN UIR8AP+U5,MO

AZORES PV / lo BES5 SÃO JQ'!!IGE UNIIPES50AL, LDA

S<ltémbo 2023

El:□,ada,ila Rilíélta de Na'oo. ur:z éllna
(São!Mat..u3)

AZORES PV / lo BES5 PARQUE SOLAR D'ESÃO JORG'E
CO!nlíal Solar Fomvolta,ica Híbríd.a de SMW

1:5000

eléxico

Wilson Melo, Arq.º

Ortã!Dtómãpã

lbflil**

PPA02

CON:rilit'ró 1'tn:tuDifSn | rilif'Oa | mm | WWW.MILLENNIARCH.COM

Azores PV & BESS São Jorge
Uma sociedade do grupo Força Açoreana SA

Resumo técnico

O projeto consiste num sistema solar fotovoltaico (PV) de 5,00 Megawatts (MW) CC conectado à rede elétrica de serviço público. Os componentes básicos do projeto incluem os seguintes equipamentos standard de aceitação generalizada:

- 7.168 painéis solares bifaciais tipo n de 700 watts em um sistema de estantes sem rastreamento a uma média de 2 metros acima do solo.
- 15Km de cabos de corrente contínua (CC) dispostos sobre caleiras (racks) enterradas incluindo todos os acessórios necessários.
- 1 estação inversora Sunny Central (SMA) 4000 UP(-US) de 4MVA consistindo num transformador elevador de 4 MVA de 1500V a 15kV por estação inversora.
- 2 MW BESS com 5MWh de capacidade de armazenamento e 1 conversor de armazenamento de 2 vias de 2,66 MVA 15 kV Sunny Central Storage UP 2660-S2.
- Sistema coletor DC, incluindo cabeamento, caixas combinadoras e disjuntores.
- Área de estacionamento e área de construção temporária.
- Vias de acesso incluindo acesso para a EDA aceder às suas torres localizadas no site.
- Uma Subestação com “switchgear” de 15 kV e equipamento de medição com linhas subterrâneas de 15 kV, ligada à rede no barramento de 15 kV na Central Termoelétrica do Caminho Novo (CTCN) da EDA.
- Sistema sofisticado de gestão de energia (EMS), bem como um sistema de software de controle de supervisão e aquisição de dados (SCADA).

Vedação de segurança ao redor do perímetro da instalação e vedações de segurança adicionais ao redor do perímetro da respetiva subestação, bem como um sistema de portão digital e equipamento de monitorização de segurança 24 horas.

Painéis Fotovoltaicos

Prevê-se que os painéis solares, com potência nominal de 700 watts cada um, com capacidade bifacial adicional de aproximadamente 6,0%, sejam fornecidos pela empresa alemã AE Solar. AE Solar - Fabricante Alemão de Painéis Solares de Alta Qualidade (ae-solar.com) modelo AE 700TME-132BDS ou similar.

Os painéis serão fixados em esquadrias de aço galvanizado, dispostas em cordões de 28 painéis, sendo 14 painéis de largura e 2 painéis de altura, cravados na terra com postes de aço de aproximadamente 2 metros de profundidade com intervalos de aproximadamente 1 metro, na frente e atrás da estrutura.

Os painéis fotovoltaicos para este projeto serão montados em matrizes de acesso fixo, com uma disposição que tem em vista otimizar a produção anual de energia. O espaçamento linha a linha é variado para manter um sombreamento de campo distante consistente nas matrizes. A folha de dados para os painéis solares está anexada a este estudo como apêndice.

Sistema Inversor

A estação inversora fotovoltaica converterá o sistema de coletor (cabearamento, caixas combinadoras e disjuntores) de 1500 V CC para 600 V CA e aumentará para a tensão do coletor de CA de 15 kV. Prevê-se que o inversor seja fornecido pelo fabricante líder alemão Sunny Central (SMA) SMA Solar Technology AG - Soluções de inversores e fotovoltaicos SMA Solar, modelo 4000 UP(-US), com transformador embutido conectando a 15kV. O inversor estará em configuração externa em contentores, incluindo transformadores e sistema de controle de energia, colocados em blocos de betão de 6m2 x 20cm de profundidade sobre uma camada de grilha compactada, em locais centrais dentro de cada grupo de painéis solares. O inversor central estará disposto no local com base nas necessidades geográficas e de acesso aos equipamentos, bem como nas especificações utilizadas pelo INESC TEC na execução do estudo de impacto de rede do local. Esse inversor estará localizado para minimizar a cablagem CC sempre que possível. A folha de dados do inversor está anexada a este estudo como apêndice.

Sistema de Armazenamento de Energia em Baterias

O sistema de armazenamento de energia em baterias (BESS) é composto por 2 conversores/controladores de armazenamento de 2,66 MVA com transformador que se conectam a 15 kV, igualmente fornecidos pela SMA.

O sistema de armazenamento terá uma tensão DC máxima de 1500 V a 100% do estado de carga (SOC) e terá uma capacidade total de armazenamento de 4MWh e capacidade mínima disponível de 2,0 MW.

O BESS será instalado em 3 contentores de armazenamento de tamanho standard colocados ao ar livre em plataformas de betão, cada de 30m² x 20cm de profundidade, sobre uma camada de grilha compactada.

O “Power Control System” (PCS) controla o estado de carga (SOC) das baterias com base nos requisitos operacionais.

O SOC operacional típico para o sistema de armazenamento está entre 10% e 90%. No entanto, em circunstâncias extremas, o SOC pode oscilar entre 5% e 100%.

A folha de dados dos conversores de armazenamento está anexada a este estudo como Apêndic.

Sistema de Coleta e Transmissão

Sistema Coletor DC

Os painéis serão conectados em cadeias com uma classificação de 1500 V DC a 8 graus Celsius, a temperatura mais baixa do local.

Os painéis dentro de cada *string* serão conectados em série e roteados dentro do rack de painéis. As *strings* são então conectadas em paralelo nas caixas combinadoras DC.

A saída das caixas combinadoras DC ocorrerá no subsolo através de condutores para os controladores MPPT localizados nos inversores centrais.

Sistema CA

O sistema AC do 1 inversor solar e 1 conversor BESS é de 15 kV, trifásico.

Cada um dos circuitos de 15 kV é roteado no subsolo para o painel principal de distribuição externa e, em seguida, via linha de 15 kV para um único transformador.

A cablagem de dados para o sistema de software de controle de supervisão e aquisição de dados (SCADA) será colocado nas mesmas trincheiras.

Subestação de Interligação

A subestação ficará localizada dentro de uma área central cercada contendo:

Equipamento BESS (3 contentores de armazenamento de 6 metros x 2,5 metros, incluindo sistemas de refrigeração e sistemas de extinção de incêndios).

1 inversores de armazenamento de 2,66 MVA e Sistema de Controle de Energia (PCS).

Aparelhagem AC Collector 15 kV.

Disjuntor 15 kV.

Interruptor POI.

Equipamento de medição EDA.

Hardware de computador e equipamentos de rede para Sistema de Gestão de Energia, Sistema de Controle de Segurança, etc.

Ponto de Interligação

O ponto de interligação (POI) será no painel de distribuição de 15 kV instalado no local do projeto. No entanto, o projeto também incluirá a extensão de um cabo subterrâneo de 15 kV do POI até à barra de 15 kV da Central Termoelétrica do Caminho Novo (CTCN) da EDA.

Layout do Site

O local será projetado respeitando os requisitos legais para recuos de estradas e linhas ou cursos de água.

Também será previsto o recuo dos postes da EDA situados no local, com acesso viário para a EDA aceder aos seus postes.

Um caminho simples de bagacina será construído no meio do terreno para permitir o acesso aos inversores e à Subestação, que devem estar localizados centralmente em relação aos painéis solares.

Vida Útil do Projeto

A vida útil do projeto é baseada na vida útil prevista do equipamento principal, que consiste nos painéis solares.

Os painéis solares atualmente fabricados têm uma vida útil prevista de 30 a 40 anos e a vida útil projetada deste projeto é de 35 anos, em linha com as atuais práticas padrão do setor.

Outros equipamentos importantes, como o inversores, estima-se que venham a ser substituídos uma vez no decorrer da vida útil do projeto. O BESS tem uma vida útil mais curta e prevê-se que venha a ser substituído duas vezes durante a vida útil do projeto.

Controle de Erosão

Os postes de apoio à estrutura dos painéis solares serão aparafusados ao solo a uma profundidade de cerca de 1,5 metros. Esses postes irão melhorar o controle da erosão, embora não a erosão da superfície. A erosão da superfície será reduzida mantendo uma cobertura do solo durante todo o ano, incluindo gramíneas e culturas potencialmente especiais que se dão bem em ambientes sombreados. A remoção da pecuária da terra que será utilizada para o instalação de produção fotovoltaica também ajudará na redução da erosão.

Riscos de Materiais Tóxicos

As baterias de íon de lítio representam um risco consideravelmente menor de derramamentos tóxicos do que outros tipos de baterias. Em caso de superaquecimento ou incêndio podem ser emitidos gases tóxicos nas imediações, mas estes se dissiparão na atmosfera e não representam um risco significativo, exceto para o pessoal operacional, que será bem treinado e o sistema cuidadosamente monitorado. As soluções BESS em contêineres incluem containerização segura, de modo que qualquer possível derramamento das baterias seja limitado ao interior dos contêineres bem fechados.¹

Desativação em Fim de Vida

No final da vida útil do projeto, todos os equipamentos serão desmontados e remetidos para

¹ [Lithium-ion Battery Energy Storage and Emerging Risks for Business \[Video\] | Travelers Insurance](#),

Azores PV & BESS São Jorge

Uma sociedade do grupo Força Açoreana SA

fora da ilha. Todos os componentes elétricos e estruturais serão reciclados. O local será restaurado ao seu estado original antes da construção do projeto.

Operação do Sistema

Em circunstâncias normais de operação diária típica, o fluxo de energia através do ponto de interligação é o seguinte:

- Pela manhã, o estado de carga (SOC) esperado é de 10%. Quando o parque fotovoltaico iniciar a produção de energia, o Sistema de Gestão de Energia (EMS) começará a carregar o BESS para garantir que este possa fornecer energia de reserva local.
- Quando o BESS atingir 90% SOC, toda a energia produzida pelo parque fotovoltaico será injetada na rede EDA.
- Quando o sol começar a se pôr, a produção do parque fotovoltaico diminuirá para zero até o pico da tarde/noite, quando o BESS começará a descarregar no sistema a uma taxa acordada entre o operador do parque e a EDA até que o SOC atinja 10%.

Reserva Interna de Energia

O BESS terá no mínimo 50% da produção atual para reserva de 30 minutos.

Sempre que um inversor ficar off-line, o Sistema de Gestão de Energia (EMS) sinalizará à EDA que isso ocorreu, permitindo que a geração de reserva fique on-line.

Suavização de Geração

Para manter a qualidade de energia do sistema de distribuição, o EMS irá suavizar o fluxo de energia através do Ponto de Interligação (POI), mantendo uma taxa de crescimento aceitável.

Esta será mantida através da combinação do sistema de controlo do inversor fotovoltaico e do BESS, com base nas especificações determinadas no estudo de rede realizado pelo INESC TEC e com base nos requisitos especificados pela EDA.

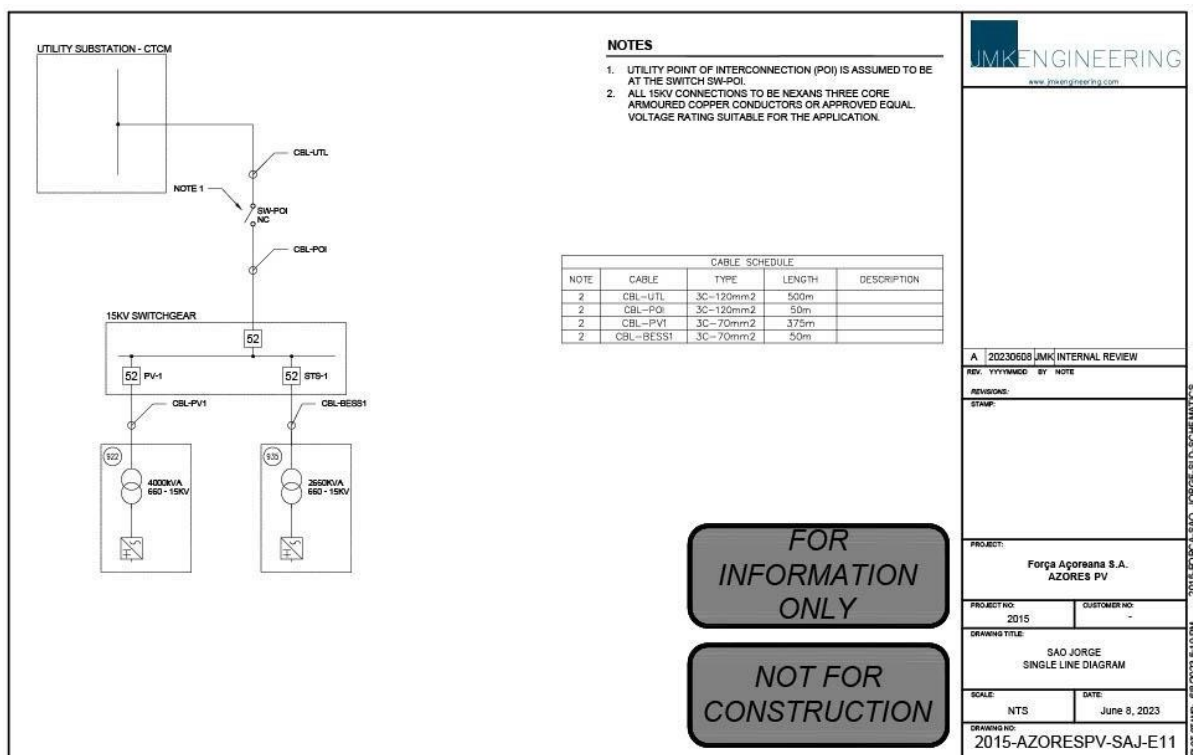
Mudança de Geração

Durante os períodos em que a EDA determine que a oferta é maior que a procura e a estabilidade do sistema exija que o parque fotovoltaico reduza a produção de energia, um sinal será enviado ao EMS pela EDA para reduzir a produção de energia.

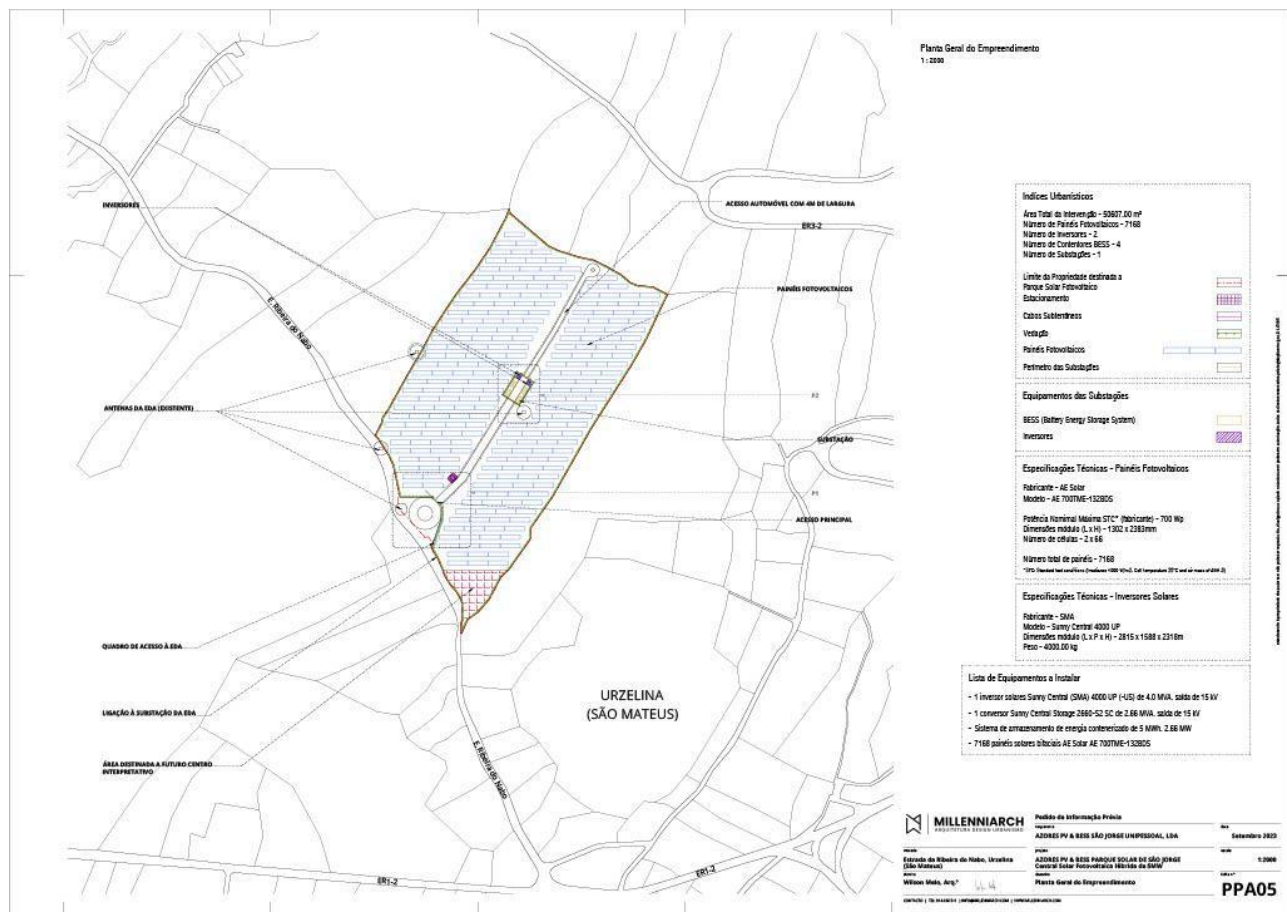
Se o BESS SOC estiver abaixo de 90%, o EMS aumentará a taxa de carga até atingir 90%. Além desse patamar, o inversor irá derramar o excesso de energia.

Para garantir que a taxa de mudança do fluxo de energia não tenha um impacto negativo na qualidade da energia do sistema de distribuição, o EMS pode fornecer pontos de ajuste para o BESS para ficar abaixo de uma taxa máxima de mudança a ser especificada pela EDA.

Diagrama de Linha Única

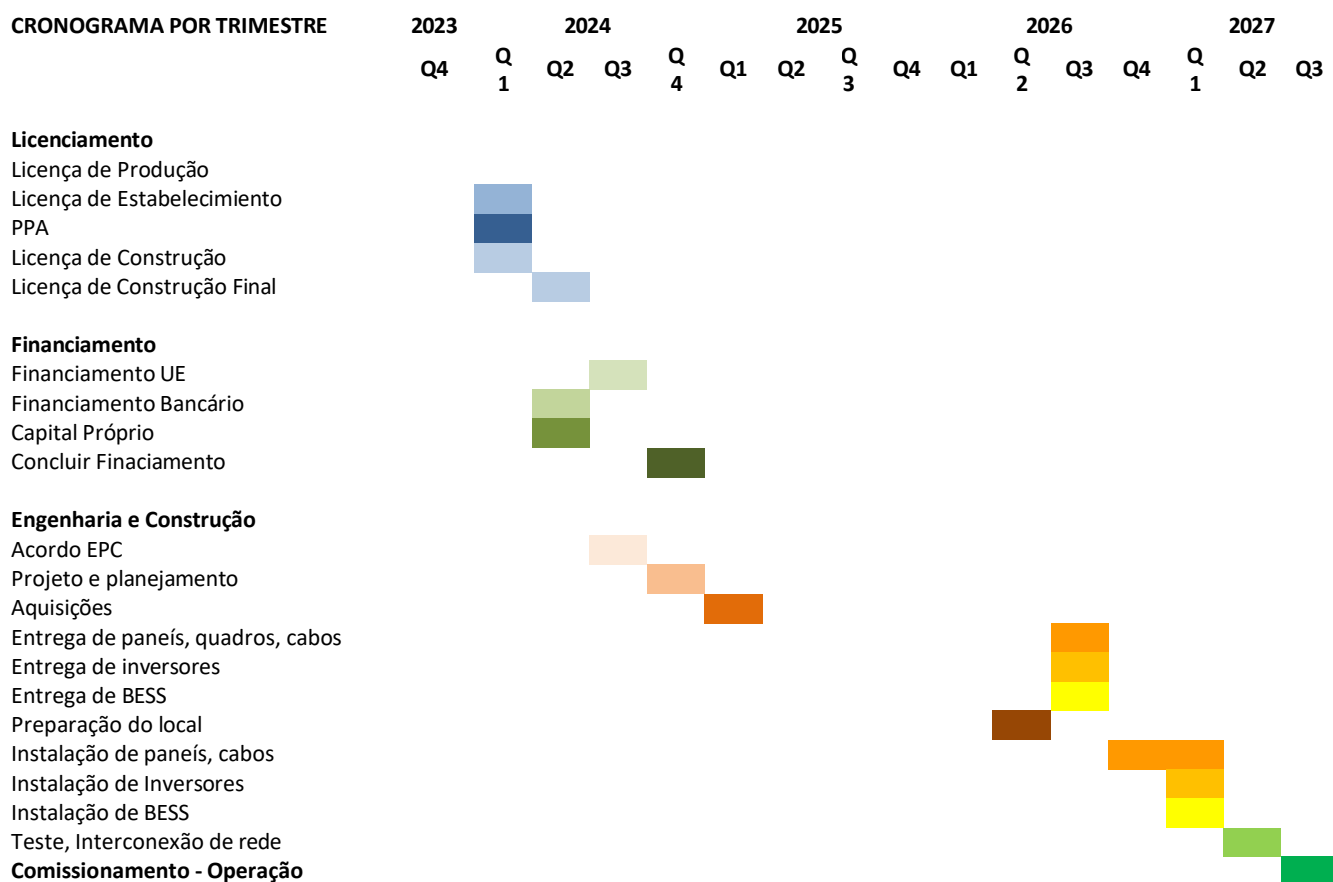


Design do Site



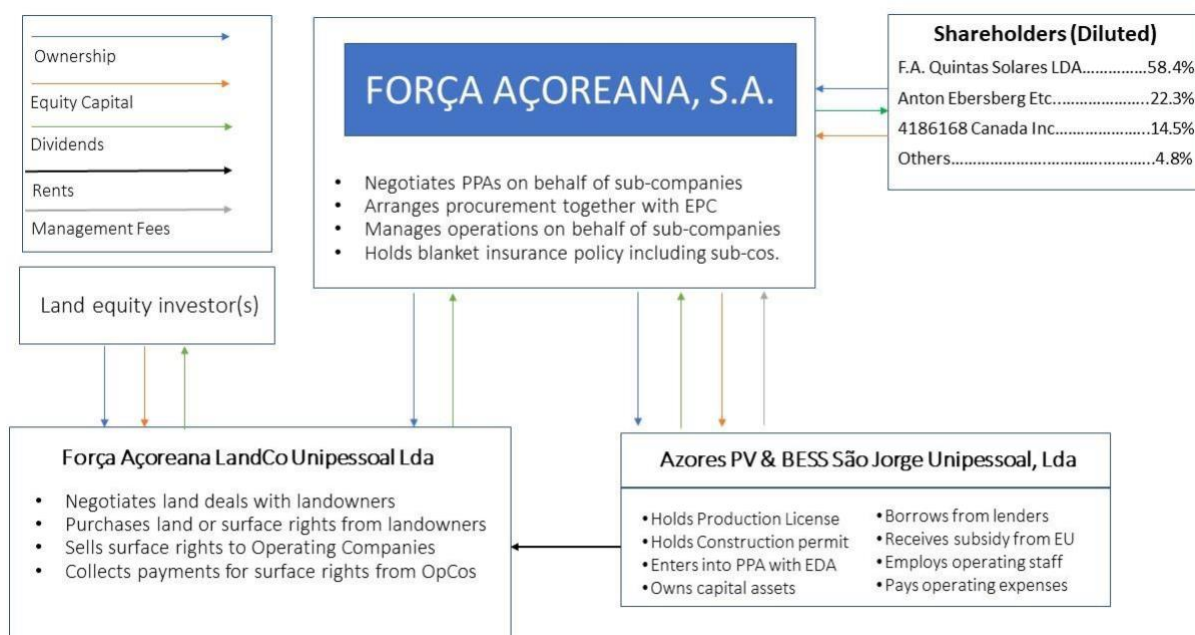
Cronograma do Projeto

O requerente do projeto prevê: i) a conclusão do processo de licenciamento e PPA até o final do primeiro trimestre de 2024, ii) financiamento até o final de 2024, e iii) projeto de engenharia, planeamento e aquisição dos equipamentos até o final do primeiro trimestre de 2025. Espera-se que a construção seja realizada ao longo de 15 meses, com teste e comissionamento durante o segundo trimestre de 2027 e operação total no terceiro trimestre de 2027.



Propriedade e Gerenciamento do Projeto

Estrutura Societária e Propriedade



Promotores

Anton Ebersberg Self

- 25+ anos como promotor, proprietário e operador internacional de projetos de infraestrutura de ITC de grande escala e instalações de vários megawatts
- Palestrante especialista em 60+ conferências internacionais de data center
- Residente nos Açores a tempo inteiro desde 2020

Richard Bercuvitz

- MBA com 3+ décadas de experiência empresarial e operacional internacionais
- CFO/COO em empresas de software e empreendimentos imobiliários comerciais

Scott Brown – Azores Renewables Investments, LLC

- Reputado Financiador com 4 décadas de experiência de energias renováveis
- Portfólio de mais de 1200 milhões de USD angariado, com incidência na América do Norte
- Rede global de finanças de alto nível
- Experiência académica em universidades de prestígio mundial (ex. Universidade de Harvard e Dartmouth College)

Consultores e Assessores

Equipa Financeira

João Silva Rodrigues

- Licenciado em gestão de empresas e consultor para questões económicas, financiamento, desenvolvimento de projetos na RAA e gestão de candidaturas e licenciamentos.

António JVF Gomes de Menezes

- Consultor nas áreas económicas, financiamento e gestão de candidaturas. Doutorado em Economia.

Pedro Martins Fonseca

- Assessoria no desenvolvimento estratégico do presente projeto.
- Foi o responsável pelo licenciamento do único projeto fotovoltaico dos Açores em escala de utilidade.

Equipa Jurídica e Contabilidade

Tiago da Cunha Pereira e Fabio Rego

- Advogados externos (assuntos jurídicos corporativos).

Uría Menéndez - Proença de Carvalho, equipa liderada por João Louro e Costa, , coordenador do grupo de direito da energia, projetos e regulação.

- *Lead Counsel*, escritório de referência, nacional e internacional, em energias renováveis e energia fotovoltaica em particular.

M. Cunha & Associado, SROC, Lda

- Auditores independentes, Joaquim Manel Martins da Cunha e Manuel Ricardo Fontes Cunha, Phd.

Branco & Carreiro, Lda - André Carreiro, Socio-Gerente

- Empresa de contabilidade externa.

Equipa de Engenharia

Jeffery MacKinnon

Engenheiro dos Proprietários responsável por gestão e design de projetos.

- Especialista em micro-redes alimentadas por energias renováveis.
- 18 anos de experiência em projetos de sistemas de energia de média e baixa tensão (MT/BT) para clientes de concessionárias, comerciais e industriais, incluindo energia renovável, análise de arco voltaico, coordenação de proteção e estudos de análise de falhas. Minha experiência inclui todas as fases da concepção do projeto, incluindo desenvolvimento do escopo, aquisição, projeto detalhado e administração da construção.
- BE Engenharia Elétrica Engenheiro Profissional registrado na Nova Escócia; Ontário; e Maine, EUA.

Prof. Dr. Eng. João Lopes

- Diretor de INESC TEC, Instituto Português de engenharia com experiência em projetos fotovoltaicos de grande escala. Contratado para liderar estudos de capacidade de rede.

Manuel Morgado

- Especialista em energia fotovoltaica em escala utilitária.
- BE Engenharia Civil; Mestrado em Gestão de Energias Renováveis.

Dean O'Shea

- Desenhador de engenharia realizando projeto de site 3-D.

Eng. Bruno Pacheco

- BE Engenharia Elétrica. Consultor em engenharia e relações governamentais.

Eng. José Pacheco

- BE Engenharia Eletromecânica. Consultor sênior em engenharia.

Wilson Melo

- MSc Arquitetura. Arquiteto responsável pelo projeto e mapeamento do local

Eng. José Rodrigues

- BE Engenharia Civil. Auxílio no mapeamento de projetos.

Vo To

- BE Engenharia Elétrica
- Gestor de Projetos com expertise em design de circuitos elétricos, software, segurança de rede.

Apêndices

MV POWER STATION 4000-S2 / 4200-S2 / 4400-S2 / 4600-S2

Technical Data	MVPS 4000-S2	MVPS 4200-S2
Input (DC)		
Available inverters	1 x SC 4000 UP [-US] or 1 x SCS 3450 UP [-US]	1 x SC 4200 UP [-US] or 1 x SCS 3600 UP [-US]
Max. input voltage	1500 V	1500 V
Max. input current	4750 A	4750 A
Number of DC inputs	24 double pole fused (32 single pole fused)	
Integrated zone monitoring	□	
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Output (AC) on the medium-voltage side		
Rated power at 1000 m and cos phi = 1 (at -25°C to +25°C / at 40°C / at 45°C) ¹⁾	4000 kVA / 3400 kVA / 0 kVA	4200 kVA / 3570 kVA / 0 kVA
Optional: rated power at 1000 m and cos phi = 1 (at -25°C to +25°C / at 50°C / at 55°C) ¹⁾	4000 kVA / 3400 kVA / 0 kVA	4200 kVA / 3570 kVA / 0 kVA
Typical nominal AC voltages	11 kV to 35 kV	11 kV to 35 kV
AC power frequency	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Transformer vector group Dy11 / YNd11 / YNy0	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Transformer cooling methods	KNAN ²⁾	KNAN ²⁾
Max. output current at 33 kV	70 A	74 A
Transformer no-load losses Standard / Ecodesign at 33 kV	4.0 kW / 3.1 kW	4.2 kW / 3.1 kW
Transformer short-circuit losses Standard / Ecodesign at 33 kV	40.0 kW / 29.5 kW	41.0 kW / 32.5 kW
Max. total harmonic distortion	< 3%	
Reactive power feed-in (up to 60% of nominal power)	□	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Inverter efficiency		
Max. efficiency ³⁾ / European efficiency ³⁾ / CEC weighted efficiency ⁴⁾	98.7% / 98.6% / 98.5%	98.7% / 98.6% / 98.5%
Protective devices		
Input-side disconnection point	DC load-break switch	
Output-side disconnection point	Medium-voltage vacuum circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester type I	
Galvanic isolation	●	
Internal arc classification medium-voltage control room (according to IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s	
General Data		
Dimensions equal to 20-foot HC shipping container (W / H / D)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Weight	< 18 t	
Self-consumption (max. / partial load / average) ¹⁾	< 8.1 kW / < 1.8 kW / < 2.0 kW	
Self-consumption (stand-by) ¹⁾	< 370 W	
Degree of protection according to IEC 60529	Control rooms IP23D, inverter electronics IP54	
Environment: standard / harsh	● / ○	
Degree of protection according to IEC 60721-3-4 [4C1, 4S2 / 4C2, 4S4]	● / ○	
Maximum permissible value for relative humidity	95% (for 2 months/year)	
Max. operating altitude above mean sea level 1000 m / 2000 m	● / ○	
Fresh air consumption of inverter	6500 m³/h	
Features		
DC terminal	Terminal lug	
AC connection	Outer-cone angle plug	
Tap changer for MV-transformer: without / with	● / ○	
Shield winding for MV-Transformer: without / with	● / ○	
Monitoring package	□	
Station enclosure color	RAL 7004	
Transformer for external loads: without / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	
Medium-voltage switchgear: without / 3 feeders	● / ○	
2 cable feeders with load-break switch, 1 transformer feeder with circuit breaker, internal arc classification IAC A FL 20 kA 1 s according to IEC 62271-200	● / ○	
Short circuit rating medium voltage switchgear [20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1s]	● / ○ / ○	
Accessories for medium-voltage switchgear: without / auxiliary contacts / motor for transformer feeder / cascade control / monitoring	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Integrated oil containment: without / with	● / ○	
Industry standards (for other standards see the inverter datasheet)	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN50588-1 IEEE C37.100.1, IEEE C57.12, UL 1741 listed, CSC Certificate	
● Standard features ○ Optional features – Not available		
Type designation	MVPS-4000-S2 [-US]	MVPS-4200-S2 [-US]

Risk Mitigation for Lithium-Ion Battery Systems

<p>Temperature fluctuations</p> <p>Temperature fluctuations in the Kimberley area (minimum temperatures of below 0°C and maximum temperatures of over 25°C) mean that the batteries may be at risk of being damaged due to instability of temperatures. Resultant impacts could include fire, or permanent structural damage to the batteries.</p>	<p>The design of the Li-ion system includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Insulated containers ▪ High powered HVAC (Heating, Ventilation and Air-Conditioning) System, monitored centrally ▪ Multiple temperature sensors for both the cells and air temperature ▪ Automated shut down mechanism if temperatures get too high ▪ Containers sealed and douse in case of fire to prevent the spread ▪ Battery management system to prevent overuse and maintain good battery condition
<p>Fire and dangerous chemicals</p> <p>The volatility of the battery system, prior to any mitigation, could result in significant fire danger. In addition to this, there is a risk associated with the chemicals contained within the actual battery storage system itself.</p>	<p>The design of the Li-ion system includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fire detection and suppressant systems ▪ Gas level monitoring for several different gases (related to degradation of the batteries that increases risk of fire) ▪ Heat sensors ▪ Battery condition monitoring ▪ Dousing mechanism for emergency cooling and fire suppression ▪ Density limits in the containers ▪ Spacing limits between containers

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco.)