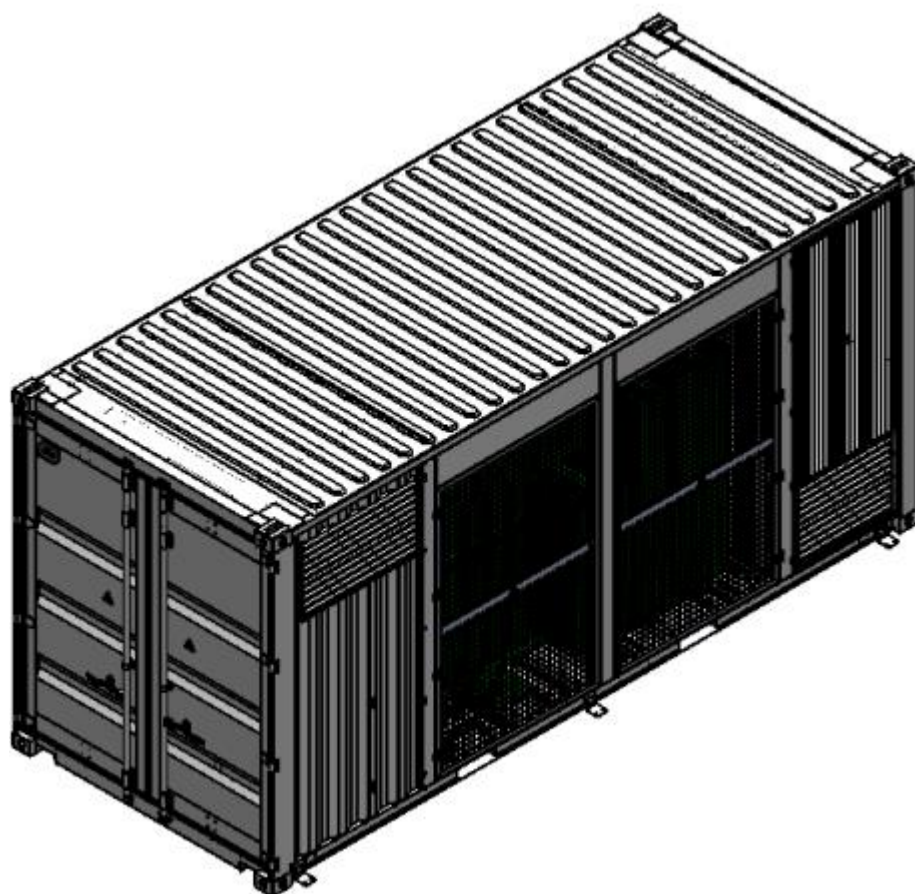


SKID CONTAINER

ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

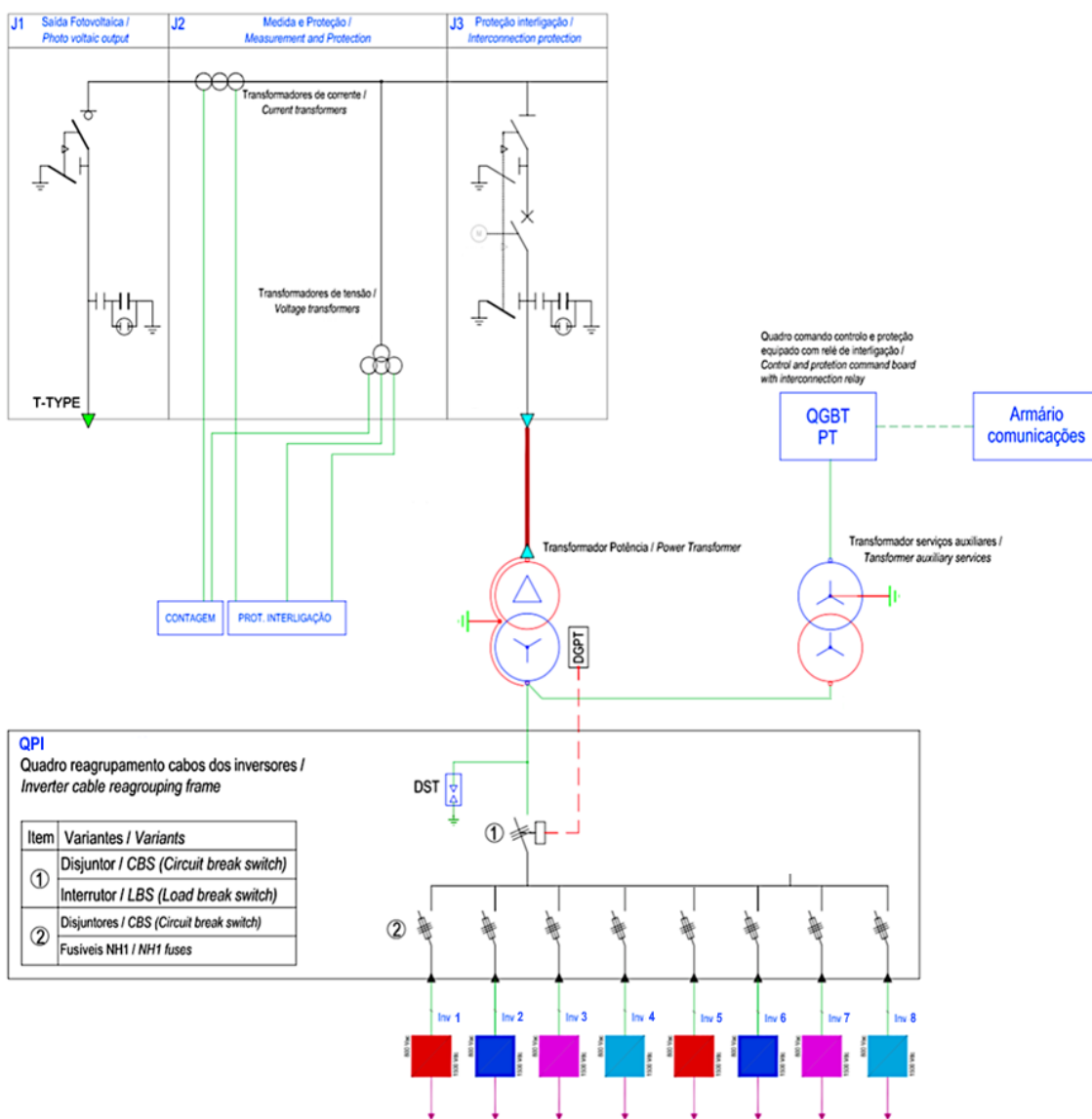
NÚMERO DO DOCUMENTO: DAE2500023000



1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta a especificação do produto SKID CONTAINER da JdC, concebido para Centrais Fotovoltaicas. O produto consiste no

ma solução de posto de transformação chave-na-mão, estruturado para interligar os inversores das *strings* fotovoltaicas à rede de MT. A energia produzida pelos painéis solares na Central passa pelos inversores, convertendo a energia de DC para AC, e é entregue no quadro dos inversores no Compartimento de Baixa Tensão. O passo seguinte consiste na elevação da tensão AC para o nível de 15 ou 30 kV, através do transformador de potência integrado no mesmo. A interligação à rede pública é realizada através do quadro de distribuição de MT instalado no compartimento de MT do SKID CONTAINER.



2. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

2.1. EDIFÍCIO

O SKID CONTAINER baseia-se num conceito de integração funcional e modularidade, proporcionando um elevado nível de robustez e grau de proteção, o que o torna ideal para aplicações em instalações dedicadas à produção de energias renováveis.

SKID CONTAINER



2.2. COMPARTIMENTO MT

2.2.1 APARELHAGEM DE MÉDIA TENSÃO

A Aparelhagem de Média Tensão permite a interligação à rede, garantindo o cumprimento dos requisitos aplicáveis, fornecendo o controlo e proteção centralizada aos equipamentos de média tensão. O compartimento de aparelhagem de MT, utilizado no SKID CONTAINER, é constituído por um conjunto de configuração de 3-RMU da SFA Electric, composto por:

- Interruptor-Seccionador
- Cella Disjuntor



Detalhes técnicos Cella Interruptor-Seccionador		
Tipo	IEC 62271-200	
Tensão nominal - kV	24	36
Tensão de serviço - kV	15	30
Frequência - Hz	50	
Corrente nominal - A	630	
Tensão de isolamento de curta duração (50 Hz / 1 min.) kA	50	70
Tensão estipulada à onda de choque atmosférico (1,2 / 50 µs) – valor pico kV	125	170
Corrente suportável de pico nominal - kA/pico	50	
Valor eficaz da corrente de curto-circuito de curta duração - kV/pico	16/1	
Classe de arco interno (IAC) / A(FL) - kV/pico	16/1	
Classe IP (partes energizadas)	IP 54	
Classe IP (Aparelhagem)	IP 3X	
Detalhes técnicos Cella Disjuntor		
Tipo	IEC 62271-200	
Tensão nominal - kV	24	36
Tensão de serviço - kV	15	30
Frequência - Hz	50	
Corrente nominal - A	630	
Tensão de isolamento de curta duração (50 Hz / 1 min.) kA	50	70
Tensão estipulada à onda de choque atmosférico (1,2 / 50 µs) – valor pico kV	125	170
Corrente suportável de pico nominal - kA/pico	50	
Valor eficaz da corrente de curto-circuito de curta duração - kV/pico	16/1	
Classe de arco interno (IAC) / A(FL) - kV/pico	16/1	
Classe IP (partes energizadas)	IP 54	
Classe IP (Aparelhagem)	IP 3X	

2.2.2 QUADRO DE COMUNICAÇÕES, CONTROLO E PROTEÇÃO

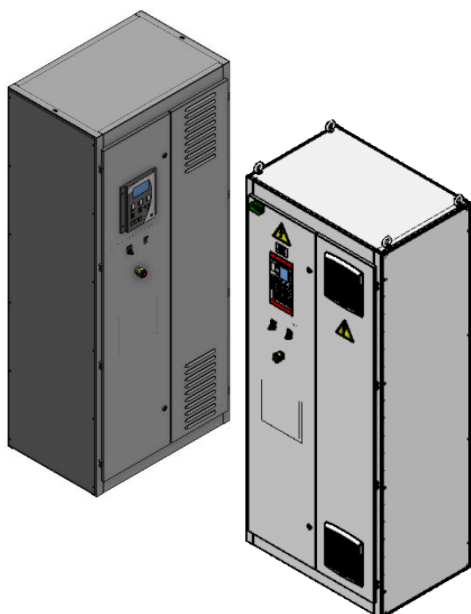
O QCCP incorpora os equipamentos de monitorização do próprio. Trata-se de controlar e monitorizar os quadros e transformadores de MT, aquisição de dados e ligação ao SCADA do cliente;

O quadro de BT incorpora um relé de proteção com funcionalidades avançadas, incluindo proteção de alto desempenho (que deteta condições anormais de tensão e corrente no sistema de energia), funções de controlo extensivas (envia um sinal ao disjuntor para remover a parte defeituosa do resto do sistema de energia) e capacidades de configuração flexíveis:

- Proteção contra sobre/subfrequência;
- Monitorização do circuito de disparo;
- Falha e controlo do disjuntor;
- Proteção contra sobreintensidades;
- Proteção contra sobretensão/subtensão;

2.2.3 QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES

O compartimento de BT incorpora ainda no seu interior um quadro de distribuição de serviços auxiliares que assegura a alimentação de energia para todos os circuitos do SKID CONTAINER e da instalação da central, nomeadamente iluminação, tomadas, unidades de monitorização das instalações, etc... O SKID CONTAINER vem ainda equipado com alimentação de emergência em caso de falha de energia, através do carregador de baterias ou sistema UPS, garantindo o funcionamento por mais 12 horas em cenários de falhas de energia.

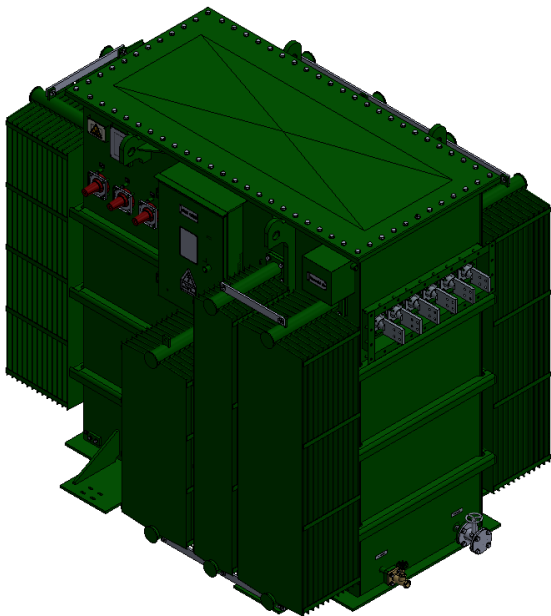


Detalhes técnicos – QCCP e QSA

Tensão nominal		0,400 kV
Corrente nominal		até 63 A
Relé de interligação		F650 GE/ Ingepac DA-PT
Baterias		55 Ah
Carregador de baterias	Input	230 Vac
	Output	48 Vdc
	Potência	600 W
Proteção		Disjuntor
TSA	Tensão nominal primário	0,800 kV
	Tensão nominal secundário	230 Vac
	Potência	Até 16 kVA
Grau de Proteção		IP43
Grau de Proteção mecânico		IK09

2.3. COMPARTIMENTO DO TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA

Na ligação entre o compartimento BT e MT está um transformador de potência até 9 MVA que assegura a interligação do nível de tensão adequado à rede de MT, 15 ou 30 kV. As características elétricas e mecânicas devem estar em conformidade com a norma internacional IEC 60076, com o Eco-Design "ECO-DESIGN Tier2 (EU 2019/1783) Transformer Losses" e com a especificação do inversor utilizado no projeto da central elétrica.



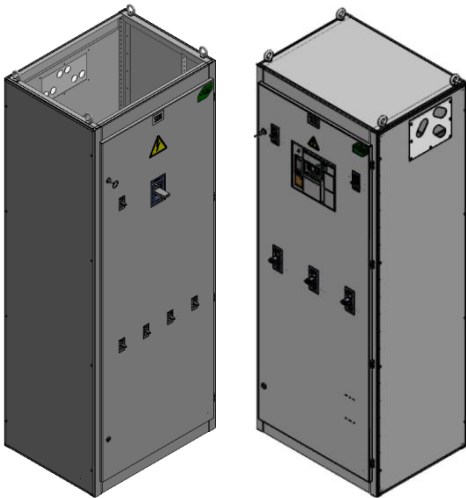
Detalhes técnicos – Transformador de potência

Tipo	IEC 60076
Material de enrolamento	Alumínio–Alumínio
Potência nominal	3000 kVA / 6000 kVA / 9000 kVA
Tensão nominal (AT)	15 kV / 30 kV
Tensão nominal (BT)	800V
Temperatura ambiente máxima	40°C
Grupo de ligação	DY11/ DY11Y11
Tipo de arrefecimento	ONAN
Frequência	50 Hz
Tipo de líquido isolante	Óleo mineral
Tipo de sistema de conservação de óleo	Selado hermeticamente
Tipo de construção da cuba	Parede ondulada
Sinais I/O	Defeito de gás;
	Defeito de pressão;
	Defeito de temperatura;
	Alarme de Temperatura.

2.4. COMPARTIMENTO BT

2.4.1 QUADRO DE PROTEÇÃO INVERSORES

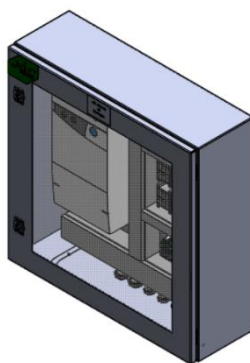
Os inversores de *string* fotovoltaicos instalados ao longo da central elétrica estão ligados ao quadro de proteção de inversores no compartimento de baixa tensão. Este quadro é composto por um quadro de junção, com proteção por disjuntor na ligação de entrada dos inversores e na ligação de saída para o transformador de potência.



Detalhes técnicos - QPI	
Tensão de funcionamento	800 V
Número de entradas	Até 28
Corrente nominal	Até 5000A
Corrente de curto-circuito (Icc)	50 kA
Proteção de entrada (Inversores de <i>string</i> fotovoltaica)	Disjuntor
Proteção de saída (transformador de potência)	Disjuntor
Número de polos	3 polos
Dispositivo de proteção contra picos de tensão (DPS)	Opcional
Índice Proteção	IP 31
Índice Proteção Mecânica	IK07

2.4.2 QUADRO DE CONTAGEM

O quadro de contagem está incluído no compartimento de BT do SKID CONTAINER. O painel é constituído por um dispositivo de contagem homologado para UPP's para monitorizar a produção de energia ativa e reativa da central. O painel de medição está qualificado para ser utilizado para efeitos de faturação e para integração no SCADA.



Detalhes técnicos – QC

Contador Bidirecional

Módulo de comunicação GSM

2.4.3 ESTAÇÃO METEOROLÓGICA

A estação meteorológica é um equipamento opcional que pode ser acrescentado ao SKID CONTAINER. Esta é composta por um conjunto de sensores que se integram no sistema SCADA e que incluem:

- Radiação através dum piranómetro;
- Vento com auxílio dum anemómetro;
- Pluviosidade com um pluviómetro;
- Termómetro e psicrómetro;
- Sensor de pressão atmosférica.

3. MONITORIZAÇÃO E CONTROLO DE CENTRAIS ELÉCTRICAS

3.1. EQUIPAMENTO DE MONITORIZAÇÃO DE CENTRAIS ELÉCTRICAS

A URT (Unidade Remota de Telecontrolo) é instalada no compartimento de BT, no QCCP, para controlo de todo o tipo de equipamentos instalados no SKID CONTAINER e na central. É um PLC, constituído por módulos de entradas e saídas digitais e módulos personalizáveis para a monitorização dos equipamentos do cliente instalados no terreno da central (estação meteorológica, aparelhos analógicos, sensores digitais).

Detalhes técnicos – URT	
Protocolos de comunicação	Modbus TCP / Modbus RTU / IEC60870-5-104
Entrada digital	28 Entrada digital
Saída digital	5 Saída digital
PPC	Controlo de centrais eléctricas
Entrada analógica	Opcional (8 entradas analógicas)

3.2 CONTROLO DE CENTRAIS ELÉCTRICAS

O controlador da central eléctrica (PPC – Power Plant Control) é utilizado para regular e controlar os inversores, os dispositivos e o equipamento na central fotovoltaica, de modo a cumprir os pontos de regulação especificados e os parâmetros da rede no ponto de interligação. Os operadores do local podem comunicar estes pontos de regulação e parâmetros ao PPC, quer diretamente, quer através do sistema SCADA.

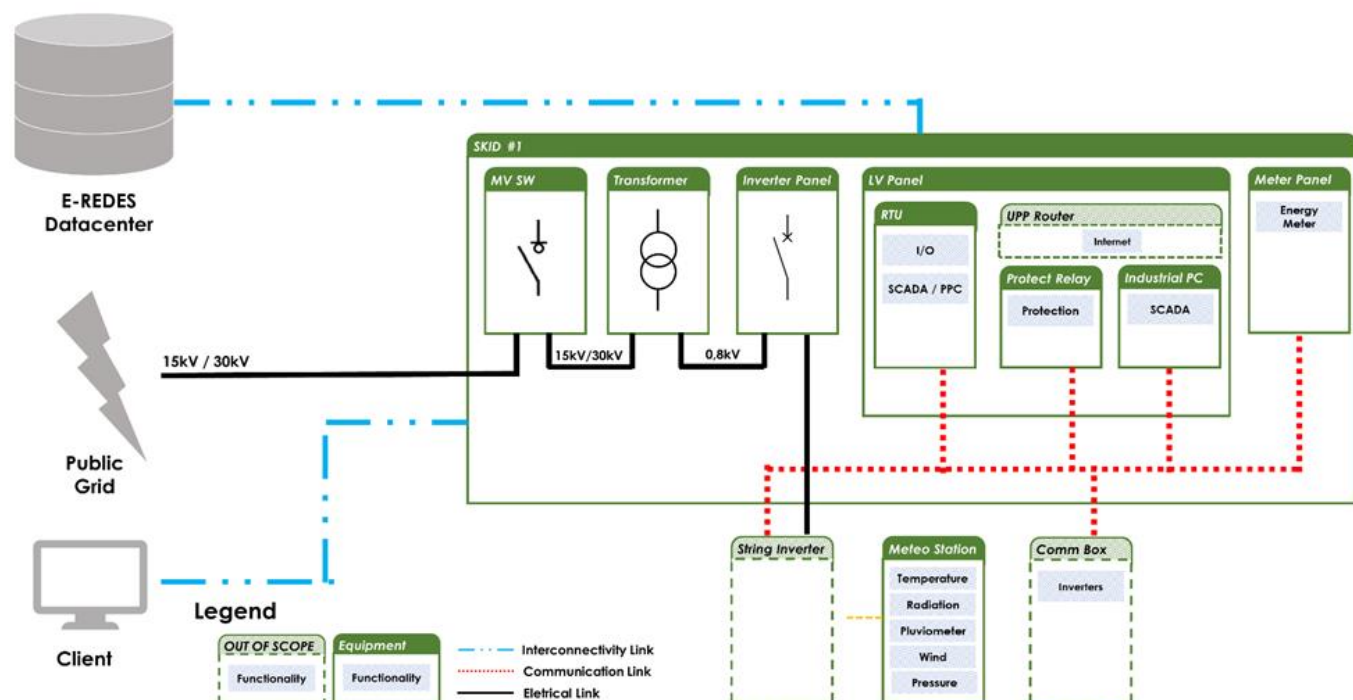
Globalmente, o PPC é uma ferramenta que permite controlar o comportamento da central em termos de níveis de produção, conformidade e estabilidade da rede.

O controlador da central eléctrica pode regular os seguintes parâmetros:

- Tensão;
- Frequência;
- Controlo de variações.
- Potência ativa;
- Potência reativa;
- Fator de potência.

4. ARQUITETURA DAS COMUNICAÇÕES

A rede de comunicações da Central FV é efetuada para garantir a comunicação entre os vários equipamentos da Central FV onde o SKID CONTAINER desempenha um papel crítico. Esta comunicação é assegurada através do switch da rede de comunicação SCADA e da caixa de comunicação. O comutador da rede LAN e a caixa de comunicações estão instalados no SKID CONTAINER.





ENERGY
ENGINEERING

A prática é o contínuo desenvolvimento, como tal as informações constantes neste folheto estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.
Practice is continuous development, so the information in this brochure is subject to change without notice.

Rua de Murraceses, 550
4415-490 Grijó | Portugal
jaymedacosta.pt



T. +351 227 470 250 (chamada para a rede fixa nacional)
jaymedacosta@jaymedacosta.pt
linkedin.com/company/jayme-da-costa/



DAE2500023000
03-02-2025

Jdc[®]
JAYME DA COSTA