Estação de Transformação 01:
.
QGBT
.
Transformador de potência:
Óleo / Trifásico / Dyn1 / 1.500 kVA
secundário: 0,8 kV / primário: 13,8 kV
.
Proteções do transformador
Estação de Transformação 02:
.
QGBT
.
Transformador de potência:
Óleo / Trifásico / Dyn1 / 1.500 kVA
secundário: 0,8 kV / primário: 13,8 kV
.
Proteções do transformador
Cubículo blindado ao tempo
Disjuntor e Chave isolado a SF6
Fabricante: GIMI
Detalhes no projeto em anexo
Projeto:
Data:
Local:
UFV Caraíbas I - Plantas
Potência total da usina (kW)
2.500
Potência instalada total (kWp)
3.062,4
Legenda:
Delimitação física da UFV
Delimitação física da propriedade
Rede BT (CA) Subterrânea
Rede Estado A (CA) Subterrânea
Poste Existente - Concessionária B-Estado B
Alimentador Estado A Concessionária B-Estado B - Existente
Extensão de linha Estado A em rede compacta - Sugerida
Poste Particular a ser construído - Ponto de Entrega
Portão
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESC: 1:10.000

Estação de Transformação 01:
.
QGBT
.
Transformador de potência:
Óleo / Trifásico / Dyn1 / 1.500 kVA
secundário: 0,8 kV / primário: 13,8 kV
.
Proteções do transformador
Estação de Transformação 02:
.
QGBT
.
Transformador de potência:
Óleo / Trifásico / Dyn1 / 1.500 kVA
secundário: 0,8 kV / primário: 13,8 kV
.
Proteções do transformador
Estação de Transformação 01:
.
QGBT
.
Transformador de potência:
Óleo / Trifásico / Dyn1 / 1.500 kVA
secundário: 0,8 kV / primário: 13,8 kV
.
Proteções do transformador
Estação de Transformação 02:
.
QGBT
.
Transformador de potência:
Óleo / Trifásico / Dyn1 / 1.500 kVA
secundário: 0,8 kV / primário: 13,8 kV
.
Proteções do transformador
Projeto:
Data:
Local:
UFV Caraíbas I - Plantas
MEDIÇÃO
RISCO DE CHOQUE
ELÉTRICO
CUIDADO
18cm
25cm
27
67
59
81
O/U
25
Relé de Sobrecorrente com restrição de tensão
Relé de Sub/Sobrefrequência
78
Salto Vetorial - Anti-ilhamento
51V
TABELA 2 - DADOS DO INVERSOR
1,052
2,115
35
*Todos os parâmetros das características elétricas são testados nas condições STC: 1.000 W/m², AM1.5, 25ºC
1087
1051
660
560
262
1031
360

28
363
Grounding Hole (M6 )
392.5
OFF
ON
DC SWITCH 2
OFF
DC SWITCH 3
OFF
ON
1
COM 2
COM 3
DC SWITCH 4
ON
DC SWITCH 1
ON
1
COM 1
COM 4
OFF
COM 5
2
2
7
7
8
8
3
3
4
4
10
10
9
9
5
5
6
6
11
11
12
12
Potência total da usina (kW)
2.500
Potência instalada total (kWp)
3.062,4
Legenda:
Delimitação física da UFV
Delimitação física da propriedade
Rede BT (CA) Subterrânea
Rede Estado A (CA) Subterrânea
Poste Existente - COELBA
Alimentador Estado A COELBA - Existente
Extensão de linha Estado A em rede compacta - Sugerida
Poste Particular a ser construído - Ponto de Entrega
Portão
Notas:
1.
Ligação no método Leap-Frog
2.
Todas as Strings da planta terão a mesma configuração de ligação: 28 módulos em série
3.
O arranjo das strings está apresentado neste documento
4.
O Cabeamento CC será:
4.1.

Cabo Solar de Cobre 6 mm², flexível, 1,8kV DC HEPR, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas - Vermelho (Pólo Positivo)
4.2.
Cabo Solar de Cobre 6 mm², flexível, 1,8kV DC HEPR, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas - Vermelho (Pólo Negativo)
Legenda:
Cabo Solar 6mm² (Pólo Positivo)
Cabo Solar 6mm² (Pólo Negativo)
Notas:
1.
Cabeamento CC (Entradas):
1.1.
Cabo Solar de Cobre 6 mm², flexível, 1,8kV DC HEPR, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas - Vermelho (Pólo Positivo)
1.2.
Cabo Solar de Cobre 6 mm², flexível, 1,8kV DC HEPR, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas - Vermelho (Pólo Negativo)
2.
Cabeamento CA (Saída):
2.1.
3x Cabo de Cobre 150 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Terra: 35mm²
Notas:
1.
Cotas em metros
2.
Todas as mesas da usina terão Pitch de 9m, inclinação de 15° e Azimute 0°
3.
Os inversores ficarão abrigados abaixo das estruturas de fixação, da maneira como está representada neste desenho. A distribuição dos mesmos pela usina está apresentada neste documento, no desenho
"Layout Construtivo - Parte CC"
.
.
Notas:
1.
Cotas em metros
2.
Haverá um espaço de 2m entre as mesas centrais para a colocação das valas de cabos. Mais detalhes no desenho PL3 - Valas de Cabos
DISTANCIAMENTOS - ESC 1:200

Cubículo blindado ao tempo
Disjuntor e Chave isolado a SF6
Fabricante: GIMI
Detalhes no projeto em anexo
D1
2*D1
2*D1
D2
D
2*D
2*D
D
2*D
D
Projeto:
Data:
Local:
UFV Caraíbas I - Plantas
Potência total da usina (kW)
2.500
Potência instalada total (kWp)
3.062,4
Legenda:
Delimitação física da UFV
Delimitação física da propriedade
Rede BT (CA) Subterrânea
Rede Estado A (CA) Subterrânea
Poste Existente - Concessionária B-Estado B
Alimentador Estado A COELBA - Existente
Extensão de linha Estado A em rede compacta - Sugerida
Poste Particular a ser construído - Ponto de Entrega
Portão
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESC: 1:10.000
CABEAMENTO - ESTAÇÕES DE TRANSFORMAÇÃO - ESC: 1:75
Notas:
1.
Cotas em milímetros
2.
Especificação do cabo BT-CA: Cabo de Cobre 150 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Terra: 35mm²
3.
Especificação do cabo Estado A-CA: Cabo de Cobre 70 mm², flexível, 8,7/15kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Neutro: 70 mm²
4.
D1 = 13,82 mm
5.
D2 = 9,44 mm
Notas:
1.
Cotas em milímetros
2.
Especificação do cabo BT-CA: Cabo de Cobre 150 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Terra: 35mm²
3.
D = 13,82 mm
Notas:
1.
Cotas em milímetros
2.
Especificação do cabo Estado A-CA: Cabo de Cobre 70 mm², flexível, 8,7/15kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Neutro: 70 mm²
3.
D = 9,44 mm
Notas:
1.
Cotas em milímetros
2.
Especificação do cabo BT-CA: Cabo de Cobre 150 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Terra: 35mm²

3.
D = 13,82 mm

TEL: 4752-9900 - FAX: 4752-9919 - IND. BRAS.
C.N.P.J.:
R
CUBÍCULO 2
MEDIÇÃO
CUBÍCULO 3
PROTEÇÃO
GERAÇÃO
CUBÍCULO 1
ENTRADA E MEDIÇÃO
300
500
300
500
Cubículo blindado ao tempo
Disjuntor e Chave isolado a SF6
Fabricante: GIMI
Detalhes no projeto em anexo
³
10%
Cubículo blindado ao tempo
Disjuntor e Chave isolado a SF6
Fabricante: GIMI
Detalhes no projeto em anexo
Projeto:
Data:
Local:
UFV Caraíbas I - Plantas
PLANTA DE CONEXÃO (Parte 1) - Topo - ESC: 1:20
Potência total da usina (kW)
2.500
Potência instalada total (kWp)
3.062,4
Legenda:
Delimitação física da UFV
Delimitação física da propriedade
Rede BT (CA) Subterrânea
Rede Estado A (CA) Subterrânea
Poste Existente - Concessionária B-Estado B
Alimentador Estado A COELBA - Existente
Extensão de linha Estado A em rede compacta - Sugerida
Poste Particular a ser construído - Ponto de Entrega
Portão
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESC: 1:10.000
PLANTA DE CONEXÃO - Lateral - ESC: 1:40
Notas:
1.
Cotas em milímetros
2.
Sugestão de Conexão. A Concessionária B-Estado B poderá oferecer outras alternativas caso tenha um menor custo global, conforme determina a REN 482/2012 da ANEEL
3.
Na ocasião do recebimento do parecer de acesso será elaborado o projeto executivo definitivo, com as adaptações e obras conforme orientações do documento
ESTAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO - Lateral - ESC: 1:50
ESTAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO - Lateral - ESC: 1:50
PLANTA DE CONEXÃO (Parte 2) - Topo - ESC: 1:500
PONTO DE ENTREGA - Distanciamentos - Topo - ESC: 1:20

Inversor 01
Disjuntor
Inversor 02
Disjuntor
Disjuntor geral
QGBT 1
Transformador
Auxiliar
Disjuntor
auxiliar
Quadro BT
Auxiliar
CARGAS
O&M
transformação
1
transformação
2
Proteção
Medição
Entrada
Vai para a rede de
distribuição Concessionária B
Cabine de medição e
proteção
medição e
entrada
proteção
BLOCO
GERADOR
696
módulos
fotovoltaicos
Inversor 03
Disjuntor
Inversor 04
Disjuntor
Inversor 05
Disjuntor
Inversor 06
Disjuntor
Inversor 07
Disjuntor
Disjuntor geral
QGBT 2
Inversor 08
Disjuntor
Inversor 09
Disjuntor
Inversor 10
Disjuntor
BLOCO
GERADOR
696
módulos
fotovoltaicos
BLOCO
GERADOR
696
módulos
fotovoltaicos
BLOCO
GERADOR
696
módulos
fotovoltaicos
BLOCO
GERADOR
696

módulos
fotovoltaicos
BLOCO
GERADOR
696
módulos
fotovoltaicos
BLOCO
GERADOR
696
módulos
fotovoltaicos
BLOCO
GERADOR
696
módulos
fotovoltaicos
BLOCO
GERADOR
696
módulos
fotovoltaicos
BLOCO
GERADOR
696
módulos
fotovoltaicos
Título:
Projeto:
Data:
Local:
Unidade Consumidora:
Aprovação
Diagrama de blocos
DB01: Diagrama de blocos representativo da usina
16/06/2025
Revisão:
1
Cidade B/Estado B
Ass:
Número da ART:
Página:
1/4
Notas:
1.
O diagrama de blocos aqui representado é
complementado
pelos
desenhos
DU01:
Diagrama unifilar da usina, DT01: Diagrama
trifilar da usina e DT02: Proteção: Ligação do
2.
Trata-se
de
um
desenho
orientativo,
as
caraterístivas detalhadas estão representadas
nos desenhos citados no item 1
3.
A cabine de medição e proteção será detalhada
em projeto a parte
TABELA 1 - EQUIPAMENTOS
PRINCIPAIS DA USINA
Marca/Modelo
LONGI LR4 72HPH 440M
Potência pico (kWp)

440
Tensão de circuito aberto STC - Voc (V)
49,60
Corrente de curto-circuito STC - Isc (A)
11,33
Tensão de máxima potência STC - Vmp (V)
41,00
Corrente de máxima potência STC - Imp (A)
10,74
Coef. de correção da corrente p/ temperatura
0,057%/°C
Coef. de correção da tensão p/ temperatura
-0,286%/°C
INVERSOR
Marca/Modelo
Fabricante I SG250HX
Potência nominal (kVA)
250
Máxima tensão de entrada (Vcc)
1500
Tensão de saída (Vca)
800
Máxima corrente de saída (A)
180,5
TABELA 2 - DADOS DO SISTEMA
GERADOR
Número de módulos em série por string
29
Entradas MPPT por inversor
12
N° de strings por inversor
24
Quantidade de módulos por inversor
696
Potência pico por inversor (kWp)
306,24
Quantidade de inversores
10
Potência total da usina (kW)
2.500
Quantidade de módulos
6.960
Potência instalada total (kWp)
3.062,4
LEGENDA
S##M## = N° da string e N° do
módulo
CE20210805292
Pessoa 224
339747

Transformador auxiliar
à óleo:
Trifásico
Dyn1
10kVA
800V/220-127V
Cu 70mm²
0,6/1kV
Terra: 35mm²
Neutro: 70mm²
Transformador à Óleo 1:
Trifásico
Dyn1
1500kVA
13,8kV/0,6kV
Cu 35mm²
8,7/15kV
DPS CA
Tipo I+II
DISJUNTOR
10A
CARGA
SALA DE O&M
Chave
seccionadora
Tripolar 400A
Para-Raios
12kV, 10kA
Transformador à Óleo 2:
Trifásico
Dyn1
1500kVA
13,8kV/0,8kV
Cu 35mm²
8,7/15kV
Chave
seccionadora
Tripolar 400A
Para-Raios
12kV, 10kA
Estação de transformação 1
Estação de transformação 2
Cu 70mm²
8,7/15kV
Mufla
Mufla
Mufla
13.800 Vca
13.800 Vca
220 Vca
Mufla
Padrão de entrada (Poste Particular interno)
Cu 70mm²
8,7/15kV
Cu 120mm²
12/20kV
Para-Raios
12kV, 10kA
Ponto de conexão (Poste 21357339)
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
Cubículo blindado de
medição e proteção - SEE
Fabricante: GIMI
Definições: Cubículo Blindado

isolado a ar em Chapa de aço
14/14MSG, autoportante para uso ao
tempo, classe 15kV / Icc 12,5kA - Mod.
Microcompact. AO TEMPO
DETALHES
APRESENTADOS EM
PROJETO A PARTE, EM
ANEXO.
Acessante
Acessada
VI
VII
IX
DISJUNTOR
50 A
VI
DISJUNTOR
10A
CARGA
DISJUNTOR
10A
CARGA
DISJUNTOR
10A
CARGA
DISJUNTOR
10A
CARGA
DISJUNTOR
10A
CARGA
DISJUNTOR
10A
CARGA
DISJUNTOR
10A
CARGA
DISJUNTOR
16A
Iluminação
Externa
DISJUNTOR
10A
CARGA
DISJUNTOR
10A
CARGA
Mufla
Para-Raios
15kV, 10kA
Mufla
Seccionadores
Unipolares
RL
Relé
Eletrônico
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-

+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
S03M01
S03M02
+
-
+
-
+
-
S04M01
S04M02
+
-
+
-
+
-
S05M01
S05M02
+
-
+
-
+
-
S06M01
S06M02
+
-
+
-
+
-
S07M01
S07M02
+
-
+
-
+
-
S08M01
S08M02
+
-
+
-
+
-
S09M01
S09M02
+
-
+
-
+
-
S10M01
S10M02
+

-
+
-
+
-
S11M01
S11M02
+
-
+
-
+
-
S12M01
S12M02
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 01
DPS CC
Tipo I+II
Seccionador
Inversor 01 - 250 kW
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²

1,8kV
II
800 Vca
+
-
+
-
+
-
S13M01
S13M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S14M01
S14M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S15M01
S15M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S16M01
S16M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S17M01
S17M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-

S18M01
S18M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S19M01
S19M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S20M01
S20M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S21M01
S21M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S22M01
S22M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+

-
+
-
S24M01
S24M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
Conector
MC4 Duplo
1500V
=
~
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Entrada
MPPT 02
Entrada
MPPT 03
Entrada
MPPT 04
Entrada
MPPT 06
Entrada
MPPT 05
Entrada
MPPT 07
Entrada
MPPT 08
Entrada
MPPT 09
Entrada
MPPT 10
Entrada
MPPT 11
Entrada
MPPT 12
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V

Conector
MC4 Duplo
1500V
S02M29
S03M29
S04M29
S05M29
S06M29
S07M29
S08M29
S09M29
S10M29
S11M28
S12M29
S13M29
S14M29
S15M29
S16M29
S17M29
S18M28
S19M29
S20M28
S21M29
S22M29
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
S02M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 01
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S11M01
S11M02
S11M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 12
1500Vcc
(máx)
1500Vcc

(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S12M01
S12M02
S12M29
+
-
+
-
+
-
S03M01
S03M29
1500Vcc
(máx)
S03M02
+
-
+
-
+
-
S04M01
S04M29
1500Vcc
(máx)
S04M02
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 02
DPS CC
Tipo I+II
Seccionador
II
800 Vca
=
~
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
S02M29

Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 01
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
S23M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 12
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S24M01
S24M02
S24M29
+
-
+
-
+
-
S03M01
S03M29
1500Vcc
(máx)
S03M02
+
-
+
-
+
-
S04M01
S04M29
1500Vcc
(máx)
S04M02
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 02
DPS CC

Tipo I+II
Seccionador
II
800 Vca
=
~
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
S02M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 01
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
S23M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 12
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S24M01
S24M02
S24M29
+
-

+
-
+
-
S03M01
S03M29
1500Vcc
(máx)
S03M02
+
-
+
-
+
-
S04M01
S04M29
1500Vcc
(máx)
S04M02
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 02
DPS CC
Tipo I+II
Seccionador
II
=
~
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Inversor 02 - 250 kW
Inversor 03 - 250 kW
Inversor 04 - 250 kW
+
-
S01M01
+

-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S02M01
S02M02
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 01
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 12
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S24M01
S24M02
+
-
+
-
+
-
S03M01
1500Vcc
(máx)
S03M02
+
-
+
-
+
-
S04M01
1500Vcc
(máx)

S04M02
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 02
DPS CC
Tipo I+II
Seccionador
II
800 Vca
=
~
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Inversor 05 - 250 kW
800 Vca
QGBT 01
DISJUNTOR
200A
DPS CA
Tipo I+II
DISJUNTOR
200A
DISJUNTOR
200A
DISJUNTOR
200A
DISJUNTOR
200A
DISJUNTOR
1.000 A
DISJUNTOR
150A
Cu 800mm²
0,6/1 kV
Terra: 400mm²
800 Vca
IV
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
S01M29
S02M29
S23M29
S24M29

S03M29
S04M29
S23M29
S24M29
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
S02M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 01
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S11M01
S11M02
S11M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 12
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S12M01
S12M02
S12M29
+
-
+
-
+
-
S03M01

S03M29
1500Vcc
(máx)
S03M02
+
-
+
-
+
-
S04M01
S04M29
1500Vcc
(máx)
S04M02
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 02
DPS CC
Tipo I+II
Seccionador
II
800 Vca
=
~
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
S02M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 01
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
S23M29

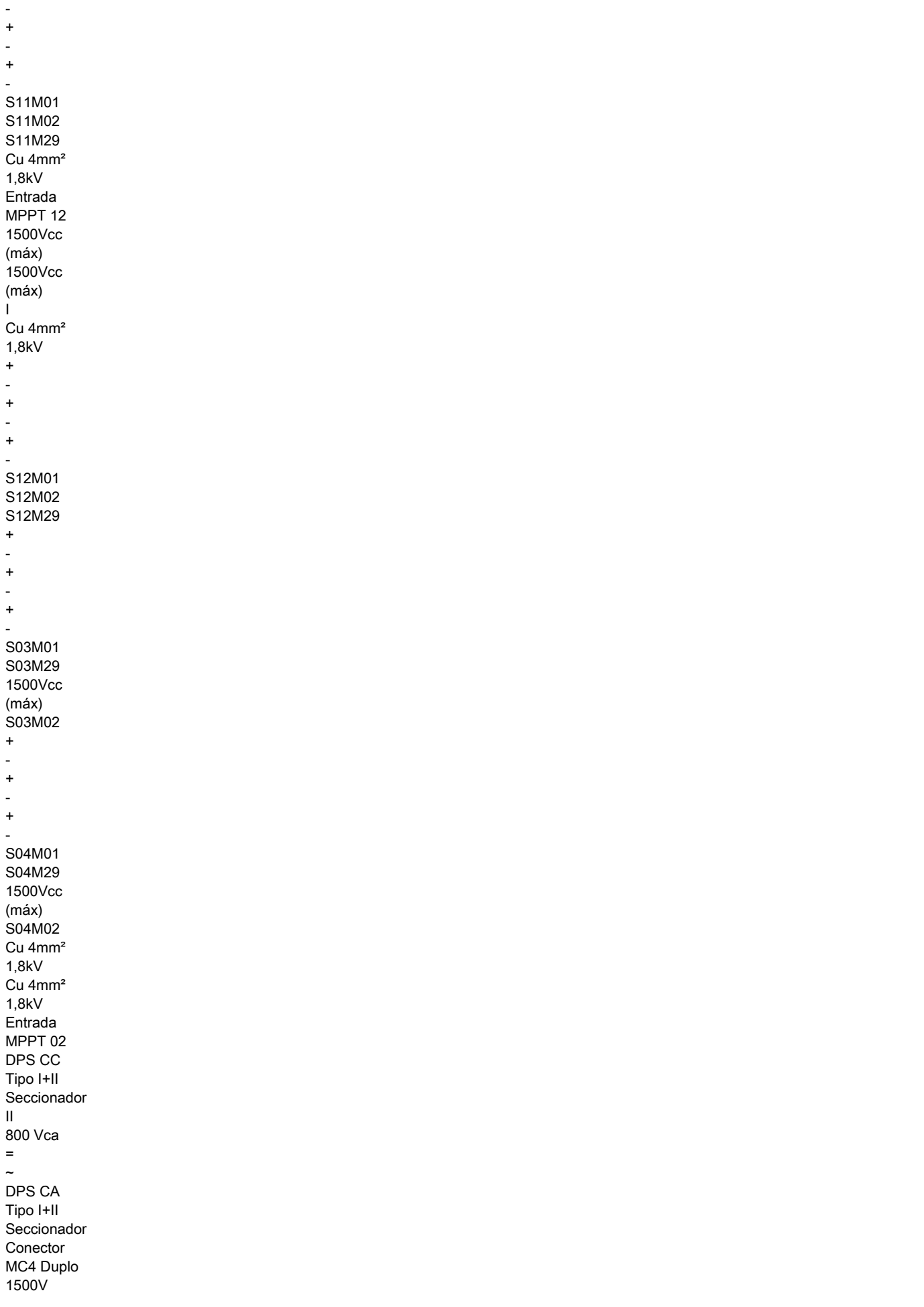
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 12
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S24M01
S24M02
S24M29
+
-
+
-
+
-
S03M01
S03M29
1500Vcc
(máx)
S03M02
+
-
+
-
+
-
S04M01
S04M29
1500Vcc
(máx)
S04M02
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 02
DPS CC
Tipo I+II
Seccionador
II
800 Vca
=
~
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-

+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
S02M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 01
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
S23M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 12
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S24M01
S24M02
S24M29
+
-
+
-
+
-
S03M01
S03M29
1500Vcc
(máx)
S03M02
+
-
+
-
+
-
S04M01
S04M29
1500Vcc
(máx)
S04M02

Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 02
DPS CC
Tipo I+II
Seccionador
II
=
~
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Inversor 07 - 250 kW
Inversor 08 - 250 kW
Inversor 09 - 250 kW
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S02M01
S02M02
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 01
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)

I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 12
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S24M01
S24M02
+
-
+
-
+
-
S03M01
1500Vcc
(máx)
S03M02
+
-
+
-
+
-
S04M01
1500Vcc
(máx)
S04M02
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 02
DPS CC
Tipo I+II
Seccionador
II
800 Vca
=
~
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²

Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Inversor 10 - 250 kW
800 Vca
QGBT 02
DPS CA
Tipo I+II
DISJUNTOR
200A
DISJUNTOR
200A
DISJUNTOR
200A
DISJUNTOR
200A
DISJUNTOR
1.000 A
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
S01M29
S02M29
S23M29
S24M29
S03M29
S04M29
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
S02M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 01
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+


-
+
-
+
-
S11M01
S11M02
S11M29
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 12
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S12M01
S12M02
S12M29
+
-
+
-
+
-
S03M01
S03M29
1500Vcc
(máx)
S03M02
+
-
+
-
+
-
S04M01
S04M29
1500Vcc
(máx)
S04M02
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Entrada
MPPT 02
DPS CC
Tipo I+II
Seccionador
II
800 Vca
=
~
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Conector
MC4 Duplo
1500V

Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Inversor 06 - 250 kW
DISJUNTOR
200A
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 800mm²
0,6/1 kV
Terra: 400mm²
800 Vca
IV
Cu 70mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
III
V
Título:
Projeto:
Data:
Local:
Unidade Consumidora:
Aprovação
DU01 - Diagrama Unifilar (Geração) - Projeto 02
Pessoa 224
16/06/2025
339747
Revisão:
0
Cidade B/Estado B
Ass:
Número da ART:
Página:
2/4
Notas:
1.
O
diagrama
unifilar
aqui
representado
é
complementado
pelos desenhos DT01: Diagrama
trifilar da usina
2.
Quando a representação gráfica
não
constar
na
legenda,
está
indicado no próprio desenho
3.
As informações básicas da usina e
dos equipamentos básicos estão
descritas na tabela 1 e no diagrama
trifilar (Desenho DT01: Diagrama
trifilar da usina)
4.
As
características
básicas
da

geração estão descritas na tabela 2:
Dados do sistema gerador
5.
As
especificações
dos
cabos
utilizados estão representados na
tabela 3 e no diagrama trifilar
(Desenho DT01: Diagrama trifilar da
usina)
6.
Os
equipamentos
do
sistema
fotovoltaico possuem registro no
Inmetro
7.
A instalação fotovoltaica seguirá as
8.
O aterramento será feito de acordo
com
as
normas
ABNT
NBR
aplicáveis
9.
Os elementos e dimensões da
cabine de alvenaria de medição e
proteção estão representados em
projeto a parte
10.
Todos
os
cabos
usados
no
aterramento terão 50mm² e os
condutores Neutros terão a mesma
seção da fase, exceto quando
específicado o contrário
11.
Projeto, detalhes e especificações
da
subestação de entrada de
energia (SEE), serão apresentados
em projeto a parte. O fabricante do
cubículo de medição e proteção de
média tensão será a GIMI, que
possui homologação na Concessionária B
12.
O cubículo será ao tempo, e serão
respeitadas todas as condições da
ET 942 da Concessionária B na instalação
Legenda:
Módulo fotovoltaico
Linha de comando
+
-
Aterramento
Dispositivo de proteção
de surtos - DPS
potência
=
~
Inversor de potência
trifásico

Para-Raios
Mufla
Disjuntor
TABELA 3 - DADOS DE CABEAMENTO
Identificação
Descrição
I
Cabo Solar de Cobre 4 mm², flexível, 1,8kV DC HEPR, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas
II
Cabo de Cobre 150 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Terra: 35mm²
III
Cabo de Cobre 70 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Terra: 35mm²
IV
Cabo de Cobre 800 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Terra: 400mm²
V
Cabo de Cobre 70 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Terra 35mm². Neutro 70mm²
VI
Cabo de Cobre 35 mm², flexível, 8,7/15kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas
VII
Cabo de Cobre 70 mm², flexível, 8,7/15kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas
VIII
Barramento de cobre eletrolítico Ø1/2"
IX
Cabo de Cobre 120 mm², flexível, 12/20kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Neutro (PEN): 35mm² - 750V Azul Claro. Terra: 70mm²
Terra
Cabo de cobre nú 50mm². (Exceto quando específicado o contário)
Neutro
Mesma especificação da fase (Exceto quando específicado o contário)
CE20210805292
PLACA DE AVISO DE GERAÇÃO
CAIXA DE MEDIÇÃO
RISCO DE CHOQUE
ELÉTRICO
CUIDADO
18cm
25cm
27
67
59
81
O/U
25
Relé de Sobrecorrente com restrição de tensão
Relé de Sub/Sobrefrequência
78
Salto Vetorial - Anti-ilhamento
51V
Marca/Modelo
LONGI LR4 72HPH 440M
Potência pico (kWp)
440
Tensão de circuito aberto STC - Voc (V)
49,60
Corrente de curto-circuito STC - Isc (A)
11,33
Tensão de máxima potência STC - Vmp (V)
41,00
Corrente de máxima potência STC - Imp (A)
10,74
Coef. de correção da corrente p/ temperatura
0,057%/°C

Coef. de correção da tensão p/ temperatura
-0,286%/°C
INVERSOR
Marca/Modelo
Fabricante I SG250 HX
Potência nominal (kVA)
Máxima tensão de entrada (Vcc)
1500
Tensão de saída (Vca)
800
Máxima corrente de saída (A)
180,5
Número de módulos em série por string
29
N° de strings por inversor
24
N° de strings por entrada MPPT
2
Quantidade de módulos por inversor
696
Potência pico por inversor (kWp)
306,24
Quantidade de inversores
10
Potência total da usina (kW)
2500
Quantidade de módulos
6960
Potência instalada total (kWp)
3062,40
LEGENDA
S##M## = N° da string e N° do módulo
12KV

+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
S02M29
S03M01
S03M02
S03M29
+
-
+
-
+
-
S04M01
S04M02
S04M29
+
-
+
-
+
-
S05M01
S12M02
S05M29
+
-
+
-
+
-
S06M01
S06M02
S06M29
+
-
+
-
+
-
S07M01
S07M02
S07M29
+
-
+
-
+
-

S08M01
S08M02
S08M29
+
-
+
-
+
-
S09M01
S09M02
S09M29
+
-
+
-
+
-
S10M01
S10M02
S10M29
+
-
+
-
+
-
S11M01
S11M02
S11M29
+
-
+
-
+
-
S12M01
S12M02
S12M29
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
I
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²

1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S13M01
S13M02
S13M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S14M01
S14M02
S14M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S15M01
S15M02
S15M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S16M01
S16M02
S16M29
1500Vcc
(máx)

Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S17M01
S17M02
S17M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S18M01
S18M02
S18M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S19M01
S19M02
S19M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S20M01
S20M02
S20M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S21M01
S21M02
S21M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-

+
-
+
-
S22M01
S22M02
S22M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
S23M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S24M01
S24M02
S24M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV

1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
=
~
INVERSOR 01
250 kW
Seccionador

Seccionador
DPS CC
Tipo I+II
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Entrada
MPPT 01
Entrada
MPPT 02
Entrada
MPPT 03
Entrada
MPPT 04
Entrada
MPPT 05
Entrada
MPPT 06
Entrada
MPPT 07
Entrada
MPPT 08
Entrada
MPPT 09
Entrada
MPPT 10
Entrada
MPPT 11
Entrada
MPPT 12
A
B
C
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Seccionador
Seccionador
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
A
B
C
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01

S02M02
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
S02M29
Conector
MC4 Duplo
1500V
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
S23M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S24M01
S24M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
S24M29
Conector
MC4 Duplo
1500V
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
Conector
MC4 Duplo
1500V
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
Conector
MC4 Duplo
1500V
=
~
Seccionador
Seccionador
DPS CC

Tipo I+II
Entrada
MPPT 01
Entrada
MPPT 12
A
B
C
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Seccionador
Seccionador
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
A
B
C
INVERSOR 02
250 kW
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
S02M29
Conector
MC4 Duplo
1500V
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
S23M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-

S24M01
S24M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
S24M29
Conector
MC4 Duplo
1500V
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
Conector
MC4 Duplo
1500V
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
Conector
MC4 Duplo
1500V
=
~
Seccionador
Seccionador
DPS CC
Tipo I+II
Entrada
MPPT 01
Entrada
MPPT 12
A
B
C
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Seccionador
Seccionador
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
A
B
C
INVERSOR 5
250 kW
I
I
DISJUNTOR
200A
DISJUNTOR
200A
QGBT1
DISJUNTOR
1.000A
DISJUNTOR
150A

Cu 70mm²
0,6/1,5kV
Cu 70mm²
0,6/1,5kV
Cu 70mm²
0,6/1,5kV
DPS CA
Tipo I+II
A
B
C
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø) 800 Vca (3Ø)
A
B
C
DISJUNTOR
200A
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
A
B
C
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
A
B
C
Transformador auxiliar
à óleo:
Trifásico
Dyn1
10kVA
800V/220-127V
DISJUNTOR
150A
N
DPS CA
Tipo I+II
Cu 10mm²
0,6/1 kV
DISJUNTOR
10A
DISJUNTOR
10A
DISJUNTOR
10A
DISJUNTOR
10A
CARGA
A
A
A
A
N
N
N
N
CARGA
CARGA
CARGA
DISJUNTOR
10A
DISJUNTOR
10A
DISJUNTOR
10A
DISJUNTOR

10A
CARGA
C
C
C
C
N
N
N
N
CARGA
CARGA
CARGA
DISJUNTOR
16A
DISJUNTOR
10A
DISJUNTOR
10A
Iluminação
Externa
B
B
B
N
N
N
CARGA
CARGA
SALA DE O&M
800 Vca (3Ø)
220 Vca (3Ø)
220 Vca (3Ø)
220 Vca (3Ø)
220 Vca (3Ø)
Transformador à Óleo 1:
Trifásico
Dyn1
1.500kVA
13,8kV/0,8kV
Cu 35mm²
8,7/15kV
Cu 35mm²
8,7/15kV
Cu 35mm²
8,7/15kV
A
B
C
Chave
seccionadora
Tripolar 400A
Para-Raios
15kV, 10kA
Estação de transformação 1
Mufla
Mufla
Mufla
13.800 Vca
(3Ø)
13.800 Vca
(3Ø)
13.800 Vca
(3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
Cu 70mm²
8,7/15kV

Cu 70mm²
8,7/15kV
Cu 70mm²
8,7/15kV
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
S02M29
S03M01
S03M02
S03M29
+
-
+
-
+
-
S04M01
S04M02
S04M29
+
-
+
-
+
-
S05M01
S12M02
S05M29
+
-
+
-
+
-
S06M01
S06M02
S06M29
+
-
+
-
+
-
S07M01
S07M02
S07M29
+
-

+
-
+
-
S08M01
S08M02
S08M29
+
-
+
-
+
-
S09M01
S09M02
S09M29
+
-
+
-
+
-
S10M01
S10M02
S10M29
+
-
+
-
+
-
S11M01
S11M02
S11M29
+
-
+
-
+
-
S12M01
S12M02
S12M29
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)

I
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S13M01
S13M02
S13M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S14M01
S14M02
S14M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S15M01
S15M02
S15M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S16M01

S16M02
S16M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S17M01
S17M02
S17M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S18M01
S18M02
S18M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S19M01
S19M02
S19M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S20M01
S20M02
S20M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S21M01
S21M02
S21M29
1500Vcc
(máx)

Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S22M01
S22M02
S22M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
S23M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S24M01
S24M02
S24M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV

1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
=

~
INVERSOR 06
250 kW
Seccionador
Seccionador
DPS CC
Tipo I+II
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Conector
MC4 Duplo
1500V
Entrada
MPPT 01
Entrada
MPPT 02
Entrada
MPPT 03
Entrada
MPPT 04
Entrada
MPPT 05
Entrada
MPPT 06
Entrada
MPPT 07
Entrada
MPPT 08
Entrada
MPPT 09
Entrada
MPPT 10
Entrada
MPPT 11
Entrada
MPPT 12
A
B
C
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Seccionador
Seccionador
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
A
B
C
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+

-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
S02M29
Conector
MC4 Duplo
1500V
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
S23M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-
+
-
+
-
S24M01
S24M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
S24M29
Conector
MC4 Duplo
1500V
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
Conector
MC4 Duplo
1500V
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
Conector
MC4 Duplo
1500V
=

~
Seccionador
Seccionador
DPS CC
Tipo I+II
Entrada
MPPT 01
Entrada
MPPT 12
A
B
C
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Seccionador
Seccionador
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
A
B
C
INVERSOR 07
250 kW
+
-
S01M01
+
-
+
-
+
-
+
-
+
-
S01M02
S01M29
S02M01
S02M02
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
S02M29
Conector
MC4 Duplo
1500V
+
-
+
-
+
-
S23M01
S23M02
S23M29
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
+
-

+
-
+
-
S24M01
S24M02
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
S24M29
Conector
MC4 Duplo
1500V
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
Conector
MC4 Duplo
1500V
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
1500Vcc
(máx)
Cu 4mm²
1,8kV
Conector
MC4 Duplo
1500V
=
~
Seccionador
Seccionador
DPS CC
Tipo I+II
Entrada
MPPT 01
Entrada
MPPT 12
A
B
C
DPS CA
Tipo I+II
Seccionador
Seccionador
Seccionador
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
II
A
B
C
INVERSOR 10
250 kW
I
I
DISJUNTOR
200A
DISJUNTOR
200A

QGBT2
DISJUNTOR
1.000A
Cu 70mm²
0,6/1,5kV
Cu 70mm²
0,6/1,5kV
Cu 70mm²
0,6/1,5kV
DPS CA
Tipo I+II
A
B
C
DISJUNTOR
200A
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
800 Vca (3Ø)
Transformador à Óleo 2:
Trifásico
Dyn1
1.500kVA
13,8kV/0,8kV
Cu 35mm²
8,7/15kV
Cu 35mm²
8,7/15kV
Cu 35mm²
8,7/15kV
A
B
C
29-02: Chave
seccionadora
Tripolar 400A
Para-Raios
15kV, 10kA
Estação de transformação 2
Muflas
Mufla
Mufla
Mufla
13.800 Vca (3Ø)
13.800 Vca (3Ø)
13.800 Vca (3Ø)
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
II
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
II

Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
II
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
II
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
II
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 150mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 70mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 70mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 70mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 70mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 70mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 70mm²
0,6/1 kV
Terra: 35mm²
Cu 800mm²
0,6/1 kV
Terra: 400mm²
Cu 800mm²
0,6/1 kV
Terra: 400mm²
Cu 800mm²
0,6/1 kV
Terra: 400mm²
IV
III
Cu 800mm²

0,6/1 kV
Terra: 400mm²
IV
Cu 800mm²
0,6/1 kV
Terra: 400mm²
Cu 800mm²
0,6/1 kV
Terra: 400mm²
V
VI
VI
Padrão de entrada (Poste Particular interno)
Cu 120mm²
12/20kV
Para-Raios
12kV, 10kA
Ponto de conexão (Poste 21357339)
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
Cubículo blindado de
medição e proteção - SEE
Fabricante: GIMI
Definições: Cubículo Blindado
isolado a ar em Chapa de aço
14/14MSG, autoportante para uso ao
tempo, classe 15kV / Icc 12,5kA - Mod.
Microcompact. AO TEMPO
DETALHES
APRESENTADOS EM
PROJETO A PARTE, EM
ANEXO.
Acessante
Acessada
Mufla
Mufla
Cu 120mm²
12/20kV
Mufla
Cu 120mm²
12/20kV
Cu 35mm²
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
Bitola a ser
definida pela
Concessionária B
IX
Cu 35mm²
8,7/15kV
Cu 35mm²
8,7/15kV

Cu 35mm²
8,7/15kV
VII
Título:
Projeto:
Data:
Local:
Unidade Consumidora:
Aprovação
DT01 - Diagrama Trifilar (Geração) - Projeto 02
Pessoa 224
16/06/2025
339747
Revisão:
0
Cidade B/Estado B
Ass:
Número da ART:
Página:
2/4
Notas:
1.
O
diagrama
unifilar
aqui
representado
é
complementado
pelos desenhos DU01: Diagrama
unifilar da usina
2.
Quando a representação gráfica
não
constar
na
legenda,
está
indicado no próprio desenho
3.
As informações básicas da usina e
dos equipamentos básicos estão
descritas na tabela 1 e no diagrama
uniilar (Desenho DU01: Diagrama
uniilar da usina)
4.
As
características
básicas
da
geração estão descritas na tabela 2:
Dados do sistema gerador
5.
As
especificações
dos
cabos
utilizados estão representados na
tabela 3 e no diagrama trifilar
(Desenho DU01: Diagrama Unifilar
da usina)
6.
Os
equipamentos
do
sistema
fotovoltaico possuem registro no
Inmetro
7.

A instalação fotovoltaica seguirá as
8.
O aterramento será feito de acordo
com
as
normas
ABNT
NBR
aplicáveis
9.
Os elementos e dimensões da
cabine de alvenaria de medição e
proteção estão representados em
projeto a parte
10.
Todos
os
cabos
usados
no
aterramento terão 50mm² e os
condutores Neutros terão a mesma
seção da fase, exceto quando
específicado o contrário
11.
Projeto, detalhes e especificações
da
subestação de entrada de
energia (SEE), serão apresentados
em projeto a parte. O fabricante do
cubículo de medição e proteção de
média tensão será a GIMI, que
possui homologação na Concessionária B
12.
O cubículo será ao tempo, e serão
respeitadas todas as condições da
ET 942 da Concessionária B na instalação
Legenda:
Módulo fotovoltaico
Fase A
+
-
Aterramento
Dispositivo de proteção
de surtos - DPS
potência
=
~
Inversor de potência
trifásico
Para-Raios
Mufla
Disjuntor
TABELA 3 - DADOS DE CABEAMENTO
Identificação
Descrição
I
Cabo Solar de Cobre 4 mm², flexível, 1,8kV DC HEPR, EPR com proteção UV, não
propagação e auto-extinção de chamas
II
Cabo de Cobre 150 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e
auto-extinção de chamas. Terra: 35mm²
III
Cabo de Cobre 70 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e
auto-extinção de chamas. Terra: 35mm²
IV
Cabo de Cobre 800 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e
auto-extinção de chamas. Terra: 400mm²
V

Cabo de Cobre 70 mm², flexível, 0,6/1kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Terra 35mm². Neutro 70mm²
VI
Cabo de Cobre 35 mm², flexível, 8,7/15kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas
VII
Cabo de Cobre 70 mm², flexível, 8,7/15kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas
VIII
Barramento de cobre eletrolítico Ø1/2"
IX
Cabo de Cobre 120 mm², flexível, 12/20kV, EPR com proteção UV, não propagação e auto-extinção de chamas. Neutro (PEN): 35mm² - 750V Azul Claro. Terra: 70mm²
Terra
Cabo de cobre nú 50mm². (Exceto quando específicado o contário)
Neutro
Mesma especificação da fase (Exceto quando específicado o contário)
CE20210805292
PLACA DE AVISO DE GERAÇÃO
CAIXA DE MEDIÇÃO
RISCO DE CHOQUE
ELÉTRICO
CUIDADO
18cm
25cm
27
67
59
81
O/U
25
Relé de Sobrecorrente com restrição de tensão
Relé de Sub/Sobrefrequência
78
Salto Vetorial - Anti-ilhamento
51V
Marca/Modelo
LONGI LR4 72HPH 440M
Potência pico (kWp)
440
Tensão de circuito aberto STC - Voc (V)
49,60
Corrente de curto-circuito STC - Isc (A)
11,33
Tensão de máxima potência STC - Vmp (V)
41,00
Corrente de máxima potência STC - Imp (A)
10,74
Coef. de correção da corrente p/ temperatura
0,057%/°C
Coef. de correção da tensão p/ temperatura
-0,286%/°C
INVERSOR
Marca/Modelo
Fabricante I SG250 HX
Potência nominal (kVA)
Máxima tensão de entrada (Vcc)
1500
Tensão de saída (Vca)
800
Máxima corrente de saída (A)
180,5
Número de módulos em série por string
29
N° de strings por inversor
24
N° de strings por entrada MPPT
2
Quantidade de módulos por inversor

696
Potência pico por inversor (kWp)
306,24
Quantidade de inversores
10
Potência total da usina (kW)
2500
Quantidade de módulos
6960
Potência instalada total (kWp)
3062,40
LEGENDA
S##M## = N° da string e N° do módulo
Fase B
Fase C
Neutro
Terra

QGBT 1
M
kWh
INVERSOR (5 unds.)
ENTRADA
DE ENERGIA 13,8kV
SUBESTAÇÃO
DISJUNTOR
POSTE DE EXISTENTE DA Concessionária B-Estado B
PROTEÇÃO E
SAÍDA
BF
BA
+3x
ACESSADA Concessionária B-Estado B)
ACESSANTE
.../...
Derivação
ESTAÇÃO DE
TRANSFORMAÇÃO 2
27
78
59
81o/u
RELE
50/
51
50N/
51N
86
(3.480 módulos)
Proteção do trafo
Transformador
+3x
.../...
(3.480 módulos)
Proteção do trafo
Transformador
QGBT 2
ESTAÇÃO DE
TRANSFORMAÇÃO 1
INVERSOR (5 unds.)
Título:
Projeto:
Data:
Local:
Unidade Consumidora:
Aprovação
DF: Diagrama Funcional
Pessoa 224
16/06/2025
339747
Revisão:
2
Cidade B/Estado B
Ass:
Número da ART:
Página:
4/4
Marca/Modelo
LONGI LR4 72HPH 440M
Potência pico (kWp)
440
Tensão de circuito aberto STC - Voc (V)
49,60
Corrente de curto-circuito STC - Isc (A)
11,33
Tensão de máxima potência STC - Vmp (V)
41,00

Corrente de máxima potência STC - Imp (A)
10,74
Coef. de correção da corrente p/ temperatura
0,057%/°C
Coef. de correção da tensão p/ temperatura
-0,286%/°C
INVERSOR
Marca/Modelo
Fabricante I SG125 HV
Potência nominal (kVA)
125
Máxima tensão de entrada (Vcc)
1.500
Tensão de saída (Vca)
600
Máxima corrente de saída (A)
120
CE20210805292
PLACA DE AVISO DE GERAÇÃO
CAIXA DE MEDIÇÃO
RISCO DE CHOQUE
ELÉTRICO
CUIDADO
18cm
25cm
27
67
59
81
O/U
25
Relé de Sobrecorrente com restrição de tensão
Relé de Sub/Sobrefrequência
78
Salto Vetorial - Anti-ilhamento
51V
Notas:
1.
O
diagrama
funcional
aqui
representado
é
complementado
pelos desenhos: DU: Diagrama
Unifilar e DT: Diagrama Trifilar
(Partes 1 e 2)
2.
Quando a representação gráfica
não
constar
na
legenda,
está
indicado no próprio desenho
3.
As informações básicas da usina e
dos equipamentos básicos estão
descritas na tabela 1 e no diagrama
unifilar (Desenho DU: Diagrama
unifilar)
4.
As
características
básicas
da
geração estão descritas na tabela 2:
Dados do sistema gerador

5.
As
especificações
dos
cabos
utilizados estão representados na
tabela 3 e no diagrama unifilar
(Desenho DU: Diagrama unifilar)
6.
Os
equipamentos
do
sistema
fotovoltaico possuem registro no
Inmetro
7.
A instalação fotovoltaica seguirá as
8.
O aterramento será feito de acordo
com
as
normas
ABNT
NBR
aplicáveis
9.
Os elementos e dimensões da
cabine de alvenaria de medição e
proteção estão representados em
projeto a parte
10.
Todos
os
cabos
usados
no
aterramento terão 50mm² e os
condutores Neutros terão a mesma
seção da fase, exceto quando
específicado o contrário
Legenda:
kWh
Transformador de potência
Multimedidor de energia elétrica
Transformador de corrente
DPS - Dispositivo de
proteção de surto
Disjuntor
Fusível + Base fusível
Disjuntor com bobina
de acionamento
Barramento blindado BTX
kWh
Transformador de potência
Multimedidor de energia elétrica
Transformador de corrente
DPS - Dispositivo de
proteção de surto
Disjuntor
Fusível + Base fusível
Disjuntor com bobina
de acionamento
Barramento blindado BTX
Chave seccionadora
Chave secionadora Estado A
Chave secionadora fusível
Para raio
Rele média tensão
Religador

automático trifásico
Transformador trifásico de potência
Transformador de aterramento
Chave seccionadora
Chave secionadora Estado A
Chave secionadora fusível
Para raio
Rele média tensão
Religador
automático trifásico
Transformador trifásico de potência
Transformador de aterramento
Número de módulos em série por string
29
N° de strings por inversor
24
N° de strings por entrada MPPT
2
Quantidade de módulos por inversor
672
Potência pico por inversor (kWp)
295,68
Quantidade de inversores
10
Potência total da usina (kW)
2500
Quantidade de módulos
6720
Potência instalada total (kWp)
2956,80
LEGENDA
S##M## = N° da string e N° do módulo
SECCIONAMENTO
ANTES DA MEDIÇÃO
APROVADO
A serviço da
Estado B.03383/2021
30/06/2025