

MEMORIAL DESCRITIVO DA INSTALAÇÃO FOTOVOLTAICA DE 9kWp

Anexos:

- *diagrama unifilar da instalação;*
- *esquema planimétrico.*

DATA

29/09/2016

TÉCNICO RESPONSÁVEL

*Paulo Costa
SOLAR Plus*

DADOS GERAIS DO SISTEMA

Este projeto diz respeito à construção de um sistema de produção de eletricidade através da conversão fotovoltaica, com uma potência de pico igual a 9 kWp.

CLIENTE	
Cliente:	Fabricio Oliveira Hiper Energy Ltda
Endereço:	Criciúma
CPF / CNPJ:	
Telefone:	
Fax:	
E-mail:	info@hiperenergy.br.com

LOCAL DE INSTALAÇÃO

O sistema possui as seguintes características: Gerador fotovoltaico conectado à rede de distribuição de eletricidade.

DADOS DA LOCALIZAÇÃO	
Localidade:	Criciúma 88801-500 Avenida Getúlio Vargas 650
Latitude:	-028°-40'-22"
Longitude:	-049°-22'-25"
Altitude:	572 m
Fonte dados climáticos:	ATLAS BRASILEIRO
Albedo:	13 % Telhados ou terraços com betume

DIMENSIONAMENTO

A quantidade de energia produzível é calculada com base nos dados radiométricos, conforme a fonte ATLAS BRASILEIRO, o Atlas Solarimétrico do Brasil e utilizando os métodos de cálculo descritos nas normas.

As instalações atenderão às seguintes condições (a serem executadas para cada "gerador solar", entendida como um conjunto de módulos fotovoltaicos com o mesmo ângulo e a mesma orientação):

na fase inicial do sistema fotovoltaico, a relação entre a energia ou a potência produzida em corrente alternada e a energia ou a potência produzível em corrente alternada (determinada em função da radiação solar incidente sobre o plano de um dos módulos, da potência nominal do sistema e a temperatura de funcionamento dos módulos) é, pelo menos, maior do que 0,78, no caso de utilização de conversores de potência até 20 kW, e 0,8 no caso de utilização de inversores de maior potência, em relação às condições de medição e métodos de cálculo descritos no Guia EN 60904-2.

Não são admitidos conjuntos de módulos em paralelos não perfeitamente idênticos uns aos outros para exposição e / ou da marca, e / ou o modelo e / ou o número de módulos utilizados; cada módulo será equipado com díodos de by-pass.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema fotovoltaico é composto de n° 1 geradores fotovoltaicos compostos de n° 36 módulos fotovoltaicos e n° 1 inversores.

A potência nominal total é de 9 kWp para uma produção de 12.435 kWh por ano, distribuídos em uma área de 57,96 m².

Modalidade de conexão à rede de alimentação Baixa Tensão em Trifásico com tensão fornecimento 380 V.

O sistema reduz a emissão de poluentes na atmosfera de acordo com seguinte tabela abaixo (valores anuais):

Produção Termo Elétrica Equivalente	
Dióxido de enxofre (SO ₂)	8,71 kg
Óxidos de Nitrogênio (NO _x)	10,97 kg
Poeiras	0,39 kg
Dióxido de carbono (CO ₂)	6,49 t

Equivalente de energia geotérmica	
Sulfeto de Hidrogênio (H ₂ S) (fluido geotérmico)	0,38 kg
Dióxido de carbono (CO ₂)	0,07 t
Tonelada equivalente de Petróleo (TEP)	3,11 TEP

RADIAÇÃO SOLAR

A avaliação do recurso solar disponível foi realizada de acordo com a fonte ATLAS BRASILEIRO e o Atlas Solarimétrico do Brasil, tendo como referência o local com os dados históricos e de radiação solar nas imediações de Criciúma.

TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR NA HORIZONTAL

Mês	Total diário [MJ/m ²]	Total mensal [MJ/m ²]
Janeiro	21,9	678,9
Fevereiro	19,76	553,28
Março	16,74	518,94
Abril	16,76	502,8
Maio	12,09	374,79
Junho	10	300
Julho	9,64	298,84
Agosto	13,89	430,59
Setembro	15,98	479,4
Outubro	17,32	536,92
Novembro	21,04	631,2
Dezembro	22,91	710,21

TABELA DE PRODUÇÃO DE ENERGIA

Mês	Total diário [kWh]	Total mensal [kWh]
Janeiro	41,033	1272,025
Fevereiro	38,472	1077,225
Março	34,365	1065,309
Abril	37,554	1126,628
Maio	28,544	884,857
Junho	24,12	723,601
Julho	23,231	720,167
Agosto	31,062	962,908
Setembro	34,156	1024,675
Outubro	34,428	1067,274
Novembro	39,834	1195,028
Dezembro	42,43	1315,329

EXPOSIÇÕES

O sistema fotovoltaico é composto por 1 gerador distribuído em 1 exposições, conforme tabela abaixo:

Descrição	Tipo de instalação	Orient	Inclin	Sombr
Telhado Norte	Ângulo fixo	180°	22°	2,61 %

Telhado Norte

Telhado Norte será exposto com uma orientação de 180,00° (azimute) em relação ao sul, e terá uma inclinação horizontal de 22,00°.

A produção de energia da exposição Telhado Norte é condicionada por alguns fatores que determinam uma redução de radiação solar de sombreamento para a valor de 2,61 %.

DIAGRAMA DE SOMBREAMENTO

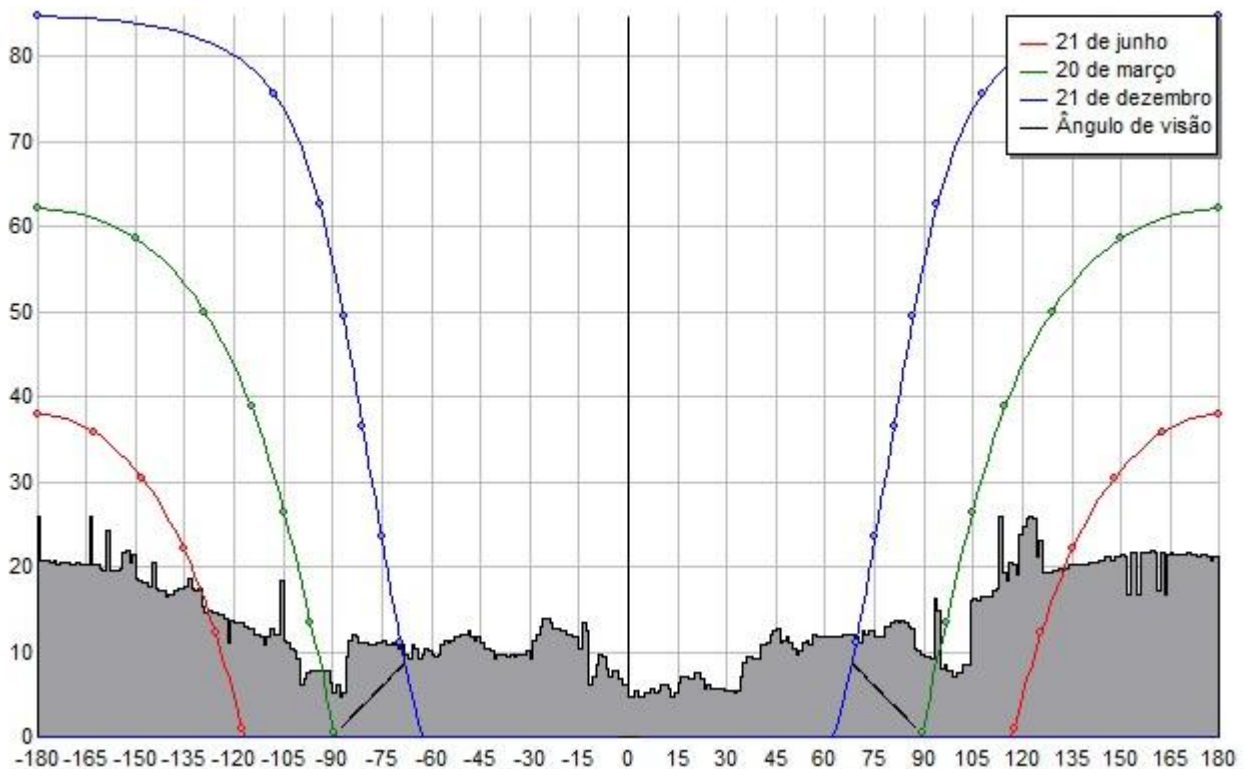


DIAGRAMA DE RADIAÇÃO SOLAR

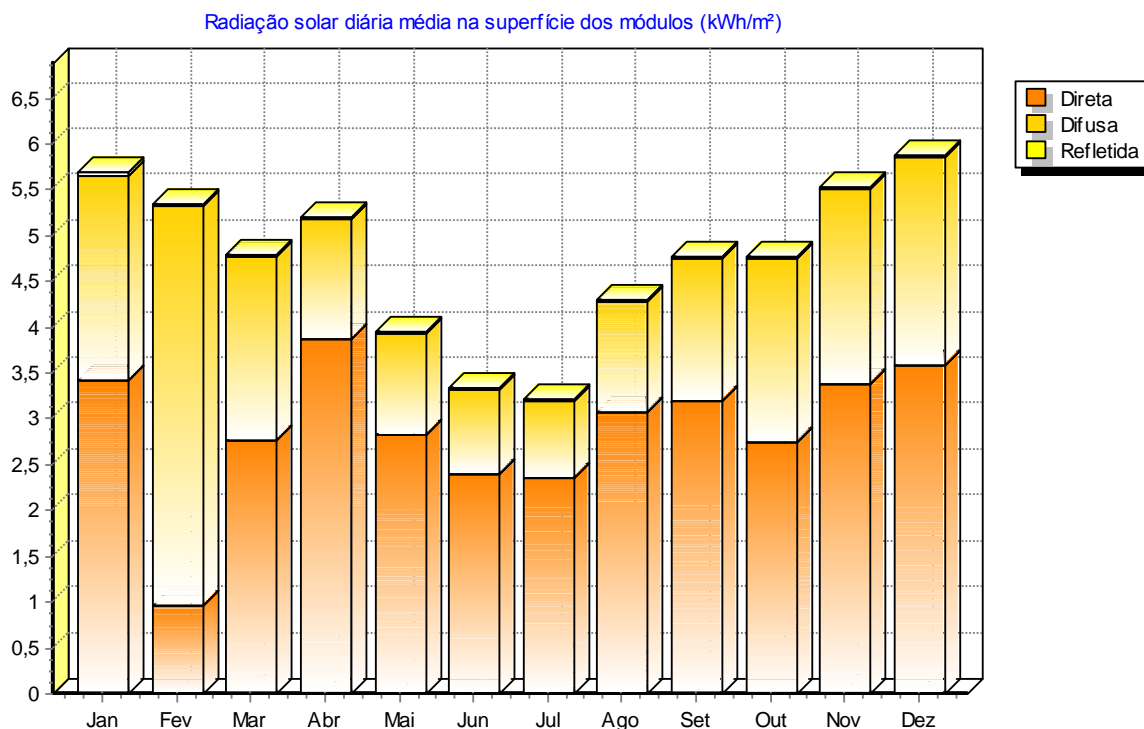


TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR

Mês	Radiação direta [kWh/m ²]	Radiação difusa [kWh/m ²]	Radiação refletida [kWh/m ²]	Total das diárias [kWh/m ²]	Total mensal [kWh/m ²]
Janeiro	3,423	2,238	0,029	5,69	176,38
Fevereiro	0,968	4,355	0,026	5,349	149,774
Março	2,769	2,007	0,022	4,798	148,733
Abril	3,866	1,322	0,022	5,21	156,301
Maio	2,825	1,103	0,016	3,943	122,236
Junho	2,398	0,918	0,013	3,329	99,864
Julho	2,356	0,838	0,013	3,206	99,394
Agosto	3,07	1,207	0,018	4,295	133,154
Setembro	3,187	1,569	0,021	4,776	143,291
Outubro	2,749	2,007	0,023	4,779	148,147
Novembro	3,37	2,131	0,028	5,528	165,83
Dezembro	3,577	2,272	0,03	5,88	182,269

ESTRUTURAS DE APOIO

Os módulos serão montados em suportes de aço galvanizado, com um ângulo de 22°, terão todos a mesma exposição. Os sistemas de fixação da estrutura deverão resistir a rajadas de vento, com velocidade de até 120 km / h.

GERADOR

O gerador é composto de 36 módulos fotovoltaicos de Silício policristalino com uma vida útil estimada de mais de 25 anos e degradação da produção devido ao envelhecimento de 0,8 % ao ano.

CARACTERÍSTICAS DO GERADOR FOTOVOLTAICO	
Número de módulos:	36
Número de inversores:	1
Potência nominal:	9000 W
Eficiência:	87,4 %

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS MÓDULOS	
Fabricante:	CSI CANADIAN SOLAR INC
Sigla:	Quartech CS6P Quartech CS6P-250P
Tecnologia de const.:	Silício policristalino
Características elétricas	
Potência máxima:	250 W
Rendimento:	15,5 %
Tensão nominal:	30,1 V
Tensão em aberto:	37,2 V
Corrente nominal:	8,3 A
Corr. de curto-circuito:	8,9 A
Dimensões	
Dimensões:	982 mm x 1638 mm
Peso:	18,5 kg

Os valores de tensão variam conforme a temperatura de funcionamento (mínima, máxima e de regime) e estão dentro dos valores aceitáveis de funcionamento do inversor.

A linha elétrica proveniente dos módulos fotovoltaicos é posta a terra mediante descarregadores de sobretensão com indicação ótica de fora de serviço.

INVERSOR SOLAR

O sistema de conversão é composto por um conjunto de conversores estáticos (inversores). O conversor CC/CA utiliza um sistema idôneo de transferência de potência a rede de distribuição, em conformidade aos requisitos técnicos e normas de segurança. Os valores de tensão e corrente do dispositivo de entrada são compatíveis com o sistema fotovoltaico, enquanto os valores de saída são compatíveis com os valores da rede ao qual está conectado ao sistema.

As principais características do grupo conversor são:

- ❑ Inversor de comutação forçada com PWM (Pulse-width modulation), sem clock e/ou tensão de referência ou de corrente, semelhante a um sistema não idôneo a suportar a tensão e frequência de intervalo normal. Este sistema está em conformidade com as normas da ABNT e com o sistema de rastreamento de potência máxima MPPT
- ❑ Entrada do gerador CC gerenciado com pólos não ligados ao terra.
- ❑ Conforme as normas gerais de limitação de Emissões EMF e RF: Conformidade IEC 110-1, IEC 110-6, IEC 110-8.
- ❑ Proteção de desligamento da rede quando o sistema estiver fora da faixa de tensão e frequência da rede e com falha de sobrecorrente, conforme os requisitos da IEC 11-20 e normas da distribuidora de energia elétrica local. Reset automático das proteções de início automático.
- ❑ Em conformidade com a ABNT.
- ❑ Grau de proteção adequado a localização nas proximidades do campo fotovoltaico (IP65).
- ❑ Declaração de conformidade do fabricante de acordo com normas técnica aplicáveis, com referência aos ensaios realizados por institutos certificadores.
- ❑ Tensão de entrada adequada para o intervalo de tensão de saída do gerador fotovoltaico.
- ❑ Máxima eficiência 90% a 70% da potência nominal.

A unidade de conversão consiste no uso de 1 inversores.

DADOS TÉCNICOS DO INVERSOR	
Fabricante:	ABB Spa
Modelo	PVI-10.0-TL-OUTD (60Hz) TRIO
Entradas MPPT	2
Entrada para rastreador	3
Características elétricas	
Potência nominal	10 kW
Potência máxima	10,3 kW
Potência máxima por rastreador	6,5 kW
Tensão nominal	580 V
Tensão máxima	900 V
Tensão mínima por rastreador	252 V

Tensão máxima por rastreador	850 V
Tensão máxima de saída	400 Vac
Corrente nominal	34 A
Corrente máxima	34 A
Corrente máxima por rastreador	17 A
Rendimento	0,98

Inversor 1	MPPT 1	MPPT 2
Módulos em série	18	18
Conjunto de módulos em paralelos	1	1
Exposições	Telhado Norte	Telhado Norte
Tensão MPPT (STC)	541,8 V	541,8 V
Número de módulos	18	18

DIMENSIONAMENTO

Potência nominal do gerador:

$$P = P \text{ módulos} * N^{\circ} \text{ módulos} = 250 \text{ W} * 36 = 9000 \text{ W}$$

O cálculo da energia total produzida pelo sistema nas condições normais de STC (radiação de 1000 W/m², temperatura de 25°C), é calculado como:

Exposição	Nº módulos	Radiação solar [kWh/m ²]	Energia [kWh]
Telhado Norte	36	1.771,52	15.943,72

$$E = E_n * (1 - \text{Perd}) = 12435 \text{ kWh}$$

Perd = Perda de potência obtida:

Perda por sombreamento totais	3,2 %
Perda por aumento de temperatura	6,4 %
Perdas por descasamento	5,0 %
Perdas de corrente continua	0,2 %
Outras perdas	5,0 %
Perdas na conversão	4,4 %
Perdas totais	22,0 %

PERDAS POR SOMBREAMENTO DE OBSTÁCULOS

Mês	Sem obstáculos [kWh]	Produção efetiva [kWh]	Perdas [kWh]
Janeiro	1279,1	1272,0	-0,6 %
Fevereiro	1086,2	1077,2	-0,8 %
Março	1078,6	1065,3	-1,2 %
Abril	1133,5	1126,6	-0,6 %
Mai	886,4	884,9	-0,2 %
Junho	724,2	723,6	-0,1 %
Julho	720,8	720,2	-0,1 %
Agosto	965,6	962,9	-0,3 %
Setembro	1039,1	1024,7	-1,4 %
Outubro	1074,4	1067,3	-0,7 %
Novembro	1202,6	1195,0	-0,6 %
Dezembro	1321,8	1315,3	-0,5 %
Ano	12512,3	12435,0	-0,6 %

CABEAMENTO ELÉTRICO

O cabeamento elétrico será feito por meio de cabos condutores isolados, conforme a descrição abaixo:

- ❑ Seção do condutor de cobre calculado de acordo com a norma IEC / NBR
- ❑ Cabo tipo FG21, se a passagem de cabos for externa ou FG27 se a instalação for subterrânea.
- ❑ Tipo N07V-k se a instalação for para dutos em edifícios.

Os cabos também estarão de acordo com as normas IEC, com código e cores conforme a norma UNEL / NBR.

Para não comprometer a segurança dos trabalhadores durante a instalação, verificação ou manutenção, os condutores seguirão a tabela de cores conforme abaixo:

- ❑ Cabos de proteção: Amarelo-Verde (Obrigatório)
- ❑ Cabos de neutro: Azul claro (Obrigatório)
- ❑ Cabos de fase: Cinza/Marrom
- ❑ Cabos de circuito c.c.: Com indicação específica de (+) para positivo e (-) para negativo.

Como pudemos notar a especificação exposta acima, a seção do condutor do sistema fotovoltaico é superdimensionado, com referimento a corrente e as distâncias limitadas.

Com estas seções, a queda de potência está contida dentro 2% do valor medido a partir de qualquer módulo para o grupo de conversão.

A fiação: **Cabo de conjunto**

Descrição	Valor
Identificação:	1x4 LSHF Solarmax 1kV vermelho
Comprimento total:	28 m
Comprimento de dimensionam.:	14 m
Circuitos nas proximidades:	1
Temperatura ambiente:	30°
Tabela:	ABNT NBR 5410 (PVC/EPR)
Instalação:	11A(C) - Cabos unipolares fixados diretamente no teto
Instalações:	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado
Tipo de cabo:	Unipolar
Material:	Cobre
Designação:	NBR-R5E2 0,6/1 kV
Tipo de isolamento:	EPR
Formação	1x(1x4)
Nº condutores positivos/fase:	1
Seção positivo / fase:	4 mm ²
Nº condutores negativo/neutro:	0
Seção negativo/neutro:	4 mm ²
Nº condutores PE:	
Seção PE:	
Tensão nominal:	542 V
Corrente de funcionamento:	8,3 A
Corrente de curto-circ.to módulos	8,9 A

A fiação: **Conjunto - Q. Campo**

Descrição	Valor
Identificação:	1x4 LSHF Solarmax 1kV vermelho 1x4 LSHF Solarmax 1kV preto
Comprimento total:	24,76 m
Comprimento de dimensionam.:	20,14 m
Circuitos nas proximidades:	1
Temperatura ambiente:	30°
Tabela:	ABNT NBR 5410 (PVC/EPR)
Instalação:	3(B1) - Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede
Instalações:	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado
Tipo de cabo:	Unipolar
Material:	Cobre
Designação:	NBR-R5E2 0,6/1 kV
Tipo de isolamento:	EPR
Formação	2x(1x4)
N° condutores positivos/fase:	1
Seção positivo / fase:	4 mm ²
N° condutores negativo/neutro:	1
Seção negativo/neutro:	4 mm ²
N° condutores PE:	
Seção PE:	
Tensão nominal:	542 V
Corrente de funcionamento:	8,3 A
Corrente de curto-circ.to módulos	8,9 A

A fiação: **Q. Campo - Q. Inversor**

Descrição	Valor
Identificação:	1x4 LSHF Solarmax 1kV vermelho 1x4 LSHF Solarmax 1kV preto
Comprimento total:	3,38 m
Comprimento de dimensionam.:	1,69 m
Circuitos nas proximidades:	1
Temperatura ambiente:	30°
Tabela:	ABNT NBR 5410 (PVC/EPR)
Instalação:	3(B1) - Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede
Instalações:	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado
Tipo de cabo:	Unipolar
Material:	Cobre
Designação:	NBR-R5E2 0,6/1 kV
Tipo de isolamento:	EPR
Formação	2x(1x4)
N° condutores positivos/fase:	1
Seção positivo / fase:	4 mm ²
N° condutores negativo/neutro:	1

Seção negativo/neutro:	4 mm ²
Nº condutores PE:	
Seção PE:	
Tensão nominal:	542 V
Corrente de funcionamento:	8,3 A
Corrente de curto-circ.to módulos	8,9 A

A fiação: **Q. Inversor - Q. Medição**

Descrição	Valor
Identificação:	1x6 PVC BWF ANTICHAMA 750V preto 1x6 PVC BWF ANTICHAMA 750V azul claro 1x6 PVC BWF ANTICHAMA 750V verde
Comprimento total:	3,28 m
Comprimento de dimensionam.:	3,28 m
Circuitos nas proximidades:	1
Temperatura ambiente:	30°
Tabela:	ABNT NBR 5410 (PVC/EPR)
Instalação:	3(B1) - Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede
Instalações:	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado
Tipo de cabo:	Unipolar
Material:	Cobre
Designação:	NBR-PVC BWF 750 V
Tipo de isolamento:	PVC
Formação	4x(1x6)+1G6
Nº condutores positivos/fase:	1
Seção positivo / fase:	6 mm ²
Nº condutores negativo/neutro:	1
Seção negativo/neutro:	6 mm ²
Nº condutores PE:	1
Seção PE:	6 mm ²
Tensão nominal:	400 V
Corrente de funcionamento:	12,7 A

A fiação: **Q. Medição - Rede**

Descrição	Valor
Identificação:	1x6 PVC BWF ANTICHAMA 750V preto 1x6 PVC BWF ANTICHAMA 750V azul claro 1x6 PVC BWF ANTICHAMA 750V verde
Comprimento total:	20 m
Comprimento de dimensionam.:	20 m
Circuitos nas proximidades:	1
Temperatura ambiente:	30°
Tabela:	ABNT NBR 5410 (PVC/EPR)
Instalação:	7(B1) - Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido em alvenaria
Instalações:	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado
Tipo de cabo:	Unipolar
Material:	Cobre

Designação:	NBR-PVC BWF 750 V
Tipo de isolamento:	PVC
Formação	4x(1x6)+1G6
Nº condutores positivos/fase:	1
Seção positivo / fase:	6 mm ²
Nº condutores negativo/neutro:	1
Seção negativo/neutro:	6 mm ²
Nº condutores PE:	1
Seção PE:	6 mm ²
Tensão nominal:	380 V
Corrente de funcionamento:	13,3 A

Tabela cabos							
Identific.	Descrição	Form.	Des.	Código	Origem	Destin	Compr
W00	Cabo de conjunto 1	1x(1x4)	NBR-R5E2 0,6/1 kV	BRAMBJ345		Conjunto 1	14 m
W01	Cabo conjunto 1 -Q.1	2x(1x4)	NBR-R5E2 0,6/1 kV	BRAMBJ345 BRAMBJ054	Conjunto 1	Q.1	4,62 m
W02	Cabo de conjunto 2	1x(1x4)	NBR-R5E2 0,6/1 kV	BRAMBJ345		Conjunto 2	14 m
W03	Cabo conjunto 2 -Q.1	2x(1x4)	NBR-R5E2 0,6/1 kV	BRAMBJ345 BRAMBJ054	Conjunto 2	Q.1	20,14 m
W04	Cabo Q.1 - inversor	2x(1x4)	NBR-R5E2 0,6/1 kV	BRAMBJ345 BRAMBJ054	Q.1	inversor	1,69 m
W05	Cabo Q.1 - inversor	2x(1x4)	NBR-R5E2 0,6/1 kV	BRAMBJ345 BRAMBJ054	Q.1	inversor	1,69 m
W06	Inversor cabo - q.m.	4x(1x6)+1 G6	NBR-PVC BWF 750 V	BRAMBJ023 BRAMBJ252 BRAMBJ253	Inversor	q.m.	3,28 m
W07	Q. Medição - Rede	4x(1x6)+1 G6	NBR-PVC BWF 750 V	BRAMBJ023	Q. Medição	Rede	20 m

Tabela resumo cabos					
Código	Construtor	Form.	Des.	Descrição	Compr.
BRAMBJ345	CONDUMAX	1x(1x4)	NBR-R5E2 0,6/1 kV	1x4 LSHF Solarmax 1kV vermelho	28 m
BRAMBJ345	CONDUMAX	2x(1x4)	NBR-R5E2 0,6/1 kV	1x4 LSHF Solarmax 1kV vermelho	28,14 m
BRAMBJ054	CONDUMAX	2x(1x4)	NBR-R5E2 0,6/1 kV	1x4 LSHF Solarmax 1kV preto	28,14 m
BRAMBJ023	CONDUMAX	4x(1x6)+1G 6	NBR-PVC BWF 750 V	1x6 PVC BWF ANTICHAMA 750V preto	69,84 m
BRAMBJ252	CONDUMAX	4x(1x6)+1G 6	NBR-PVC BWF 750 V	1x6 PVC BWF ANTICHAMA 750V azul claro	23,28 m
BRAMBJ253	CONDUMAX	4x(1x6)+1G 6	NBR-PVC BWF 750 V	1x6 PVC BWF ANTICHAMA 750V verde	23,28 m

QUADRO ELÉTRICO

- **Quadro de campo em corrente contínua**

Será prevista a instalação de um quadro de CC em cada conversor para conexões em paralelo dos módulos, medições e controle dos dados de entrada e saída em cada gerador fotovoltaico.

- **Quadro de paralelo em corrente alternada**

Será prevista a instalação de um quadro em alternada localizado depois dos conversores estáticos, para realização da medição e controle dos dados de saída do inversor. Dentro será adicionado o sistema de interface com a rede e o medidor da sociedade distribuidora CELESC.

ATERRAMENTO

É previsto o isolamento galvânico entre a corrente contínua do sistema fotovoltaico e a rede.

Soluções técnicas diversas podem ser utilizadas e são aceitáveis desde que respeitem as normas vigentes e de boas práticas.

O sistema fotovoltaico será supervisionado por um sistema IT, sem o polo aterrado.

Os conjuntos dos módulos serão apresentados pelo número de módulos fotovoltaicos individualmente desligáveis; o sistema possui diodos de bloqueio e proteção contra surtos.

Por razões de segurança, se alguma parte da rede não suportar uma maior intensidade de corrente, esses sistemas devem ser protegidos individualmente.

A estrutura de suporte será aterrada.

SISTEMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE (SMC)

O sistema de controle e de monitoramento, permite, por meio de um computador e um software dedicado, de comunicar em cada instante com o sistema de modo a verificar a funcionalidade dos inversores instalados com a possibilidade de visualizar as indicações técnicas (tensão, corrente, a potência, etc.) para cada inversor.

Também pode ser lido no histórico de eventos do inversor.

VERIFICAÇÕES

O instalador irá verificar e certificar os pontos seguintes:

- ❑ Produção de energia fotovoltaica gerada sob diferentes condições de operação;
- ❑ Continuidade elétrica entre os módulos e as ligações;
- ❑ Aterramento;
- ❑ Isolamento de circuitos elétricos;

O gerador deverá atender às seguintes condições:

Limites de tensão

Tensão mínima V_n a $70,00\text{ °C}$ (439,4 V) maior do que V_{mpp} mínimo (252,0V)

Tensão máxima V_n a $-10,00\text{ °C}$ (621,5 V) inferior a V_{mpp} máx. (850,0 V)

Tensão a vazio V_o a $-10,00\text{ °C}$ (749,3 V) inferior a tensão máx. do inversor (900,0 V)

Tensão a vazio V_o a $-10,00\text{ °C}$ (749,3 V) inferior a tensão máx. do inversor (1000,0 V)

Limites de corrente

Corrente máxima de entrada relacionada a I_{sc} (8,9 A) inferior a corrente máxima do inversor (17,0 A)

Limites de potência

Dimensionamento de potência (87,4%) compreendido entre 80,0% e 120,0%

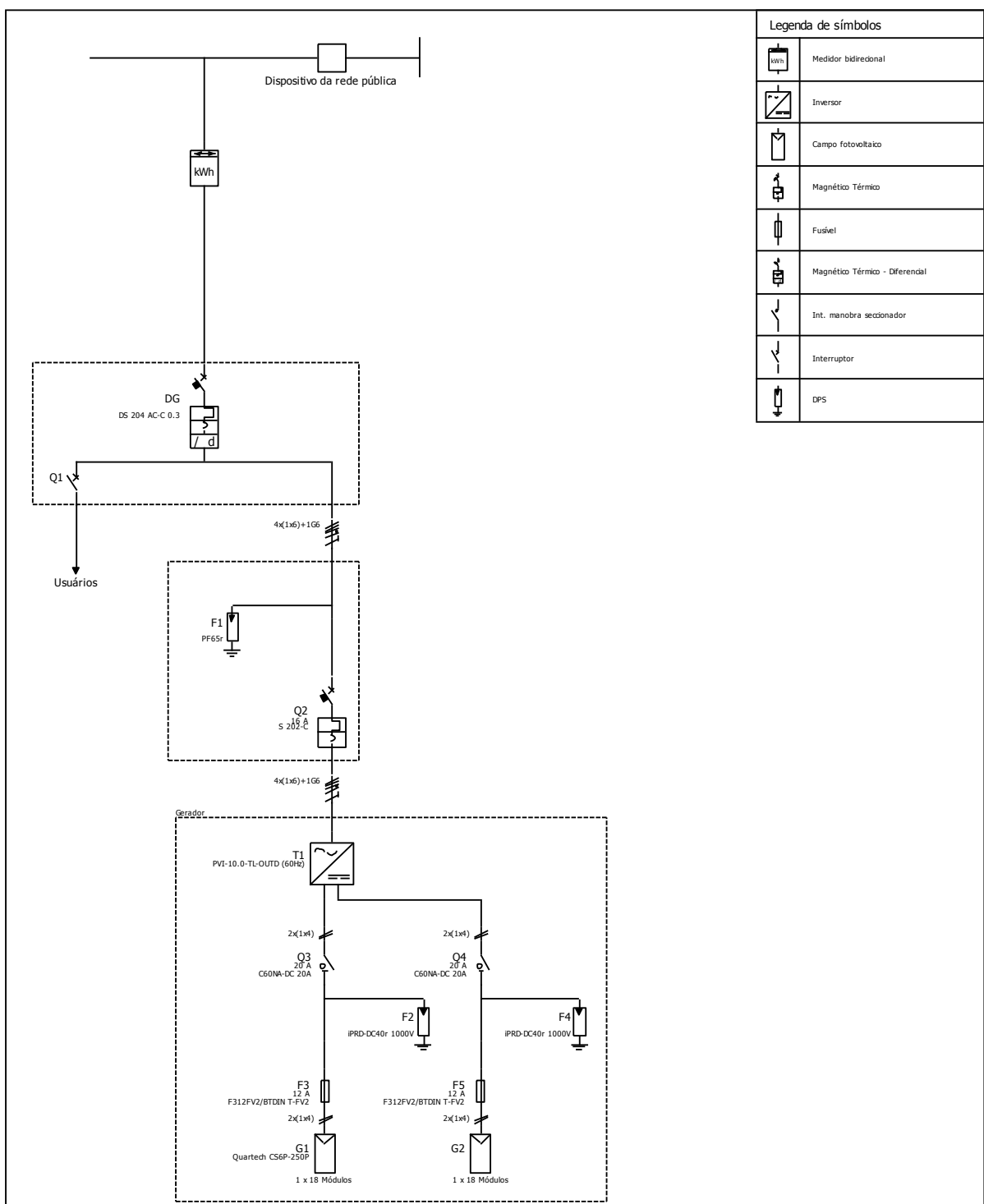
LAYOUT DO GERADOR



Posicionamento dos módulos	
Descrição	Gerador
Potência nominal	9 kW
Módulo	CSI CANADIAN SOLAR INC - Quatech CSEP-250P
Número de módulos	36
Inversor	ABB Spa - PVI-10.0-TL-OUTD (50Hz)
Dist. entre estruturas	1,7 m
Dist. entre módulos	0,05 m

Conjunto	Inv.	MPPT	Ent.	Exposição
1	1	1	1	Telhado Norte
2	1	2	1	Telhado Norte

DIAGRAMA ELÉTRICO



Legenda de símbolos	
	Medidor bidirecional
	Inversor
	Campo fotovoltaico
	Magnético Térmico
	Fusível
	Magnético Térmico - Diferencial
	Int. manobra seccionador
	Interruptor
	DPS

DG: Dispositivo Geral
Dispositivo de Interface e Gerador integrado no Inversor

Modos de operação
Modo 1 - Dispositivo geral e de interface fechado.
 As cargas do sistema são alimentados a partir da rede ou do gerador fotovoltaico
Modo 2 - O dispositivo geral fechado e dispositivo de interface aberto.
 As cargas do sistema são alimentado apenas pela rede (evento anormal sobre o gerador ou da ausência de produção)
Modo 3 - Dispositivo geral e de interface aberto.
 As cargas do sistema não são alimentados (falta de energia na rede)

Diagrama unifilar do sistema	
Empresa	
SOLAR Plus	
Técnico responsável	
Paulo Costa	
Comitente	
Hiper Energy Ltda	
Potência nominal	Data
9 kW	29/09/2016

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Será emitido e divulgado pelo instalador, os seguintes documentos:

- ❑ Manual de uso e manutenção, incluindo a programação recomendada de manutenção;
- ❑ Projeto executivo "como construído", acompanhado com folhas de material instalado;
- ❑ Declaração dos controles efetuados e dos seus resultados;
- ❑ Declaração de conformidade;
- ❑ Certificado emitido por um laboratório acreditado INMETRO e quanto à conformidade com EN 61215 para os módulos de silício cristalino e IEC 61646 para módulos de filme fino;
- ❑ Certificado emitido por um laboratório acreditado quanto à conformidade do inversor DC / AC com as normas vigentes e, se o dispositivo de interface é usado dentro da própria unidade;
- ❑ Declarações de garantia relativas aos equipamentos instalados;
- ❑ Garantia de todo o sistema e o desempenho.

A empresa de instalação, além de realizar com o que está indicado no projeto, irá realizar todos os trabalhos em conformidade com a normas.