

PROJETO EXECUTIVO FOTOVOLTAICO



BREVE DESCRIPTIVO DO EMPREENDIMENTO

O projeto prevê a INSTALAÇÃO de um sistema de energia solar fotovoltaica conectado ao sistema de distribuição de MT da Energisa para acesso a manutenção distribuída, com potência de 144.72 kWp através da interface com o transformador particular existente de 12,5kVA e com adesão ao sistema de compensação de energia. Contará com 1 Inversor da fabricante ABB PVS - 100-TL-SX2-FULL 3PH - 100kW. Os inversores serão alimentados por 24 fícias de 18 módulos fotovoltaicos cada da fabricante QCELLS - modelo Q.POWER L-G5-335W - 335W. O inversor será alocado em local de fácil acesso. Será realizado a malha de aterramento do sistema fotovoltaico, através do esquema TNC-S (NBR 5410) e conectado ao sistema de aterramento existente do Posto de Transformação e Cabine de Geração.

NOTAS OBRIGATÓRIAS

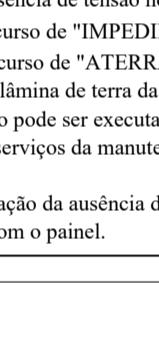
1. O inversor será instalado em local de fácil acesso na parede da cabine de geração;
2. Sonostro deverá injetar energia na rede elétrica após a instalação do medidor bidirecional por parte da Energisa;
3. O padrão de entrada de energia está em condições técnicas e de conservação próprias para a instalação do medidor de energia;
4. As instalações serão executadas de acordo com a NBR-5410 e 14039 da ABNT;
5. Todos os disjuntores serão certificados pelo INMETRO;
6. A placa de advertência deverá ser confeccionada em PVC/acrilico com espessura mínima de 1mm;
7. O sistema de Aterramento do Sistema Solar Fotovoltaico será conectado no sistema de aterramento do Posto de Transformação e cabine de geração existente.

SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

TAMANHO DO SISTEMA (STC DC)	144.72 kW
TAMANHO DO SISTEMA (CA)	100kW
ÁREA	1485 M ²
ESPECIFICAÇÃO DO MÓDULO FV	(432) Q.POWER L-G5-335W (QCELLS)
STC	335 W
ESPECIFICAÇÃO DO INVERSOR PV	(1) PVS-100-TL-SX2-FULL 3PH (ABB)
PODER DE SAÍDA AVANÇADO	100 kW

ÍNDICE DE FOLHAS

FOLHA 01	COBERTURA DO PROJETO RESUMO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO SOLAR
FOLHA 02	ARRANJO FÍSICO MÓDULO FOTOVOLTAICO
FOLHA 03	ARRANJO FÍSICO MÓDULO FOTOVOLTAICO RESUMO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO SOLAR
FOLHA 04	DIAGRAMA UNIFILAR DIAGRAMA DE BLOCOS ESQUEMA DE LIGAÇÃO GERAL ESPECIFICAÇÃO DO INVERSOR SOLAR ESPECIFICAÇÃO DO PAINEL SOLAR RESUMO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO SOLAR
FOLHA 05	DIAGRAMA TRIFILAR TABELA DE ALIMENTADORES
FOLHA 06	DETALHE DE INSTALAÇÃO DE INVERSOR DETALHE DE INSTALAÇÃO DE MÓDULO DETALHE CONEXÃO ENTRE AS PLACAS DETALHE DE CONEXÃO À TERRA DETALHE DE MÓDULO
FOLHA 07	ESQUEMA ATERRAMENTO DETALHE CAIXA DE INSPEÇÃO ATERRAMENTO E BEP DETALHE DE ATERRAMENTO DETALHE DE INSTALAÇÃO DE ATERRAMENTO
FOLHA 08	FOLHA DE DADOS DO PAINEL SOLAR
FOLHA 09	FOLHA DE DADOS DO INVERSOR



DADOS DO PROJETO:

Endereço: _____ / Cep: _____
 Cidade / Setor: _____
 Proprietário: Supermercado D&A CNPJ: _____
 Autor do Projeto:
 Resp. Técnico:
 Coordenadas Geográficas (UTM):
 X: _____ Y: _____
 Ass: _____

VISTORIADO E APROVADO POR:

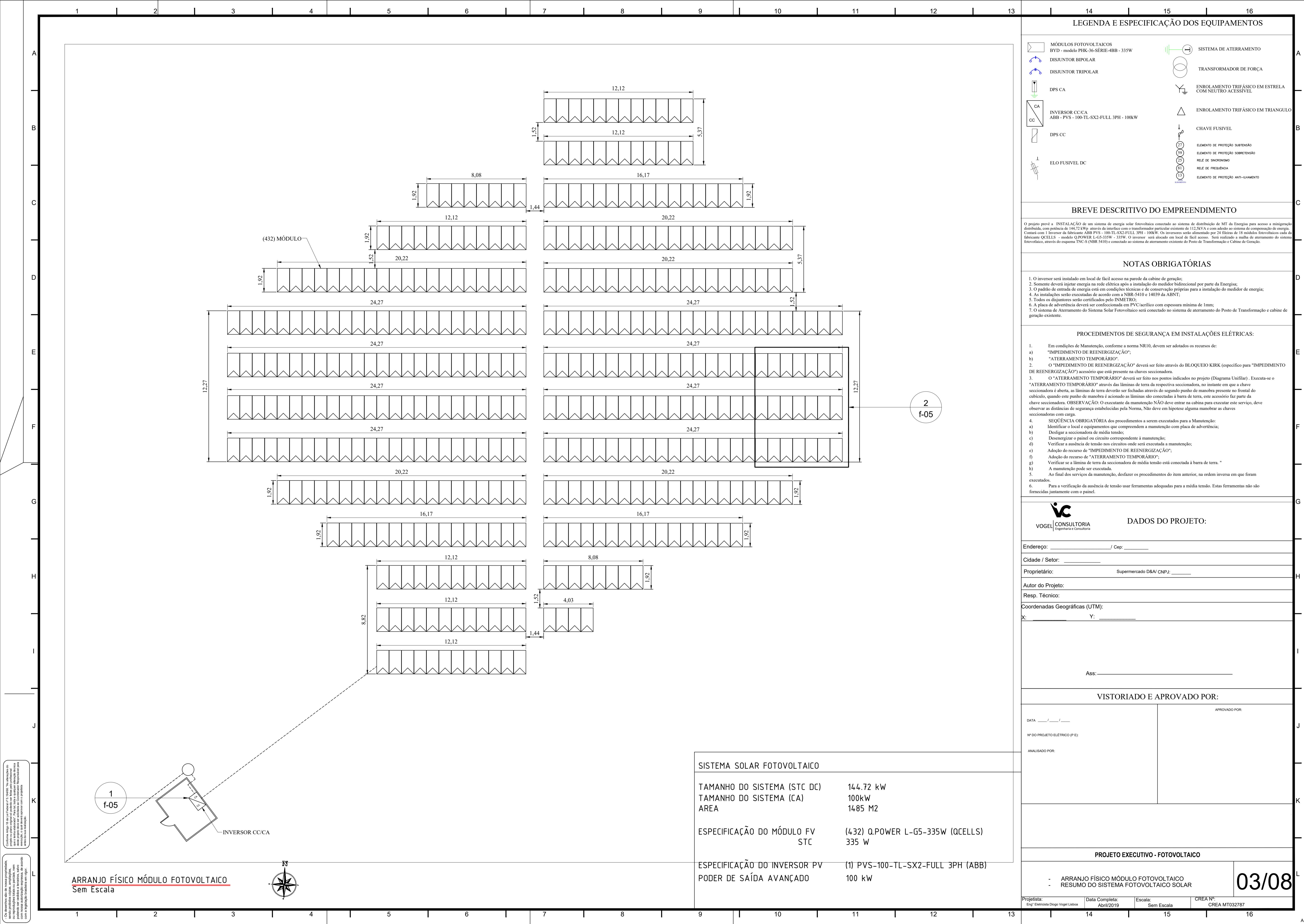
DATA _____ / _____ / _____	APROVADO POR:
Nº DO PROJETO ELÉTRICO (P.E):	
ANALISADO POR:	

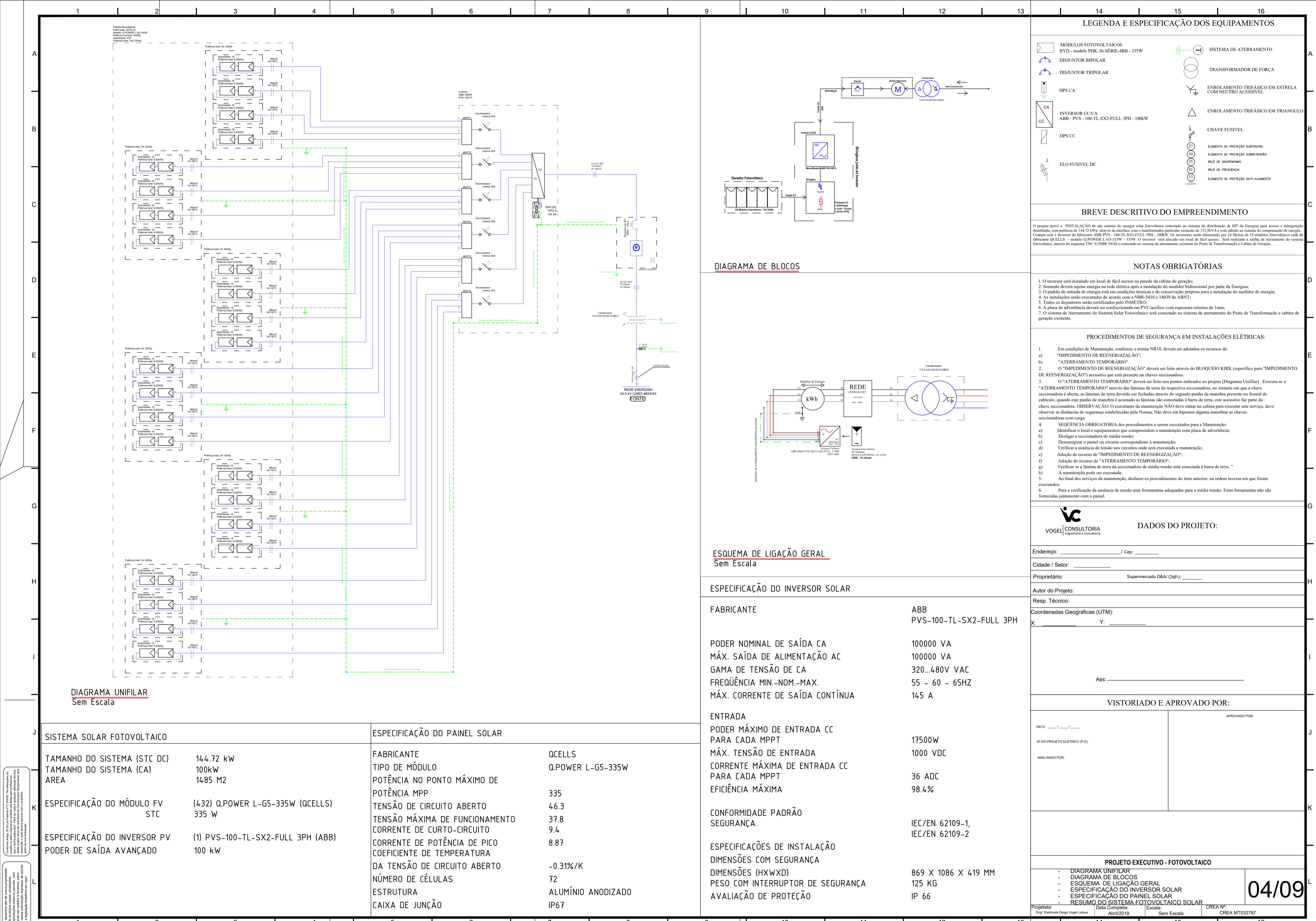
PROJETO EXECUTIVO - FOTOVOLTAICO

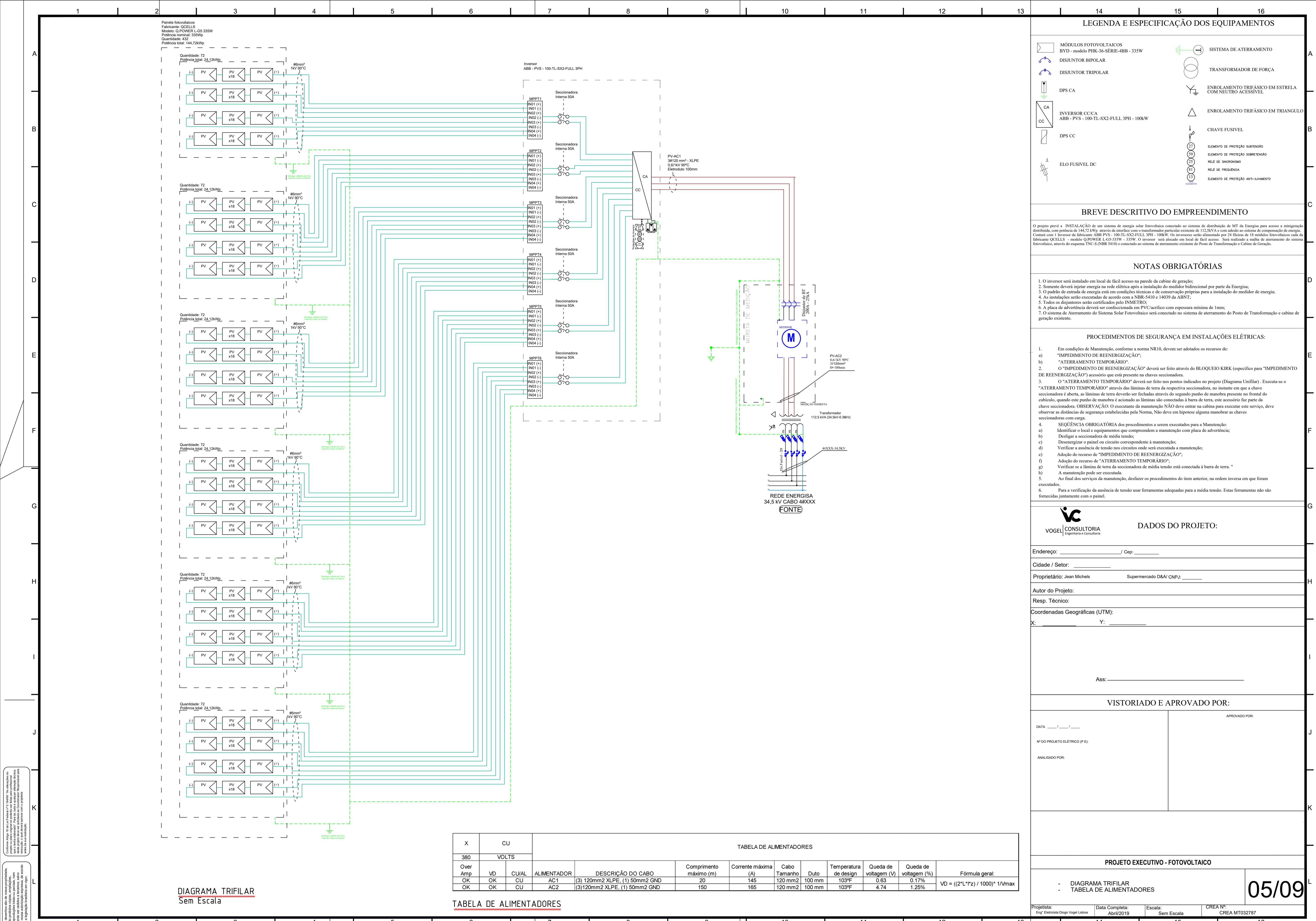
- COBERTURA DO PROJETO - RESUMO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO SOLAR	01/09
--	-------

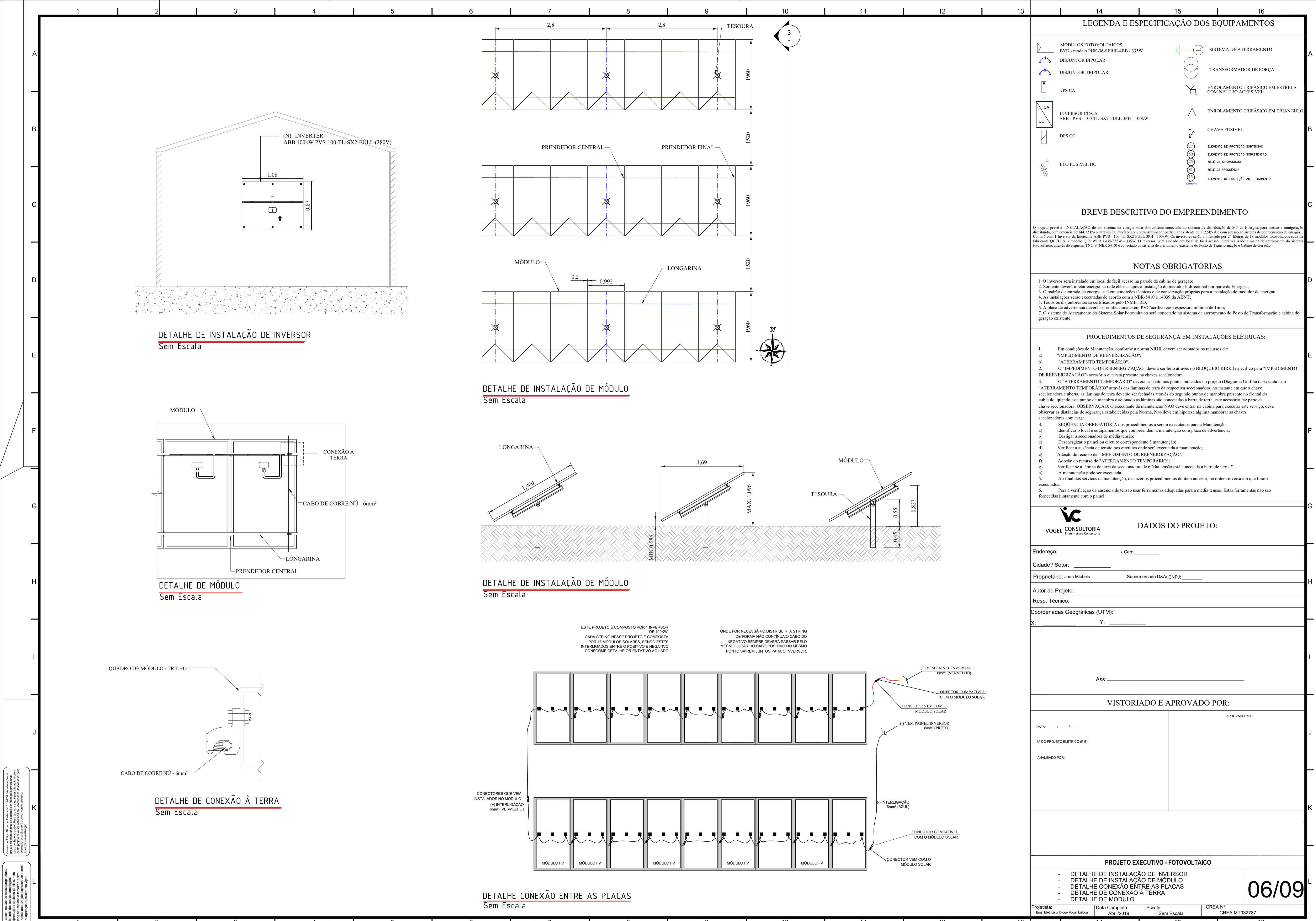
Projetista: Engº Eletricista Diogo Vogel Lisboa | Data Completa: Abril/2019 | Escala: Sem Escala | CREA Nº: CREA MT032787

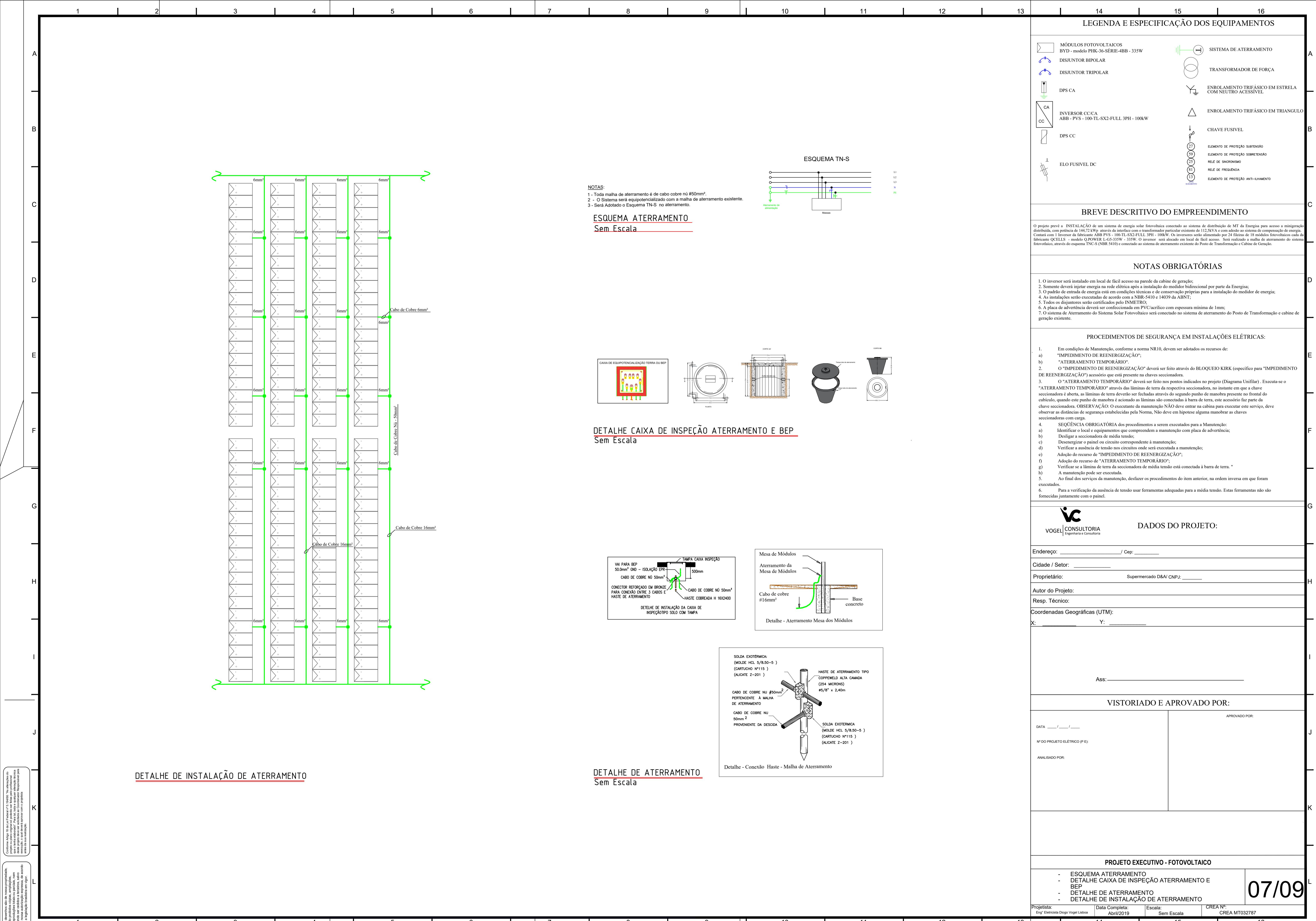












Q CELLS A NÚMERO 1 NA FABRICAÇÃO DE CÉLULAS SOLARES NO MUNDO

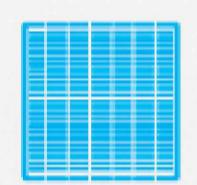
Engineered in Germany

Q CELLS

PAINEL SOLAR Q.POWER L-G5 335W

Resultado da evolução contínua dos módulos fotovoltaicos policristalinos, com tecnologia alemã, Q CELLS e ALDO SOLAR apresentam o Q.POWER L-G5 que possui diferenciais incontestáveis de qualidade e performance para a geração de eletricidade a um custo reduzido com excelente confiabilidade e segurança operacional.

Projetados na Alemanha, o melhor desempenho da categoria!



HIGH-PERFORMANCE

Saída de alta potência graças à avançada tecnologia de barramento com 6 vias e excelente desempenho em condições reais.



CUSTO NORMALIZADO DA ELETRICIDADE REDUZIDO

Maior rendimento por superfície, custos BOS (Balance of System) mais baixos, classes de potência mais elevadas e taxa de eficiência de até 17,5%.



TECNOLOGIA INOVADORA, PARA TODAS AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

Rendimentos ideais, sob quaisquer condições climáticas, com excelente resultado da relação baixa luminosidade x temperatura.



AVALIAÇÃO DE CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS EXTREMAS

Estrutura de liga de alumínio de ponta certificada para ventos fortes (2400Pa).



UM INVESTIMENTO CONFIÁVEL

Garantia de 12 anos sobre o produto e desempenho linear de 25 anos. Registrado pelo Inmetro: 004344/2017



REDUÇÕES MÁXIMAS DE CUSTO

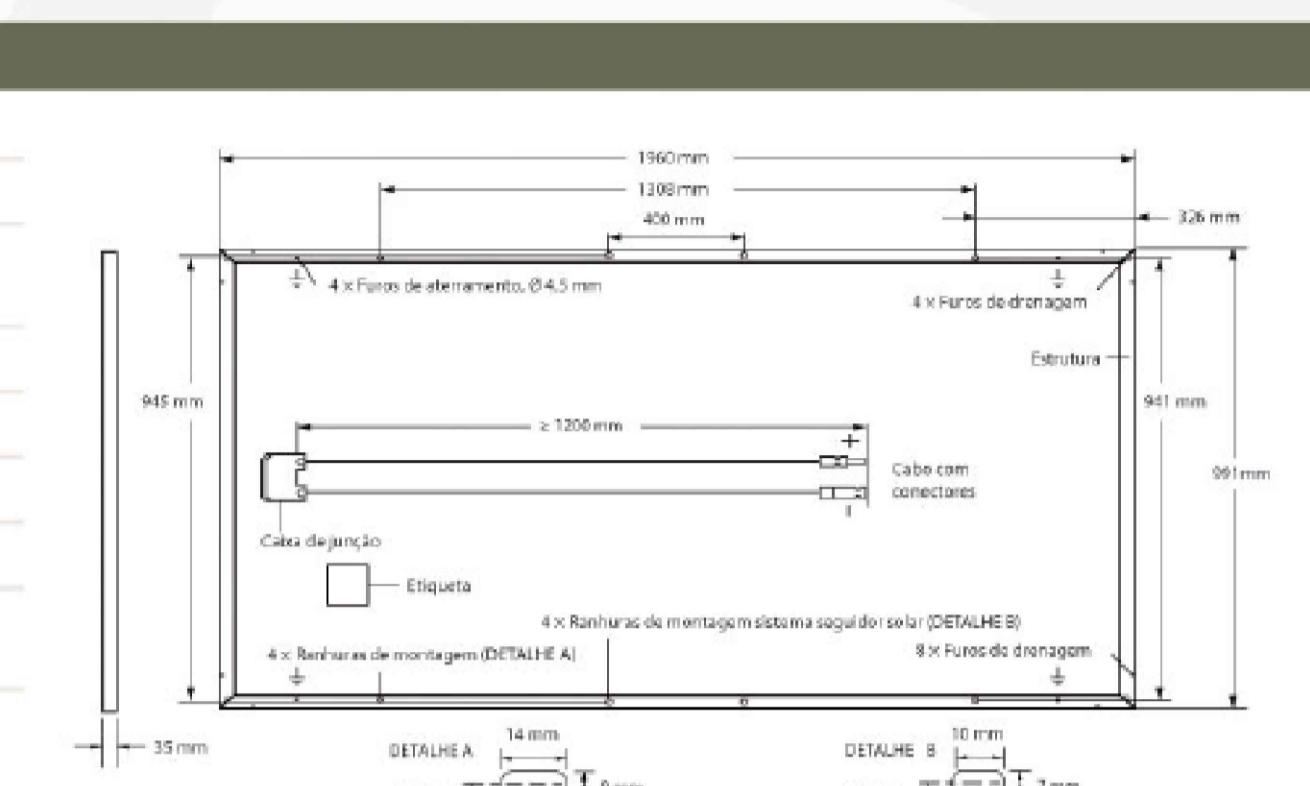
Custos logísticos reduzidos graças a maior capacidade de módulos por caixa.

Q CELLS
Engineered in Germany

Q CELLS
Engineered in Germany

ESPECIFICAÇÃO MECÂNICA

Formato	1960 mm x 991 mm x 35 mm (estrutura incluída)
Peso	22,5 kg ± 5 %
Cobertura frontal	Vidro temperado 3,2 mm com tecnologia antirreflexo
Cobertura traseira	Chapa multicamada composta
Estrutura	Alumínio anodizado
Célula	6 x 12 células fotovoltaicas poli cristalinas
Caixa de junção	Classe de proteção IP67 ou IP68, com diodos by-pass
Cabo	Cabo fotovoltaico 4 mm ² ; (+) ≥ 1200 mm, (-) ≥ 1200 mm
Conector	Conector acoplável com H4, MC4



CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

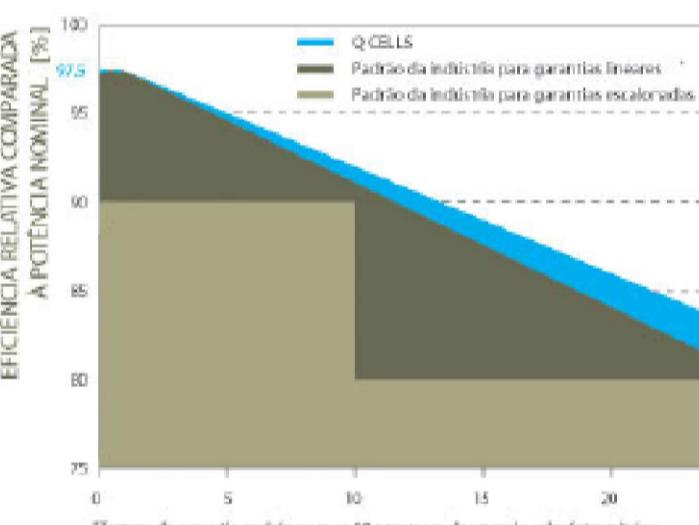
CLASSE DE POTÊNCIA	315	320	325	330	335	
DESEMPEÑO MÍNIMO SOB CONDIÇÕES PADRÃO DE TESTE (STC) TOLERÂNCIA DE POTÊNCIA +5W / -0 W)						
Minima	Potência no ponto máximo de potência MPP P _{MPP} [W]	315	320	325	330	335
	Corrente de Curto Circuito* I _{SC} [A]	9,11	9,15	9,20	9,30	9,40
	Tensão em Circuito Aberto* V _{OC} [V]	45,7	45,8	46,0	46,1	46,3
	Corrente no ponto máximo de potência MPP* I _{MPP} [A]	8,50	8,61	8,67	8,76	8,87
	Tensão no ponto máximo de potência MPP* V _{MPP} [V]	37,1	37,2	37,5	37,7	37,8
	Eficiência ² η [%]	≥ 16,2	≥ 16,4	≥ 16,7	≥ 16,9	≥ 17,2

DESEMPEÑO MÍNIMO EM CONDIÇÕES NORMAIS DE OPERAÇÃO NOC

Minima	Potência no ponto máximo de potência MPP P _{MPP} [W]	232	235	239	243	247
	Corrente de Curto Circuito* I _{SC} [A]	7,37	7,40	7,44	7,52	7,60
	Tensão em Circuito Aberto* V _{OC} [V]	42,9	43,0	43,1	43,2	43,4
	Corrente no ponto máximo de potência MPP* I _{MPP} [A]	6,79	6,88	6,93	7,00	7,09
	Tensão no ponto máximo de potência MPP* V _{MPP} [V]	34,1	34,2	34,5	34,7	34,8

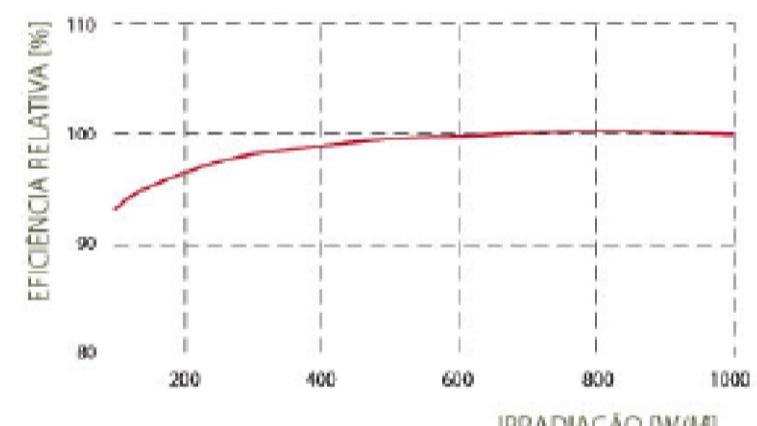
¹1000 W/m², 25 °C, espectro AM 1, G ² Tolerâncias de Medição STC ± 3 %; NOC ± 5 % ³ 800 W/m², NOCT, espectro AM 1, G * valores típicos, valores reais podem divergir

GARANTIA DE DESEMPEÑO Q CELLS



Minimo de 97,5 % de potência nominal durante o primeiro ano. Após este período, no máx. 0,7 % de degradação por ano. Minimo de 91,2 % de potência nominal por até 10 anos. Minimo de 82,0 % de potência nominal por até 25 anos.

Todas os dados possuem tolerâncias de medição. Garantias totais conforme os termos de garantia do departamento de vendas da Q CELLS do seu respectivo país.



Desempenho típico do módulo sob condições de baixa irradiação em comparação com as condições padrão de teste STC (25 °C, 1000 W/m²).

COEFICIENTES DE TEMPERATURA

Coeficiente de temperatura de I _{SC} α [% / K]	+0,05	Coeficiente de temperatura de V _{OC} β [% / K]	-0,31
Coeficiente de temperatura de P _{MPP} γ [% / K]	-0,40	Temperatura Normal de Operação da Célula NOCT	45 ± 3

PROPRIEDADES PARA PROJETO DO SISTEMA

Tensão Máxima do Sistema V _{SYS} [V]	1000 (IEC), 1500 (IEC)	Classe de Segurança II
Corrente Inversa Máxima I _R [A]	20	Classe de Resistência ao Fogo C
Carga de compressão/tracção (Carga de teste conforme a norma IEC 61215) [Pa]	5400 / 2400	Temperatura Admissível para o Módulo em Operação Contínua -40 °C até +85 °C

QUALIFICAÇÕES E CERTIFICADOS

IEC 61215, IEC 61730 de acordo com Marcação de Conformidade CE, Aplicação Classe A



OBSERVAÇÃO: As instruções de instalação devem ser rigorosamente cumpridas. Consulte o manual de instalação e de operação ou entre em contato com nosso departamento de assistência técnica para maiores informações sobre a instalação autorizada e utilização deste produto.

PARCEIROS

ABB string inverters

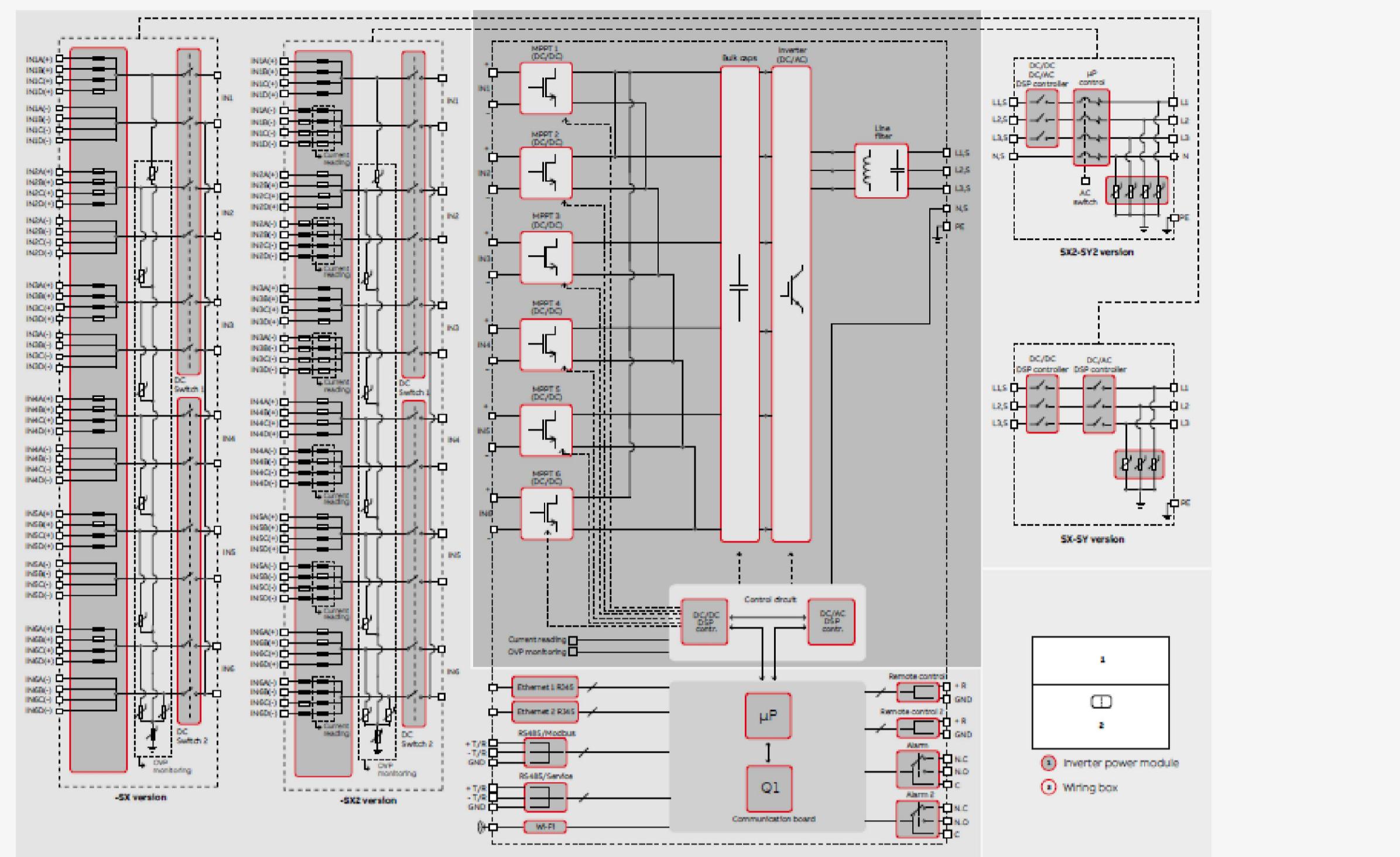
PVS-100/120-TL 100 to 120 kW



Technical data and types

Type code	PVS-100-TL	PVS-120-TL
Input side		
Absolute maximum DC input voltage ($V_{max,abs}$)	1000V	
Start-up DC input voltage (V_{start})	420V (400...500V)	
Operating DC input voltage range ($V_{min}...V_{max}$)	360...1000 V	
Rated DC input voltage (V_{acr})	620V	720V
Rated DC input power (P_{acr})	102 000W	123 000W
Number of independent MPPT	6	
MPPT input DC voltage range at ($V_{MPPTmin}...V_{MPPTmax}$) at P_{acr}	480...850V	570...850V
Maximum DC input power for each MPPT ($P_{MPPT,max}$)	17500 W [480V≤ V_{MPPT} ≤850V]	20500 W [570V≤ V_{MPPT} ≤850V]
Maximum DC input current for each MPPT (I_{dcmax})	36 A	
Maximum input short circuit current (I_{scmax}) for each MPPT	50 A ¹⁾	
Number of DC input pairs for each MPPT	4	
DC connection type	PV quick fit connector ²⁾	
Input protection		
Reverse polarity protection	Yes, from limited current source	
Input over voltage protection for each MPPT - replaceable surge arrester	Type II with monitoring only for SX and SX2 versions; Type I+II with monitoring only for SY and SY2 versions	
Photovoltaic array isolation control	as per IEC62109	
DC switch rating for each MPPT	50 A / 1000 V	
Fuse rating (versions with fuses)	15 A / 1000 V ³⁾	
String current monitoring	SX2, SY2: (24ch) Individual string current monitoring; SX, SY: (6ch) Input current monitoring per MPPT	
Output side		
AC Grid connection type	Three phase 3W+PE or 4W+PE	
Rated AC power ($P_{acr}@cos\phi=1$)	100 000 W	120 000 W
Maximum AC output power ($P_{acmax}@cos\phi=1$)	100 000 W	120 000 W
Maximum apparent power (S_{max})	100 000 VA	120 000 VA
Rated AC grid voltage ($V_{ac,i}$)	400 V	480 V
AC voltage range	320...480 V ⁴⁾	384...576 ³⁾
Maximum AC output current ($I_{ac,max}$)	145 A	
Rated output frequency (f_r)	50 Hz / 60 Hz	
Output frequency range ($f_{min}...f_{max}$)	45...55 Hz / 55...65 Hz ⁵⁾	
Nominal power factor and adjustable range	> 0.995, 0...1 inductive/capacitive with maximum S_{max}	
Total current harmonic distortion	< 3%	
Maximum AC cable	185mm ² Aluminum and copper	
AC connection type	Provided bar for lug connections M10, single core cable glands 4xM40 and M25, multi core cable gland M63 as option	
Output protection		
Anti-islanding protection	According to local standard	
Maximum external AC overcurrent protection	225 A	
Output overvoltage protection - replaceable surge protection device	Type 2 with monitoring	
Operating performance		
Maximum efficiency (η_{max})	98.4%	98.9%
Weighted efficiency (EURO)	98.2%	98.6%
Communication		
Embedded communication interfaces	1x RS485, 2x Ethernet (RJ45), WLAN (IEEE802.11 b/g/n @ 2.4 GHz)	
User interface	4 LEDs, Web User Interface	
Communication protocol	Modbus RTU/TCP (Sunspec compliant)	
Commissioning tool	Web User Interface, Mobile APP/APP for plant level	
Remote monitoring services	Aurora Vision [®] monitoring portal	
Advanced features	Embedded logging, direct telemetry data transferring to ABB cloud	
Environmental		
Ambient temperature range	-25...+60°C / -13...140°F with derating above 40°C / 104°F	

ABB PVS-100/120-TL string inverter block diagram



Technical data and types

Type code	PVS-100-TL	PVS-120-TL
Physical		
Relative humidity	4%..100% condensing	
Sound pressure level, typical	68dB(A) @ 1m	
Maximum operating altitude without derating	2000 m / 6560 ft	
Environmental		
Environmental protection rating	IP 66 (IP54 for cooling section)	
Cooling	Forced air	
Dimension (H x W x D)	869x1086x419 mm / 34.2" x 42.8" x 16.5"	
Weight	70kg / 154 lbs for power module; ~55kg / 121 lbs for wiring box Overall max 125 kg / 276 lbs	
Mounting system	Mounting bracket vertical & horizontal support	
Safety		
Isolation level	Transformerless	
Marking & EMC	CE conformity according to LV and EMC directives	
Safety	IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2	
Grid standard (check your sales channel for availability)	CEI 0-16, CEI 0-21, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, JORDAN IRR-DCC-MV, AS/NZS4777.2, VDE-AR-N 4105, VDE V 0-126-1-1, VFR 2014, Belg C10-C11, UK59/3, P.O. 12.3, ITC-BT-40, EN50438 Generic +Ireland, CLC-TS 50549-1/2	
Available products variants		
Inverter power module	PVS-100-TL-POWERMODULE-400	PVS-120-TL-POWERMODULE-480
Input with 24 quick fit connectors pairs + String fuses (both positive and negative pole) + DC disconnect switches + AC disconnect switch + AC and DC overvoltage surge arresters (Type II) + individual string monitoring (24 ch.)	WB-SX2-PVS-100-TL	WB-SX2-PVS-120-TL
Input with 24 quick fit connectors pairs + String fuses (positive pole) + DC disconnect switches + AC and DC overvoltage surge arresters (Type II) + MPPT level input current monitoring (6 ch.)	WB-SX-PVS-100-TL	WB-SX-PVS-120-TL
Input with 24 quick fit connectors pairs + String fuses (positive pole) + DC disconnect switches + AC and DC overvoltage surge arresters (Type II for AC and Type I+II for DC) + MPPT level input current monitoring (6 ch.)	WB-SY-PVS-100-TL	WB-SY-PVS-120-TL
Input with 24 quick fit connectors pairs + String fuses (both positive and negative pole) + DC disconnect switches + AC disconnect switch + AC and DC overvoltage surge arresters (Type II for AC and Type I+II for DC) + individual string monitoring (24 ch.)	WB-SY2-PVS-100-TL	WB-SY2-PVS-120-TL
Optional available		
Support for multi core AC cable M63 + M25 (PE)	AC output panel M63 for wiring box	
AC multicore cable gland plate	Supports M63 Ø 37...53mm + M25 Ø 10...17mm	

1) Maximum number of opening 5 under overloading

2) Please refer to the document "String Inverters – Product manual appendix" available at www.abb.com/solarinverters for information on the quick-fit connector brand and model used in the inverter

3) Maximum fuse size supported 20A. Additionally two strings input per MPPT supports

30A fuse size for connecting two strings per input.

4) The AC voltage range may vary depending on specific country grid standard

5) Frequency range may vary depending on specific country grid standard

Remark. Features not specifically listed in the present data sheet are not included in the product.