



AO  
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO AMAZONAS – TJAM  
 REF: PREGÃO ELETRÔNICO N.º 38/2024  
 Data da Sessão: 29/10/2024 Horário: 11:00h - Horário de Brasília

Objeto: Contratação sob demanda de empresa especializada em Fornecimento e Instalação de Sistemas de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, do tipo On-Grid (conectada à rede), sob demanda; compreendendo, o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, montagem, comissionamento, treinamento da equipe técnica, projetos "as built", bem como, os procedimentos de homologação e ativação de todo o sistema junto à concessionária de energia elétrica local.

**PREGÃO ELETRÔNICO - Nº 038/2023 – PROPOSTA DE PREÇOS REFORMULADA**

Nome de Fantasia: **AMAZON ENGENHARIA E ENERGIA RENOVAVEIS**  
 Razão Social: **OLIVEIRA INSTALACAO E MANUTENCAO DE ENERGIA RENOVAVEIS LTDA**  
 CNPJ: 27.015.580/0001-47  
 Endereço: **RUA ALFREDO VALOIS, 8 - CONJ HILEIA I LOTE 0508 QUADRA166 / MANAUS-AM**  
 CEP: 69.049-190  
 Telefone: (92) 3084-4354  
 Banco: **CAIXA ECONOMICA**  
 nº da agência bancária: 3902 OP: 003

**Proposta de Preço**

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTD	MARCA	VALOR UNIT	EXT. UNIT	VALOR TOTAL	EXT. TOTAL
1	Estudos e Projetos Central Termonuclear / Termoeletrica / Solar Fotovoltaica	Unidade	1	NT	R\$ 18.252,33	dezoito mil, duzentos e cinquenta e dois reais e trinta e três centavos	R\$ 18.252,33	dezoito mil, duzentos e cinquenta e dois reais e trinta e três centavos
2	Energia Solar - Painel / Controle Eletronico / Me-Canismo Movimentacao Painel	Unidade	1010	SHINEFAR	R\$ 740,00	setecentos e sessenta reais	R\$ 747.400,00	setecentos e sessenta e sete mil, seiscentos reais
3	Suporte	Unidade	280	ROMAGNOLE	R\$ 439,75	quatrocentos e dezenove reais e setenta e cinco centavos	R\$ 117.530,00	cento e dezessete mil, quinhentos e trinta reais
4	Suporte	Unidade	9	ROMAGNOLE	R\$ 651,43	seiscentos e cinquenta e um reais e quarenta e três centavos	R\$ 5.862,87	cinco mil, oitocentos e sessenta e dois reais e oitenta e sete centavos
5	Quadro Elétrico	Unidade	3	CEMAR	R\$ 1.742,41	um mil, setecentos e sessenta e dois reais e quarenta e um centavos	R\$ 5.227,23	cinco mil, duzentos e oitenta e sete reais e vinte e três centavos
6	Quadro Elétrico	Unidade	16	CEMAR	R\$ 2.556,91	dois mil, quinhentos e cinquenta e oito reais e noventa e um centavos	R\$ 40.912,54	quarenta mil, novecentos e quarenta e dois reais e cinquenta e seis centavos
7	Inversor de fase de corrente elétrica	Unidade	5	GROWATT	R\$ 17.373,89	dezessete mil, trezentos e setenta e três reais e oitenta e nove centavos	R\$ 86.869,45	oitenta e seis mil, oitocentos e sessenta e nove reais e quarenta e cinco centavos
8	Inversor de fase de corrente elétrica	Unidade	4	GROWATT	R\$ 33.000,00	trinta e três mil reais	R\$ 132.000,00	cento e trinta e dois mil reais
9	Cabo Elétrico Potência Baixa Tensão	Metro	3000	REICON	R\$ 10,28	dez reais e vinte e oito centavos	R\$ 30.840,00	trinta mil, oitocentos e quarenta reais
10	Cabo Elétrico Potência Baixa Tensão	Metro	3000	REICON	R\$ 10,28	dez reais e vinte e oito centavos	R\$ 30.840,00	trinta mil, oitocentos e quarenta reais
11	Instalação e manutenção sistemas de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas	UNIDADE	2000	NT	R\$ 9,00	noventa reais	R\$ 18.000,00	dezoito mil reais
12	Cabo Elétrico Isolado	Metro	50	REICON	R\$ 11,07	onze reais e sete centavos	R\$ 553,50	quinhentos e cinquenta e três reais e cinquenta centavos
13	Cabo Elétrico Isolado	Metro	40	REICON	R\$ 30,54	trinta reais e cinquenta e quatro centavos	R\$ 1.221,60	um mil, duzentos e vinte e um reais e sessenta centavos
14	Cabo Elétrico Flexível	Metro	90	REICON	R\$ 11,07	onze reais e sete centavos	R\$ 996,30	noventa e nove reais e sete centavos
15	Cabo Elétrico Flexível	Metro	30	REICON	R\$ 30,54	trinta reais e cinquenta e quatro centavos	R\$ 916,20	noventa e nove reais e sete centavos
16	Cabo Elétrico Isolado	Metro	350	REICON	R\$ 47,13	quarenta e sete reais e treze centavos	R\$ 16.495,50	dezesseis mil, quatrocentos e noventa e cinco reais e cinquenta centavos
17	Cabo Elétrico Isolado	Metro	60	REICON	R\$ 11,07	onze reais e sete centavos	R\$ 664,20	seiscentos e sessenta e quatro reais e vinte centavos
18	Cabo Elétrico Flexível	Metro	130	REICON	R\$ 51,22	cinquenta e um reais e vinte e dois centavos	R\$ 6.658,60	seis mil, seiscentos e cinquenta e oito reais e sessenta centavos
19	Cordão / pulseira aterramento	Unidade	250	ADETECH	R\$ 10,99	cento e dez reais e nove centavos	R\$ 2.747,50	vinte e sete mil, setecentos e quarenta e sete reais e cinquenta centavos
20	Cordão / pulseira aterramento	Unidade	130	ADETECH	R\$ 16,42	cento e sessenta e quatro reais e vinte e um centavos	R\$ 2.134,70	vinte e um mil, trezentos e quarenta e sete reais e trinta centavos
21	Cabo Elétrico Flexível	Metro	2200	REICON	R\$ 80,00	oitenta reais	R\$ 176.000,00	cento e setenta e seis mil reais
22	Cabo Elétrico Flexível	Peça 7,00 M	600	REICON	R\$ 13,00	cento e trinta e seis reais	R\$ 8.100,00	oitenta e um mil, seiscentos reais
23	Cabo Elétrico Flexível	Metro	250	REICON	R\$ 200,00	duzentos reais	R\$ 50.000,00	cinquenta mil reais
24	Cabo Elétrico Flexível	Metro	100	REICON	R\$ 315,31	trezentos e quinze reais e trinta e um centavos	R\$ 31.531,00	trinta e um mil, quinhentos e trinta e um reais
25	Eletrocalha	Unidade	50	CEMAR	R\$ 129,36	cento e vinte e nove reais e trinta e seis centavos	R\$ 6.468,00	seis mil, quatrocentos e sessenta e oito reais
26	Conexão Eletrocalha	Unidade	50	CEMAR	R\$ 18,30	dezoito reais e trinta centavos	R\$ 915,00	noventa e quinze reais
27	Conexão Eletrocalha	Unidade	30	CEMAR	R\$ 80,53	oitenta reais e cinquenta e três centavos	R\$ 2.415,90	dois mil, quatrocentos e quinze reais e noventa centavos
28	Eletrocalha	Unidade	30	CEMAR	R\$ 46,67	quarenta e seis reais e sessenta e sete centavos	R\$ 1.400,10	um mil, quatrocentos reais e dez centavos
29	Eletrocalha	Unidade	50	CEMAR	R\$ 29,62	vinte e nove reais e sessenta e dois centavos	R\$ 1.481,00	um mil, quatrocentos e oitenta e um reais
30	Conexão Perfurado	Unidade	20	CEMAR	R\$ 22,77	vinte e dois reais e setenta e sete centavos	R\$ 455,40	quatrocentos e cinquenta e cinco reais e quarenta centavos
31	Barra Aço	Unidade	20	CEMAR	R\$ 67,68	sessenta e sete reais e sessenta e oito centavos	R\$ 1.353,60	um mil, trezentos e cinquenta e três reais e sessenta centavos
32	Eletrocalha	Unidade	50	CEMAR	R\$ 11,83	cento e onze reais e oitenta e três centavos	R\$ 5.915,00	cinco mil, quinhentos e noventa e um reais e cinquenta centavos
33	Conexão Eletrocalha	Unidade	30	CEMAR	R\$ 22,15	vinte e dois reais e treze centavos	R\$ 663,90	seiscentos e sessenta e dois reais e noventa centavos
34	Conexão Eletrocalha	Unidade	30	CEMAR	R\$ 42,95	quarenta e dois reais e noventa e cinco centavos	R\$ 1.288,50	um mil, duzentos e oitenta e oito reais e cinquenta centavos
35	Conexão Eletrocalha	Unidade	30	CEMAR	R\$ 44,71	quarenta e quatro reais e onze centavos	R\$ 1.323,30	um mil, trezentos e vinte e três reais e trinta centavos
36	Conexão Eletrocalha	Unidade	30	CEMAR	R\$ 37,14	dezesseis reais e quatorze centavos	R\$ 1.114,20	quinhentos e quatorze reais e vinte centavos
37	Eletrocalha	Unidade	30	CEMAR	R\$ 42,07	quarenta e dois reais e sete centavos	R\$ 1.262,10	um mil, duzentos e sessenta e dois reais e dez centavos
38	Conexão Eletrocalha	Unidade	50	CEMAR	R\$ 10,63	dez reais e sessenta e três centavos	R\$ 531,50	quinhentos e trinta e um reais e cinquenta centavos
39	Eletrocalha	Unidade	30	CEMAR	R\$ 46,05	quarenta e seis reais e cinco centavos	R\$ 1.381,50	um mil, trezentos e oitenta e um reais e cinquenta centavos
40	Conexão Eletrocalha	Unidade	30	CEMAR	R\$ 31,04	trinta e um reais e quatro centavos	R\$ 931,20	noventa e trinta e um reais e vinte centavos
41	Eletrocalha	Unidade	30	CEMAR	R\$ 21,69	vinte e um reais e sessenta e nove centavos	R\$ 650,70	seiscentos e cinquenta e sete reais e sessenta centavos
42	Eletroduto	Metro	1500	AMANCO	R\$ 13,89	treze reais e oitenta e nove centavos	R\$ 20.835,00	vinte mil, oitocentos e trinta e cinco reais
43	Quadro Elétrico	Unidade	1	CEMAR	R\$ 13.930,30	treze mil, novecentos e trinta reais e trinta centavos	R\$ 13.930,30	treze mil, novecentos e trinta reais e trinta centavos
44	Quadro Elétrico	Unidade	1	CEMAR	R\$ 21.039,50	vinte e um mil e trinta e nove reais e cinquenta centavos	R\$ 21.039,50	vinte e um mil e trinta e nove reais e cinquenta centavos
45	Quadro Elétrico	Unidade	1	CEMAR	R\$ 30.408,75	trinta mil, quatrocentos e oito reais e setenta e cinco centavos	R\$ 30.408,75	trinta mil, quatrocentos e oito reais e setenta e cinco centavos
46	Quadro Elétrico	Unidade	1	CEMAR	R\$ 20.153,15	vinte mil, cento e cinquenta e três reais e quinze centavos	R\$ 20.153,15	vinte mil, cento e cinquenta e três reais e quinze centavos
47	Chave Elétrica Blindada	Unidade	1	MARGIRIUS	R\$ 5.058,94	cinco mil e cinquenta e oito reais e quinze centavos	R\$ 5.058,94	cinco mil e cinquenta e oito reais e quinze centavos
48	Transformador A Seco	Unidade	1	ITAM	R\$ 60.000,00	sessenta mil reais	R\$ 60.000,00	sessenta mil reais
49	Quadro elétrico	Unidade	2	CEMAR	R\$ 32.000,00	trinta e dois mil reais	R\$ 64.000,00	sessenta e quatro mil reais
50	Sistema energia solar - geracao energia elétrica	Unidade	41	EPEVER	R\$ 7.000,00	sete mil reais	R\$ 287.000,00	duzentos e oitenta e sete mil reais
51	Instalação / Manutenção - Energia Solar Fotovoltaica	Unidade	1	NT	R\$ 15.817,39	quinze mil, oitocentos e dezessete reais e trinta e nove centavos	R\$ 15.817,39	quinze mil, oitocentos e dezessete reais e trinta e nove centavos
<b>VALOR TOTAL DA PROPOSTA</b>							<b>R\$ 2.236.626,59</b>	

dois milhões, duzentos e trinta e seis mil, seiscentos e vinte e seis reais e cinquenta e nove centavos

A OLIVEIRA INSTALACAO E MANUTENCAO DE ENERGIA RENOVAVEIS LTDA, declara que leu e concorda com todas as especificações do Edital.  
 a) Nos valores das propostas de preços estão incluídas todas as despesas com tributos e fornecimento de certidões e documentos, bem como encargos fiscais, sociais, trabalhistas, previdenciários, comerciais e outros de qualquer natureza e, ainda, gastos com transportes e  
 b) Atende todas as especificações, exigências técnicas mínimas, prazos de entrega ou de prestação, cronograma de execução e as respectivas quantidades, conforme caso;  
 c) Caso seja vencedora no certame, submete-se a todas as condições estabelecidas neste Edital e na minuta do contrato que o integra, sob pena de rescisão unilateral do contrato.  
 d) Validade mínima da Proposta: 60 (sessenta) dias  
 e) Prazo de entrega / execução e demais especificações de acordo com as previsões do Anexo I.  
 Dados para Contrato:  
 Nome: PEDRO XAVIER DE OLIVEIRA  
 CPF: 311.468.052-68

OLIVEIRA INSTALACAO E MANUTENCAO DE ENERGIA RENOVAVEIS LTDA  
 CNPJ: 27.015.580/0001-47  
 PEDRO XAVIER DE OLIVEIRA  
 CPF: 311.468.052-68  
 Representante Legal



COMPOSIÇÃO DO BDI

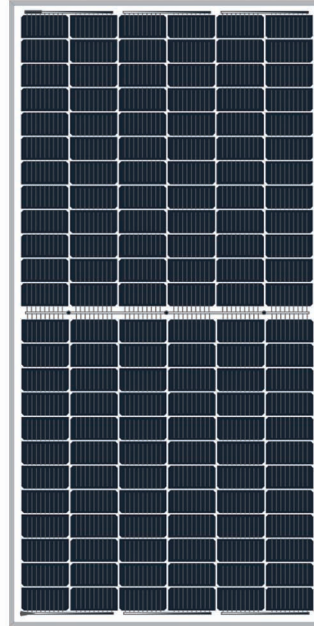
CRITÉRIOS PARA CÁLCULO DE BDI - CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU				
SIGLA	ITENS DO BDI	MÍN	MÉDIO	MAX
AC	Administração Central	3,00%	4,00%	5,50%
S+G	Seguro e Garantia	0,80%	0,80%	1,00%
R	Riscos	0,97%	1,27%	1,27%
DF	Despesas Financeiras	0,59%	1,23%	1,39%
L	Lucro	6,16%	7,40%	8,96%
I	Impostos (PIS, CONFINS, ISS, CPRB)	10,15%	10,15%	10,15%
DETALHAMENTO DA PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DAS TAXAS DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - BDI				
ITEM	ITEM	%		
GRUPO A				
1	Riscos	1,27%		
2	Administração Central	4,00%		
TOTAL		5,27%		
GRUPO B				
3	Seguro e garantia	0,80%		
4	Lucro	7,40%		
5	Despesas financeiras	1,23%		
TOTAL		9,43%		
GRUPO C				
6	Tributos			
6.1	Pis	0,65%		
6.2	Cofins	3,00%		
6.3	ISS	2,00%		
6.4	CPRB	4,50%		
TOTAL		10,15%		
Fórmula do BDI $BDI = (1 + AC + R + S + G) \{ (1 + DF) \{ (1 + L) / ((1 - I) \} - 1$		28,35%		

Pedro Xavier de Oliveira  
 Amazon Engenharia e Energia Renováveis  
 CNPJ: 27.015.580/0001-47

## SF-M18/144

182x91mm half-cut 9bb/10bb/11bb  
Monocrystalline Module






### 550-560W



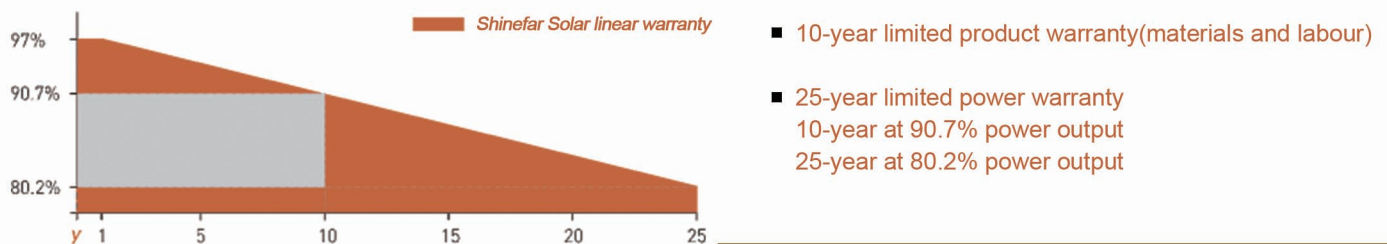
**560W**  
Max Power Output

**21.70%**  
Max Module Efficiency

**0~+5W**  
Power Output Guarantee

-  High conversion efficiency due to top quality wafers and advanced cell technology, Ideal choice for large scale ground installation
-  Through sand, salt fog, ammonia and other weather resistance test, adapt to harsh outdoor environment
-  Selected encapsulating material and stringent production process control ensure the product is highly PID resistant and snail trails free
-  Enhanced frame design, more excellent component load capacity
-  Highly transparent self cleaning glass brings additional yield and easy maintenance

Shinefar Solar is one of leading global manufacturers of solar modules and solar systems. Our solar modules production capacity reaches 1.2GW and we have our own fully automated production line which ensures the quality is strict and stable. We can produce market mainstream solar modules, including large size, MBB, high efficient single glass and double glass modules, both mono and poly, full cells and half cut cells. All our modules have TUV, CE, SGS, INMETRO, CQC, ISO9001, ISO14001 and OHSAS18001 Certifications. Our solar modules have been exported to Europe, Vietnam, Brazil, Morocco and Many other markets since the year of 2005.



## (STC\*) Especificação Elétrica

Máxima Potência	Pmax (W)	550	555	560
Máxima Tensão de potência	Vmp (V)	41.85	41.90	41.95
Máxima Corrente de energia	Imp (A)	13.14	13.24	13.35
Tensão do circuito aberto	Voc (V)	49.80	49.95	50.00
Corrente de curto circuito	Isc (A)	13.78	13.85	13.92
Eficiência do módulo	(%)	21.30	21.48	21.70
Dimensões do Módulo L*W*H	(mm)	2279X1134X30 or 2279X1134X35		
Peso	(kg)	31		
Tipo de célula solar	(mm)	Mono 182x91,144 cells		
Empacotamento	(pcs)	37/31 pallet,740/620 40hq		
Tolerância à saída de energia	(W)	0 ~ +5		
Temperatura Operacional		-40~+85°C		
Máxima Tensão do sistema		1500V DC		
Máxima Classificação de fusível da série		25A		

\* Irradiação 1000W/m<sup>2</sup>, Temperatura do Módulo 25°C, Massa de Ar 1.5

## (NOCT\*) Especificação Elétrica

Máxima Potência	Pmax (W)	412.50	416.26	420
Máxima Tensão de potência	Vmp (V)	39.25	39.37	39.49
Máxima Corrente de energia	Imp (A)	10.51	10.57	10.64
Tensão do circuito aberto	Voc (V)	46.61	46.73	46.95
Corrente de curto circuito	Isc (A)	11.18	11.23	11.28

\* Irradiação 800W/m<sup>2</sup>, Temperatura Ambiente 20°C, Velocidade do Vento 1m/s

## Dados Mecânicos

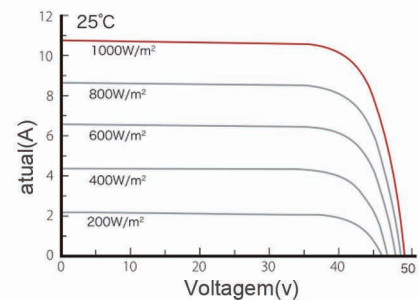
Vidro	Vidro solar de alta transparência de 3,2 mm
Planilha	Branco ou preto
Moldura	Prata /preto anodizado alu alloy
J-Box	Classificação IP68
Cabo	4mm <sup>2</sup> (0,006 polegadas <sup>2</sup> ),300mm (1,18 polegadas)
Número de diodos	3
Carga de Vento/Neve	2400Pa/5400Pa*
conector	Compatível com MC4

\* Para obter mais detalhes, consulte o manual de instalação do SF

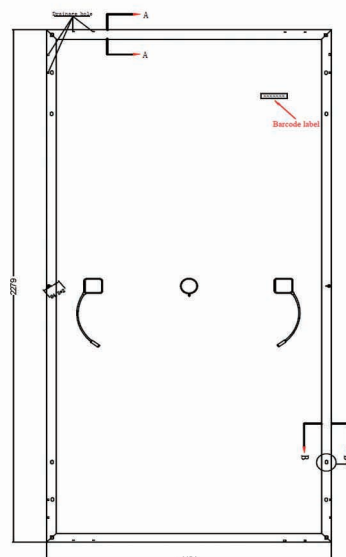
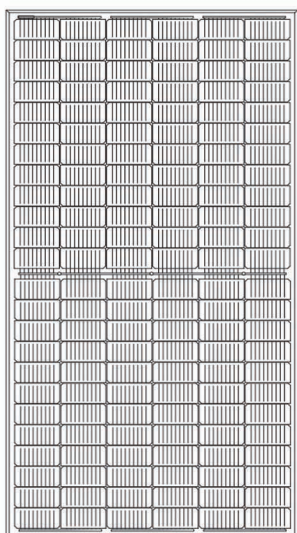
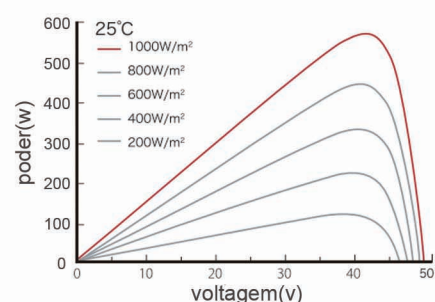
## Classificações de temperatura

(NOCT) Temperatura nominal da célula operacional	45±2°C
(Isc) Coeficiente de temperatura do ISC	+ 0.06%/°C
(Voc) Coeficiente de Temperatura de Voc	- 0.30%/°C
(Pmax) Coeficiente de Temperatura de Pmax	- 0.37%/°C

Tensão corrente(550W)



Tensão de energia(550W)





## Declaração

AMAZON ENGENHARIA E ENERGIA RENOVÁVEIS, inscrito(a) no CNPJ nº27.015.580/0001-47, Por intermédio de seu representante legal o(a) Sr.(a) PEDRO XAVIER DE OLIVEIRA portador(a) da Carteira de Identidade nº 110.136.4-8, DECLARA estar ciente dos valores de redução percentual indicados na proposta ofertada e que a proposta inclui todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, incluindo tributos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e demais despesas para o fiel cumprimento integral do objeto da contratação.

Declaramos também que temos ciência que os itens 2, 8, 21, 48, 49 e 50 apresentaram valores propostos percentuais inferiores a 75% do preço base indicado por esta Administração, mas mantemos os valores e confirmamos que as propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos.

Manaus, 29 de outubro de 2024.

---

Pedro Xavier de Oliveira  
Amazon Engenharia e Energia Renováveis  
CNPJ: nº27.015.580/0001-47

Rua Alfredo Valois, 8 Conjunto Hileia I Lote 0508 Qd 166 Redenção – CEP: 69049-190 – Manaus/AM.  
Tel.: (92) 99435-3043 / (92) 98479-6385  
E-mail: Amazonengenharia67@gmail.com





Módulos Carport Rev 01

Bancos  
SINAPI - 12/2023 - Amazonas 28,35

B.D.I. Encargos Sociais  
Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	3.446,00	1,01 %
2	SERVIÇOS INICIAIS	11.374,00	3,33 %
3	INFRAESTRUTURA	137.836,33	47,98 %
4	ESTRUTURA METÁLICA	46.129,94	40,40 %
6	SINALIZAÇÃO	3.594,09	1,05 %
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - ILUMINAÇÃO	20.410,96	5,98 %
8	ACESSÓRIOS	816,00	0,24 %
<b>TOTAL</b>		<b>RS 223.607,32</b>	
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (BDI - 28,35%)		<b>RS 63.392,68</b>	
VALOR FINAL COM BDI		<b>RS 287.000,00</b>	
Valor por Módulo 5 x 6 m		<b>RS 7.000,00</b>	

Tabela de referência de preço: - SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL – 02/2023.

Declaro que os quantitativos e os custos relativos a esta planilha orçamentária, estão compatíveis com o projeto de engenharia e com custos dos sistemas: SINAPI, Pesquisa de Mercado e composições TJAM, respectivamente.

Pedro Xavier de Oliveira  
Amazon Engenharia e Energia Renováveis  
CNPJ: 27.015.580/0001-47



**Obra**  
**41 Módulos Carport Rev 01**

**Bancos**  
**SINAPI - 12/2023 -**  
Amazonas

**B.D.I.**  
28,35%

**Encargos Sociais**  
Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

**ORÇAMENTO SINTÉTICO**

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso(%)
<b>1</b>			<b>ADMINISTRAÇÃO DE OBRA</b>					<b>3.446,00</b>	<b>1,01%</b>
1.1	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20	102,68	131,79	2.053,60	0,60 %
1.2	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40	34,81	44,68	1.392,40	0,41%
<b>2</b>			<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>					<b>11.374,00</b>	<b>3,33%</b>
2.1	99059	SINAPI	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	140	50,49	64,80	7.068,60	2,07 %
2.2	97636	SINAPI	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO , DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m2	159	22,39	28,74	3.560,01	1,04 %
2.3	90082	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) , ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARÇ>. DE 1,5 MA 2,5 M, EM SOLO DE IA CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NIVEL DE INTERFERENCIA. AF_02/2021	m3	63,6	11,72	15,04	745,39	0,22 %
<b>3</b>			<b>INFRAESTRUTURA</b>					<b>137.836,33</b>	<b>40,40 %</b>
3.1	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5:4:5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m3	7,95	577,88	741,71	4.594,14	1,35 %
3.2	96547	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOÇO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA- 50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	2572	12,95	16,62	33.307,40	9,76 %
3.3	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	148	15,64	20,07	2.314,72	0,68 %
3.4	92415	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m2	76,32	125,97	161,68	9.614,03	2,82 %
3.5	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	678	11,51	14,77	7.803,78	2,29 %
3.6	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 2_5MP A, TRAÇO 1:2:3:2,7 (EM MA?SA SECA DE CIMENTO/ AREIA MEDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECANICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m 3	63,6	756,91	971,49	48.139,47	14,11 %
3.7	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	m 3	63,6	282,57	362,68	17.971,45	5,27%
3.8	102096	SINAPI	EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020	m 3	7,95	1.686,64	2164,80	13.408,78	3,93 %

3.9	93377	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M <sup>3</sup> / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DEP CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m <sup>3</sup>	54	12,64	16,22	682,56	0,20%
4			<b>ESTRUTURA METÁLICA</b>					<b>46.129,94</b>	<b>47,98%</b>
4.1	AMAZON/SER V -01	Próprio	ESTRUTURA METÁLICA PARA CARPORT COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO ADAP. SINAPI (100774)	KG	14119	3,13	4,02	44.242,94	47,43 %
4.2	100723	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	m <sup>2</sup>	185	10,20	13,09	1.887,00	0,55%
5			<b>SINALIZAÇÃO</b>					<b>3.594,09</b>	<b>1,05%</b>
5.1	102520	SINAPI	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS . AF_05/2021	m <sup>2</sup>	47	76,47	98,15	3.594,09	1,05 %
6			<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS- ILUMINAÇÃO</b>					<b>20.410,96</b>	<b>5,98%</b>
6.1	95749	SINAPI	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO , CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4)., APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	M	205	33,75	43,32	6.918,75	2,03%
6.2	TJAM/ELET - 27	Próprio	PONTO DE ILUMINAÇÃO+ INTERRUPTOR (MONO/ BIFASICO)+ TERRA - FORN E INST.	UN	41	85,67	109,96	3.512,47	1,03%
6.3	97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CO RUGADO , PEAD , D 50 (11/2"), PARA REDE ENTERRAD DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELETRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO . AF_12/2021	M	273	13,44	17,25	3.669,12	1,08%
6.4	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	573	7,07	9,07	4.051,11	1,19%
6.5	TJAM/SERV	Próprio	LUMINÁRIA SLIM LED 36W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO .	UN	41	55,11	70,73	2.259,51	0,66 %
7			<b>ACESSÓRIOS</b>					<b>816,00</b>	<b>0,24%</b>
7.1	TJAM/CONS	Próprio	CAIXA COLETORA	UN	2	408,00	523,67	816,00	0,24 %

**Total Sem BDI R\$ 223.607,32**

**Total do BDI R\$ 63.392,68**

**Total Geral R\$ 287.000,00**

Pedro Xavier de Oliveira  
Amazon Engenharia e Energia Renováveis  
CNPJ: 27.015.580/0001-47



Obra **ELETROCENTRO TIPO A** Bancos **SINAPI - 06/2023 - Amazonas** B.D.I. **28,35%** Encargos **Desonerado: Horista: 84,20% Mensalista: 46,86%**

PLANILHA ORÇAMENTO SINTÉTICO

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL				10.278,40	28,04 %
1.1	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	320	32,12	10.278,40	28,04 %
2			SERVIÇOS INICIAIS				6.812,47	18,59 %
2.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m2	50	2,81	140,50	0,38 %
2.2	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m3	3,15	76,62	241,35	0,66 %
2.3	97103	SINAPI	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 20 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	m2	13,37	361,78	4.836,99	13,20 %
2.4	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	m2	3,06	59,20	181,15	0,49 %
2.5	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	0,459	46,46	21,32	0,06 %
2.6	100064	SINAPI	ARMAÇÃO DO SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO, EXECUTADA COMO ARMADURA POSITIVA DE LAJES, TELA Q-159. AF_06/2019	KG	74,08	12,24	906,73	2,47 %
2.7	97118	SINAPI	BARRAS DE TRANSFERÊNCIA, AÇO CA-25 DE 25,0 MM, PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	KG	22,97	21,09	484,43	1,32 %
3			ESTRUTURA (CINTAS, PILARETES E LAJE)				3.284,84	8,96 %
3.1	92443	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA. 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m2	7	44,93	314,51	0,86 %
3.2	92776	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	33,71	19,91	671,16	1,83 %
3.3	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	7,1	20,90	148,39	0,40 %
3.4	102477	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:1,9:2,3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m3	0,74	1.157,46	856,52	2,34 %
3.5	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	m3	0,74	259,86	192,29	0,52 %
3.6	101963	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020	m2	5,11	215,65	1.101,97	3,01 %
4			VEDAÇÕES				3.726,79	10,17 %
4.1	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	m2	25,43	83,15	2.114,50	5,77 %
4.2	91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m2	2,52	639,80	1.612,29	4,40 %
5			COBERTURA				3.295,82	8,99 %
5.1	92566	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	m2	7,56	19,10	144,39	0,39 %
5.2	92602	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 3 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA. INCLUSO ICAMENTO. AF_12/2015	UN	2	829,34	1.658,68	4,53 %
5.3	94213	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO ICAMENTO. AF_07/2019	m2	7,56	76,28	576,67	1,57 %
5.4	100434	SINAPI	CALHA DE BEIRAL, SEMICIRCULAR DE PVC, DIAMETRO 125 MM, INCLUINDO CABECEIRAS, EMENDAS, BOCAIS, SUPORTES E VEDAÇÕES, EXCLUINDO CONDUTORES, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M	2,65	166,04	440,00	1,20 %
5.5	101979	SINAPI	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	M	5,1	43,03	219,45	0,60 %
5.6	94231	SINAPI	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	5,1	50,32	256,63	0,70 %
6			DRENAGEM				3.878,80	10,58 %
6.1	89512	SINAPI	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	M	70	47,00	3.290,00	8,98 %
6.2	99251	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	2	294,40	588,80	1,61 %
7			ELÉTRICA				3.079,24	8,40 %
7.1	93147	SINAPI	PONTO DE ILUMINAÇÃO E TOMADA, RESIDENCIAL, INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, INTERRUPTOR PARALELO E TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	UN	1	346,23	346,23	0,94 %
7.2	TJAM/EL ET	Próprio	LUMINÁRIA LED PAFLON CILÍNDRICA/QUADRADA SOBREPOR 18W - FORN E INST.	UND	2	88,95	177,90	0,49 %
7.3	103247	SINAPI	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	1	2.555,11	2.555,11	6,97 %
8			PINTURA				2.247,55	6,13 %
8.1	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	m2	59,38	5,24	311,15	0,85 %
8.2	87547	SINAPI	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2,8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	m2	16,52	27,23	449,83	1,23 %
8.3	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m2	59,38	10,51	624,08	1,70 %

8.4	102494	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021	m2	13,37	64,51	862,49	2,35 %
9			SERVIÇOS FINAIS				47,32	0,13 %
9.1	9537	SINAPI	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m2	13,37	3,54	47,32	0,13 %

Total sem BDI	36.651,23
Total do BDI	10.390,62
Total Geral	47.041,85

Declaro que os quantitativos e os custos relativos a esta planilha orçamentária, estão compatíveis com o projeto de engenharia e com custos dos sistemas: SINAPI, Pesquisa de Mercado e composições TJAM, respectivamente.

---

Pedro Xavier de Oliveira  
Amazon Engenharia e Energia Renováveis  
CNPJ: 27.015.580/0001-47



Obra  
ELETROCENTRO  
TIPO B

Bancos  
SINAPI - 06/2023 -  
Amazonas

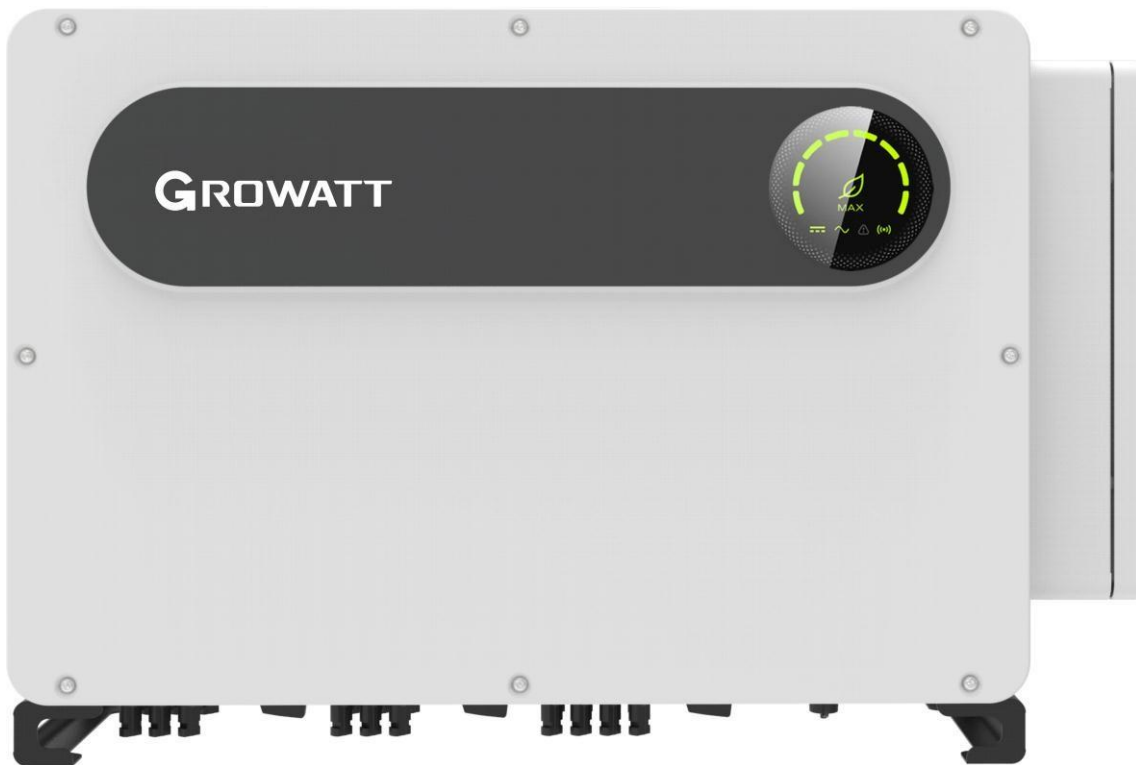
B.D.I.  
28,35%

Encargo  
Desonerado:  
Horista: 84,20% Mensalista: 46,86%

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL				10.278,40	30,51 %
1.1	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	320	32,12	10.278,40	30,51 %
2			SERVIÇOS INICIAIS				4.305,15	12,78 %
2.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m2	30	2,81	84,30	0,25 %
2.2	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A	m3	2,16	76,62	165,49	0,49 %
2.3	97103	SINAPI	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 20 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	m2	8,91	361,78	3.223,45	9,57 %
2.4	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	m2	2,4	59,20	142,08	0,42 %
2.5	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	0,36	46,46	16,72	0,05 %
2.6	100064	SINAPI	ARMAÇÃO DO SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO, EXECUTADA COMO ARMADURA POSITIVA DE LAJES, TELA Q-159. AF_06/2019	KG	37,04	12,24	453,36	1,35 %
2.7	97118	SINAPI	BARRAS DE TRANSFERÊNCIA, AÇO CA-25 DE 25,0 MM, PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO FORNECIMENTO E	KG	10,42	21,09	219,75	0,65 %
3			ESTRUTURA (CINTAS, PILARETES E LAJE)				2.650,57	7,87 %
3.1	92443	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18	m2	7	44,93	314,51	0,93 %
3.2	92776	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	27,24	19,91	542,34	1,61 %
3.3	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	5,47	20,90	114,32	0,34 %
3.4	102477	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:1,9:2,3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m3	0,59	1.157,46	682,90	2,03 %
3.5	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE	m3	0,59	259,86	153,31	0,46 %
3.6	101963	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (B+4). AF_11/2020	m2	3,91	215,65	843,19	2,50 %
4			VEDAÇÕES				6.708,02	19,91 %
4.1	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	m2	14,52	83,15	1.207,33	3,58 %
4.2	91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m2	2,52	639,80	1.612,29	4,79 %
4.3	TJAM/CO N	Próprio	VENEZIANA COM TELA 1000 X 500 MM	UN	4	972,10	3.888,40	11,54 %
5			COBERTURA				2.969,62	8,81 %
5.1	92566	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	m2	4,14	19,10	79,07	0,23 %
5.2	92602	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 3 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015	UN	2	829,34	1.658,68	4,92 %
5.3	94213	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	m2	4,14	76,28	315,79	0,94 %
5.4	100434	SINAPI	CALHA DE BEIRAL, SEMICIRCULAR DE PVC, DIAMETRO 125 MM, INCLUINDO CABECEIRAS, EMENDAS, BOCAIS, SUPORTES E VEDAÇÕES, EXCLUINDO CONDUTORES, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M	2,65	166,04	440,00	1,31 %
5.5	101979	SINAPI	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	M	5,1	43,03	219,45	0,65 %
5.6	94231	SINAPI	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_11/2020	M	5,1	50,32	256,63	0,76 %
6			DRENAGEM				3.878,80	11,51 %
6.1	89512	SINAPI	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	M	70	47,00	3.290,00	9,77 %
6.2	99251	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	2	294,40	588,80	1,75 %
7			ELÉTRICA				524,13	1,56 %
7.1	TJAM/EL ET	Próprio	LUMINÁRIA LED PAFLON CILÍNDRICA/QUADRADA SOBREPOR 18W - FORN	UND	2	88,95	177,90	0,53 %
7.2	93147	SINAPI	PONTO DE ILUMINAÇÃO E TOMADA, RESIDENCIAL, INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, INTERRUPTOR PARALELO E TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	UN	1	346,23	346,23	1,03 %
8			PINTURA				2.343,82	6,96 %

8.1	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM	m2	41,16	5,24	215,67	0,64 %	
8.2	87547	SINAPI	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	m2	41,16	27,23	1.120,78	3,33 %	
8.3	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m2	41,16	10,51	432,59	1,28 %	
8.4	102494	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021	m2	8,91	64,51	574,78	1,71 %	
9			SERVIÇOS FINAIS				31,54	0,09 %	
9.1	9537	SINAPI	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m2	8,91	3,54	31,54	0,09 %	
							Total sem BDI	R\$	33.690,05
							Total do BDI	R\$	9.551,12
							Total Geral	R\$	43.241,17
<b>Declaro que os quantitativos e os custos relativos a esta planilha orçamentária, estão compatíveis com o projeto de engenharia e com custos dos sistemas: SINAPI, Pesquisa de Mercado e composições TJAM, respectivamente.</b>									

Pedro Xavier de Oliveira  
 Amazon Engenharia e Energia Renováveis  
 CNPJ: 27.015.580/0001-47



## Manual de Instalação e Operação

Guangdong Growatt New Energy Co., LTD

No.28 Guangming Road, Shiyan Street, Bao'an District, Shenzhen, R.P. China

T: +86 0755 2747 1942

E: [service@ginverter.com](mailto:service@ginverter.com)

W: [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com)

## 目录

1. Visão geral.....	5
1.1 Visão geral do produto.....	5
1.2 Pessoal Aplicável.....	5
2. Precauções de segurança.....	5
2.1 Visão geral de segurança.....	5
2.2 Convenções de símbolos.....	7
2.3 Descrição da etiqueta.....	8
3. Introdução ao produto.....	9
3.1 Aspecto.....	9
3.2 Dados básicos.....	10
3.3 Plaqueta de identificação.....	11
3.4 Princípio de trabalho.....	11
3.5 Armazenamento do inversor.....	12
3.6 Tipos de rede elétrica.....	12
3.7 Função de detecção AFCI.....	13
3.8 Função anti-PID.....	13
4 Desembalagem.....	13
5. Instalação.....	14

---

5.1	Requisitos básicos de instalação .....	15
5.2	Requisitos do ambiente de instalação.....	16
5.3	Requisitos de mobilidade.....	18
5.4	Instalação do suporte de parede.....	19
5.5	Instalação do inversor .....	20
6.	Cabo de conexão .....	21
6.1	Conexão no lado de CA .....	21
6.2	Conexão no lado CC.....	25
6.3	Conexão dos cabos de comunicação.....	26
6.3.1	Porta RS485 .....	26
6.3.2	Porta USB.....	28
6.4	Conexão dos cabos de aterramento .....	29
7.	Comissionamento .....	31
7.1	Comissionamento do inversor .....	31
7.1.1	Definição do endereço do inversor.....	31
7.1.2	Definição de hora e data do inversor.....	33
7.2	Modo de operação .....	33
7.2.1	Modo de espera.....	33
7.2.2	Modo de trabalho .....	33
7.2.3	Modo de falha .....	34

---

7.2.4 Modo OFF .....	34
7.3 Tela LCD.....	34
8 Monitoramento de dados remoto.....	36
8.1 Monitoramento de dados remoto.....	36
8.1.1 Monitoramento remoto por APP para celular (ShinePhone) .....	36
8.2 Monitoramento de dados local .....	39
8.2.1 Monitoramento local por APP para celular (ShinePhone).....	39
8.2.2 Monitoramento por U-disk.....	44
9. Manutenção do sistema .....	46
9.1 Manutenção de rotina.....	46
9.1.1 Limpeza do inversor .....	46
9.1.2 Manutenção do ventilador.....	46
9.2 Resolução de problemas .....	49
9.2.1 Advertência.....	49
9.2.2 Erro .....	50
10. Especificação .....	51
11. Descomissionamento.....	55
12. Garantia de qualidade.....	56
13. Contato.....	56

# 1. Visão Geral

## 1.1 Visão Geral do Produto

Este manual tem como objetivo fornecer informações suficientes e instruções de instalação para os consumidores que adquiriram os inversores solares da Shenzhen Growatt New Energy Co., Ltd (doravante Growatt) da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV. Leia este manual com atenção antes de usar os inversores da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV e guarde-o em um local acessível para um técnico autorizado. Não haverá avisos caso houver alguma alteração neste manual.

## 1.2 Pessoal Aplicável

Os inversores da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV só devem ser instalados por técnicos eletricitas qualificados. Ao ler este manual e seguir todas as precauções, um técnico eletricitista qualificado pode instalar corretamente o inversor serial MAX 80-150KTL3-X LV/MV, finalizar a resolução de problemas e as configurações de comunicação. Em caso de problemas durante a instalação, o instalador pode acessar [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com) e deixar uma mensagem ou ligar para a linha direta de atendimento ao consumidor +86 75527471942.


# 2. Precauções de segurança

## 2.1 Visão geral de segurança




- 1> Antes da instalação, certifique-se de ler este manual. Em caso de qualquer dano causado por instalação incorreta, a Growatt se reserva o direito de renunciar a qualquer garantia.
- 2> Todas as operações e conexões devem ser realizadas por um técnico eletricitista qualificado.
- 3> Durante a instalação, com exceção dos terminais, não toque em nenhuma parte interna do inversor.
- 4> Todas as conexões elétricas devem atender às normas de segurança do país local.
- 5> Se você precisar de manutenção para este inversor, entre em contato com nosso técnico local autorizado de instalação e manutenção.

6> Você deve obter a permissão da concessionária local de energia antes de conectar este inversor à rede.



Processo de manuseio:

 ADVERTÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O inversor é pesado e exige cuidado no manuseio para evitar ferimentos.</li> </ul>
--	---



Instalação:

 AVISO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de instalar, leia o manual. Em caso de dano causado por instalação incorreta, a Growatt reserva o direito de renunciar a qualquer garantia.</li> </ul>
 PERIGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de instalar, certifique-se que o inversor MAX está desligado e não está conectado à fonte de alimentação.</li> </ul>
 ADVERTÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga este manual de instalação com relação às condições de instalação, ambiente, espaço e assim por diante.</li> <li>• Instale o inversor em um ambiente seco e ventilado; caso contrário, o desempenho do inversor pode ser afetado.</li> <li>• Siga os procedimentos de instalação neste manual.</li> </ul>


Conexões elétricas:


 PERIGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes da conexão elétrica, verifique se a chave CC do inversor está em "OFF" e também desconecte a chave CA, caso contrário, a alta tensão do inversor pode causar risco de vida.</li> <li>• Somente um técnico eletricista autorizado treinado pode fazer a conexão elétrica. Siga também os procedimentos de conexão neste manual, juntamente com os regulamentos do país local.</li> <li>• A alta tensão pode causar choques elétricos e ferimentos graves. Por favor, não toque no inversor.</li> <li>• Não armazene o inversor em áreas com material inflamável e explosivo.</li> </ul>
 ADVERTÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os inversores devem contar com disjuntor CA; É proibido compartilhar o disjuntor com outros inversores.</li> <li>• É proibido adicionar carga entre o inversor e o disjuntor.</li> <li>• Se o cabo for grosso, após apertá-lo, não o agite e verifique se está bem conectado e ligue o inversor. Uma conexão frouxa pode causar superaquecimento.</li> <li>• Antes de conectar entre painéis FV e o inversor, certifique-se que os pólos positivo e negativo estão conectados corretamente.</li> </ul>

Manutenção e substituição:



 <p>PERIGO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve ser instalado por um técnico eletricista treinado e autorizado este manual deve ser seguido com precisão.</li> <li>• Desconecte a chave CC e CA por pelo menos cinco minutos. Todas as operações devem ser realizadas após a desconexão da energia.</li> <li>• Se houver alarme de isolamento FV baixo, a caixa do inversor pode não estar aterrada. Não toque na caixa do inversor.</li> <li>• A alta tensão do inversor pode causar choque elétrico.</li> </ul>
 <p>ADVERTÊNCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para uma melhor finalidade de resfriamento, limpe regularmente os ventiladores.</li> <li>• Não use a bomba de ar para limpar os ventiladores, pois isso pode danificá-los.</li> </ul>




Outros:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depois de receber o inversor, verifique os materiais de embalagem quanto a danos e, se houver algum dano, entre em contato com seu fornecedor.</li> </ul>
--	--









 <p>ADVERTÊNCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A tensão FV máxima de entrada não deve exceder 1100V.</li> <li>• Para o descarte de inversores, o consumidor deve proceder de acordo com as regras locais de descarte de resíduos de equipamentos elétricos.</li> </ul>
--	--

## 2.2 Convenções de símbolos

Símbolo	Descrição
 <p>PERIGO</p>	<p>Indica uma situação iminente perigosa que, se não evitada, resultará em ferimentos graves ou morte.</p>
 <p>ADVERTÊNCIA</p>	<p>Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não evitada, causa ferimentos graves ou morte.</p>

 CUIDADO	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, causa ferimentos leves ou moderados.
 AVISO	Indica situações perigosas que, se não forem evitadas, podem resultar em danos materiais.
	Lembra ao operador sobre a leitura do manual de instalação antes da operação e instalação do inversor.

## 2.3 Descrição da etiqueta

Símbolo	Nome	Significado
	Choque elétrico de alta tensão	Com o inversor operando com alta tensão, qualquer operação relacionada ao inversor deve ser realizada por um técnico electricista treinado e autorizado.
	Aviso de queimadura	Não toque em um inversor em funcionamento devido à alta temperatura da caixa.
	Aterramento de proteção	Conecte o inversor à haste de aterramento.
	Atraso de descarga	O sistema fica com energia residual depois que o inversor é desligado. O inversor leva 5 minutos para descarregar até uma tensão segura.
	Leia o manual de instalação	Lembra ao operador da leitura do manual de instalação antes da operação e instalação do inversor.
	CC	Significa que este terminal é para o lado CC.
	CA	Significa que este terminal é para o lado CA.
	Marcação CE	O inversor cumpre os requisitos das diretrizes CE aplicáveis.

## 3. Introdução ao produto

### 3.1 Aparência

Vista frontal:

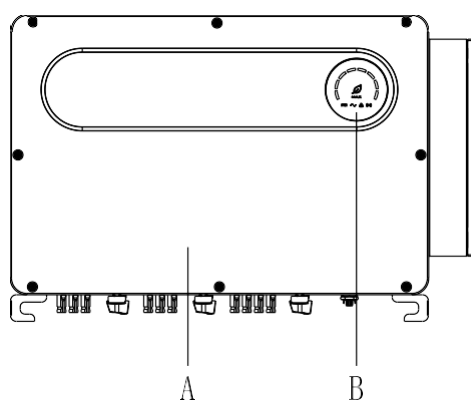


Fig. 3.1

Vista inferior (Terminal):

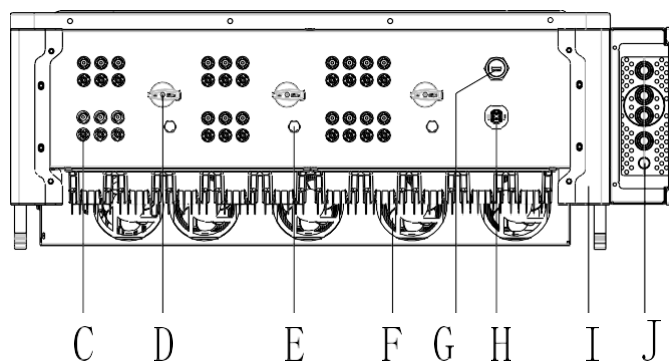


Fig. 3.2



Marcação	Descrição	Marcação	Descrição
A	Painel frontal	B	LED

C	Terminal PV	D	Chave CC
E	Válvula de respiro	F	Parafuso de segurança
G	Interface USB	H	Interface COM
I	Proteção do canto	J	Bloco de silicone impermeável

### 3.2 Dados técnicos

Modelo	Tamanho (mm)			Peso (kg)
	Largura	Altura	Espessura	
MAX 80-150KTL3-X LV/MV Inversor serial	970	640	345	84
MAX 80-150KTL3-X LV/MV Inversor serial com embalagem	1100	760	500	93

### 3.3 Placa de identificação

 PV Grid Inverter	
Model name	MAX 125KTL3-X LV
Max. PV voltage	1100 d.c.V
PV voltage range	180-1000 d.c.V
PV Isc	40 d.c.A*10
Max. input current	32 d.c.A*10
Max. output power	125000 W
Max. apparent power	137500 VA
Nominal output voltage	3W/N/PE 230/400 a.c.V
Max. output current	208.9 a.c.A
Nominal output frequency	50/60 Hz
Power factor range	0.8leading~0.8lagging
Safety level	Class I
Ingress protection	IP66
Operation ambient temperature	-30°C - +60°C
VDE0126-1-1 	
Made in China	

Nota: Outros modelos da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV compartilham o mesmo design de rótulo com o MAX 125KTL3-X LV, apenas com nomes e parâmetros de modelo diferentes. Para parâmetros detalhados, consulte as especificações no Capítulo 10.

### 3.4 Princípio de trabalho

O inversor da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV funciona da seguinte maneira:

- 1> Os painéis FV captam energia solar para gerar energia CC para o inversor.
- 2> Com o circuito de detecção de corrente de entrada, ele pode monitorar o status de trabalho de todos os painéis FV e usar o MPPT para rastrear o ponto de potência máxima.
- 3> Com o circuito inversor, altera-se a energia CC para energia CA e alimenta-se a potência de volta à rede conforme a necessidade.
- 4> Com o relé de isolamento de saída pode-se isolar a saída e a rede CA, se algo der errado no lado do inversor ou no lado da rede, o relé de isolamento pode desconectar o inversor imediatamente.

Diagrama do sistema de conexão na rede:

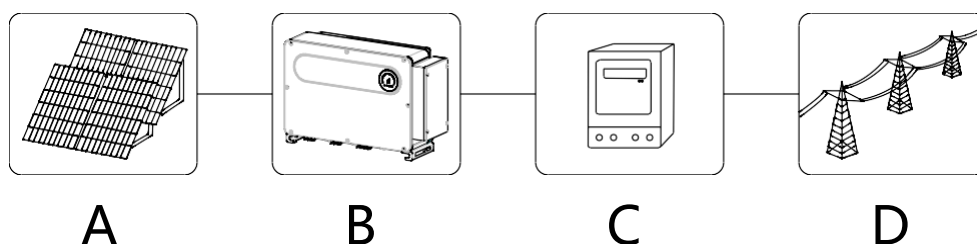


Fig. 3.4

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
A	Série PV	C	Medidor de energia
B	Inversor	D	Rede

### 3.5 Armazenamento do inversor

- 1> Não desembale o inversor e guarde-o em local seco e arejado.
- 2> Mantenha a temperatura de armazenamento entre -30°C - +60°C e a umidade em 0-100%.
- 3> No máximo, quatro inversores com embalagem podem ser empilhados.
- 4> Se o inversor tiver sido armazenado por um longo período, as inspeções e testes devem ser realizados por pessoal qualificado antes de serem utilizados.

	<p>Depois de armazenado por um mês ou mais, a hora e a data do inversor podem estar incorretas. Você precisará definir a hora e a data antes de usar. Para obter mais detalhes, consulte o Capítulo 7.1 Comissionamento do inversor.</p>
--	--

### 3.6 Tipos de rede elétrica

Os inversores da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV, 80-133KTL3-X LV conectam-se à rede como no desenho 3.5, inversores 125- 8150KTL3-X MV conectam-se à rede como no desenho 3.6.

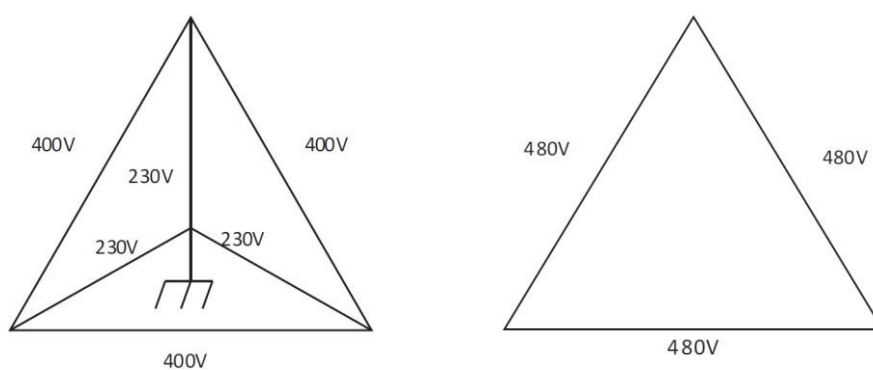


Fig 3.5

Fig 3.6

## 3.7 Função de detecção AFCI

AFCI (Interruptor de Circuito de Falha de Arco Elétrico) é um tipo de dispositivo de proteção cuja principal função é impedir incêndios causados por falha de arco elétrico. O isolamento elétrico sofre com o envelhecimento, quebra e conexões soltas causados pela umidade do ar, podendo causar faíscas elétricas chamadas de arco.

A função AFCI dos inversores da série MAX é opcional, e o equipamento de detecção é montado dentro do inversor. Quando uma condição de arco é detectado do lado de entrada FV, o CT montado no fio do lado de entrada FV identifica a corrente do arco. Neste caso, o inversor desliga. Entretanto, o inversor exibe a mensagem de falha correspondente e o alarme dispara para evitar ferimentos e prejuízos econômicos do usuário.

NOTA: A função AFCI é opcional.

## 3.8 Função anti-PID

A sigla PID significa “Degradação Induzida por Potencial” . Devido ao efeito PID, pode ocorrer o acúmulo de uma grande quantidade de carga na superfície do módulo fotovoltaico, piorando a passivação superficial do módulo. Eventualmente, o fator de enchimento, tensão de circuito aberto e corrente de curto circuito reduzem e a potência do módulo fotovoltaico é atenuada.

A função anti-PID usa o princípio de mudanças PID reversíveis. Os inversores da série MAX retificam e reforçam a tensão CA durante a noite para gerar tensão CC. A tensão CC é conectada ao FV + e terra, respectivamente. Ao adicionar uma tensão de polarização ao módulo para reverter o efeito PID, a função anti-PID repara os módulos fotovoltaicos durante a noite e prolonga sua vida útil.

NOTA: A função anti-PID é opcional.

# 4 Desembalagem

Verificação antes da instalação

1> Antes de desembalar o inversor, verifique os materiais da embalagem externa quanto a danos.

2> Após desembalar o inversor, verifique se o conteúdo está intacto e completo. Se algum dano for encontrado ou algum componente estiver faltando, entre em contato com seu fornecedor.

Conteúdo da embalagem:

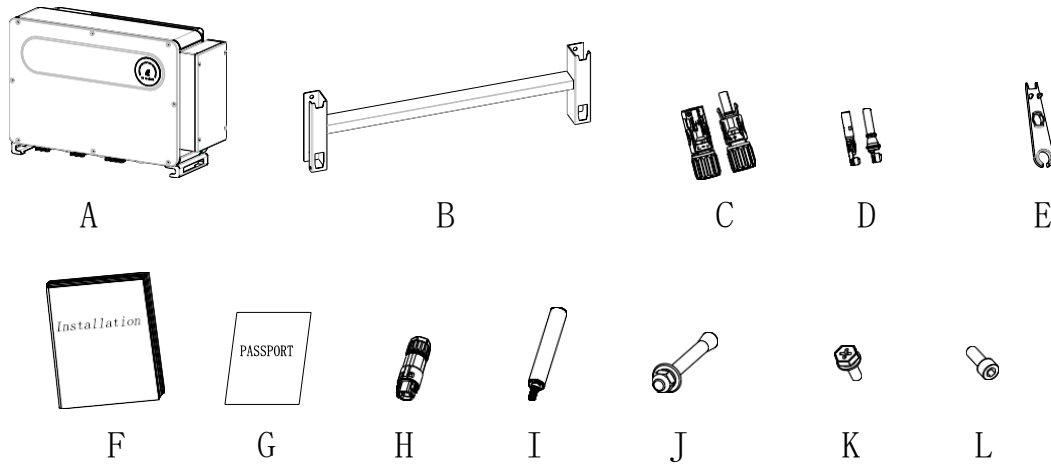



Fig. 4.1

Marcação	Descrições	Número
A	Inversor	1
B	Montagem na parede	1
C	Terminal FV+, terminal FV-	14/14(7 MPPT) 20/20(10MPPT)
D	Núcleo do terminal PV	14/14(7 MPPT) 20/20(10MPPT)
E	Ferramenta de remoção dos terminais FV	1
F	Manual de instalação	1
G	Cartão de garantia	1
H	Terminal Rs485	1
I	Alça de remoção (opcional)	2
J	Parafuso de montagem na parede	5
K	Parafuso de aterramento	2
L	Parafuso de segurança	1

## 5. Instalação

 CUIDADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para evitar danos ao dispositivo e ferimentos pessoais, mantenha o equilíbrio ao mover o inversor, pois ele é pesado.</li> <li>• Não coloque o inversor com seus terminais de fiação e sinal na parte inferior em contato com o piso ou qualquer outro objeto, porque os terminais não foram projetados para suportar o peso do inversor.</li> <li>• Ao colocar o inversor no chão, proteja a tampa com um</li> </ul>
--	--

pedaço de espuma ou papel.

## 5.1 Requisitos básicos de instalação

- A. Certifique-se de que a parede de instalação seja resistente o suficiente para suportar o inversor (para o peso do inversor, consulte o manual de instalação, capítulo 3, 3.2).
- B. Deve haver espaço de instalação suficiente para o tamanho do inversor.
- C. Não instale o inversor em edifícios inflamáveis ou intolerantes ao calor.
- D. Este inversor possui proteção IP66 e pode ser instalado em ambientes internos ou externos.
- E. Para evitar a diminuição do desempenho do inversor devido ao excesso de calor, não exponha o inversor à luz solar direta.
- F. A umidade da instalação deve ser de 0 a 100%.
- G. A temperatura ambiente do inversor deve ser de  $-30^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- H. O inversor deve ser instalado em uma superfície vertical ou inclinada para trás. Consulte os desenhos a seguir.

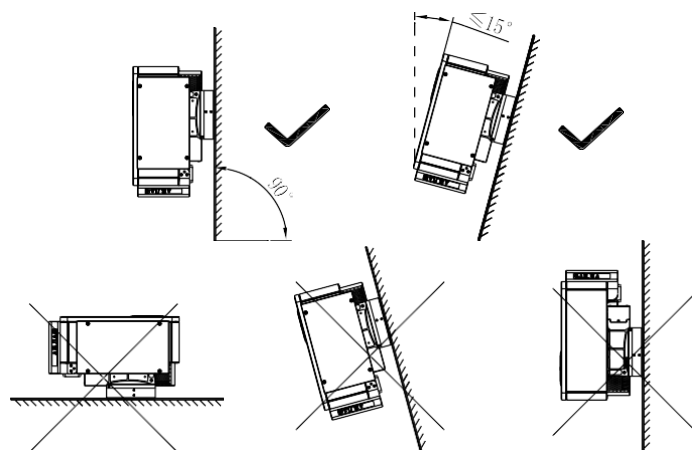


Fig. 5.1

- I. Para garantir que o inversor possa funcionar sem problemas e com facilidade para o pessoal operar, observe se há espaço suficiente para o inversor. Consulte o desenho a seguir.

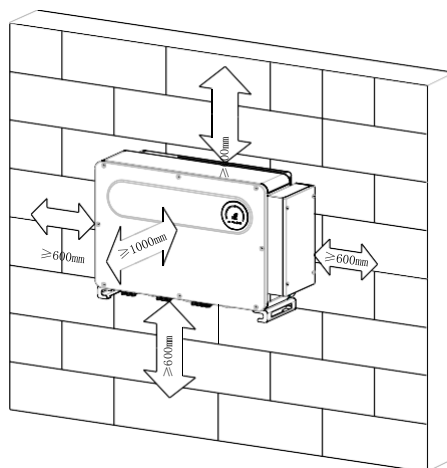


Fig. 5.2

J. Não instale o inversor perto de sinais eletromagnéticos fortes.

K. Instale o inversor fora do alcance de crianças.

## 5.2 Requisitos do ambiente de instalação

A. Embora o nível de proteção do inversor seja IP 66, para prolongar a vida útil do inversor, você ainda precisa evitar chuva e neve, consulte os desenhos a seguir.

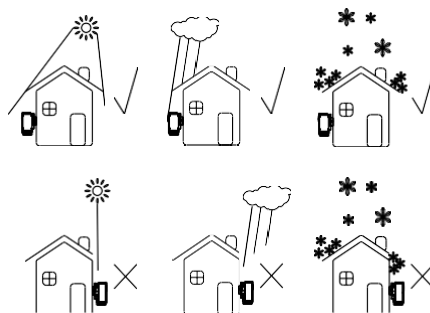


Fig. 5.3

B. Para reduzir a perda de desempenho do inversor e prolongar sua vida útil, é altamente recomendável instalar um toldo. Para a distância entre um toldo e o inversor, consulte o desenho a seguir.

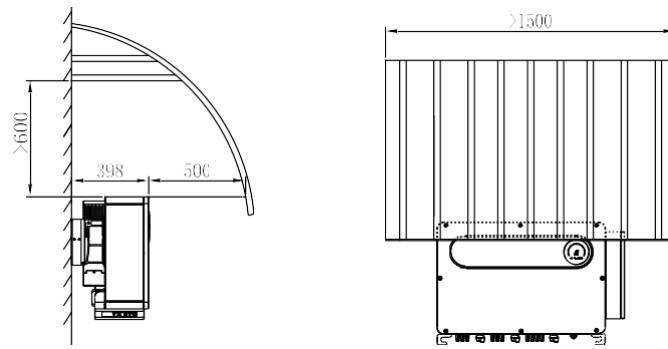


Fig. 5.4

C. Quando você instala vários inversores em uma superfície, eles devem ser instalados como no desenho a seguir.

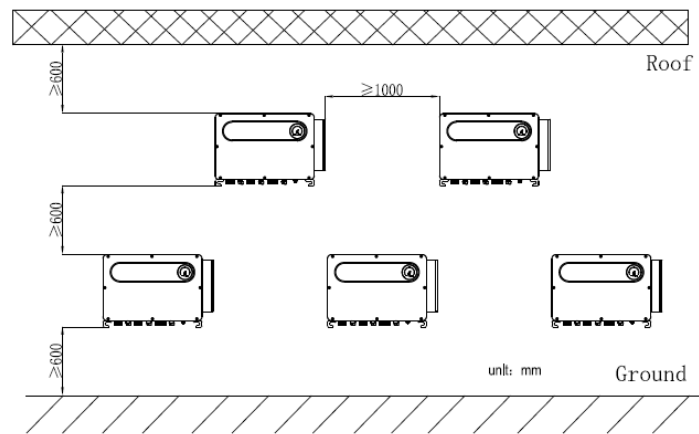


Fig. 5.5

D. Não instale o inversor em um espaço fechado, como no desenho a seguir.

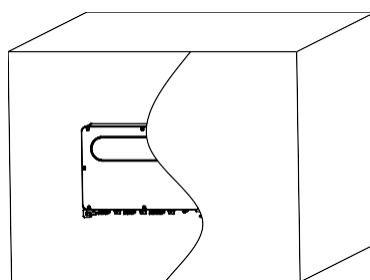



Fig. 5.6

## 5.3 Requisitos de mobilidade

 <p>ADVERTÊNCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O inversor é pesado, mova-o com cuidado e mantenha o equilíbrio para evitar ferimentos.</li> <li>• Não coloque o inversor com seus terminais de fiação e sinal na parte inferior em contato com o piso ou qualquer outro objeto, porque os terminais não foram projetados para suportar o peso do inversor.</li> </ul>
--	---

Plano 1:

1> Como mostrado na Fig. 5.7, use um cabo para amarrar no anel e na alça, levante o inversor da embalagem e mova-o para a posição de instalação.

2> Quando você estiver movendo o inversor, mantenha o equilíbrio.

Aviso: Há marcações na frente e na parte inferior da embalagem.

Plano 2 (Opcional):

1> Conforme mostrado na Fig. 5.8, 4-6 pessoas levantam o inversor da embalagem e trocam o anel pelas alças móveis.

2> Quando você estiver movendo o inversor, mantenha o equilíbrio.

Aviso: Haverá marcação frontal e na parte inferior na embalagem.

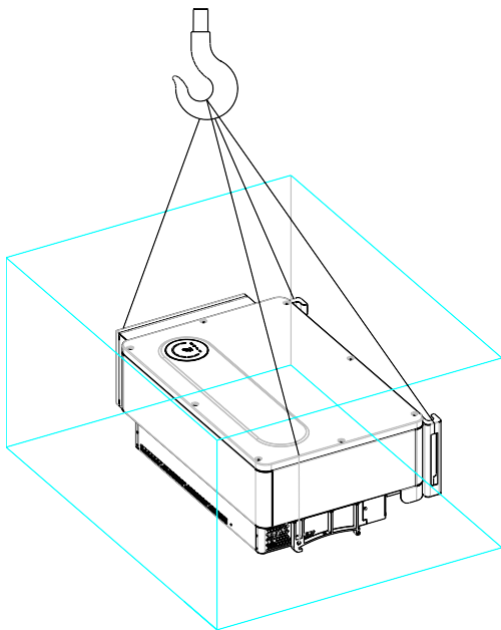


Fig. 5.7



Fig. 5.8

## 5.4 Instalação do suporte de parede

Antes de instalar o inversor, você precisa instalar o suporte de parede para que o inversor possa ser firmemente instalado nela.

Plano de montagem na parede:

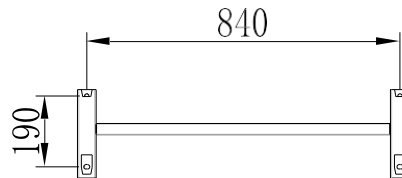


Fig. 5.9

1> Use a placa de montagem na parede como um gabarito para os furos na parede e coloque os parafusos de expansão.

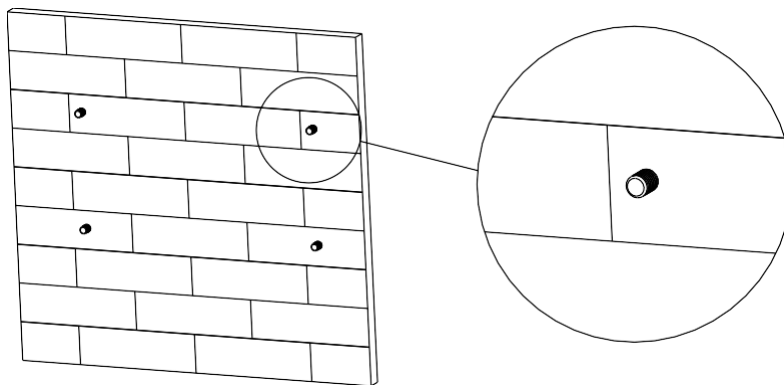


Fig. 5.10

Aviso: o parafuso de expansão deve ser instalado em paredes resistentes com pelo menos 100 mm de espessura.

2> Siga o desenho a seguir, coloque o parafuso para instalar a placa de montagem na parede.

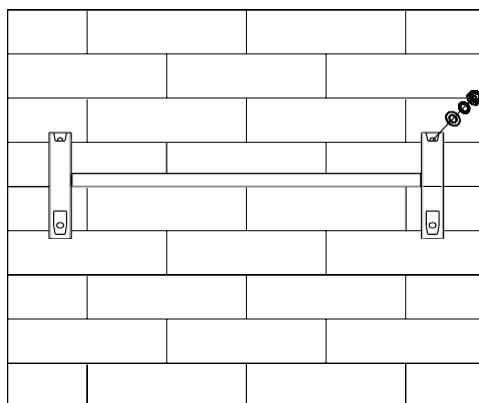


Fig. 5.11

Aviso: Não instale o inversor, a menos que você tenha confirmado que a placa de montagem na parede foi firmemente instalada.

## 5.5 Instalação do inversor

Após o suporte de parede ter sido firmemente instalado na parede, coloque o inversor nessa placa.

- 1> Use o cabo (deve atender ao requisito de peso do inversor) através de dois anéis e levante o inversor, como na figura a seguir.
- 2> Antes de suspender o inversor no suporte de parede, use parafusos para fixar o inversor e mantenha o equilíbrio do inversor.
- 3> Verifique se o inversor está firme o suficiente e aperte todos os parafusos.

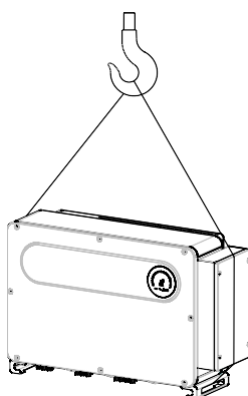


Fig. 5.12

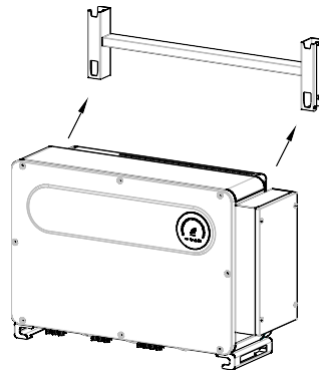


Fig. 5.13

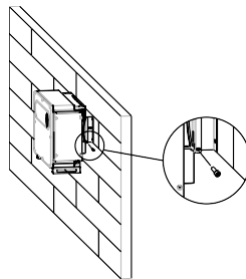


Fig. 5.14


## 6. Conexão dos cabos

### 6.1 Conexão no lado de CA



PERIGO

- Antes da conexão elétrica, verifique se a chave CC do inversor está em "OFF" e também desconecte a chave CA, caso contrário, a alta tensão do inversor pode causar risco de vida.
- Somente um técnico eletricista autorizado treinado pode fazer a conexão elétrica. Siga também os procedimentos de conexão neste manual, juntamente com os regulamentos do país local.
- A alta tensão pode causar choques elétricos e ferimentos graves. Por favor, não toque no inversor.
- Não armazene o inversor em áreas com material inflamável e explosivo.

 ADVERTÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os inversores devem contar com disjuntor CA; É proibido compartilhar o disjuntor com outros inversores.</li> <li>• É proibido adicionar carga entre o inversor e o disjuntor.</li> </ul>
--	---

Preparação antes da conexão:

- 1> Desconecte a chave CC do inversor e o disjuntor ou chave CA.
- 2> Quando você travar o parafuso do cabo CA, o torque de aperto deve ser de 100kgf-cm. Aperte o parafuso da tampa com torque de 35kgf-cm.
- 3> Meça a tensão e a frequência da rede, consulte o capítulo 10.

Especificação do disjuntor CA:

Modelo do inversor	Modelo do disjuntor
MAX 80KTL3-X LV	160A/400Vac
MAX 100KTL3-X LV	200A/400Vac
MAX 110KTL3-X LV	200A/400Vac
MAX 120KTL3-X LV	200A/400Vac
MAX 125KTL3-X LV	250A/400Vac
MAX 133KTL3-X LV	250A/400Vac
MAX 125KTL3-X MV	200A/500Vac
MAX 136KTL3-X MV	200A/500Vac
MAX 150KTL3-X MV	200A/500Vac

Especificação da fiação CA:


Modelo do inversor	Área transversal do fio de área (mm <sup>2</sup> )	Fio de cobre recomendado (mm <sup>2</sup> )	Fio de alumínio recomendado (mm <sup>2</sup> )
MAX 80KTL3-X LV	70-240	70	95
MAX 100KTL3-X LV	70-240	70	95
MAX 110KTL3-X LV	70-240	70	95
MAX 120KTL3-X LV	70-240	70	95
MAX 125KTL3-X LV	70-240	70	95
MAX 133KTL3-X LV	70-240	70	95
MAX 125KTL3-X MT	70-240	70	95
MAX 136KTL3-X MV	70-240	70	95

MAX 150KTL3-X MV	70-240	70	95
---------------------	--------	----	----

**Aviso: O cabo deve estar intacto.**

**Para conectar com fios de alumínio, consulte nossa tecnologia.**

Etapas de conexão lado CA:

 ADVERTÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o cabo for grosso, após apertá-lo, não agite e verifique se está bem conectado; em seguida, ligue o inversor. Uma conexão frouxa pode causar superaquecimento.</li> </ul>
--	---

1> O desenho a seguir mostra o terminal CA do inversor. L1, L2, L3 são as três linhas ativas, N é linha de neutro.

Aviso: O parafuso é o parafuso M8.

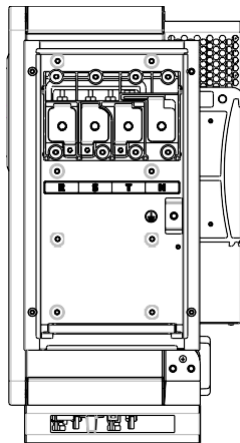


Fig. 6.1

2> Primeiro, desaparafuse a tampa à prova d'água e, em seguida, passe o cabo através da tampa, empilhe a base do cabo no tamanho do terminal (recomenda-se 17 mm), use um decapador de fios para conectar o cabo e o terminal e aperte todos os parafusos do terminal.

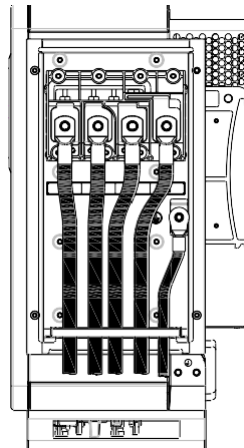


Fig. 6.2

Diagrama de como instalar um terminal:



Fig. 6.3

3> Coloque a tampa à prova d'água de volta ao inversor e encha a tampa com selante antichamas, como no desenho a seguir.

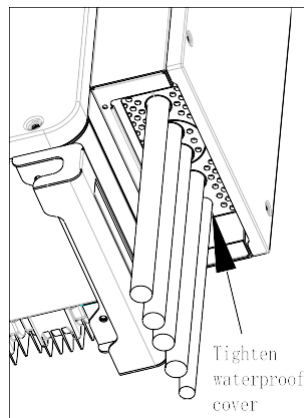





Fig. 6.4

 ADVERTÊNCIA	•Aperte a tampa à prova d'água; caso contrário, há risco de vazamento.
--	--

## 6.2 Conexão no lado CC

 PERIGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes da conexão elétrica, verifique se a chave CC do inversor está em "OFF" e também desconecte a chave CA, caso contrário, a alta tensão do inversor pode causar risco de vida.</li> <li>• Somente um técnico eletricista autorizado treinado pode fazer a conexão elétrica. Siga também os procedimentos de conexão neste manual, juntamente com os regulamentos do país local.</li> <li>• A alta tensão pode causar choques elétricos e ferimentos graves. Por favor, não toque no inversor.</li> <li>• Não coloque materiais inflamáveis ou explosivos ao redor do inversor.</li> </ul>
---	---

Aviso: A luz do sol gerará tensão nos painéis solares. Após a conexão em série, a alta tensão pode ferir pessoas. Portanto, antes de conectar o cabo de entrada CC, é necessário cobrir os painéis solares com materiais bloqueadores de luz e garantir que a chave CC do inversor esteja na posição "OFF". Caso contrário, a alta tensão poderá causar ferimentos.

 ADVERTÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A tensão máxima de circuito aberto de cada série não pode exceder 1100Vdc, caso contrário, poderá causar incêndio ou danificar o inversor. Se o inversor for danificado por uma tensão máxima de circuito aberto (maior que 1100Vdc), a garantia do produto será perdida e a Growatt não se responsabilizará.</li> <li>• O inversor deve ser usado com o módulo FV Classe IEC 61730.</li> <li>• Se o conjunto for suspenso, use tempões para evitar a possível entrada de água.</li> </ul>
--	---

- 1> Todas as séries de painéis solares devem ser da mesma marca e modelo.
- 2> Em nenhuma circunstância a corrente máxima de curto-circuito deve exceder 32A.
- 3> A potência total dos painéis não deve exceder 1,25 vezes a potência de entrada do inversor.
- 4> Para otimizar as configurações do sistema, recomende duas séries com a mesma quantidade de painéis solares.

Aviso: Os conectores precisam ser encaixados nos terminais macho e fêmea. Antes de conectar os painéis ao inversor, verifique se o pólo positivo e o pólo negativo, ou seja, o pólo positivo dos painéis solares estão conectados a "+" e o pólo negativo conectado a "-" .

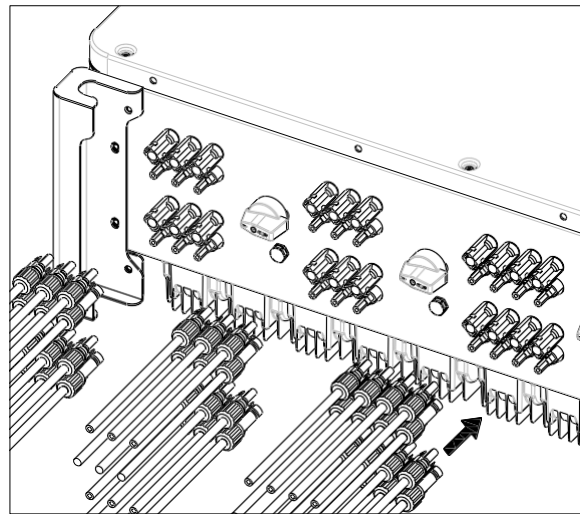


Fig. 6.5

5> Decida o comprimento da decapagem da base do terminal do cabo, use o decapador de fios para conectar o cabo e o terminal e conecte-o separadamente ao conector específico.

6> Conecte os pólos positivo e negativo aos terminais do inversor. Para a corrente de entrada máxima de série única de um inversor diferente, consulte a tabela a seguir.

Modelo do inversor	Corrente de entrada simples máxima
MAX 80-150KTL3-X LV/MV	16A*2

#### 7. Especificação do cabo:

Modelo do inversor	Área da seção transversal (mm)	Recomendação (mm <sup>2</sup> )	Diâmetro externo do cabo (mm)
MAX 80-150KTL3-X LV/MV	4-6	4	4,5-7,8

Aviso: 1. A corrente total de todas as séries nunca pode exceder a corrente máxima do inversor.

2. Não toque em nenhum painel solar em funcionamento.

3. Certifique-se de que o cabo esteja intacto.

## 6.3 Conexão dos cabos de comunicação

### 6.3.1 Porta RS485

A porta de comunicação RS485 pode ser usada para comunicação com um único inversor, e também pode ser usada para vários inversores (máximo de 32 inversores), a maior distância é de 500 metros, alta velocidade (taxa de transferência 38400), da seguinte forma.

485 pode ser usado para comunicação de inversor simples e múltiplos inversores

(máximo 32 unidades), com distância máxima de 500 metros, alta velocidade (taxa de transmissão 38400) e as seguintes portas de comunicação.

Recomenda-se usar cabo RS485 de par torcido blindado. Quando um único inversor se comunica, a camada de blindagem do cabo RS485 precisa ser conectada ao terra e pode ser conectada ao PE da caixa do inversor; Quando vários inversores são conectados em paralelo, as duas interfaces RS485 devem ser usadas. A blindagem do cabo RS485 deve ser conectada ao terra do terminal RS485 e, em seguida, o terra de todos os inversores deve ser postos em curto com um fio. Finalmente, conecte o terra GND do inversor, que é a última conexão entre o dispositivo de monitoramento e o aterramento de proteção da carcaça do inversor.

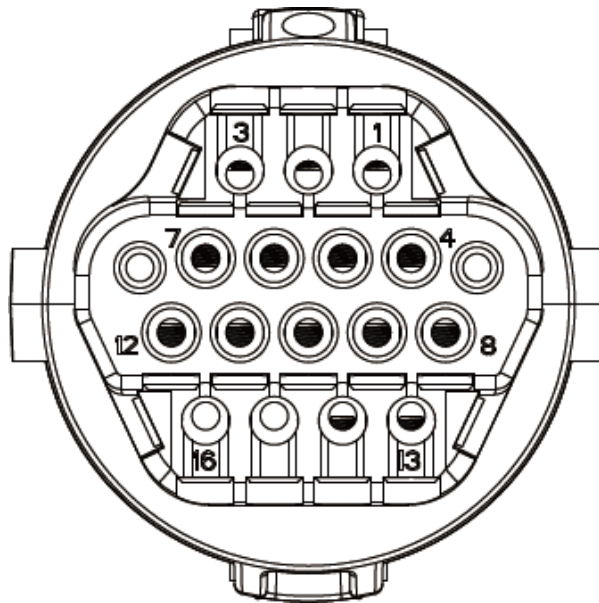


Fig. 6.6A

Marcação	Descrição	Marcação	Descrição
1/2	485-1 Blindagem PE	9	DRM1/5
3	485-1 A1	10	DRM2/6
4	485-1 B1	11	DRM3/7
5	485-1 A1	12	DRM4/8

6	485-1 B1	13	REF/GEN
7	485-2 A1	14	NF
8	485-2 B1	15/16	485-1 compatíveis  Monitoramento da resistência de isolamento

Aviso: Isso aumenta a resistência ao conectar múltiplos inversores em paralelo ou em caso de distâncias de transmissão longas.

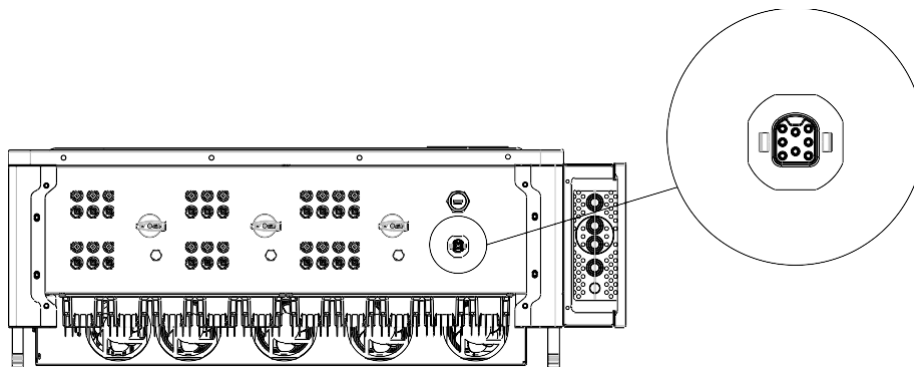


Fig. 6.7

### 6.3.2 Porta USB

Os inversores da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV são configurados com uma porta USB\_A, que permite conexão de módulo WIFI, Shine GPRS-X, Shine Wifi-X, Shine 4G-X, Shine Link-X, etc. Para implementar a função de monitoramento, selecione o respectivo módulo. Além disso, o software pode ser atualizado usando um dispositivo USB.

Passos de instalação do módulo de monitoramento:

- 1> Solte a tampa à prova d'água e remova o respectivo plugue.
- 2> Conforme indicado na Figura 6.8A, conecte o dongle USB para WIFI na porta USB\_A; o LED indicador acende.
- 3> Conforme mostrado na Figura 6.8B, certifique-se que  $\Delta$  está no lado frontal, conecte o módulo de monitoramento à porta USB\_A e aperte os parafusos.

Nota: Quando o operador sair, retire o módulo de monitoramento e cabo de dados e fixe a tampa à prova d'água para evitar que a água entre na interface.

## 6.4 Conexão de cabos de aterramento

Neste sistema de energia solar, todos os componentes e caixas metálicos descarregados devem ser conectados à terra.

Um único inversor precisa de aterramento sobre um ponto PE. Vários inversores precisam ter conectadas todas as prateleiras do cabo PE e painéis solares do inversor ao mesmo ponto de aterramento para obter um equipotencial.

As etapas de aterramento são as seguintes:

Retire o parafuso de aterramento na parte inferior do inversor, conecte os cabos de aterramento conforme a figura a seguir.

Aviso: 1. A máquina deve ficar separada e a uma distância segura do sistema de proteção contra raios.

2. Não exponha o terminal de aterramento ao ar e tome precauções contra a chuva.

3. Aperte o parafuso do cabo CA com torque de 60kgf·cm.

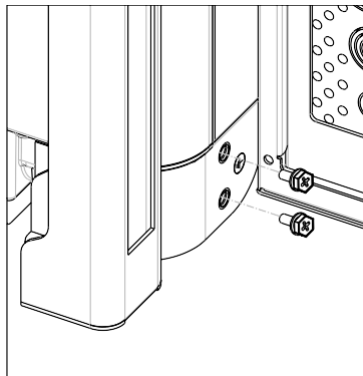



Fig. 6.9

Conforme as provisões relevantes da norma IEC 61643-32 "Conexão de protetor contra surtos de dispositivos fotovoltaicos - diretrizes de seleção e uso", seja para uso doméstico ou usinas fotovoltaicas externas, garanta a implementação de medidas de proteção contra raios para sistemas fotovoltaicos:

 ADVERTÊNCIA	As medidas de proteção contra raios para sistemas fotovoltaicos devem ser implementadas conforme as normas nacionais correspondentes e normas IEC. Caso contrário, dispositivos fotovoltaicos como componentes, inversores e quadros de distribuição podem ser danificados por raios. Nesse caso, a empresa não realiza garantia e tampouco assume qualquer responsabilidade.
--	---

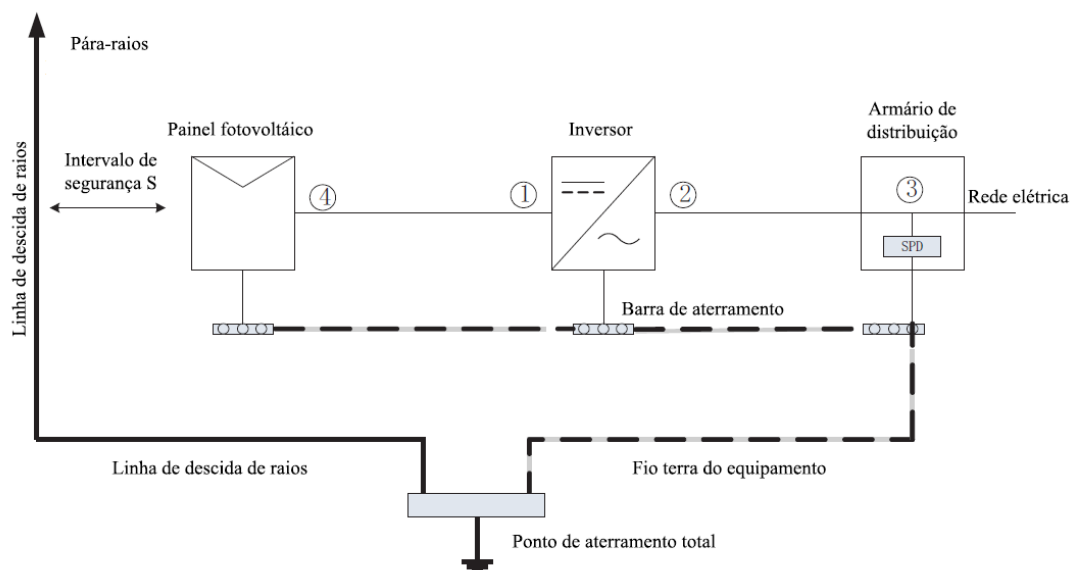


Fig. 6.10

- 1) Geralmente, recomenda-se instalar dispositivos de proteção contra raios (como para-raios, cintas de proteção e condutores de descida) para evitar que o raio atinja a matriz PV.
- 2) Os dispositivos de proteção contra raios e condutores de descida e equipamentos associados em sistemas fotovoltaicos (incluindo painéis fotovoltaicos, inversores, cabos, quadros de distribuição) devem respeitar a distância de separação de segurança S.
  - A. Quando a distância de segurança S for satisfeita, as posições ① ③ da figura devem ser equipadas com módulo de proteção contra raios. Em geral, recomenda-se instalar o tipo II na posição ① e o tipo I na posição ③.
  - B. Quando a distância de segurança S não for atendida: Além da posição 3, instale o módulo de proteção contra raios tipo I conforme a Figura ①②④.
- 3) Eventualmente, o para-raios e fio terra do equipamento dissipam no ponto de aterramento total, mas não pode ser conectados usando o mesmo fio. Ou seja, o fio terra do equipamento deve ser lançado separadamente, e o diâmetro do fio deve ser  $>6\text{mm}^2$  quando a distância de segurança S for satisfeita.
- 4) Com relação ao sistema receptor de proteção contra raios anterior, consulte a referência de projeto GB/T 21714.3-2015. Valor sugerido de S: De acordo com a altura geral de 5 andares (aproximadamente 15 m) até o teto do prédio, o valor de S igual a 2,5 m é suficiente. Esta distância pode ser simplificada com relação inversa à altura do andar.

## 7. Comissionamento

### 7.1 Comissionamento do inversor



•Se o inversor for armazenado por mais de um mês, sua hora e data padrão podem parecer incorretas. A hora e a data devem ser redefinidas antes da conexão à rede.

#### 7.1.1 Definir endereço do inversor

Depois de ligar o inversor normalmente, configure o endereço via RS485/USB para converter para WIFI. Ao conectar múltiplos inversores em paralelo via RS485, os inversores devem ser configurados com endereços de comunicação diferentes. Quando um único inversor se comunica, o endereço de comunicação padrão pode ser usado.

Nota: O endereço de comunicação padrão do inversor é 1, que pode ser definido entre 1 e 254.

##### 7.1.1.1 Defina o endereço RS485 com Shinebus

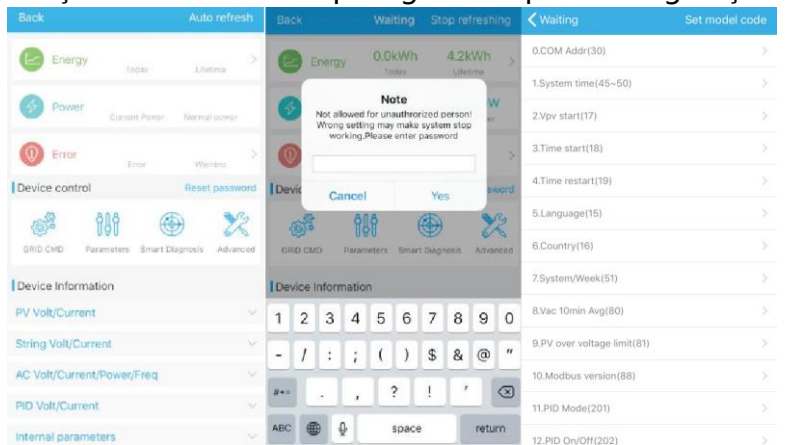
O endereço 485 do inversor pode ser modificado pelo Shinebus. Esta operação é realizada por um profissional.

##### 7.1.1.2 Definir endereço RS485 no APP ShinePhone

Consulte 8.2 baixar o aplicativo móvel ShinePhone e conectar ao inversor WIFI para entrar na página de monitoramento local. Esta operação é realizada por um profissional.

- 1> Clique em "Parameters" ;
- 2> Digite a senha (ao usar pela primeira vez, é necessário definir a senha. Clique em "Reset password" para inserir o número da conta e a senha do OSS. O distribuidor e o instalador podem cadastrar uma conta OSS da Growatt. Clique em "Sign in" para definir a senha. Depois que a configuração for bem-sucedida, você poderá começar a usá-la.);
- 3> Clique no item superior "COM Address";
- 4> Clique no botão "Read" no canto superior direito para ler o endereço de comunicação atual do inversor;

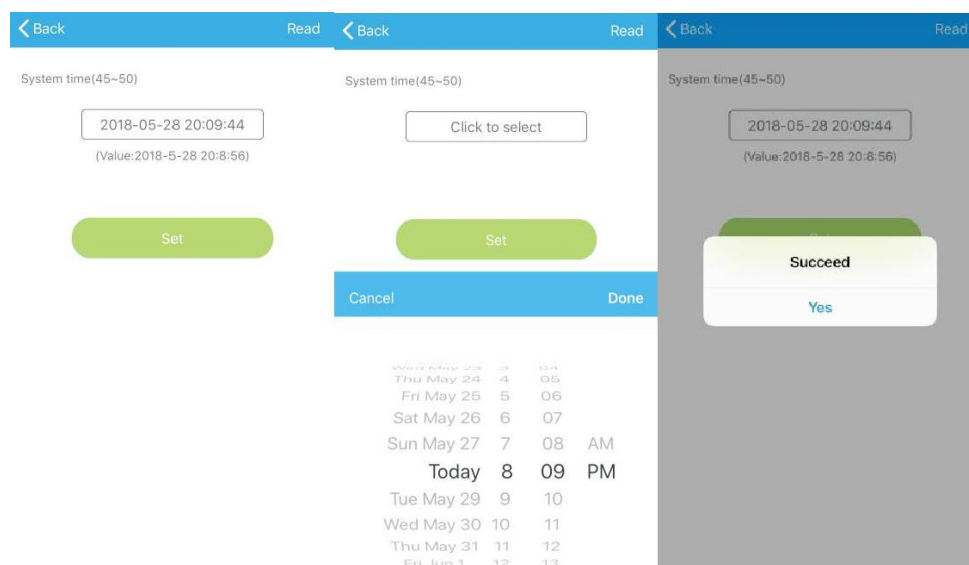
- 5> Defina o endereço de comunicação do inversor;
- 6> Leia o endereço COM do inversor para garantir que a configuração foi bem-sucedida;



## 7.1.2 Definir horário e data do inversor

Método 1:

Consulte a seção 8.2.1 e entre no APP ShinePhone. Clique em "system time (45-50)" para definir a hora e a data do inversor na página de configuração de parâmetros.



Método 2:

Por favor, conecte a antena GPRS ao inversor como na seção 6.3.3. Quando o inversor estiver ligado, conecte-o ao servidor como na seção 8.1.2, e o horário do inversor será atualizado automaticamente.

## 7.2 Modo de operação

### 7.2.1 Modo de espera

Quando a tensão CC for superior a 180 Vcc, o inversor liga e entra no estado de espera.

Neste modo, o inversor verifica o parâmetro do sistema. Se o sistema estiver normal e a tensão FV for superior a 195 Vcc, o inversor tentará conectar-se à rede.

### 7.2.2 Modo de trabalho

Nesse modo, o inversor funciona normalmente e a luz indicadora de código de energia ou falha mostra a energia fornecida pelo inversor à rede.

Quando a tensão CC for superior a 180 Vcc, o inversor converte a energia CC gerada

pelos módulos FV em energia CA e alimenta a rede.

Quando a tensão CC for inferior a 180 Vcc, o inversor entrará no estado “em espera” e tentará se conectar à rede; nesse status, o inversor consome muito pouca energia para verificar o status interno do sistema.

Nota: somente quando os módulos FV fornecerem energia suficiente (tensão >195Vcc), o inversor liga automaticamente.

### 7.2.3 Modo de falha

O sistema de controle inteligente do inversor monitora e ajusta continuamente o status do sistema. Se uma falha for detectada, o LED exibe a mensagem de falha.

Nota: Consulte a seção 8.2 para verificar a mensagem de falha e tomar medidas corretivas.

### 7.2.4 Modo desligado

Quando a luz do sol é fraca ou não há luz, o inversor para de funcionar automaticamente. Quando desligado, o inversor não consome energia da rede ou do módulo FV. Ao mesmo tempo, o LED do inversor desliga.

Nota: Quando a tensão CC da série FV estiver muito baixa (< 150Vcc), o inversor desliga.

## 7.3 Visor LED

O status atual da operação do inversor pode ser visualmente verificado diretamente no display LED.

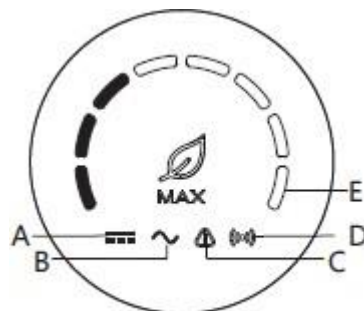


图 7.3



图 7.4

Descrição do status do LED			
Posição do LED	Tipo de LED	Status do inversor	Status do LED

A	Luz indicadora de tensão FV	Tensão PV atinge tensão da rede	A luz verde acende
		A tensão FV não atinge a tensão da rede	A luz não está acesa
B	Luz indicadora de tensão CA	Inversor está no estado de rede	A luz verde acende
		Não há tensão CA	A luz não está acesa
		Com tensão CA, o inversor está no estado de contagem regressiva da rede	A luz verde pisca lentamente e a luz indicadora de alarme ou falha não está acesa
C	Luz indicadora de alarme ou falha	Inversor funciona normalmente	A luz não está acesa
		Inversor em estado de alarme	Luz vermelha piscando lentamente
		Inversor em estado de falha	A luz vermelha está acesa
D	Luz indicadora de comunicação	O inversor conta com comunicação externa, tal como RS485, GPRS, etc.	A luz verde acende
		Inversor não possui comunicação externa	A luz não está acesa
		Atualização do inversor ou a interface USB está lendo e gravando dados	A luz verde pisca
E	Luz indicadora de alimentação ou código de falha	Inversor está no estado de rede	Os oito LEDs da esquerda para a direita representam a potência do inversor: se oito luzes verdes estiverem acesas, elas representam 100% da potência do inversor. Como mostra a figura 7.3, estão representados 37,5% da potência do inversor, e assim por diante.
		Inversor em estado de falha	Os cinco LEDs da direita para a esquerda representam 1, 2, 4, 8, 16 por sua vez, representando o código de falha do inversor. Como mostrado na figura 7.4, o status do LED representa 2 e, em seguida, 2 é adicionado ao

			99 específico para obter 101, para saber se o inversor
			relatou o erro 101.

## 8 Monitoramento de dados remotos

### 8.1 Monitoramento de dados remotos

As formas de monitoramento remoto do inversor da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV incluem o APP (ShinePhone) e a página web do servidor, RS485, GPRS, 4G, CLP (reservado) podem satisfazer as duas formas de monitoramento.

#### 8.1.1 Monitoramento remoto por APP para celular (ShinePhone)

1> Leia o seguinte código QR ou faça o download na loja Android ou App Store pesquisando "Shinephone" , baixe e instale o software.

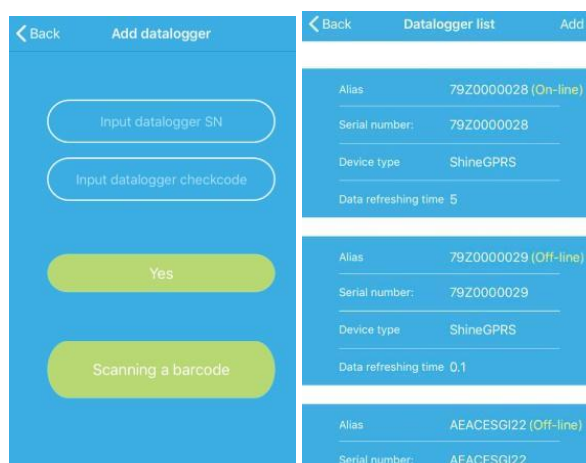


Nota: 1. Certifique-se de que se trata da versão mais recente.

2. Para mais detalhes, acesse <http://server.growatt.com>.

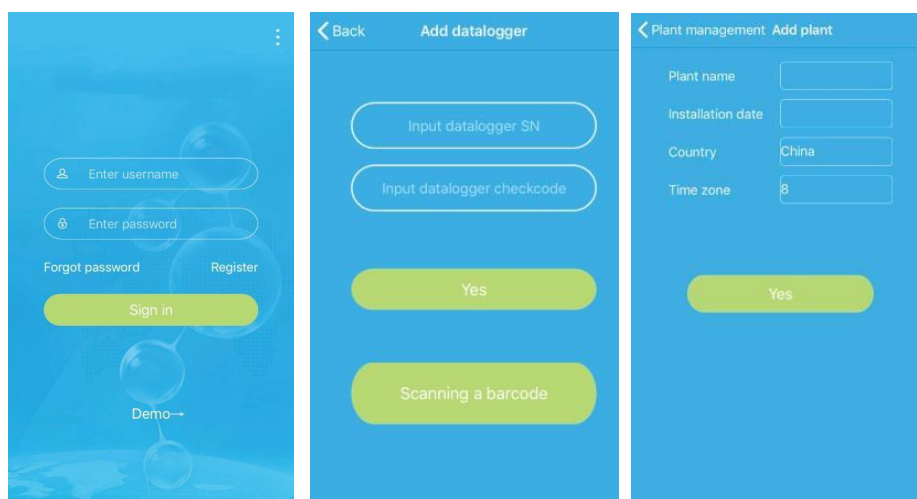
2> Os usuários podem registrar sua conta do APP móvel seguindo as etapas abaixo: Execute o ShinePhone, vá para a página de login, clique em "register". É necessário se cadastrar para preencher as informações com \*. O contrato é obrigatório, você pode fazer login na interface principal do ShinePhone após o registro, a página de registro e a interface principal são como mostrados abaixo.

Login e página principal do Shinephone:



Página do dispositivo:

- 1> Página principal na parte central superior é o nome da planta atual, o usuário pode clicar no botão "v" para mudar para outras plantas nesta conta.
- 2> O usuário pode adicionar um registrador de dados, verificar o registrador de dados e adicionar plantas clicando no botão "+" no canto superior direito.
- 3> A metade superior mostra a potência da planta atual, a receita atual e a produção total.
- 4> "My device list" mostra o dispositivo atual da planta, o usuário pode ver mais detalhes clicando no dispositivo, marcar o dispositivo para mantê-lo e editar, a operação de edição inclui alterar o apelido do dispositivo, o ícone e excluir o dispositivo.



Registrador de dados:

- 1> O usuário pode adicionar mais registradores de dados sob a planta específica.  
 Forma: Clique no "+" no canto superior direito da página do dispositivo e selecione a opção "Add Collector (WiFi/GPRS, etc.)", conforme mostrado na Figura 8.7.  
 Nota: O usuário pode inserir o número de série do coletor manualmente ou fazer a leitura do código de barras na plaqueta de identificação.

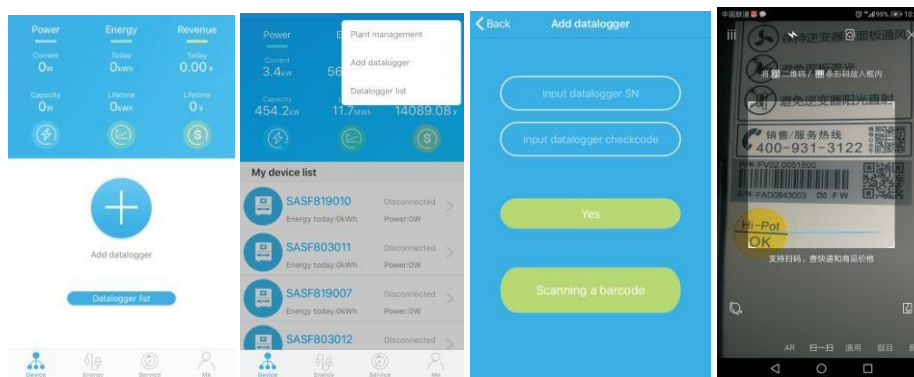


图 8.7

2> O usuário pode adicionar um registrador de dados na página da lista de registradores de dados para adicionar, editar, excluir, configurar um registrador de dados, etc.

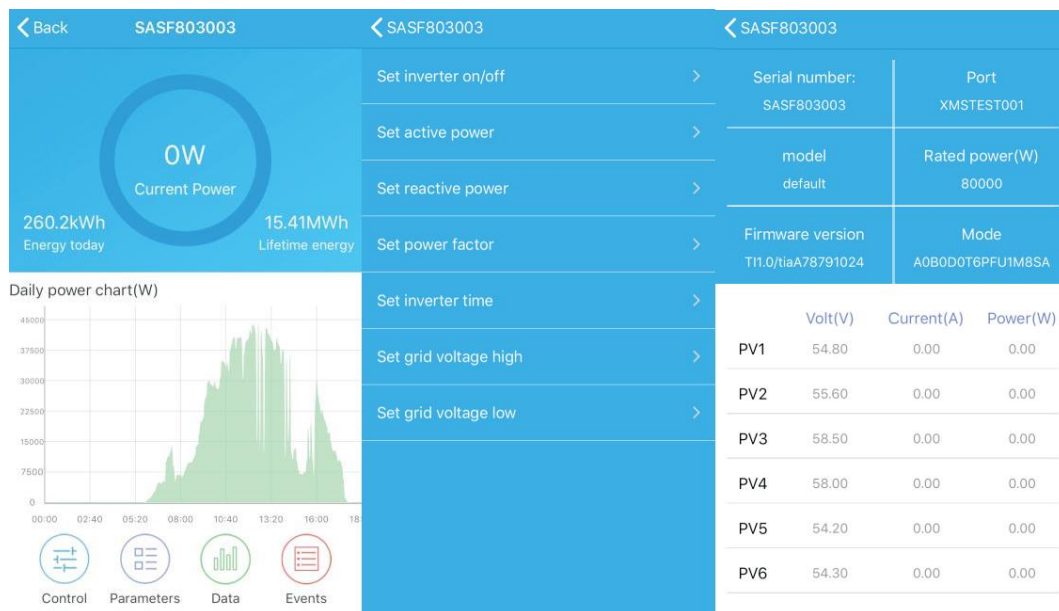
3> O usuário pode adicionar mais plantas com a função Adicionar planta.

Página e função do dispositivo:

1> Página do dispositivo: O usuário pode clicar no dispositivo para ver mais detalhes, a página do dispositivo mostra a potência atual e a energia de hoje e o gráfico diário de energia. O usuário pode saber mais com as páginas de controle, parâmetro, dados e eventos.

2> Controle: o usuário define o inversor como ativado/desativado, define a potência ativa, define a potência reativa, define o FP, define a hora do inversor, define a tensão alta da rede, define a tensão baixa da rede. A senha operacional é : inversor+ data, por exemplo inversor20170722.

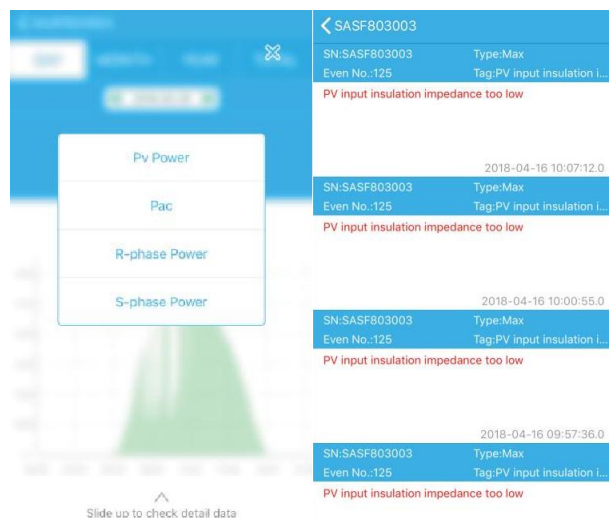
3> Parâmetro: o usuário pode ver o NS do dispositivo, a potência nominal, a versão do firmware, a tensão PV1, corrente e potência, etc.



4> Página de dados: o usuário pode ver a potência FV, tensão, corrente, potência da fase R, potência da fase S, potência da fase T, saída de potência por dia, mês, ano,

deslizando o dedo para cima na tela.

5>Eventos: O usuário pode ver a mensagem de falha, se houver.



## 8.2 Monitoramento de dados locais

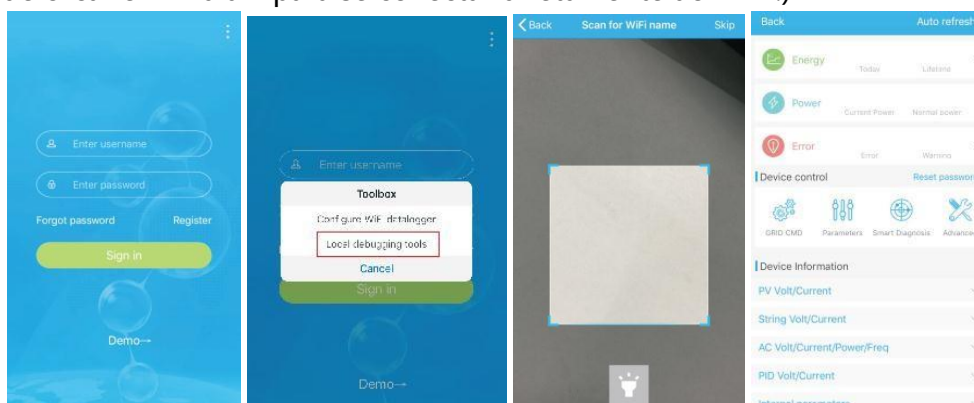
O modo de monitoramento de dados locais dos inversores MAX 80-150KTL3-X LV/MV possui um aplicativo para celular e a conexão direta ao PC, u disk e os detalhes são os seguintes.

### 8.2.1 Aplicativo para celular (Shinephone) Monitoramento local

#### 8.2.1.1 Faça login no aplicativo para monitoramento local

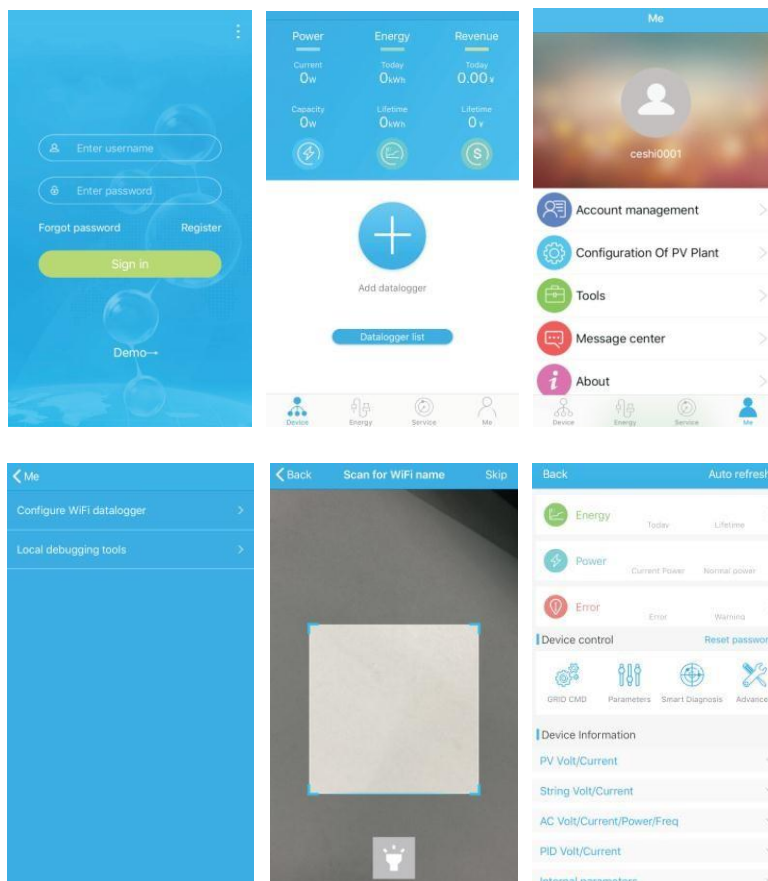
Método 1

Ao abrir a página inicial de login do aplicativo, clique no ícone da caixa de ferramentas do canto superior direito. Abra a caixa de ferramentas, clique na ferramenta de depuração local e você poderá obter o nome do wifi do coletor lendo o código QR ou o código de barras (a senha padrão para WIFI é 12345678. Se você já se conectou, pode clicar em "Pular" para se conectar diretamente ao WIFI.)



## Método 2

Abra o aplicativo, insira o nome de usuário e a senha, clique em login, entre em me (centro pessoal). Clique para entrar na ferramenta, encontre o depurador local a entrar, e você poderá obter o nome do wifi do coletor digitalizando o código QR ou o código de barras (a senha padrão para o WIFI é 12345678. Se você já se conectou, pode clicar em "Pular" para se conectar diretamente ao WIFI.)



### 8.2.1.2 Uso de monitoramento e depuração local

Ao visualizar o monitoramento local, você deve manter o wifi do telefone conectado ao wifi do coletor para visualizá-lo (para entrar na página de monitoramento local, primeiro clique em atualização automática para obter as informações mais recentes sobre os dados). Geração de eletricidade: exibe informações detalhadas sobre a geração mais recente, diária, mensal e anual.

Potência: exibe o valor da potência atual e nominal; Falha: exibe as informações detalhadas de falha do equipamento.

Nota: Além de reiniciar a senha para se conectar à rede, os outros módulos

WIFI conectados ao coletor podem exibir informações.

**A. Redefinir senha (Reset password)**

Necessita da conta oss de login de conexão de rede para configurar ou modificar a senha de depuração local.

**B. Definindo a configuração**

Os dados de configuração do inversor, tensão, potência e assim por diante podem ser modificados de acordo com o uso (Fig. 8.36).

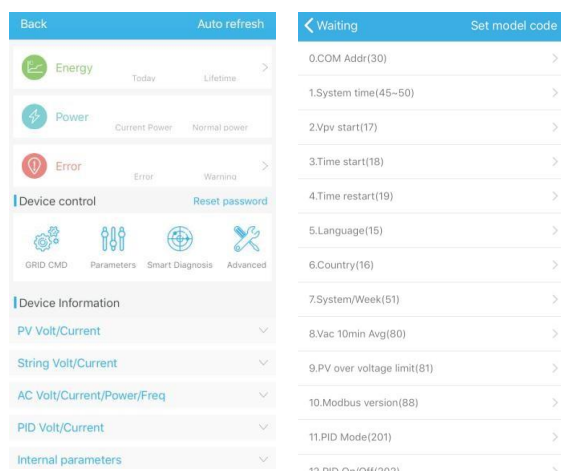


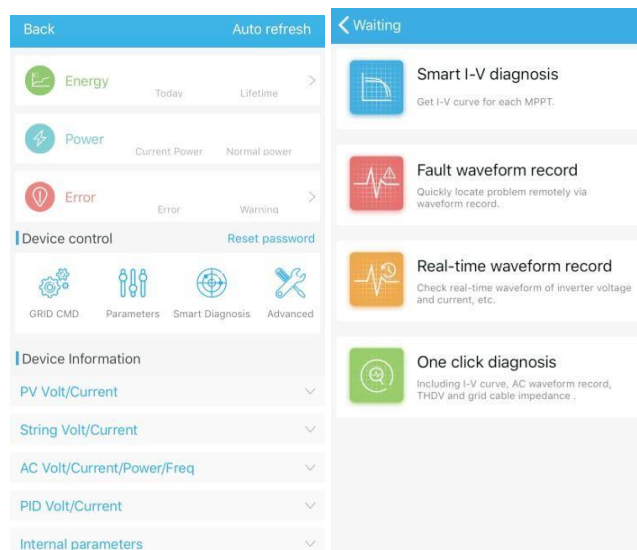
**C. Configuração de parâmetros**

Os dados dos parâmetros do equipamento podem ser modificados de acordo com o uso (Fig. 8.37).

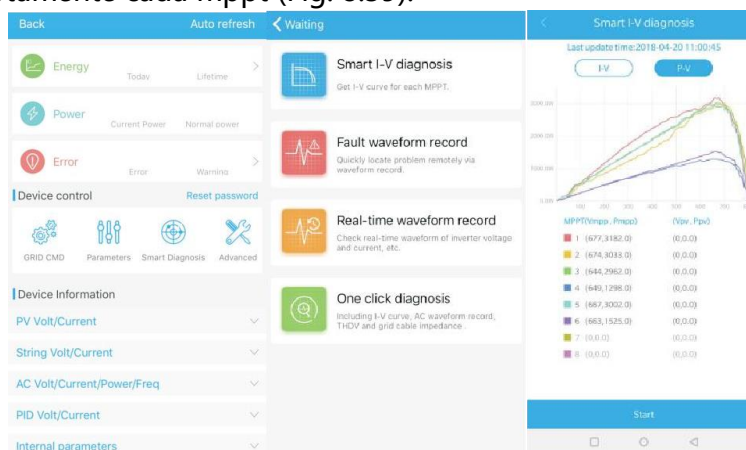
**D. Detecção inteligente**

Vista detalhada e precisa dos dados e status detalhados do dispositivo (Fig. 8.38).

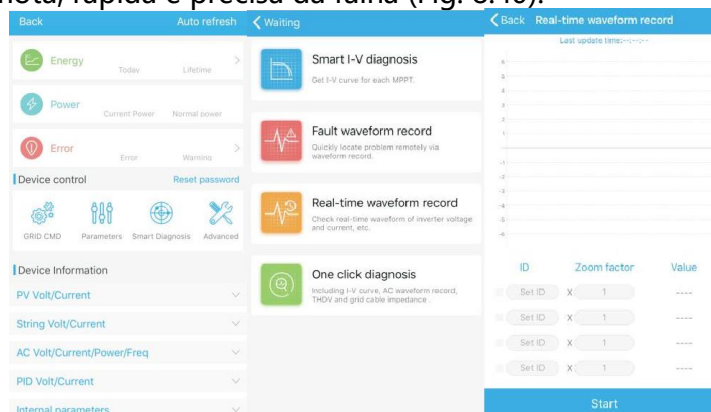




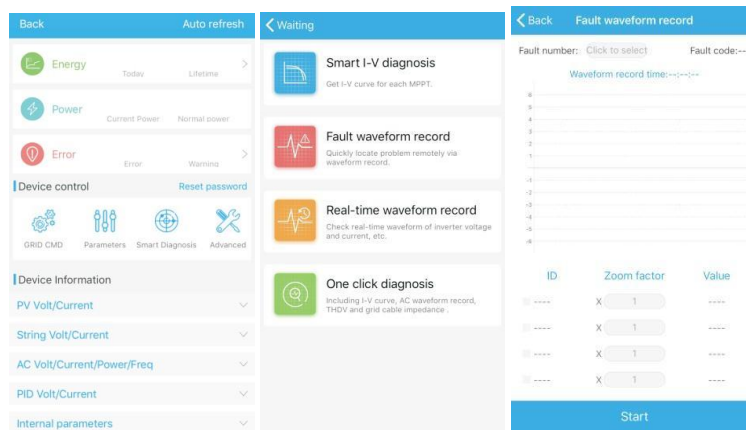
E. Leitura inteligente da curva I-V  
 Pode ler remotamente cada mppt (Fig. 8.39).



F. Detecção de gravação de falhas  
 Localização remota, rápida e precisa da falha (Fig. 8.40).



G. Detecção de gravação em tempo real  
 A qualidade tensão e a da corrente do inversor podem ser observadas em tempo real (Fig. 8.41).



### H. Diagnóstico com um clique

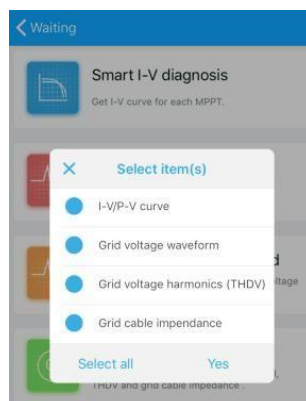
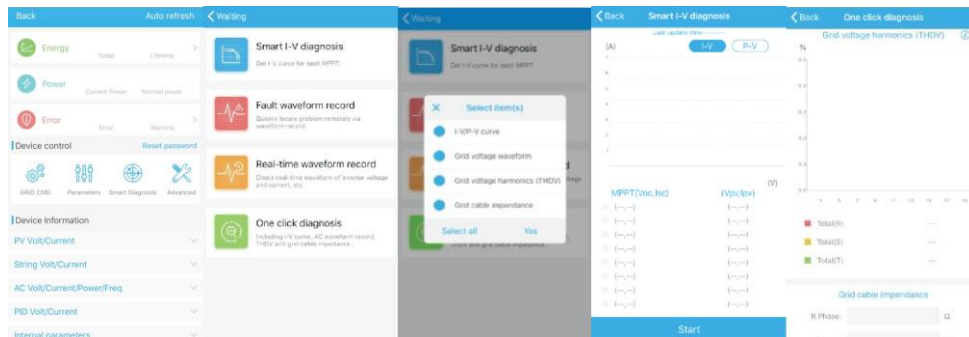
Diagnóstico da curva de IV, forma de onda da rede, THDV e detecção de impedância do cabo, tudo com um clique (Fig. 8.42).

### I Configuração de alto nível

De acordo com os parâmetros definidos do endereço de registro (profissionais).

### I. Informações do dispositivo

Verifica a tensão/corrente FV, tensão/corrente da série, tensão/ corrente/ potência/ frequência CA, tensão/corrente do PID, parâmetros internos e informações detalhadas e parâmetros do dispositivo (Fig. 8.43).

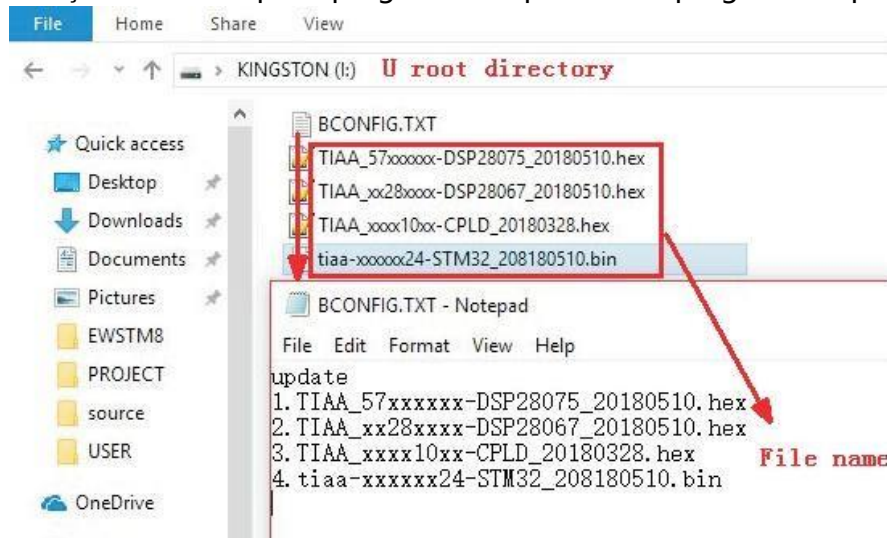


## 8.2.2 Monitoramento por U-disk

Consulte 6.3.2 Conexão de comunicação USB para WIFI/U-disk. O monitoramento local do U-disk pode realizar as funções de gravação de software, registro de falhas, análise de curvas e gravação em tempo real. Detalhes a seguir:

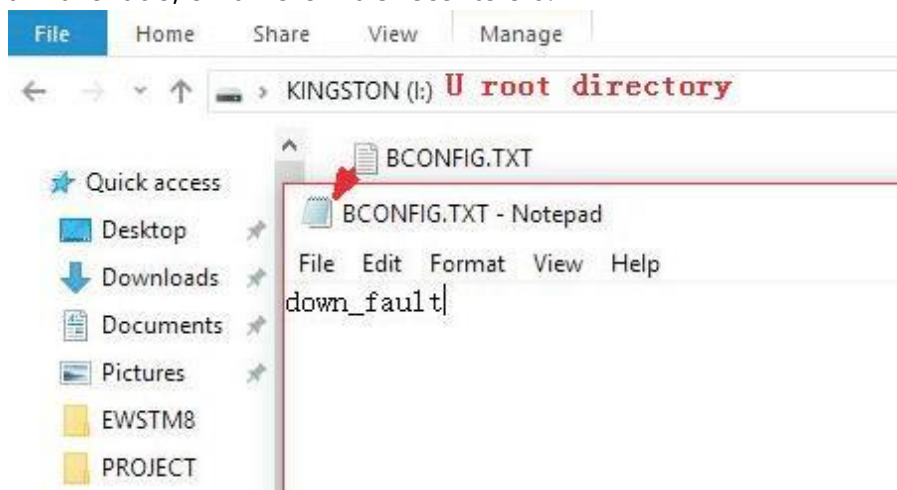
### 1> Programação do firmware

Crie o arquivo bconfig.txt na raiz do U-disk, grave o conteúdo a seguir e insira o U-disk na programação. Observe que o programa M3 precisa ser programado pela última vez.



### 2> Registro de Falhas

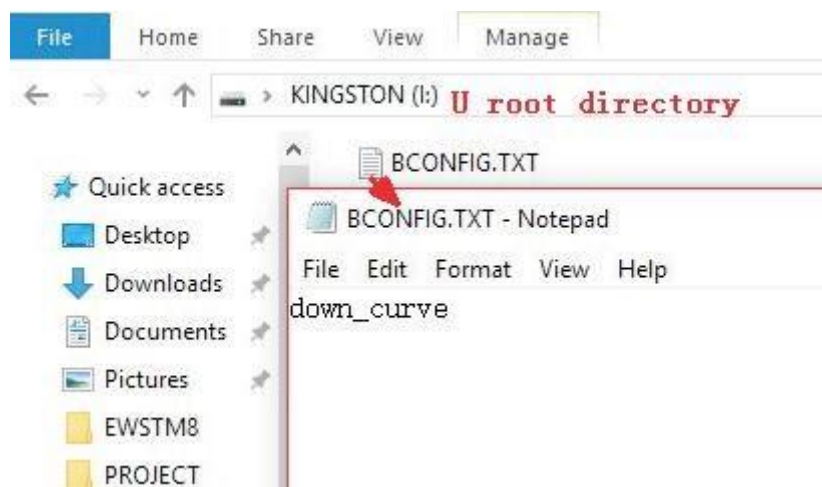
Crie o arquivo bconfig.txt na raiz do U-disk, grave o conteúdo a seguir e, em seguida, insira o U-disk que pode ler as informações de falhas e, em seguida, gere um formulário nos arquivos no diretório raiz. Um total de 60 informações de gravação de falhas é armazenado, o número mais recente é 0.



### 3> Análise de Curvas

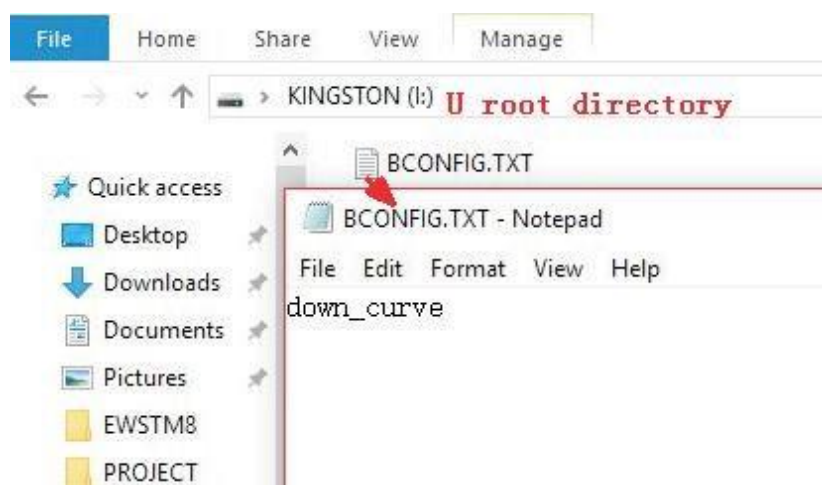
Crie o arquivo bconfig.txt na raiz do U-disk, grave o conteúdo a seguir

e insira o U-disk para gravar a curva I-V. Em seguida, o sistema gera um formulário com os arquivos no diretório raiz.



#### 4> Gravação em tempo real


Crie o arquivo bconfig.txt na raiz do U-disk, escreva o conteúdo a seguir, insira o U-disk para ler informações de gravação em tempo real e gere um formulário nos arquivos no diretório raiz. A forma de onda do registro de formulário é consistente com o ID da configuração do comando.



## 9. Manutenção do sistema

### 9.1 Manutenção de rotina



#### 9.1.1 Limpeza do inversor

 PERIGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de qualquer operação, desconecte a chave CC e a chave CA e aguarde pelo menos 5 minutos até a capacitância interna descarregar completamente.</li> </ul>
---	---

1> Verifique a temperatura ambiente e o pó do inversor. Limpe o inversor quando necessário.

2> Observe se as saídas de ar estão normais; quando necessário, limpe as saídas de ar ou limpe o ventilador passo a passo, consulte as etapas 9.1.2.

#### 9.1.2 Manutenção do ventilador

 PERIGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve ser realizada por pessoal qualificado e treinado e em conformidade com todos os códigos locais e normas em vigor.</li> <li>• Desconecte a chave CC e a chave CA antes de qualquer operação e aguarde pelo menos 5 minutos até a capacitância interna do barramento descarregar completamente.</li> </ul>
 ADVERTÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não use o ventilador de limpeza da bomba de ar, pois isso pode danificar o ventilador.</li> </ul>

Quando o inversor da série Growatt MAX trabalha em ambientes de alta temperatura, uma boa ventilação e dissipação de calor podem reduzir efetivamente a chance de redução da carga.

Em inversores equipados com ventiladores de resfriamento internos, quando a temperatura interna fica muito alta, os ventiladores trabalham para reduzi-la. Quando o inversor está perdendo a capacidade devido à temperatura interna estar muito alta, as possíveis razões ou soluções estão a seguir.

1) Se o ventilador estiver bloqueado ou o dissipador de calor acumular muita poeira, é necessário limpar o ventilador, a tampa do ventilador ou o dissipador de calor.

2) Se o ventilador estiver danificado, será necessário substituí-lo.

3) Em caso de má ventilação do local de instalação, é necessário selecionar o local de instalação apropriado de acordo com os requisitos básicos de instalação.

Procedimento de limpeza e substituição de ventiladores;

1> Verifique se o lado CC e o lado CA do inversor foram desconectados antes da limpeza ou substituição do ventilador.

1) Desligue a chave CC.

2) Desconecte os terminais CC do inversor (os usuários precisam de ferramentas para desconectar os terminais de conexão CC).

3) Desligue o interruptor CA.

2> Remova os parafusos nas proteções do ventilador com uma chave Philips, conforme mostrado a seguir.

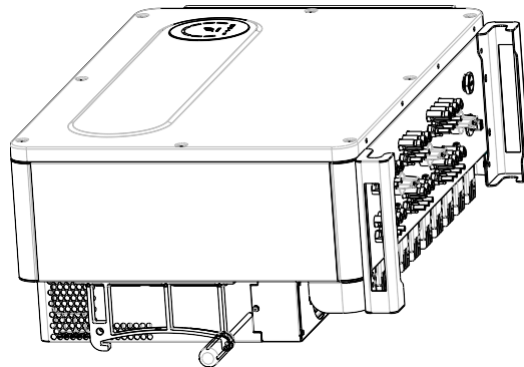


Fig. 9.1 Visão do ventilador externo

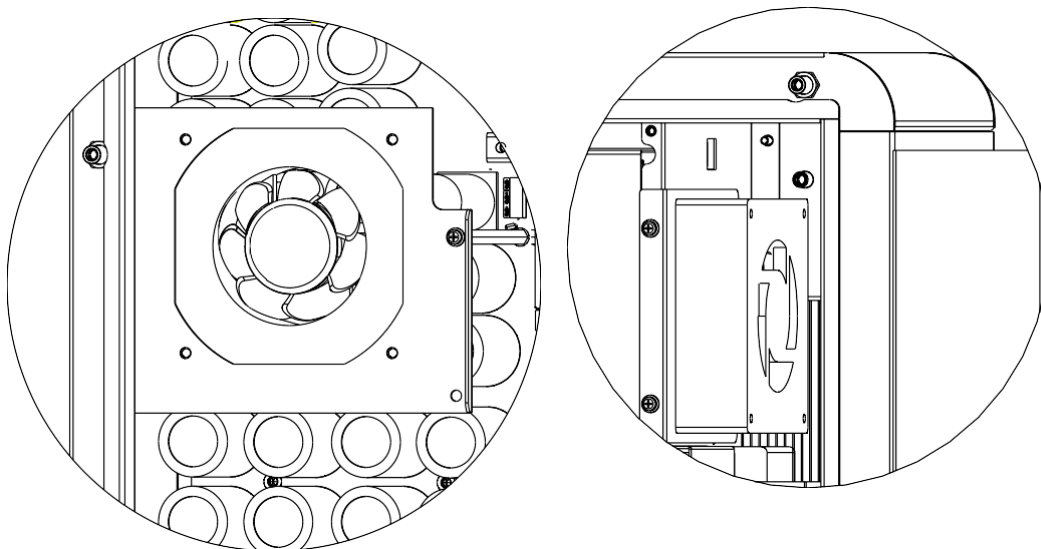


Fig. 9.2 Vista do ventilador interno

3> Desconecte o conector do fio dos ventiladores com uma chave de fenda e remova os ventiladores das proteções, conforme mostrado abaixo.

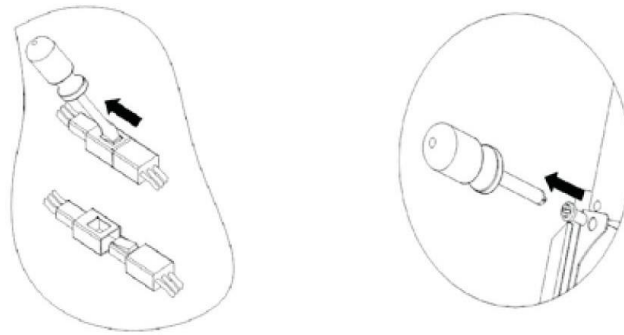


Fig. 9.3

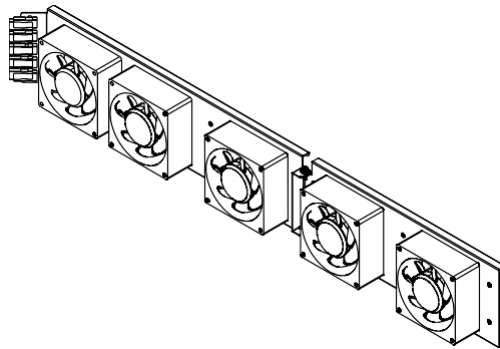


Fig. 9.4 Visão do ventilador externo

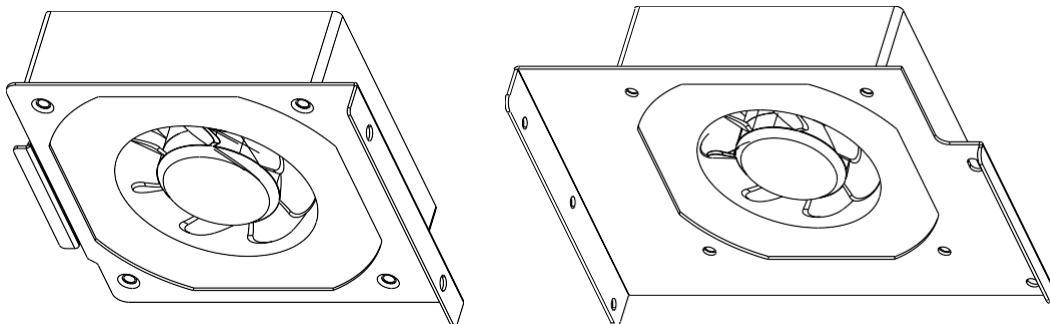



Fig. 9.5 Vista do ventilador interno

Aviso: Os inversores da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV possuem sete ventiladores (2 ventiladores internos e 5 ventiladores externos).

- 4> Limpe o ventilador, as proteções e o dissipador de calor ou substitua o ventilador.
- 1) Limpe o ventilador e os as proteções com a bomba de ar, uma escova ou um pano úmido.
  - 2) Remova cada ventilador separadamente para limpeza, se necessário.
  - 3) Remova o ventilador que precisa ser substituído com uma chave Philips, recoloque um ventilador novo.
  - 4) Organize os fios.
- 5> Instale o ventilador, a proteção fixa do ventilador e o inversor novamente.

## 9.2 Resolução de problemas

 PERIGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O trabalho no Growatt Max deve ser realizado por pessoal qualificado.</li> <li>• Condutores normalmente aterrados pode ser liberados e energizados em caso de indicação de isolamento FV baixo.</li> <li>• Risco de choque elétrico.</li> </ul>
---	--

### 9.2.1 Advertência

As advertências (W) identificam o status atual do inversor (Max). As advertências não est PERIGO adas a uma falha e não afetam o funcionamento normal do inversor. Quando uma advertência aparecer com um número ao lado no visor, isso indica um código de advertência e geralmente é eliminado através de um desligamento/reinicialização ou de uma ação autocorretiva realizada pelo inversor.

Advertência	Descrição	Sugestão
Warning100	Ventilador anormal	Contate a Growatt
Warning103	NTC quebrado	Contate a Growatt
Warning104	Incompatibilidade de versão de firmware DSP e COM	Contate a Growatt
Warning105	Excesso de temperatura	Contate a Growatt
Warning106	SPD anormal	Contate a Growatt
Warning107	NE anormal	Verifique se os cabos neutro e terra estão bem conectados e firmes
Warning108	FV em Curto-circuito	Contate a Growatt
Warning109	Driver de impulso PV quebrado	Contate a Growatt
Warning110	Série anormal	Verifique se a polaridade está invertida ou em curto
Warning111	Proteção de sobrecorrente no U-disk	Verifique se a porta USB está conectada em curto-circuito
Warning112	Prevenção de contracorrente ou alarme de falha de distribuição de energia reativa	Contate a Growatt
Warning114	Alarme de fusível FV anormal	Contate a Growatt

Aviso: Os inversores da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV possuem três ventiladores externos e um ventilador interno.

Se as sugestões não funcionarem, contate a Growatt.

## 9.2.2 Erro

Os códigos de erros (E) identificam um possível problema, falha do equipamento ou ajuste ou configuração incorreta do inversor. Quaisquer tentativas de corrigir ou eliminar uma falha devem ser executadas por pessoal qualificado.

Normalmente, o código de erro pode ser eliminado depois que a causa ou falha é removida.

Alguns códigos de erro, como a tabela mostra abaixo, podem indicar um erro fatal e exigir que você entre em contato com o fornecedor ou com a Growatt para obter ajuda.

<b>Código do erro</b>	<b>Descrição</b>	<b>Sugestão</b>
Error 101	Erro de comunicação	Contate a Growatt
Error 102	A amostra do DSP principal e a do DSP escravo são inconsistentes	Contate a Growatt
Error 106	Falha CurrSample PV	Contate a Growatt
Error 107	Falha CurrSample CA	Contate a Growatt
Error 108	Falha de energia SPS	Contate a Growatt
Error 110	Corrente acima do limite	Contate a Growatt
Error112	Falha AFCI	Contate a Growatt
Error113	Falha na unidade IGBT	Contate a Growatt
Error114	Falha na verificação do módulo AFCI	Contate a Growatt
Error117	Falha do relé	Contate a Growatt
Error120	N - Detecção de falha PE (PV - máquina no solo)	Contate a Growatt
Error121	CPLD anormal	Contate a Growatt
Error122	Falha no barramento	Contate a Growatt
Error124	Sem conexão CA	Verifique se conexão, tensão e frequência da rede estão corretas
Error125	Baixa isolamento FV	Verifique se o painel e o isolamento da linha até o terra estão bons
Error126	Corrente de fuga muito alta	Contate a Growatt
Error127	Corrente de saída CC muito alta	Contate a Growatt
Error128	Alta tensão PV	Verifique a tensão PV real
Error129	Falha na tensão da rede	Verifique a tensão e a fiação reais da rede
Error130	Falha de frequência da rede	Verifique a frequência real da rede

## 10. Especificação

Modelo	MAX 80KTL3-X LV	MAX 100KTL3-X LV	MAX 110KTL3-X LV	MAX 120KTL3-X LV	MAX 125KTL3-X LV
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Especificações</span> <span>Modelo</span> </div>					
<b>Dados de entrada (CC)</b>					
Potência FV máxima recomendada (para o módulo STC)	120000W	150000W	165000W	180000W	187500W
Máx. Tensão CC	1100V				
Tensão de partida	195V				
Tensão nominal	600V				
Faixa de tensão MPP	550V-850V	550V-850V	550V-850V	600V-850V	600V-850V
Número de rastreadores MPP	7	10	10	10	10
Número de séries FV por rastreador MPP	2				
Máx. corrente de entrada por rastreador MPP	32A				
Corrente máx. de curto circuito por rastreador MPP	40A				
Categoria de sobretensão CC	Categoria II				
<b>Dados de saída (CA)</b>					
Potência nominal CA	80000W	100000W	110000W	120000W	125000W
Máx. potência aparente CA	88000VA	110000VA	121000VA	132000VA	137500VA
Tensão CA nominal/Faixa	230V/400V 340-440VAC				
Frequência da rede CA/Faixa	50/60Hz 45-55Hz/55-65Hz				
Máx. corrente de saída	133,7A	167,1A	183,8A	200,5A	208,9A
Fator de potência (à potência nominal)	>0.99				
Corrente de entrada máxima/duração	20KA/tr:8us,tf:20us				
Máx. corrente de saída máxima/duração	400A/30us				
Fator de potência ajustável	0,8 atraso .... 0,8 atraso				
THDi	<3%				
Rede CA Tipo de conexão da rede CA	3W/N/PE				

Categoria de sobretensão CA	Categoria III			
<b>Eficiência</b>				
Eficiência máx.	98,80%	99,00%	99,00%	99,00%
Euro-eta	98,50%			
<b>Dispositivos de proteção</b>				
Proteção de polaridade reversa CC	Sim			
Chave CC	Sim			
Proteção contra sobretensão CC	Tipo II			
Monitoramento da resistência de isolamento	Sim			
Proteção contra sobretensão CA	Tipo II			
Proteção contra curto-circuito CA	Sim			
Monitoramento de rede	Sim			
Proteção anti-ilhamento	Sim			
Unidade de monitoramento de corrente residual	Sim			
Monitoramento das séries	Sim			
Função anti-PID	Opcional			
Proteção AFCI	Opcional			
<b>Dados gerais</b>				
Dimensões (L/A/P) em mm	970*640*345mm			
Peso	84kg			
Faixa de temperatura de operação	-30°C- +60°C			
Altitude	4000m			
Consumo interno a	<1W (Nota 1)			
Topologia	Sem transformador			
Resfriamento	Resfriamento por ventilador			
Grau de proteção	IP66			
Umidade relativa	0~100%			
Conexão CC	CN4U			
Conexão CA	Prensa-cabos + terminal OT			
<b>Interfaces</b>				
Visor	LED/WIFI+APP			
RS485/USB	Sim			
PLC/GPRS/4G	Opcional			
Garantia: 5/10 anos	Opcional			
Certificados e aprovações				

<b>Regulação da rede</b>	AS/NZS 4777.2,CEI 0-21,CEI 0-16,VDE-AR-N 4105, DIN V VDE V 0126-1-1,UTE C 15-712-1,EN 50438, IEC 60068,IEC 61683,IEC 62116,IEC 61727, MEA,PEA,DRRG/DEWA:2016,BDEW,G59/3
<b>EMC</b>	EN61000-6-2,EN61000-6-4
<b>Segurança</b>	IEC/EN62109-1,IEC/EN62109-2
Observação 1: Autoconsumo inferior a 15W quando alimentado por CA à noite.	

Modelo	<b>MAX 133KTL3-X LV</b>	<b>MAX 125KTL3-X MV</b>	<b>MAX 136KTL3-X MV</b>	<b>MAX 150KTL3-X MV</b>
<b>Dados de entrada (CC)</b>				
Máx. energia FV recomendada (para o módulo STC)	19950W	187500W	204000W	204000W
Máx. Tensão CC	1100V			
Tensão de partida	195V			
Tensão nominal	600V	720V	720V	720V
Faixa de tensão MPP	600V-850V	600V-850V	685V-850V	685V-850V
Número de rastreadores MPP	10			
Número de séries FV por rastreador MPP	2			
Máx. corrente de entrada por rastreador MPP	32A			
Corrente máx. de curto circuito por rastreador MPP	40A			
Categoria de sobretensão CC	Categoria II			
<b>Dados de saída (CA)</b>				
Potência nominal CA	133000W	125000W	136000W	150000W
Máx. potência aparente CA	146300VA	137500VA	149600VA	165000VA
Tensão CA nominal/Faixa	230V/400V 340-440VAC	277V/480V 408-528VAC	277V/480V 408-528VAC	277V/480V 408-528VAC
Frequência da rede CA/Faixa	50/60Hz 45-55Hz/55-65Hz			
Máx. corrente de saída	222,3A	165,4A	179,9A	198,5A
Fator de potência (à potência nominal)	>0.99			
Corrente de entrada máxima/duração	20KA/tr:8us,tf:20us			
Máx. corrente de saída	400A/30us			

máxima/duração				
Fator de potência ajustável	0,8 atraso.... 0,8 atraso			
THDi	<3%			
Rede CA				
Tipo de conexão da rede CA	3W/N/PE	3W + PE	3W + PE	3W + PE
Categoria de sobretensão CA	Categoria III			
<b>Eficiência</b>				
Eficiência máx.	98,80%	99,00%	99,00%	99,00%
Euro-eta	98,50%			
<b>Dispositivos de proteção</b>				
Proteção de polaridade reversa CC	Sim			
Chave CC	Sim			
Proteção contra sobretensão CC	Tipo II			
Monitoramento da resistência de isolamento	Sim			
Proteção contra sobretensão CA	Tipo II			
Proteção contra curto-circuito CA	Sim			
Monitoramento de rede	Sim			
Proteção anti-ilhamento	Sim			
Unidade de monitoramento de corrente residual	Sim			
Monitoramento das séries	Sim			
Função anti-PID	Opcional			
Proteção AFCL	Opcional			
<b>Dados gerais</b>				
Dimensões (L/A/P) em mm	970*640*345mm			
Peso	84kg			
Faixa de temperatura de operação	-30°C~+60°C			
Altitude	4000m			
Consumo interno a	<1W (Nota 1)			
Topologia	Sem transformador			
Resfriamento	Resfriamento por ventilador			
Grau de proteção	IP66			
Umidade relativa	0~100%			
Conexão CC	CN4U			
Conexão CA	Prensa-cabos + terminal OT			
<b>Interfaces</b>				
Visor	LED/WIFI+APP			


RS485/USB	Sim
CLP/GPRS/4G	Opcional
Garantia: 5/10 anos	Opcional
Certificados e aprovações	
<b>Regulação da rede</b>	AS/NZS 4777.2,CEI 0-21,CEI 0-16,VDE-AR-N 4105, DIN V VDE V 0126-1-1,UTE C 15-712-1,EN 50438, IEC 60068,IEC 61683,IEC 62116,IEC 61727, MEA,PEA,DRRG/DEWA:2016,BDEW,G59/3
<b>EMC</b>	EN61000-6-2,EN61000-6-4
<b>Segurança</b>	IEC/EN62109-1,IEC/EN62109-2
Observação 1: Autoconsumo inferior a 15W quando alimentado por CA à noite.	

## 11. Descomissionamento

Se o inversor não for operar no futuro, ele precisará ser descartado adequadamente. As etapas são as seguintes:

- 1> Desconecte o dispositivo externo de curto-circuito CA e evite a reconexão devido a operação incorreta.
- 2> Coloque a chave CC na posição "OFF".
- 3> Aguarde pelo menos 5 minutos até que a descarga dos capacitores internos esteja concluída.
- 4> Desconecte o conector CA.
- 5> Desconecte o conector CC.
- 6> Retire o inversor da parede.
- 7> Descarte o inversor

### 11.1 Descarte de inversores série MAX

	<p>Não descarte inversores da série MAX 80-150KTL3-X LV/MV juntamente com lixo doméstico. Faça-o de acordo com os regulamentos de descarte de lixo eletrônico que se aplicam no local da instalação naquele momento. Certifique-se de que a unidade antiga e todos os acessórios, onde aplicável, sejam descartados de maneira adequada.</p>
---	--

## 12. Garantia de qualidade

Por favor, consulte o arquivo relacionado.

## 13. Contato

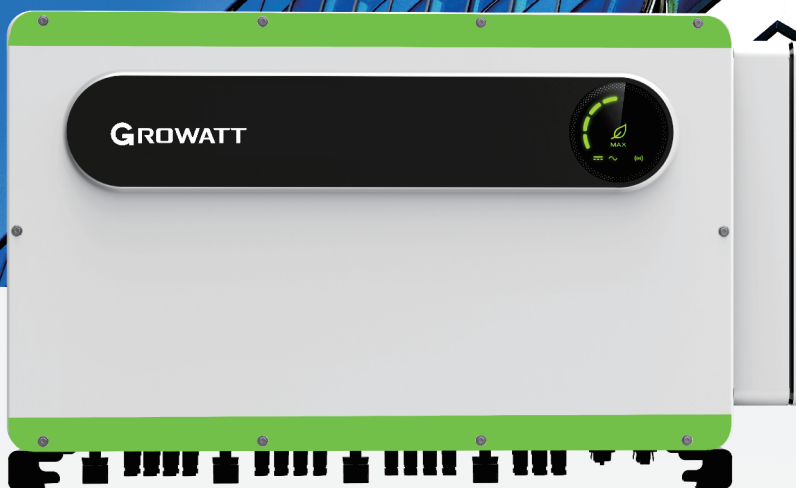
Se você tiver problemas técnicos com nossos produtos, entre em contato com o instalador ou com a Growatt, forneça as informações abaixo para obter um melhor suporte.

1. Tipo do inversor
2. Número de série do inversor
3. Código de erro do inversor
4. LED de status do inversor
5. Tensão de entrada CC do inversor (informações dos módulos)
6. Método de comunicação do inversor

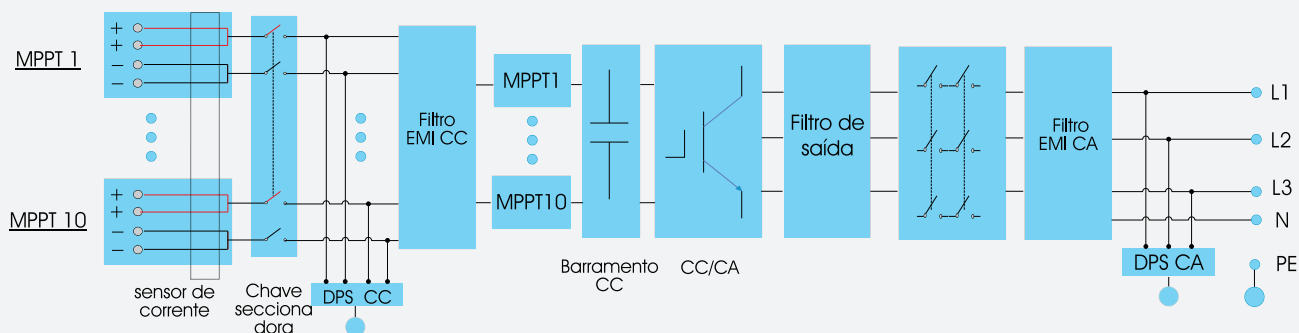
Guangdong Growatt New Energy Co., LTD  
No.28 Guangming Road, Shiyan Street, Bao'an District, Shenzhen, R.P. China  
T: +86 0755 2747 1942  
E: [service@ginverter.com](mailto:service@ginverter.com)  
W: [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com)

# MAX 100~125KTL3-X LV

- Até 10 MPPTs, design sem fusível
- Diagnóstico inteligente I/V
- Monitoramento inteligente por String
- SPD Tipo II no lado CC&CA
- Proteção C5 e IP66.



## Topology Diagram



Ficha de dados	MAX 100KTL3-X LV	MAX 110KTL3-X LV	MAX 120KTL3-X LV	MAX 125KTL3-X LV
<b>Dados de entrada</b>				
Máxima tensão CC			1100V	
Tensão de partida			195V	
Tensão nominal			600V	
Faixa de tensão MPP			180V-1000V	
Números de MPP trackers			10	
Número de Strings FV por MPP trackers			2	
Máxima corrente de entrada por MPP Tracker			32A	
Máxima corrente de curto-circuito por MPP tracker			40A	
<b>Saída</b>				
Potência nominal de saída CA	100000W	110000W	120000W	125000W
Potência máxima aparente CA.	110000VA	121000VA	132000VA	137500VA
Tensão nominal de saída	220V/380V(340-440VAC)			
Frequência da rede CA	50/60 Hz(45~55Hz/55-65 Hz)			
Corrente máxima de saída.	167,1A	183,8A	200,5A	208,9A
Fator de potência ajustável	0,8leading ...0,8lagging			
THDI	<3%			
Tipo de conexão da rede CA	3W/N/PE			
<b>Eficiência</b>				
Máx. Eficiência	98,80%			
Eficiência europeia	98,40%	98,50%	98,50%	98,50%
Eficiência MPPT	99,90%			
<b>Dispositivos de proteção</b>				
Proteção polaridade reversa CC	Sim			
Interruptor CC	Sim			
Proteção de surtos CA/CC	Type II / Type II			
Monitoramento de resistência de isolamento	Sim			
Proteção de curto-circuito CA	Sim			
Monitoramento de falta à terra	Sim			
Deteção de string	Sim			
Função Anti-PID	Opcional			
Deteção de falha de arco	Opcional			
<b>Dados gerais</b>				
Dimensões (L/A/P)	1010/600/340mm			
Peso	84kg			
Temperatura de operação	-30°C ... +65°C			
Consumo noturno	< 1W			
Topologia	Sem transformador			
Resfriamento	Convenção natural			
Grau de proteção	Ip65			
Humidade relativa	0-100%			
Altitude	4000m			
Conexão CC	H4/MC4			
Conexão CA	Conector			
Display	LED/WIFI+APP			
Interfaces: RS485 / USB / PLC	Sim/Sim/Opc			
Garantia : 10 anos	Sim			
CE,IEC62116, IEC61727, CQC, VDE0126, VFR2014, EN50549-1, C10/C11, UNE206007, G99 ROHS, CEI 0-21/0-16, N4105&N4110, UNE206006,MEA, PEA, KSC8565				

\* The AC voltage range and frequency range may vary depending on specific country grid standard.  
All specifications are subject to change without notice.



**Obra**                      **Bancos**                      **B.D.I.**                      **Encargos Sociais**  
ELETROCENTRO TIPO A SINAPI - 12/2023 - Amazonas                      28,35%                      **Desonerado:**  
Horista: 84,20%  
Mensalista: 46,86%

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	10.278,40	28,04 %
2	SERVIÇOS INICIAIS	6.812,47	18,59 %
3	ESTRUTURA (CINTAS, PILARETES E	3.284,84	8,96 %
4	VEDAÇÕES	3.726,79	10,17 %
5	COBERTURA	3.295,82	8,99 %
6	DRENAGEM	3.878,80	10,58 %
7	ELÉTRICA	3.079,24	8,40 %
8	PINTURA	2.247,55	6,13 %
9	SERVIÇOS FINAIS	47,32	0,13 %
<b>Total sem BDI</b>		<b>36.651,23</b>	
<b>Total do BDI</b>		<b>10.390,62</b>	
<b>Total Geral</b>		<b>47.041,85</b>	

---

Pedro Xavier de Oliveira  
Amazon Engenharia e Energia Renováveis  
CNPJ: 27.015.580/0001-47



Obra  
ELETROCENTRO  
TIPO B

Bancos  
SINAPI - 06/2023 -  
Amazonas

B.D.I.  
28,35%

Encargos  
Desonerado:  
Horista: 84,20%  
Mensalista: 46,86%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA RESUMIDA

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	10.278,40	30,51 %
2	SERVIÇOS INICIAIS	4.305,15	12,78 %
3	ESTRUTURA (CINTAS, PILARETES E LAJE)	2.650,57	7,87 %
4	VEDAÇÕES	6.708,02	19,91 %
5	COBERTURA	2.969,62	8,81 %
6	DRENAGEM	3.878,80	11,51 %
7	ELÉTRICA	524,13	1,56 %
8	PINTURA	2.343,82	6,96 %
9	SERVIÇOS FINAIS	31,54	0,09 %

Total sem BDI R\$ 33.690,05

Total do BDI R\$ 9.551,12

Total Geral R\$ 43.241,17

---

Pedro Xavier de Oliveira  
Amazon Engenharia e Energia Renováveis  
CNPJ: 27.015.580/0001-47

