



**SOLAR**  
**GIRO**<sup>®</sup>  
ANAUGER

**ANAUGER**<sup>®</sup>  
**GS**

Lote  
Fabricação

**010920**

**ANAUGER**<sup>®</sup>  
**MÓDULO**

Lote  
Fabricação

EDIÇÃO: 13 / ABRIL / 2021  
CÓDIGO:

**Indústria de Motores ANAUGER S.A.**

Rua Prefeito José Carlos, 2555 - Itupeva - SP - Brasil - CEP: 13295 000

Site: [www.ANAUGER.com.br](http://www.ANAUGER.com.br) - E-mail: [bombas@ANAUGER.com.br](mailto:bombas@ANAUGER.com.br)

# 1 Termo de Garantia

Os produtos **Anauger** atendem as Normas Nacionais e Internacionais em seu projeto e fabricação, o que nos permite conceder GARANTIA de 1 Ano para o modelo **Anauger GS** e 5 Anos para o **Anauger MÓDULO SOLAR**, contando a partir da data de venda constante na respectiva nota fiscal, desde que o produto seja dimensionado, montado, instalado e utilizado conforme orientações contidas neste "Manual de Instruções", atendendo as normas nacionais ou locais de instalação hidráulica ou elétrica. Esta garantia abrange somente os defeitos decorrentes do processo de fabricação. Peças e componentes e acessórios em geral, sujeitos a desgaste natural, tem garantia restrita ao prazo legal de 90 dias. Em caso de defeito no período de garantia, procure o Posto de Serviço Autorizado **Anauger** constante na relação em anexo, para a devida avaliação. Sendo reconhecida a GARANTIA, a peça defeituosa será substituída sem custo no conserto. Para obter os benefícios desta garantia, é necessário apresentar o certificado de garantia, no Posto de Serviço Autorizado **Anauger**, devidamente preenchido e a Nota Fiscal de Venda.

A garantia está automaticamente cancelada se o produto for violado ou utilizado fora das especificações para as quais foi projetado. Esta garantia exclui:

- Condições de operação fora do especificado pela **Anauger**.
- Desgaste natural de componentes, provocado por abrasão ou corrosão.
- Dimensionamento incorreto do motor ou bombeador.
- Reparos ou manutenções fora do Posto de Serviço Autorizado **Anauger**.
- Defeitos ocasionados por instalação incorreta, uso inadequado do produto.
- Não seguir ou por não observar as instruções contidas neste Manual.
- Mão de obra, transporte e custos relacionados para que o proprietário ponha o produto à disposição da **Anauger** para verificação da garantia.
- Custos com reinstalação do produto.
- Danos provenientes por qualquer classe que seja ou reembolso por perdas ocasionadas pela interrupção de funcionamento do produto.



Garantia GS 1 Ano  
Garantia Módulo 5 Anos

## Certificado de Garantia

Nº do Relatório de Conserto em Garantia



Proprietário: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Complemento: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

Assistente Técnico **Anauger**

Carimbo e assinatura do Posto Autorizado

Carimbo do Vendedor

De acordo com os termos constantes no manual de instruções a garantia entra em vigor a partir da data de venda registrada na Nota Fiscal nº \_\_\_\_\_ emitida em: \_\_\_\_\_

Dia: \_\_\_\_\_ Mês: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

Obs.: Mês por extenso sem emendas e sem rasuras.

**Anauger GS Anauger MÓDULO SOLAR**



## 2 Proteja seu patrimônio

Confie sua bomba aos Postos de Serviço **Anauger**.

Somente Postos de Serviço **Anauger** trabalham com as peças originais, tem seus técnicos treinados pela fábrica, fornecem garantia real dos serviços, trabalham sob nossa supervisão, recebem constantes orientações e atualizações, fornecendo assim um serviço com qualidade e garantia que somente a maior fabricante de bombas submersa pode lhe oferecer.

Sentimo-nos honrados pela sua confiança.

Caso haja alguma dúvida quanto às características técnicas, condições do local, condições elétricas, instalação e instruções de uso de seu produto **Anauger**, consulte nossa assistência técnica, ela está sempre a sua disposição.

## 3 Introdução

As Motobombas para poço tubular da linha **GiRO** são projetadas para trabalho contínuo com fornecimento de água confiável, mesmo quando submetidas as mais rigorosas demandas de água e elevação.

Asseguramos que a motobomba foi projetada, desenvolvida e construída dentro do que há de mais atual neste setor em todo o mundo. No entanto, o funcionamento satisfatório e a durabilidade do equipamento dependem, fundamentalmente, da correta instalação de todo o sistema elétrico e hidráulico.

A estrutura do poço deverá permitir a passagem livre da motobomba, assegurando uma profundidade de instalação suficiente para garantir o desempenho hidráulico específico de cada modelo instalado, em relação ao lençol d'água e de acordo com as características do poço.

Faça análise granulométrica das camadas geológicas do solo e instale filtros, adequados à retenção das partículas existentes

Após a perfuração do poço é imprescindível que se faça uma completa limpeza, para retirada dos resíduos de areia e de mais elementos sólidos existentes em seu interior. Utilize uma bomba específica para esta finalidade, sendo vedada a utilização da motobomba submersa **Anauger** para este fim, sob pena de perda total da garantia do equipamento.

## 4 Nomenclatura

<b>MOTOBOMBA</b>	
<b>GS - 02 07</b>	
<b>GS</b> →	<b>Linha GiRO Solar</b>
<b>02</b> →	<b><u>Vazão Melhor Rendimento</u></b> <b>02 = 2 m³/h    03 = 3 m³/h</b>
<b>07</b> →	<b><u>Número de estágios (rotores)</u></b> <b>05 = 5 estágios    07 = 07 estágios</b> <b>10 = 10 estágios    12 = 12 estágios</b>

## 5 Informações Técnicas

ESPECIFICAÇÕES									
MODELO	W	V	A	SAÍDA	H máx.	Q	DIMENSÕES		PESO
				Pol.	m	m³/h	*H	Ø	
GS-0207	500	60	8,0	1 1/2"	61	3,6	746	100	10,8
GS-0305					40		707		10,3
GS-0212	1000	120			108	5,4	867		12,1
GS-0310					90		839		11,7

\*H - Altura total da motobomba

DESEMPENHO															
MODELO	W	V	A	Q	m³/h l/h	0	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4
						0	600	1200	1800	2400	3000	3600	4200	4800	5400
GS-0207	500	60	8,0	H(m)	61	58	53	47	38	25	20	-	-	-	
GS-0305					40	38	35	33	29	25	20	16	11	7	
GS-0212	1000	120			108	104	98	84	66	48	25	-	-	-	
GS-0310					90	83	81	74	66	56	48	39	28	16	

As vazões da bomba estão sujeitas a variação devido ao nível de irradiação solar da região e condições meteorológicas.

O volume bombeado é influenciado pela variação da irradiação solar, os valores acima foram obtidos na condição de 6,0kw/m² por dia. Ciclo de maior eficiência é durante o período de 10:00 hs às 15:00 hs.

A variação de tensão nominal interfere diretamente na vazão.



A Submersão máxima não deve ultrapassar 20 metros

## 6 Recomendações



Leia todas as instruções contidas neste manual antes de instalar e colocar o equipamento em funcionamento, sempre observando as indicações de segurança e seguindo as instruções para prevenir acidentes e/ou ferimentos.



Todo poço deve ser construído por empresa habilitada, sob responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado e com base em projeto do poço (conforme NBR 12212). A água proveniente de um poço mal construído geralmente contém areia, sujeira e partículas abrasivas que podem danificar a bomba.

Verifique se o poço tem diâmetro suficiente e profundidade necessária para acomodar a bomba.



A presença de areia na água a ser bombeada não deve ultrapassar 50 g/m³.

A motobomba foi projetada para bombear água potável com temperatura máxima de 35°C. Consulte a fábrica para qualquer situação de bombeamento diferente.



A instalação elétrica deve ser feita conforme NBR 5410. O não cumprimento desta norma pode resultar em choque elétrico, ferimentos, risco de morte, incêndio, desempenho inadequado ou falha total do equipamento.



Nunca suspenda a motobomba pelos cabos elétricos e nem acione o motor, mesmo que por poucos segundos, sem que a motobomba esteja completamente submersa. A garantia não cobre danos causados por estes procedimentos.



Obrigatório o aterramento de todo o sistema (Motor elétrico, Módulo Solar, assim como todas as partes metálicas da instalação), conforme NBR 5410. Este procedimento protege as pessoas contra choque elétrico quando em contato com partes metálicas eventualmente energizadas, garante o correto funcionamento do equipamento e permite uma utilização confiável e correta da instalação.



Sempre que realizar qualquer operação de inspeção, limpeza e/ou manutenção no sistema (Tubulação, poço, motobomba), assegure-se primeiro que a energia que o alimenta esteja desligada.



Risco de choque elétrico.

Não utilize a motobomba em piscina ou balneário.

Por medida de segurança, nunca entre na água e nem movimente a motobomba enquanto o sistema estiver em funcionamento.



A instalação do equipamento deve ser feita por profissional legalmente habilitado.

Guarde este manual de instrução, pois todas as informações sobre a sua motobomba, tais como: modelo, nº de série e prazo de garantia estão nele contidas.



Verifique o diagrama de conexão do painel solar (Tópico 18) cuidadosamente antes da instalação e configure os painéis solares apropriados. Por favor, defina o ângulo do painel solar para a luz do sol corretamente (Tópico 14), se a potência e a voltagem dos painéis solares não forem adequadas para a faixa de trabalho da bomba, isso pode causar funcionamento irregular da bomba, pior ainda, pode ocorrer queima do motor.



O cabo não deve ser mais fino do que a bitola listada na tabela de especificações abaixo. Quanto mais fino for o cabo, menor será o desempenho.

## Comprimento máximo do cabo elétrico

		Módulo até a Motobomba		
Tensão	Bitola	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>	10,0 mm <sup>2</sup>
60V / 120V	Comprimento	80 m	150 m	250 m



Certifique-se de que o ânodo do painel solar está conectado à linha azul da bomba e o cátodo está conectado à linha preta da bomba!



Antes do uso, verifique se a carcaça da bomba está completamente intacta, verifique as conexões quanto a possíveis soltas e certifique-se de que não haja hematomas ou arranhões no cabo.



Durante o funcionamento da motobomba, observe especificamente a queda do nível de água, especialmente trabalhando em poços profundos, a bomba nunca deve funcionar exposta fora da água ou sem água, ou haveria uma queima do motor e outros acessórios.

## 7 Inspeções prévias para instalação

### Equipamentos de medição

Para todas as fases da instalação é indispensável que o instalador, tecnicamente habilitado para instalação de motobombas, disponha de aparelhos de medição para leitura dos dados do motor e da instalação, tais como:

**Ohmímetro**  
**Voltímetro**

**Amperímetro**  
**Megômetro**



Verifique se a curva característica da motobomba recebida esta dentro da faixa de trabalho para a qual foi projetada, evitando assim despendar custos em instalação de equipamento inadequado.



Verificar compatibilidade dos dados elétricos da placa do motor com os requeridos da instalação.



Monte, caso necessário, o acoplamento com graxa não tóxica impermeável. A graxa impede a entrada de partículas abrasivas no estriado, evitando o desgaste da ponta de eixo do motor motobomba.



Monte, caso necessário, o bombeador no motor verificando que o eixo da motobomba deve girar livremente com as mãos.  
O torque de aperto das porcas sextavadas é de 14Nm.



Escolha a bitola adequada dos fios condutores, A bitola adequada do cabo elétrico e as emendas bem feitas evitam a excessiva queda de tensão, proporcionando menor consumo de energia elétrica e melhor desempenho da motobomba.

Todas as emendas entre os fios do motor e os da rede elétrica, bem como as emendas dos eletrodos de nível, localizados dentro do poço, deverão ser à prova d'água, atender aos requisitos da NBR 9513 e ser estanque a submersão permanente de 100 metros.



Verifique se após a perfuração do poço foi efetuada a limpeza completa, para retirada dos resíduos de areia e demais elementos sólidos existentes em seu interior.

Para esta finalidade deve ser usado uma bomba específica para limpeza, diferente da motobomba da linha **GIRO GS** que você adquiriu, o uso para este fim ocasionará a perda total da garantida do seu equipamento.

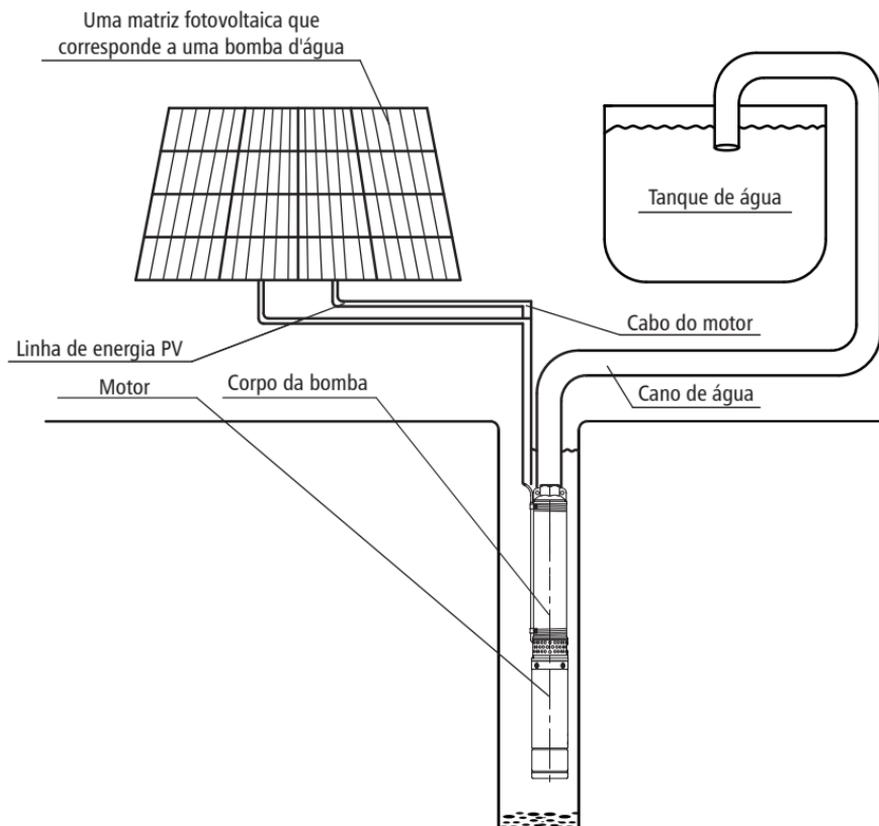


Amarre um cabo de segurança no olhal que se encontra no corpo de válvula da motobomba, recomendamos cabo de aço, para evitar queda no caso de imprevistos na descida.



Nunca suspenda a motobomba pelo cabo elétrico, pois pode ocorrer danos e/ou rompimento das ligações e consequentemente perda de garantia.

## 8 Diagrama do sistema de bomba solar de água



## 9 Descida da motobomba

Quando da descida da motobomba no poço, é muito importante que os cabos elétricos do motor estejam conectados a um megômetro para que a leitura da resistência de isolamento possa ser acompanhada durante toda esta etapa. Caso a leitura fique abaixo de 0,5 megaohm, retire o equipamento do poço, localize o defeito e providencie os reparos necessários.

<b>Leituras de resistência de isolamento</b>		
<b>Valores normais entre todos os fios do motor e o fio terra</b>		
<b>Condição</b>	<b>Valor em Ohms</b>	<b>Valor em Megaohms</b>
<b>Motor novo (sem cabo de entrada)</b>	<b>200.000.000 (ou mais)</b>	<b>200 (ou mais)</b>
<b>Motor usado, que poderá ser reinstalado no poço</b>	<b>10.000.000 (ou mais)</b>	<b>10 (ou mais)</b>
<b>Leituras referentes ao motor dentro do poço (motor + fios)</b>		
<b>Condição</b>	<b>Valor em Ohms</b>	<b>Valor em Megaohms</b>
<b>Motor novo (com cabo de entrada)</b>	<b>2.000.000 (ou mais)</b>	<b>2 (ou mais)</b>
<b>Motor em boas condições</b>	<b>500.00 - 2.000.000</b>	<b>0,5 - 2</b>
<b>Isolamento danificado: localize e repare</b>	<b>Menos de 500.000</b>	<b>Menos de 0,5</b>

A resistência de isolamento varia muito pouco com a classificação: motores de qualquer potência, tensão e número de fase têm valores similares de resistência de isolamento

Estas tabelas são baseadas em leituras tomadas com um Megômetro de 500VDC de entrada. As leituras podem variar se for usado um Ohmímetro de baixa voltagem.



Recomendamos o uso de uma proteção de borda de entrada do poço para evitar que os cabos elétricos se danifiquem por atrito com o revestimento do poço.



Prenda os fios elétricos à tubulação de recalque com abraçadeiras plásticas, sem, no entanto, pressioná-los demais para evitar danos à capa de isolamento dos fios. Use uma abraçadeira a cada 3 metros, considerando nos primeiros 6 metros uma a cada 1 metro.



Passa os cabos de ligação do motor, aterramento e eletrodos pelos respectivos orifícios da tampa do poço, inclusive o cabo de segurança. Prenda o cabo de segurança na tampa do poço ou em outro ponto que seja seguro.

Instale e ajuste todo o restante da tubulação adutora até o cabeçal, inclusive as conexões e acessórios e finalize a tubulação adutora até o reservatório.



Durante a instalação da tubulação, certifique-se que os tubos e conexões se encontrem limpos de partículas e cavacos, principalmente nas partes roscadas. Vede bem as conexões. Recomenda-se o uso de um selador.



Todos os modelos de bombas submersa da Linha **GIRO** possuem uma válvula de retenção cone incorporada ao corpo de válvula, por isto, cuide para não roscar o primeiro tubo além do mesmo, evitando assim o travamento da válvula.



Instale válvulas de retenção ao longo da tubulação.



Use centralizadores a intervalos regulares, de modo a permitir a equidistância entre a tubulação edutora e o revestimento. Este procedimento evitará vibrações da motobomba quando em funcionamento.



Para garantir a refrigeração do motor, a velocidade mínima de resfriamento, identificada no motor, deve ser atendida.

## 10 Primeiro acionamento

1- Revise toda a instalação elétrica, verifique se não há descontinuidade de passagem de corrente em cada um dos fios de ligação (circuito interrompido) do motor ao módulo;

2- Verifique se o registro esta totalmente aberto;

3- Acione a Motobomba;

4- Verifique quando começar a jorrar água se há sujidades, caso afirmativo **NÃO DESLIGUE** a motobomba, pois o retorno desta sujeira poderá ocasionar o travamento da motobomba, deixe-a funcionar até que visualize água limpa;

5- Feche totalmente o registro e verifique, através do cabeçal, se há indicação de pressão no manômetro;

6- Abra o registro até a vazão determinada e verifique se a tensão e corrente estão dentro dos parâmetros especificados pela motobomba;



Aferir os valores de corrente e voltagem em todas as fases.



Verifique se existe desbalanceamento de corrente na instalação elétrica conforme indicado abaixo

## **11 Solução de defeitos**

### **11.1 Motobomba não parte**

- Problema elétrico (chame um técnico habilitado).
- Pouca irradiação nos Módulos

### **11.2 Não há bombeamento de água**

- Presença de ar dentro da bomba.
- O crivo, na sucção da bomba, está obstruído.
- Não há água suficiente no poço.
- Bombeador entupido
- Bombeador travado

### **11.3 Motobomba com vazão e/ou pressão insuficientes**

- Não há água suficiente no poço.
- Bomba com desgaste excessivo.
- O crivo, na sucção da bomba, está obstruído.
- Altura de recalque maior do que aquela para a qual a bomba foi dimensionada.
- Tubulação de recalque de pequeno diâmetro ou obstruída.
- Bombeador travado.
- Viscosidade ou peso específico do líquido superiores aos da água.

### **11.4 Motor elétrico não gira (travado)**

- Eixo desalinhado ou empenado.
- Energia elétrica deficiente (queda de tensão ou ligação inadequada).
- Rotor preso ou arrastando na carcaça.
- Mancais de apoio com problemas.
- Motor em curto ou queimado.
- Ligação errada dos fios do motor.
- Problemas no acionamento elétrico.

### **11.5 Motor elétrico com superaquecimento (Amperagem alta)**

- Bomba operando fora da faixa de trabalho recomendada.
- Bitolas dos fios de instalação do motor com diâmetro inferior aos indicados.
- Energia elétrica deficiente (ligação inadequada).
- Mancais de apoio com problemas.
- Rotor preso ou arrastando na carcaça.
- Refrigeração do motor insuficiente.
- Eixo desalinhado ou empenado.
- Viscosidade ou peso específico do líquido superiores aos da água.

## 12 Apresentação Módulo Solar Anauger(Recomendado)

O módulo solar **Anauger** atende as necessidades de geração de energia para as bombas da linha **GiRO GS**. Leia atentamente este Manual e utilize os conectores fornecidos junto com o módulo solar **Anauger**.

O módulo solar fotovoltaico produz eletricidade, uma vez exposto a uma fonte de luz.

O módulo solares podem ser utilizados em telhados, paredes, em solo e em outros locais. A utilização de sistemas de montagem é de responsabilidade do instalador. Utilize os furos de montagem recomendados neste manual. Não remover a etiqueta da parte traseira do módulo, pois indica o lote de fabricação. A retirada da etiqueta implica na perda da garantia oferecida pela **Anauger**.

## 13 Dados técnicos

Conforme etiqueta afixada atrás do módulo solar **ANAUGER®**.

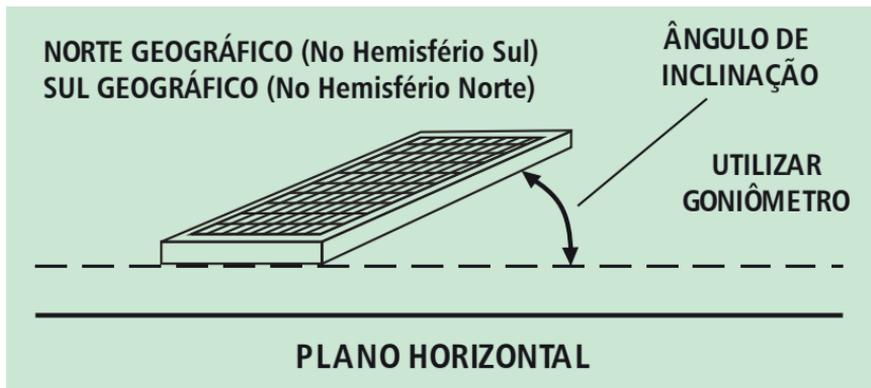
## 14 Instalação do Módulo Solar Anauger

- 1- Os módulos devem ser instalados em locais que tenham total exposição à luz solar.
- 2- Cubra o lado frontal do módulo, com um material opaco ou com a própria embalagem, para evitar a geração durante a instalação ou manutenção.
- 3- Instalar o módulo o mais próximo possível do poço.
- 4- A fixação deve ser feita em suportes ou perfis, preferencialmente metálicos, e fortemente fixados para receber ventos e tempestade. Recomenda-se o aterramento do suporte.
- 5- A face de exposição do módulo deve estar voltada para o Norte geográfico (no hemisfério sul) ou para o Sul geográfico (no hemisfério Norte), inclinados em relação ao plano horizontal, onde o ângulo de inclinação varia de acordo com a latitude do local.
- 6- Não são recomendáveis inclinações menores que  $15^\circ$ , para não permitir o acúmulo de sujeira.
- 7- Os módulos são fornecidos com a furação adequada para sua fixação. Não faça novos furos para não enfraquecer a estrutura ou permitir a oxidação. A garantia também não cobre painéis adulterados.
- 8- É recomendado deixar um espaço entre a superfície de fixação e o módulo para prover a circulação do ar. A ventilação é importante para manter temperaturas mais baixas e evitar a condensação de umidade na parte traseira do módulo.

## Tabela de Ângulo de Inclinação - Norte Geográfico

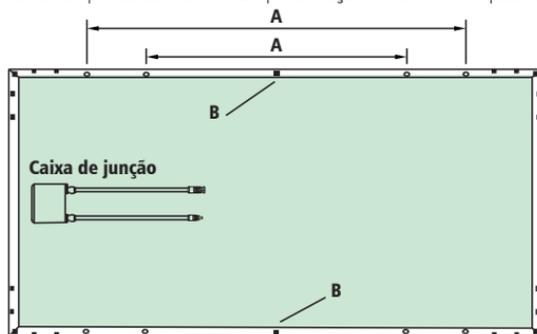
Estado	Ângulo de inclinação em Graus	Estado	Ângulo de inclinação em Graus
ACRE	15°	PARAÍBA	15°
ALAGOAS	15°	PARANÁ	25°
AMAPÁ	15°	PERNAMBUCO	15°
AMAZONAS	15°	PIAUI	15°
BAHIA	15°	RIO DE JANEIRO	22°
CEARÁ	15°	RIO GRANDE DO NORTE	15°
ESPIRITO SANTO	20°	RIO GRANDE DO SUL	40°
GOIAS	16°	RONDÔNIA	15°
MARANHÃO	15°	RORAIMA	15°
MATO GROSSO	15°	SANTA CATARINA	32°
MATO GROSSO DO SUL	20°	SÃO PAULO	23°
MINAS GERAIS	19°	SERGIPE	15°
PARÁ	15°	TOCANTINS	15°

A Latitude da sua cidade normalmente é o melhor ângulo para se instalar um painel solar fotovoltaico. Por exemplo, a Latitude na cidade de "A" é de 15°, portanto, a melhor posição possível para um painel fotovoltaico em "A" seria a seguinte: Face Norte a 15° de inclinação.



## 15 Métodos de montagem

A fixação deve ser feita em suportes ou perfis, preferencialmente metálicos e fortemente fixados para receber ventos e tempestades. Não modifique ou faça novos furos no quadro.

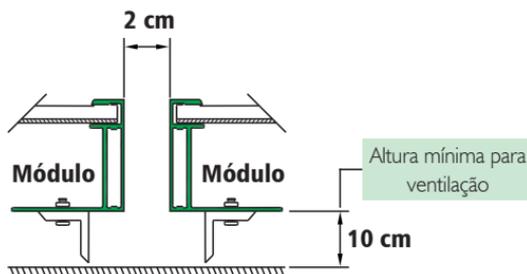


A - Fixações  
B - Aterramento

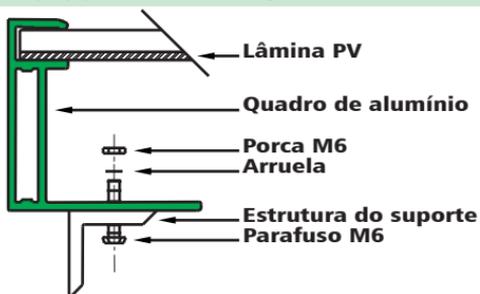
Recomenda-se instalar os módulos solares de tal forma que ocorra uma distância entre cada módulo de 2cm, a fim de permitir uma correta dilatação térmica dos materiais.

### Distância mínima em todos os lados

  
Não faça furos adicionais ou modifique os existentes.



Parafusos: Os módulos solares devem ser montados através dos furos, no quadro, localizados na parte traseira e utilizar parafusos (M6), porcas e arruelas em aço inoxidável.



Não aplique pressão excessiva no quadro de alumínio de tal modo que ocorra deformação.

## 16 Instalação em telhado

Quando os módulos solares são instalados em telhados ou outras edificações, certifique-se de que está bem fixo e não será danificado por ventos fortes ou tempestades.



A parte traseira do módulo solar deve ser ventilada para refrigeração das células. A distância mínima dos módulos com a superfície é de 10cm. Ver Tópico "15".

Certifique-se de que a construção do telhado é apropriada para receber toda a estrutura do sistema e suportar cargas de ventos fortes ou tempestades.



A instalação de módulos solares em telhado pode afetar o combate a incêndio. Sua classificação de incêndio é Classe C (equipamentos e instalações elétricas energizadas).



Os módulos solares não devem estar sujeitos a forças subestruturais, incluindo as forças provocadas por expansão térmica.



O método de montagem não deve resultar no contato direto de diferentes metais com o quadro de alumínio que irá resultar em corrosão galvânica. A norma UL 1703 "Módulos de placa plana e Painéis Fotovoltaicos", recomenda que a combinação dentre metais não pode exceder a uma diferença de potencial eletroquímico de 0,5 Volts.

## 17 Instalações elétricas

### Configuração elétrica - Para instalação de vários módulos.

Em condições normais, um módulo solar fotovoltaico é susceptível a experimentar situações que possam produzir mais corrente e/ou tensão acima do que informado em condições de teste padrão (1000 W/m<sup>2</sup>, AM 1,5, e 25C temperatura da célula). No projeto elétrico, a corrente de curto-circuito (Isc) deve ser multiplicada por um fator de 1,25 e a tensão de circuito aberto (Voc) deve ser multiplicada por um fator de até 1,25, com base na temperatura ambiente mais baixa registrada para a localização. Isso para determinar classificações de tensão de componentes, as classificações de condutor de corrente, fusíveis, e tamanho dos controles ligados à saída do sistema fotovoltaico. As tensões são somadas quando módulos solares fotovoltaicos são conectados diretamente em série, e as correntes do módulo são somadas quando os módulos solares fotovoltaicos são diretamente ligados em paralelo.

Módulos solares fotovoltaicos com características elétricas diferentes não devem ser ligados diretamente em série. O uso adequado de dispositivos eletrônicos, conectados aos módulos solares fotovoltaicos, podem permitir diferentes conexões elétricas e devem ser instalados de acordo com as instruções especificadas pelo fabricante.



O número máximo de módulos solares, que podem ser ligados em série, tem de ser calculados de acordo com os regulamentos aplicáveis de tal forma que a tensão máxima dos módulos e de todos os outros componentes elétricos de corrente contínua não seja superior a 1000V, excedido em circuito aberto de funcionamento, sob a temperatura mais baixa esperada para local de instalação do sistema.

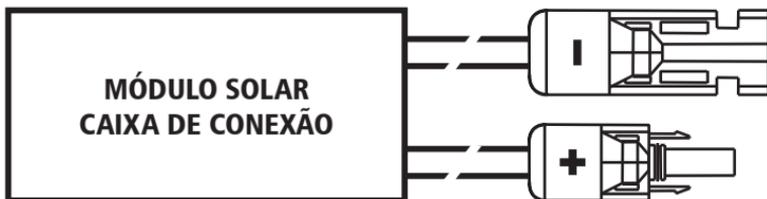
Um dimensionamento adequado para o dispositivo de proteção de corrente deve ser previsto quando ocorrer uma corrente reversa maior que o valor máximo do fusível do módulo (15A). Uma corrente maior para o dispositivo de proteção é necessária para cada sequência de série, se mais de duas cadeias da série são ligadas em paralelo.

## 18 Cabos, fios e conectores

Os módulos solares **Anauger** são fornecidos com dois cabos de 90cm de comprimento e 4mm<sup>2</sup> de secção ligados a uma caixa de conexão e dois conectores positivo e negativo para ligação ao circuito.

### Conectores do módulo solar

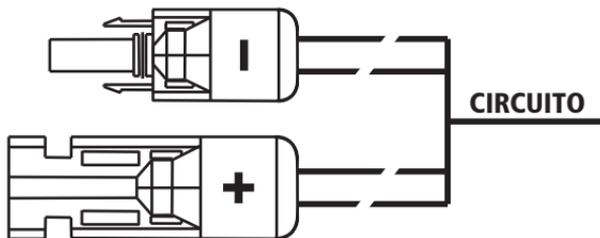
Cada cabo possui um conector que está marcado com a sua correspondente polaridade. O negativo (-) possui um terminal de conexão FÊMEA, enquanto o positivo (+) o terminal de conexão é MACHO.



Não abra a caixa de conexão localizada no Módulo, pois a violação implica em perda da garantia.

### Conectores para o circuito

Junto com o módulo solar são fornecidos dois conectores para ligação módulo/circuito elétrico. Estes conectores possuem o encaixe invertido em relação ao módulo, ou seja, negativo (-) possui um terminal de conexão MACHO, enquanto o positivo (+) o terminal de conexão é FÊMEA.



## 19 Fios e cabos



Use fiação com bitolas adequadas considerando a corrente de curto-circuito máxima do módulo fotovoltaico. A **Anauger** recomenda usar cabos elétricos com bitola mínima de 4mm<sup>2</sup>.

Os cabos devem ser fixados à estrutura de montagem de tal forma que os danos mecânicos ao cabo e/ou o módulo seja evitado. Não aplique o esforços excessivos nos cabos. Para a fixação dos cabos, utilizar meios apropriados (cintas) e evite a exposição direta do sol e/ou imersão em água.

Mantenha os conectores secos, limpos e, para montagem das tampas dos conectores e conexão dos cabos, utilize as mãos.



Conexões defeituosas podem resultar em arcos-voltaicos e choque elétrico. Verifique se todas as conexões elétricas estão bem apertadas.

## 20 Aterramento

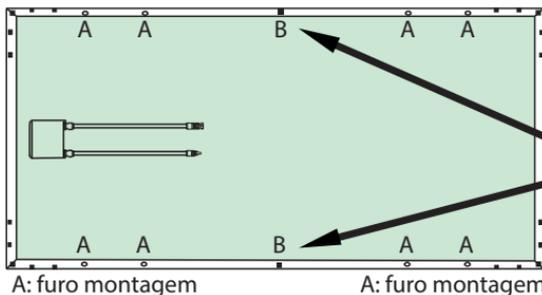
Os módulos fotovoltaicos devem ser conectados à terra por segurança.

O quadro do módulo fotovoltaico, assim como quaisquer peças ou estrutura de metal expostas, é capaz de se tornar ativa pelo sistema fotovoltaico, portanto, devem ser ligado ao condutor de aterramento e este atender aos requisitos e regulamentos aplicáveis às normas nacionais ou local.



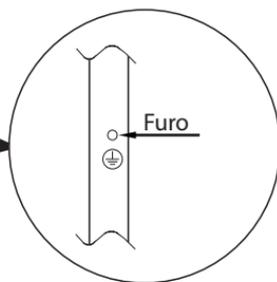
Procure o furo (B) identificado pelo símbolo de aterramento  $\oplus$ .

Este furos servem para fins de ligação à terra (B) e não deve ser utilizados para montagem (A) dos módulos fotovoltaicos. Não faça furos adicionais ou modifique os existentes.



A: furo montagem

A: furo montagem



## 21 Limpeza e manutenção

Durante a manutenção e limpeza dos módulos, recomenda-se utilizar luvas de borracha com isolamento elétrico.

Não descansar, não caminhar sobre a superfície dos módulos e não deixar cair nenhum objeto sobre ela.

Os módulos fotovoltaicos não requerem um elevado nível de manutenção, não obstante recomenda-se realizar inspeções periódicas para verificar o estado dos cabos, conexões elétricas e mecânicas.

Quando for necessária a limpeza do módulo, basta uma simples lavagem com água e detergente. Não se devem utilizar produtos abrasivos, nem bases químicas alcalinas, incluindo as soluções de amoníaco na lavagem do vidro do módulo.

O quadro estrutural do módulo solar possui um sistema de drenagem especial para prevenir a acumulação de água de chuva na parte posterior do quadro. Em hipótese alguma se deve modificar este sistema de drenagem.

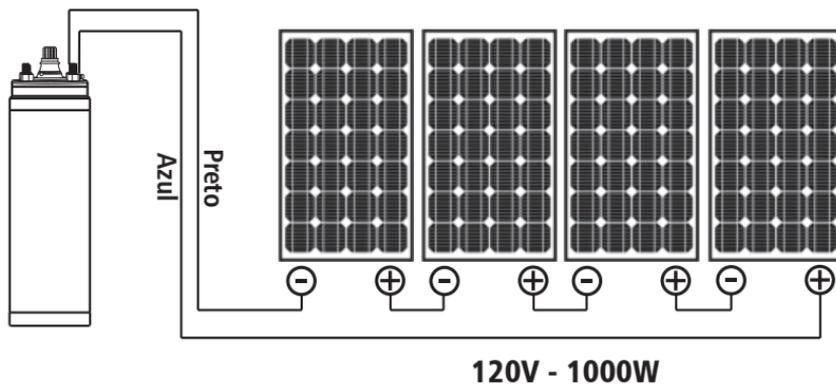
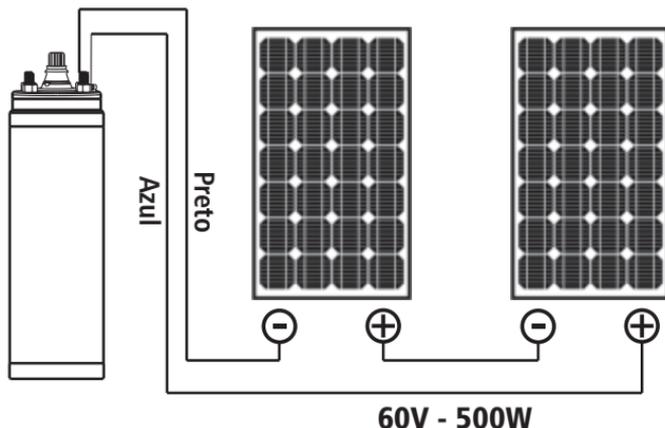


Os módulos solares foram certificados para suportar uma carga estática máxima de até  $245\text{Kg}/\text{m}^2$  (2400Pa).

## 22 Diagrama de fiação

### Diagrama com uso de Módulo Solar

Módulo Solar de 30V



## 23 Proteja a sua Bomba

Confie sua bomba aos Postos de Serviço **Anauger**. Somente Postos de Serviço **Anauger** trabalham com as peças originais, tem seus técnicos treinados pela fábrica, fornecem garantia real dos serviços, trabalham sob nossa supervisão, recebem constantes orientações e atualizações, fornecendo assim um serviço com qualidade e garantia que somente a maior fabricante de bombas submersa pode lhe oferecer.

Nossas bombas são projetadas para superar suas necessidades e expectativas no abastecimento de água, testadas em condições severas de vazão e submersão, garantindo assim um perfeito funcionamento em condições normais de uso, possibilitando uma vida útil mínima pretendida de 1500 horas.

Sentimo-nos honrados pela sua confiança.

Caso haja alguma dúvida quanto às características técnicas, condições do local, condições elétricas, instalação e instruções de uso de seu produto **Anauger**, consulte nossa assistência técnica, ela está sempre a sua disposição.

A **Anauger** se reserva o direito de modificar as características de seus produtos a qualquer momento, sem prévio aviso.

### Indústria de Motores ANAUGER S.A.

Rua Prefeito José Carlos, 2555 - Itupeva - SP - Brasil - CEP: 13295 000

Tel: (11) 4591 7100 - (11) 4591 1661 - (11) 4591 1649

E-mail: assistenciatecnica@anauger.com.br - bombas@anauger.com.br - www.anauger.com.br

CNPJ: 59.134.635/0001-24 - Made in Brazil

**Siga-nos!**



bombasanauger

# Goniômetro

