

MANUAL DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

IRRIGASOL – INVERSOR SOLAR

Ver 2.2
Setembro/2021



Normas Técnicas relacionadas: **ABNT NBR 5410** e **NBR 16690**

Este manual se destina a fornecer orientações básicas de instalação e de funcionamento do sistema solar de bombeamento de água Irrigasol®. Antes de instalar ou operar qualquer equipamento fornecido, este manual deve ser lido com atenção. Danos ao equipamento devido a não observância destas instruções anularão a Garantia do Produto.

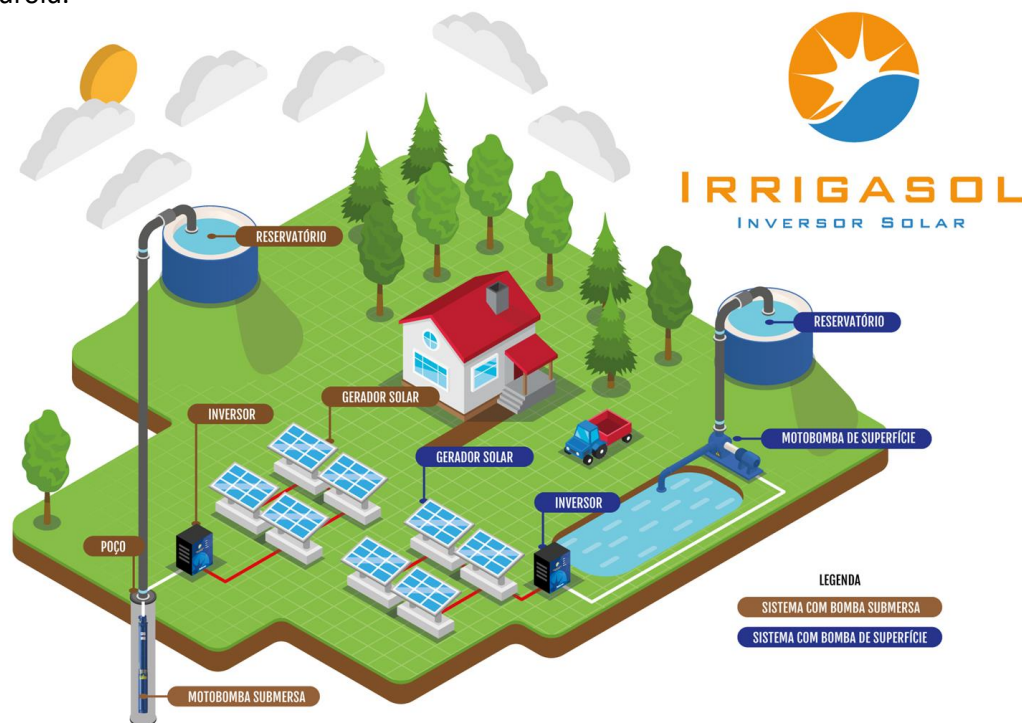


Apresentação do produto

Sistemas solares de bombeamento de água são sistemas que utilizam a energia proveniente do sol para deslocar água de um ponto a outro, durante o período diurno, uma vez que o sistema não emprega baterias para acumulação de energia elétrica. São sistemas compostos por quatro macrocomponentes: módulos fotovoltaicos, estrutura de fixação, inversor Irrigasol® e motobomba.

Inversor Solar Irrigasol®

O inversor Irrigasol® é um equipamento nacional, que faz a conversão de energia de corrente contínua, proveniente dos módulos fotovoltaicos, em energia na forma de corrente alternada trifásica, com tensão de saída de até 230 Vca. O equipamento controla e supervisiona a operação da motobomba, além de extrair a máxima potência dos módulos fotovoltaicos, resultando na maior eficiência do sistema. Possui uma série de proteções que visam a operação segura tanto do inversor Irrigasol®, quanto da motobomba. A configuração e monitoramento do equipamento é feita através do aplicativo Irrigasol®, disponível na Play Store para celulares com sistema operacional Android.



Instalação

! Antes de toda e qualquer intervenção elétrica, o equipamento precisa ser desconectado do sistema fotovoltaico. Assegure-se que está desenergizado antes de qualquer procedimento.

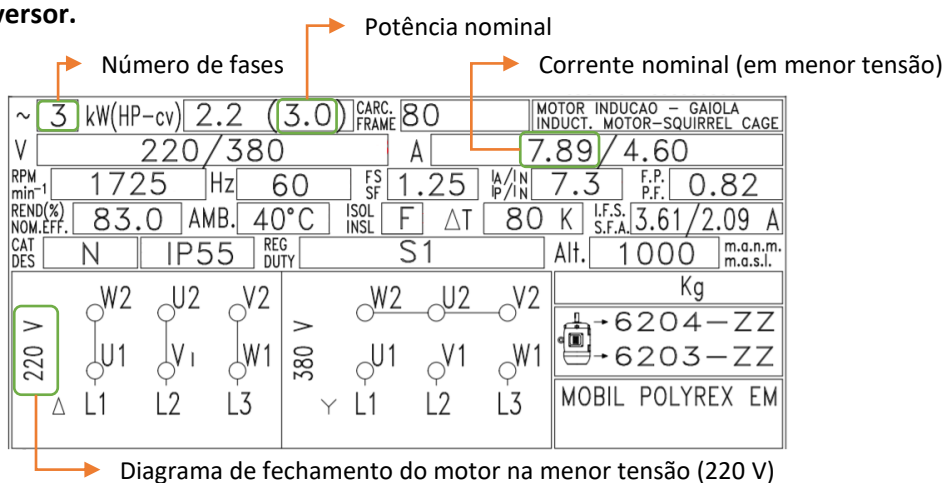
1 – INSTALAÇÃO DO INVERSOR

Faça a instalação do inversor na posição em pé, de modo que os cabos de saída estejam voltados para baixo, em local arejado, **sem exposição direta ao sol e chuva**. A dissipação de calor é feita por convecção natural, portanto, o local de montagem do inversor precisa permitir a troca de calor com o meio externo. A parte superior do inversor deve ter um afastamento de ao menos **40 cm** de qualquer cobertura.



2 – INSTALAÇÃO DA MOTOBOMBA

Faça a instalação da motobomba seguindo as recomendações do fabricante. Certifique-se que o motor da motobomba é trifásico, novo, fechado em até 230 V_{ca} (tensão entre fases) e que a **corrente nominal por fase** é igual ou menor que a corrente de fase do modelo de inversor adquirido, **não podendo ser inferior a 30% da corrente nominal de fase do inversor**.

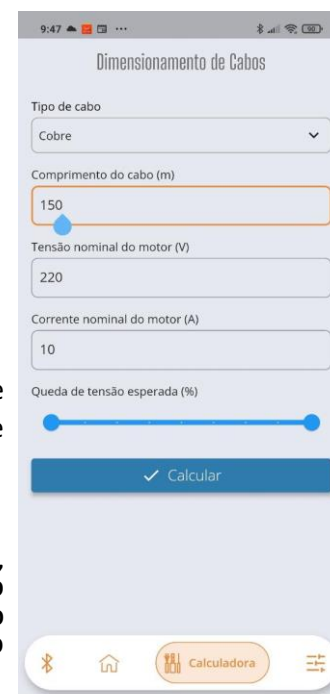


3 – CABOS ENTRE MOTOBOMBA E INVERSOR

Após a instalação da motobomba, os cabos do motor devem ser levados até o inversor, sempre respeitando os limites de queda de tensão estabelecidos pela Norma ABNT NBR 5410 em função do comprimento e bitola dos cabos. Conecte os cabos do motor nos terminais U, V e W do inversor, em qualquer ordem. O torque de aperto é 1,0 N.m.

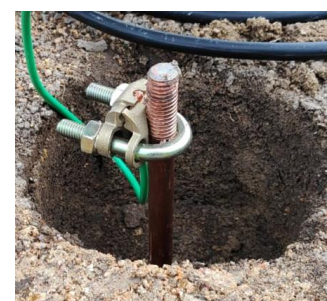
O aplicativo Irrigasol® [vide **Manual de Configuração**] dispõe de uma exclusiva ferramenta para dimensionamento de cabos de ligação entre o inversor e o motor.

! É **VEDADO** O USO DE QUALQUER DISPOSITIVO ELÉTRICO, ELETRÔNICO OU DE SECCIONAMENTO, ENTRE O INVERSOR E O MOTOR. TAL USO INVALIDA A GARANTIA DO EQUIPAMENTO. O INVERSOR DEVE ACIONAR SOMENTE UM MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO POR EQUIPAMENTO.



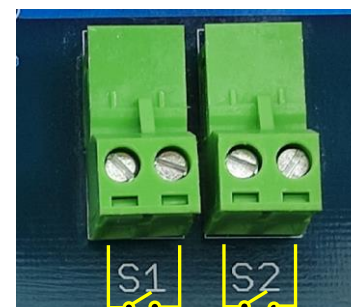
4 – ATERRAMENTO DO MOTOR E DO INVERSOR

Os inversores Irrigasol® possuem diversos dispositivos de proteção contra descargas elétricas atmosféricas. Entretanto, tais dispositivos de proteção somente são eficazes se o equipamento for devidamente aterrado, de acordo com a Norma **ABNT NBR 5410**.



5 – CONEXÃO DO SENSOR DE NÍVEL

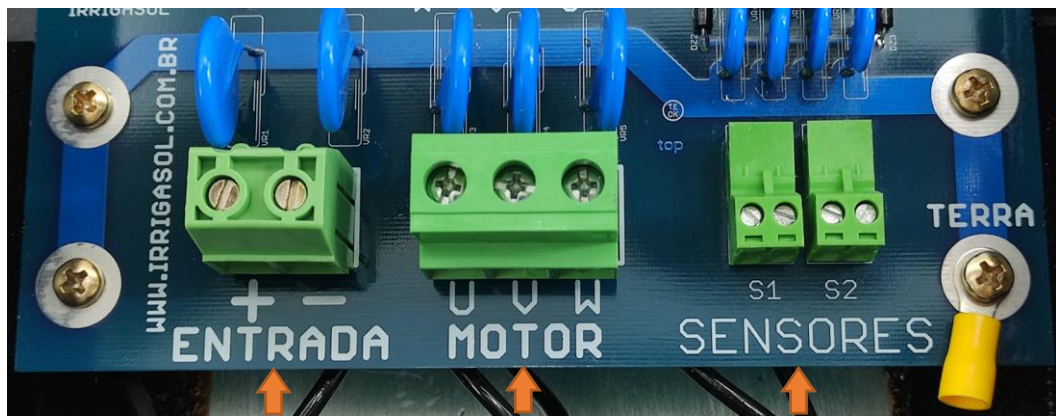
Os inversores Irrigasol® possuem 2 entradas digitais (a contato seco) configuráveis para sensores. A lógica de funcionamento das entradas para sensores é configurável pelo aplicativo Irrigasol® [vide **Manual de Configuração**]. É permitido estender o cabo do sensor de nível por até 200 metros, utilizando um cabo de cobre com 2 vias de 1,0 mm².



! Longos comprimentos de cabo aumentam as chances de ocorrência de descargas atmosféricas. Caso seja inevitável, recomenda-se o uso de outras técnicas de prevenção contra descargas atmosféricas. Consulte um eletrotécnico habilitado ou engenheiro eletricista.

6 – VERIFICAÇÃO FINAL

Certifique-se que a instalação elétrica atende às Normas **ABNT NBR 5410** e **NBR 16690**.

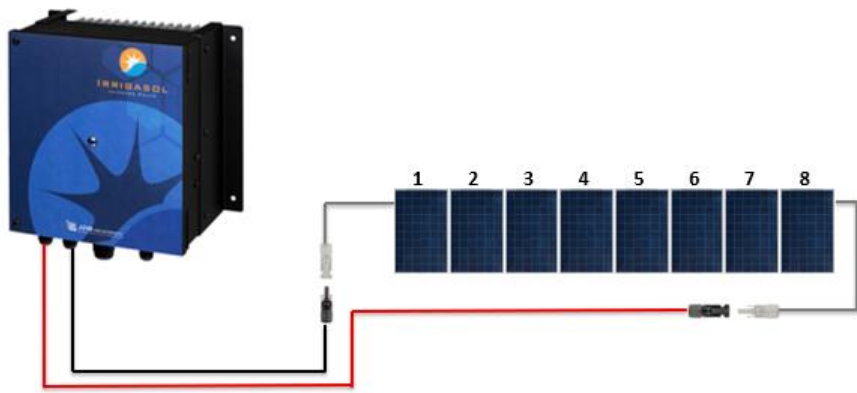


ENTRADA CC (MÓDULOS FOTOVOLTAICOS) **MOTOR** **ENTRADAS PARA SENSORES** **TERRA**

! Assegure que os prensa-cabos estejam apertados e que não há qualquer abertura permitindo a entrada de umidade, poeira ou insetos dentro do gabinete.

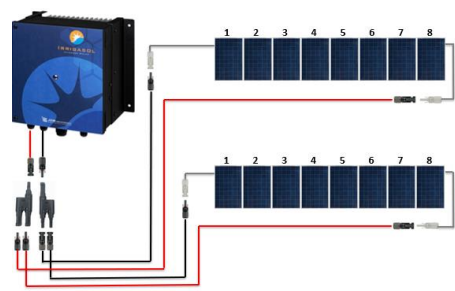
7 – CONECTAR O INVERSOR AO SISTEMA FOTOVOLTAICO

Os módulos fotovoltaicos só devem ser conectados ao inversor após todas as conexões elétricas do inversor terem sido realizadas. Certifique-se que a polaridade dos cabos está correta e que a tensão em circuito aberto (V_{oc}) é menor ou igual à máxima tensão de operação ($400 V_{cc}$).

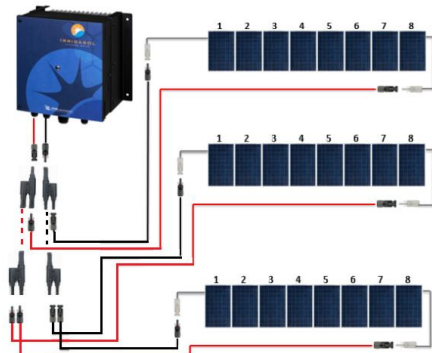


Sistema com 1 arranjo de 8 módulos fotovoltaicos
Inversores compatíveis: ISI2115 e ISI2120

! O número de módulos fotovoltaicos e arranjos depende do dimensionamento de cada sistema. Em caso de dúvidas, consulte nosso **Consultor Técnico: (47) 9 9641-8202**.



Sistema com 2 arranjos de 8 módulos fotovoltaicos
Somente ISI2120



Sistema com 3 arranjos de 8 módulos fotovoltaicos
Somente ISI2120

! Em sistemas com 3 ou mais arranjos, é obrigatório o uso de fusível em cada arranjo, conforme a Norma **ABNT NBR 16690:2019 – 5.3.8 a 5.3.13**.

8 – VERIFICAR O SENTIDO DE GIRO DO MOTOR

Faça o teste de sentido de giro do motor, mantendo o sentido em que a motobomba apresentar melhor desempenho. É possível inverter o sentido de giro do motor usando o aplicativo Irrigasol [vide **Manual de Configuração**].

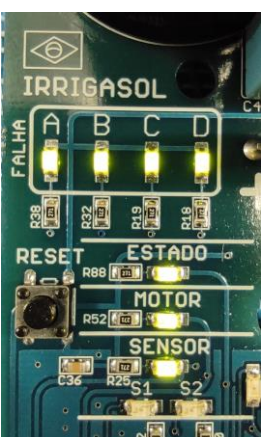
9 – CONFIGURAÇÃO DO INVERSOR

Siga os passos do **Manual de Configuração** do inversor para atribuição dos parâmetros corretos de operação.

! A operação do inversor Irrigasol® fora dos parâmetros adequados para cada instalação invalida a garantia do produto.

NÃO SIGA ADIANTE SEM FINALIZAR OS PASSOS DO MANUAL DO APLICATIVO!

10 – VERIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS ELÉTRICOS



Através do aplicativo Irrigasol, menu **Monitoramento** [vide **Manual de Configuração**], verifique se todos os parâmetros elétricos estão de acordo com os valores esperados para o projeto.

CÓDIGO DE FALHAS:

O inversor Irrigasol® dispõe de quatro LEDs que indicam possíveis falhas durante a operação do equipamento. A tabela abaixo relaciona o código das possíveis falhas.

LED ACESO: ● **LED APAGADO:** ●

CÓDIGO DE ALARMES E FALHAS

ALARME / FALHA	A	B	C	D	SOLUÇÃO
Sobrecorrente de saída	●	●	●	●	Parametrização inadequada do inversor (Passo 2 – Manual de Configuração) ou motor com defeito.
Falta de fase	●	●	●	●	Motor com defeito ou cabo do inversor ao motor com condutor rompido ou com mal contato.
Sobretensão	●	●	●	●	Inversor instalado em local inadequado. Melhorar o arrefecimento do inversor.
Modo dormir	●	●	●	●	Desligamento do inversor quando a potência gerada não consegue manter a operação do motor acima da frequência mínima (30 Hz).
Bomba seca	●	●	●	●	Parametrização inadequada do inversor (Passo 2 – Manual de Configuração) ou possível operação da motobomba sem água.
Partida sem carga	●	●	●	●	Parametrização inadequada do inversor (Passo 2 – Manual de Configuração) ou operação do inversor sem conexão ao motor (sem carga).
Subtensão	●	●	●	●	Parametrização inadequada do inversor (Passo 4 e/ou Passo 5 - Manual de Configuração), potência de entrada insuficiente ou sombreamento repentino do sistema fotovoltaico.
Eixo travado	●	●	●	●	Parametrização inadequada do inversor (Passo 2 – Manual de Configuração) ou motor com eixo travado.
Sobrecorrente de entrada	●	●	●	●	Corrente de entrada maior que o limite de operação do inversor, sendo limitada pelo equipamento.
Falha de pré-carga	●	●	●	●	Tensão de entrada V_{cc} abaixo da tensão de rastreamento. Verificar o Passo 4 – Manual de Configuração.
Falha de hardware	●	●	●	●	Curto-circuito na saída do inversor. Contatar Suporte Técnico.

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

O dimensionamento do sistema de bombeamento fotovoltaico é muito importante para garantir que a instalação, se executada de forma correta, tenha o desempenho esperado e satisfatório. Seguem os itens que são necessários para o dimensionamento:

CONTATE NOSSO CONSULTOR TÉCNICO PARA REALIZAR O DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

Consultor Técnico:
(47) 9 9641-8202

EM CASO DE DÚVIDAS NA INSTALAÇÃO, CONTATE NOSSO SUPORTE TÉCNICO

Suporte Técnico:
(47) 9 9740-1311

Características Gerais

Modelo	ISI2115DC	ISI2120DC
Corrente de fase máxima (1)	15 A_{ca}	20 A_{ca}
Tensão máxima de entrada (2)	400 V_{cc}	
Faixa de tensão do MPPT (3)	Configurável via aplicativo Irrigasol®	
Corrente máxima de entrada (4)	12 A_{cc}	24 A_{cc}
Frequência de saída (5)	0 a 65 Hz	
Tensão de saída – entre fases (6)	até 230 V_{ca} - trifásico	
Potência máxima de saída (7)	5,9 kVA	7,9 kVA
Entradas para sensores (8)	2 entradas digitais configuráveis	
Grau de proteção (9)	IP65	
Temperatura ambiente (10)	-5 a 40°C	
Eficiência típica	95%	
Peso	5,50 kg	5,75 kg
Dimensões (L x A x C)	250 mm x 200 mm x 160 mm	
Garantia	Até 24 meses contra defeitos de fabricação (vide Termo de Garantia)	

Legenda e Informações Úteis:

- (1) - [A_{ca}] - Corrente máxima por fase na saída do inversor;
- (2) - [V_{cc}] - Tensão máxima de trabalho do inversor - V_{oc} ;
- (3) - [V_{cc}] - Faixa de tensão do rastreamento de máxima potência (MPPT);
- (4) - [A_{cc}] - Corrente máxima de entrada do inversor;
- (5) - [Hz] - Faixa de frequência de trabalho do inversor.
- (6) - [V_{ca}] - Faixa de tensão de saída do inversor;
- (7) - [kVA] - Potência aparente máxima na saída do inversor
- (8) - Vide **Manual de Configuração** das entradas digitais. As entradas para sensores vem desabilitadas de fábrica e podem ser habilitadas via aplicativo Irrigasol. É a única forma de desligar o inversor de forma permanente;
- (9) - À prova de poeira e protegido contra jatos de água, Norma IEC 60529;
- (10) - Faixa de temperatura do ar externo ao inversor. Não recomendada a instalação do inversor em locais fechados, sem que haja circulação de ar, como por exemplo: gabinetes ou caixas de proteção.

Suporte e Consultor Técnico

Suporte Técnico:
(47) 9 9740-1311
Consultor Técnico:
(47) 9 9641-8202

LEVEROS
SOLAR



IRRIGASOL
INVERSOR SOLAR