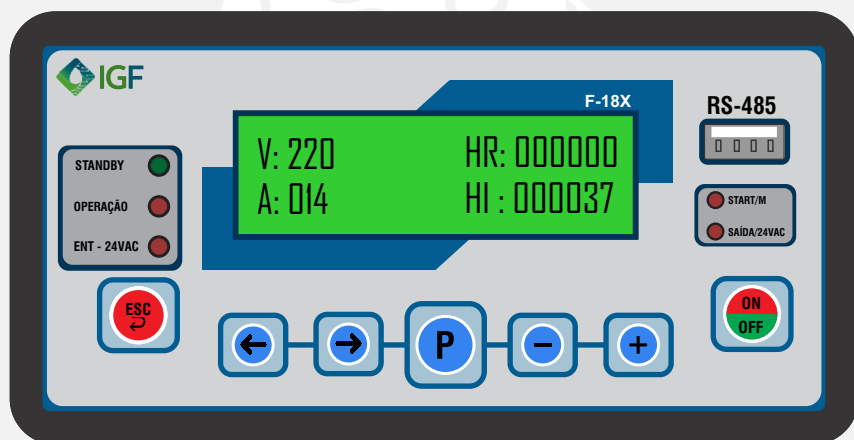


Obrigado por adquirir nossos produtos!



# IGF

sistemas automatizados



## MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO CEM: 004 / MODELO: F-18X

SUPORTE TÉCNICO  
TEL: (27) 3264-3259

IGF SISTEMAS AUTOMATIZADOS

V. DE J.V.THOMAZ IND. E COMÉRCIO ME - CNPJ: 36.596.556/0001-30  
Av. Martin Afonso de Souza 1153 - CEP 29903-035 - Interlagos - Linhares/ES

✉ vendas@irrigafacil.com.br

🌐 www.irrigafacil.com

SUPORTE TÉCNICO: (27) 3264-3259 / 99857-1800

## ÍNDICE

<b>1• INTRODUÇÃO.....</b>	<b>03</b>
<b>2• INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA.....</b>	<b>03</b>
<b>3• COMPONENTES CEM MODELO F-18X.....</b>	<b>03</b>
<b>4• MONTAGEM MECÂNICA.....</b>	<b>04</b>
4.1 FIXAÇÃO DO MÓDULO NO PAINEL.....	04
4.2 FIXAÇÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.....	05
4.3 FIXAÇÃO DO SENSOR DE CORRENTE.....	05
<b>5• MONTAGEM ELÉTRICA E ESPECIFICAÇÕES.....</b>	<b>06</b>
5.1 APRESENTAÇÃO DOS BORNES DE LIGAÇÃO.....	06
5.2 CONEXÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.....	07
5.3 MEDIÇÃO DE TENSÃO.....	07
5.4 CONTADORES DE FORÇA.....	08
5.5 CONTATO NA (ACIONAMENTO).....	08
5.6 ENTRADA DE ACIONAMENTO REMOTO.....	09
5.7 CONTATO NORMAL FECHADO (CHAVE DE FLUXO).....	09
5.8 CONEXÃO DO SENSOR DE CORRENTE.....	10
5.9 ENTRADA SENSOR DE PRESSÃO.....	10
5.10 ENTRADA HIDRÔMETRO.....	11
5.11 ENTRADA RS-485.....	11
5.12 ENTRADA SENSOR DE CORRENTE.....	12
<b>6• PROGRAMAÇÃO DO MÓDULO DE COMANDO F-18X.....</b>	<b>12</b>
6.1 APRESENTAÇÃO DA IHM.....	12
6.2 COMO ALTERAR OS PARÂMETROS.....	14
6.3 TABELA DE PARÂMETROS.....	15
6.4 DESCRIÇÃO DO CICLO DE FUNCIONAMENTO.....	18
6.4.1 Ciclo de acionamento.....	18
6.4.2 Ciclo de monitoramento.....	19
6.4.3 Ciclo de desligamento.....	19
6.5 RESET AUTOMÁTICO DE FALHAS.....	19
<b>7. RESOLUÇÃO DE FALHAS.....</b>	<b>20</b>
7.1 FALHA POR TENSÃO ALTA.....	20
7.2 FALHA POR TENSÃO BAIXA.....	20
7.3 FALHA POR CORRENTE ALTA.....	20
7.4 FALHA POR CORRENTE BAIXA.....	20
7.5 FALHA NO CONTATO NF.....	20
7.6 FALHA POR PRESSÃO ALTA.....	20
7.7 FALHA POR PRESSÃO BAIXA.....	20
<b>8. TERMO DE GARANTIA.....</b>	<b>21</b>

## 1 • INTRODUÇÃO

O Comando Eletrônico Micro Controlado (CEM), é um equipamento destinado ao controle e monitoramento de painéis elétricos para motores de indução monofásicos e trifásicos.

Focado na automação agrícola, este equipamento possui diversas funções específicas para automação de irrigação e acionamento de moto-bombas.

Visando a segurança, a proteção do sistema e a facilidade de operação, o CEM é parametrizável através de uma Interface Homem-Máquina (IHM), onde os valores dos parâmetros podem ser modificados e as funções podem ser habilitadas e desabilitadas conforme a necessidade.

O Comando Eletrônico Micro Controlado possui duas versões: CEM modelo F-17X (para controle de painéis que possuem contadores e realizam partidas de motores em estrela-triângulo ou partida direta) e o CEM modelo F-18X (para controle de painéis que possuem inversor de frequência ou soft-starter).

Este manual destina-se aos equipamentos do modelo F-18X.

## 2 • INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

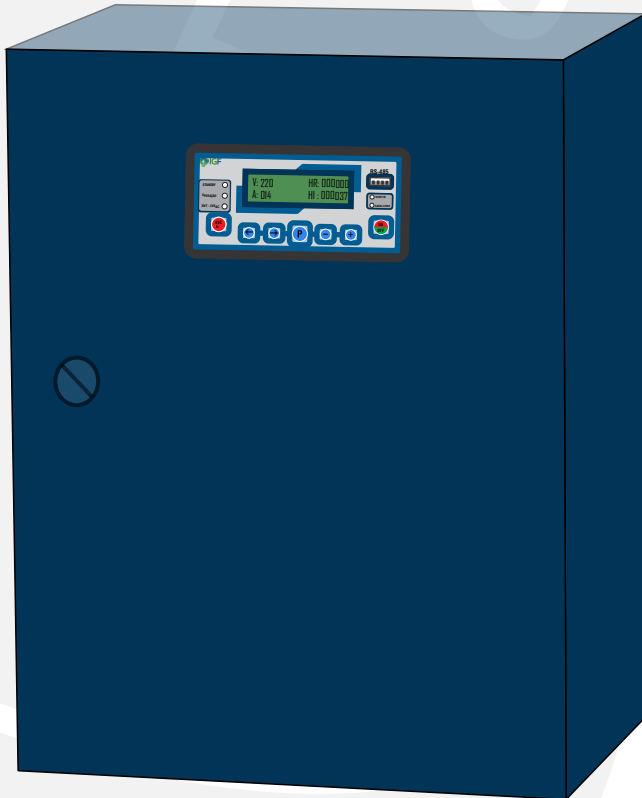
- \* Leia com atenção este manual e guarde-o para futuras consultas;
- \* Não exponha o equipamento a choques mecânicos, pancadas ou vibrações;
- \* Evite quedas, para não prejudicar as peças internas;
- \* Tome cuidado para não obstruir as aberturas laterais do gabinete do equipamento, são destinadas à ventilação;
- \* Ao utilizar os quadros de comando para instalação do CEM, aconselha-se deixar livre a área de ventilação;
- \* Não derrame água, nem qualquer outro líquido sobre o equipamento;
- \* Ao conectar ou desconectar o equipamento da rede elétrica, é imprescindível que desligue energia, isso evitará choques elétricos;
- \* Não é necessária a instalação de disjuntores de proteção, o equipamento já possui um sistema de proteção individual, com fusíveis ultrarápidos;
- \* Na troca dos fusíveis, é importante que desligue a rede elétrica;
- \* Todo equipamento elétrico eletrônico deve ser instalado por um profissional qualificado.

## 3. COMPONENTES C.E.M MODELO F-18X

Ao adquirir o módulo (individual ou montado em um painel de comando elétrico) o usuário recebe um módulo de comando F-18X, as garras para fixação no painel, uma fonte de alimentação apropriada para o módulo e um sensor eletrônico de corrente.

## 4• MONTAGEM MECÂNICA

O CEM modelo F-18X foi projetado para ser fixado na parte frontal de painéis de comando, na porta, funcionando como uma IHM para o painel.



Quadro de Comando Elétrico

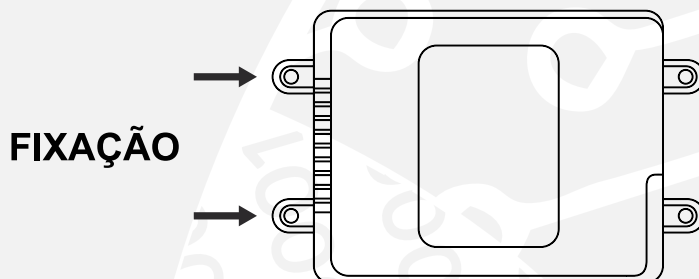
### 4.1 FIXAÇÃO DO MÓDULO NO PAINEL

Para fixação do CEM é preciso realizar um corte de 137 mm de largura por 67 mm de altura e utilizar as garras auxiliares.

O espaço de profundidade do módulo deve ser respeitado, que é de 100 mm.

#### 4.2 FIXAÇÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte deve ser presa nos quatro pontos indicados através de parafusos ou de fixação similar.

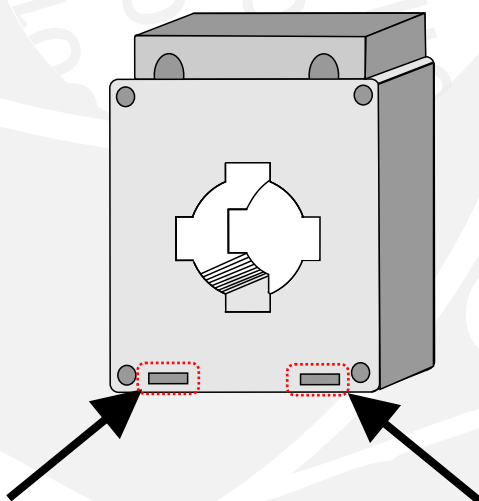


#### 4.3 FIXAÇÃO DO SENSOR DE CORRENTE

O transformador de corrente do CEM modelo F-18X, é utilizado para visualização da corrente da motobomba. O tipo de sensor a ser definido deve obedecer as especificações técnicas de cada motor. Para fazer a fixação no painel de controle, o Transformador de Corrente acompanha duas chapas de ferro, conforme a figura abaixo:

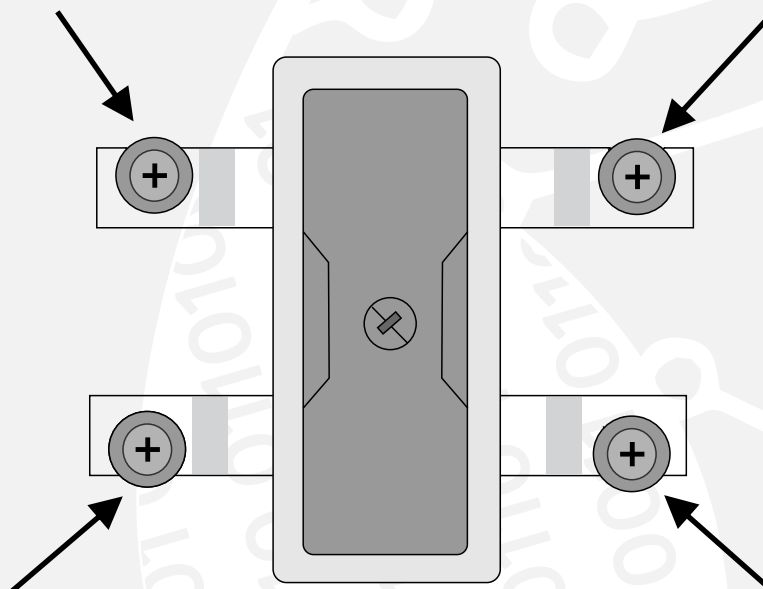


Essas duas chapas devem ser encaixadas nos locais indicados a abaixo:



Ao posicionar as chapas de metal no local indicado anteriormente, o transformador de corrente deve ser fixado nos quatro pontos indicados abaixo.

É ideal que esse processo seja feito com parafuso auto brocante.



Vista superior do Transformador de Corrente

## 5• MONTAGEM ELÉTRICA E ESPECIFICAÇÕES

Neste tópico será abordado a montagem elétrica de todos os equipamentos periféricos do CEM modelo F-18X assim como as especificações elétricas dos mesmos.

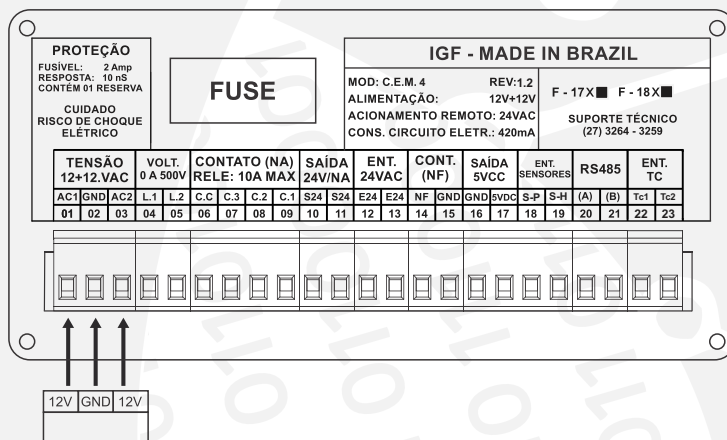
Toda conexão elétrica ou montagem deve ser feita com o equipamento desligado.

### 5.1 APRESENTAÇÃO DOS BORNES DE LIGAÇÃO

Neste tópico serão apresentados as ligações dos componentes elétricos ao módulo.

## 5.2 CONEXÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO

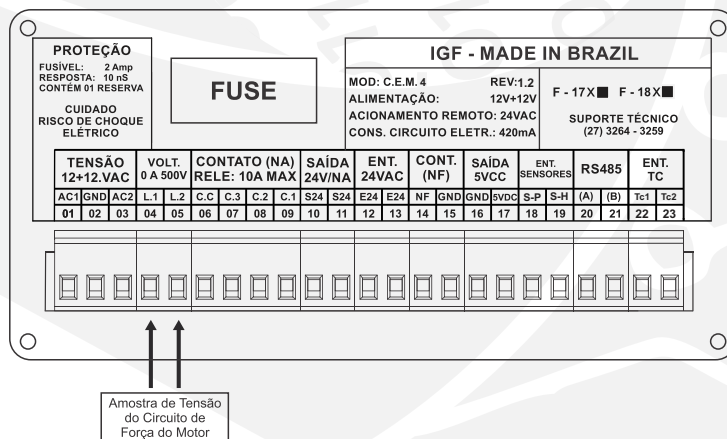
A fonte de alimentação do módulo trata-se de um transformador de entrada bivolt, 127VAC ou 220VAC, com saída 24VAC e GND. A fonte possui, internamente fusíveis de proteção e dispositivos de proteção contra surto (DPS), além de um LED externo que indica funcionamento. A ligação da fonte ao módulo segue o esquema seguinte:



## 5.3 MEDIÇÃO DE TENSÃO

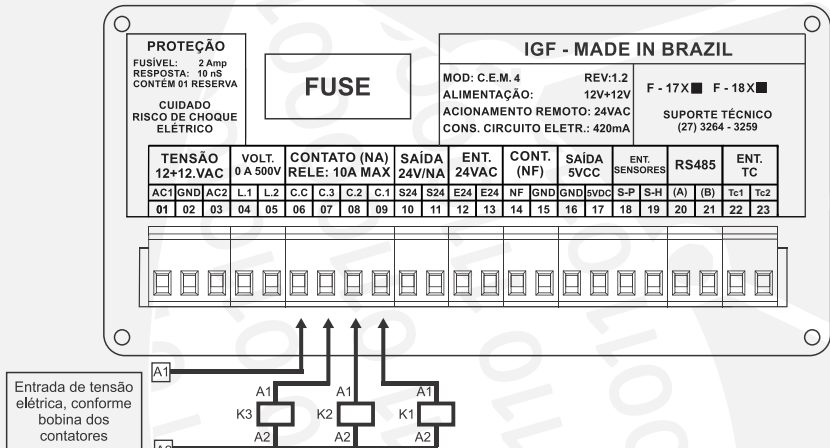
O CEM modelo F-18X possui medição de tensão, para ser exibida no display do equipamento e para monitoramento. A tensão fornecida deve ser uma amostra daquela que alimenta o motor elétrico.

O medidor interno foi projetado para suportar de 0 VAC até 500 VAC.



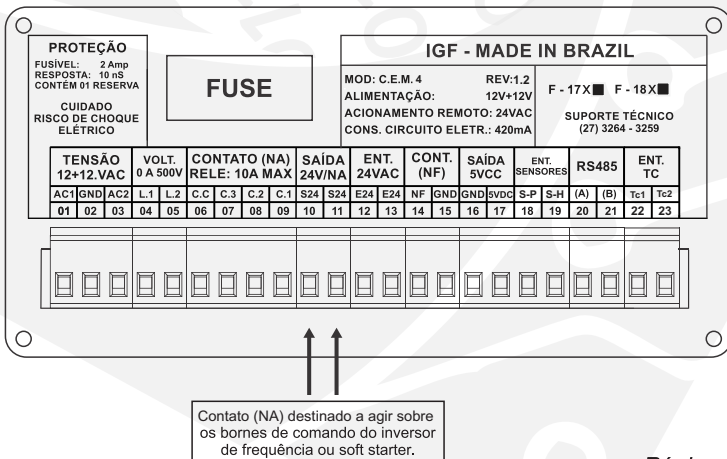
## 5.4 CONTADORES DE FORÇA

O módulo de comando F-18X foi idealizado para painéis que partem motores através de contadores, sendo disponibilizado os bornes para ligação de até três contadores (K1, K2 e K3). Dessa forma, é permitido realizar partidas diretas ou estrela triângulo em motores elétricos. Os contatos são a relé, permitindo que o instalador escolha a tensão de alimentação das bobinas dos contadores.



## 5.5 CONTATO NA (ACIONAMENTO)

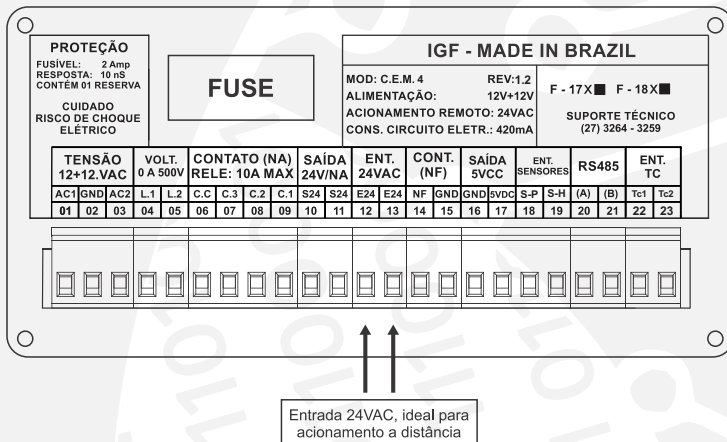
Este é um contato a relé, que tem a função de ligar/desligar o soft-starter ou inversor de frequência. Quando o contato está fechado, o equipamento entra em funcionamento e liga o motor.





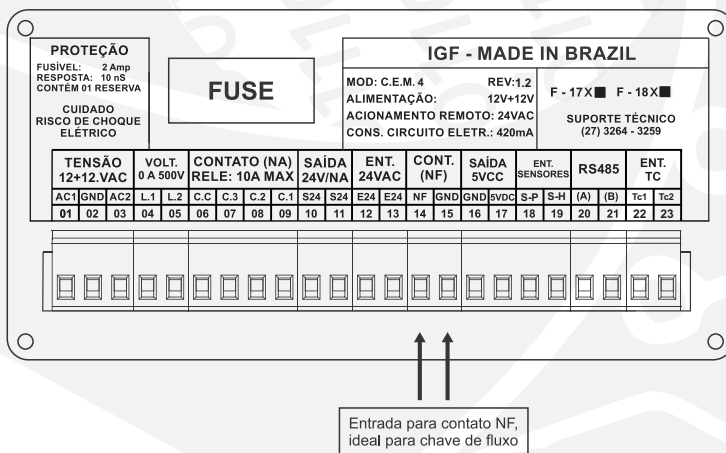
## 5.6 ENTRADA DE ACIONAMENTO REMOTO

Para uso de controladores de irrigação, o CEM possui uma entrada para sinal de 24 VAC. Dessa forma, é possível o acionamento de painéis de motobombas à distância.



## 5.7 CONTATO NORMAL FECHADO (CHAVE DE FLUXO)

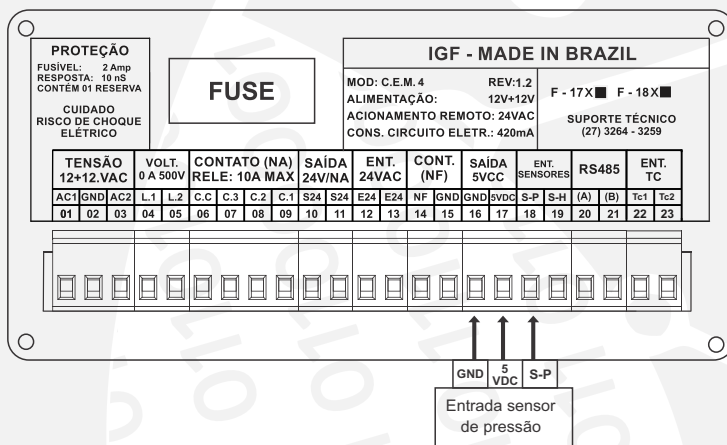
Este contato pode ser monitorado (depende da programação feita no módulo) para detecção de alguma falha no sistema de partida do motor elétrico. Foi idealizado principalmente para monitorar o fluxo de água em tubulações, através de uma chave de fluxo.



## 5.8 ENTRADA SENSOR DE PRESSÃO

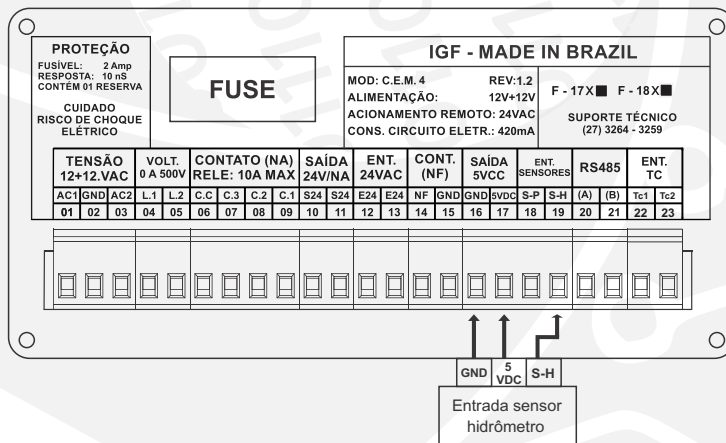
Nos casos em que se utiliza o sensor de pressão, para monitoramento de pressão da rede, deve-se adotar o sensor com os seguintes requisitos:

- Range: 0 a 1.2Mpa;
- Saída: 0.5 a 4.5Vdc;
- Alimentação: 5Vdc



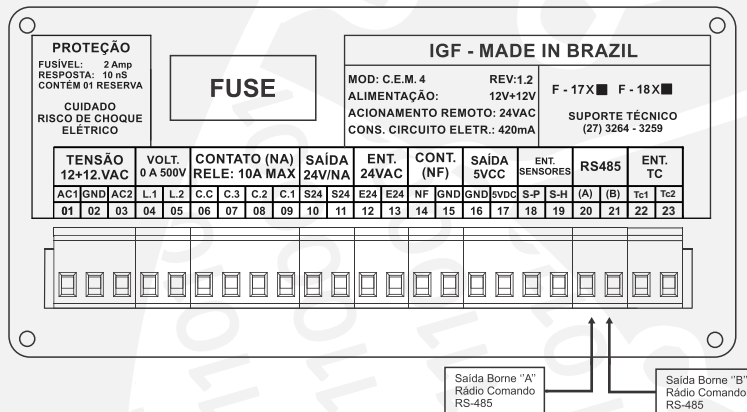
## 5.9 ENTRADA HIDRÔMETRO

Este parâmetro serve para monitorar o consumo de água no processo de irrigação. Dessa forma, o módulo aceita hidrômetros de pulsos. A quantidade de Litros / pulsos pode ser configurada no parâmetro 26. A forma de alimentação segue o esquema abaixo:



## 5.10 ENTRADA RS-485

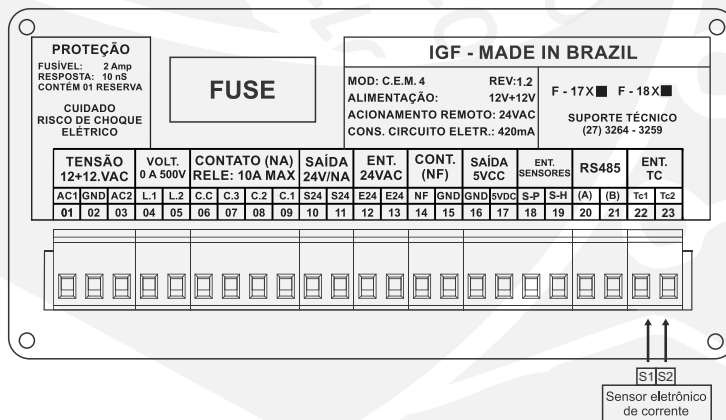
A entrada para comunicação RS-485, funciona como um método para transmissão de sinal. No caso do CEM modelo F-18X, esta entrada recebe um sinal do equipamento Rádio Comando receptor, para acionamento da motobomba. Abaixo está exemplificado a forma de conexão:



## 5.11 CONEXÃO SENSOR DE CORRENTE

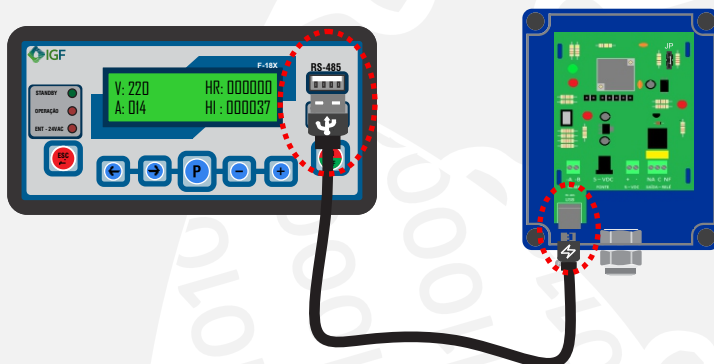
O sensor de corrente é uma peça muito importante no CEM F-18X, pois com ele devidamente instalado conforme o item 4.3 deste manual, e conectado ao módulo, é possível:

- \* Visualizar a corrente elétrica instantânea do motor que foi acionado;
- \* Parametrizar o módulo para que o motor trabalhe em um range ideal de corrente elétrica;
- \* Dispensar o relé térmico de proteção.



## 5.12 ENTRADA USB

Para painéis da linha Blue, utiliza-se como acessório o Rádio Comando receptor para acionamento da motobomba. Para isso é usado um cabo USB com entrada USB-A e saída USB-B, para comunicação entre os dois equipamentos, conforme o exemplo abaixo.



Dessa forma, o CEM modelo F-18X recebe um sinal do Rádio, fazendo com que o CEM entre em modo de operação. Nos casos em que for utilizar essa forma de acionamento, deve-se habilitar o parâmetro P29 para "Sim".

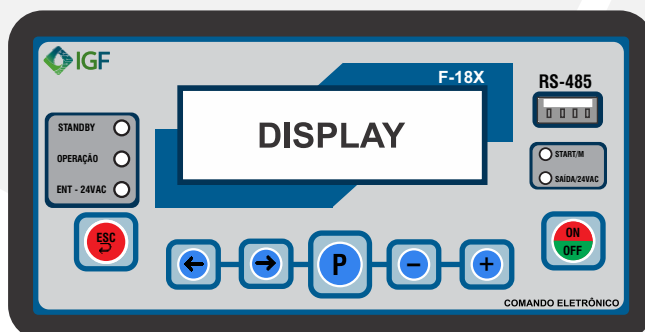
## 6. PROGRAMAÇÃO DO MÓDULO DE COMANDO F-18X

Após a instalação de todos os componentes ao módulo, agora deve-se programá-lo. Dessa forma, defini-se os parâmetros com o qual o CEM deve operar.

Os tópicos a serem abordados a seguir exemplificam como deve ser feita a programação e como funciona cada parâmetro.

### 6.1 APRESENTAÇÃO DA IHM








O módulo F-18X possui a seguinte interface abaixo. Com um display onde aparece os dados e 7 botões para manuseio de parâmetros e/ou operação.



**Descrição dos LED'S:**

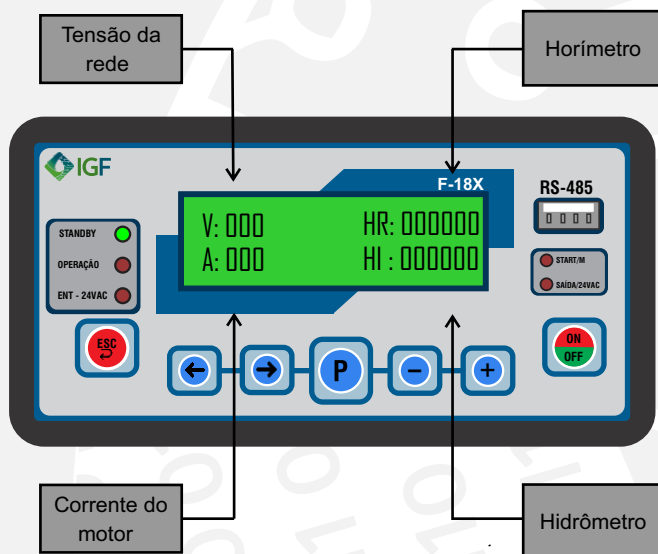
LED	DESCRIÇÃO
STANDBY	Quando aceso, indica que o módulo está em espera e pronto para funcionamento.
OPERAÇÃO	Quando aceso, indica que o módulo está em operação sem falhas, indicando que o motor está ligado.
ENT-24VAC	Quando aceso, indica que o módulo está recebendo um sinal de 24Vac.
START/V	Quando aceso, indica que o módulo já realizou a partida do motor, indicando que está em regime de trabalho.
START/M	Quando aceso indica que o contator isolador está acionado, o circuito de força do painel está energizado e o contato NA habilitou o inversor de frequência/soft starter para ligar o motor elétrico.

**Descrição dos botões:**

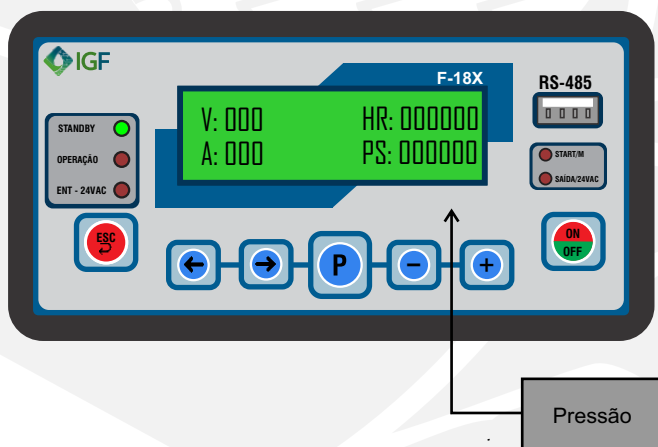
BOTÃO	DESCRIÇÃO
	Botão para voltar a tela de standby após acessar os parâmetros, ou para reiniciar o módulo após alguma falha, ou fazer desligamento de emergência.
	Botão para decrementar os valores quando for alterar algum parâmetro.
	Botão para incrementar os valores quando for alterar algum parâmetro.
	Botão para entrar/salvar o menu de parâmetros.
	Botão para voltar parâmetros.
	Botão para avançar parâmetros.
	Botão para ligar ou desligar o motor manualmente.

## 6.2 COMO ALTERAR OS PARÂMETROS

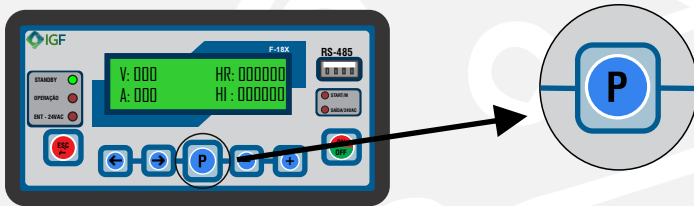
Ao ser energizado, o CEM modelo F-17X mostrará em seu display uma tela de apresentação com o nome do fabricante, modelo do equipamento e a revisão do software. Após a tela de apresentação, aparecerá a tela de standby, onde será exibido:



Alternadamente, no momento de standby, o display também monitora a pressão da rede de irrigação, conforme a figura abaixo.



Para programar qualquer parâmetro do CEM, basta pressionar o botão “P”, conforme a figura abaixo.



Após fazer isso, basta alterar o parâmetro que deseja. A descrição de cada parâmetro encontra-se na tabela abaixo.

### 6.3 TABELA DE PARÂMETROS

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO	VALORES
P01	<b>HABILITA/DESABILITA BOTÃO ON/OFF.</b> Liga ou desliga modo manual.	Sim / Não
P02	<b>HABILITA/DESABILITA ACIONAMENTO REMOTO.</b> Liga ou desliga modo automático.	Sim / Não
P03	<b>HISTÓRICO DE FALHAS.</b>	Mostra as 5 últimas falhas ocorridas
P04	<b>HABILITA/DESABILITA MONITORAMENTO DE CORRENTE.</b>	Sim / Não
P05	<b>AJUSTE DA CORRENTE MÁXIMA</b> para o motor. Dessa forma, o motor fica protegido contra sobreaquecimento causado por altas correntes.	Corrente mínima até 400A
P06	<b>AJUSTE DA CORRENTE MÍNIMA</b> para o motor. Essa função protege a motobomba da falta de fluxo de água.	De zero até corrente máxima.
P07	<b>AJUSTE DO RETARDO PARA MONITORAMENTO DA CORRENTE.</b> Dessa forma, após a partida do motor, um tempo de estabilização será contado antes do módulo começar a monitorar a corrente.	0 a 60 segundos.
P08	<b>MODELO DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE (TC),</b> inserido no painel.	30A, 50A, 100A, 150A, 200A, 250A, 300A, 350A e 400A.

P09	<b>HABILITA/DESABILITA O DESARME DA TENSÃO.</b> Dessa forma, quando desabilitado, o comando irá exibir a tensão normalmente, porém sem o desarme em casos de tensão alta ou tensão baixa.	Sim / Não
P10	<b>AJUSTE DA TENSÃO MÁXIMA PARA O MOTOR.</b> Dessa forma, o motor e o painel fica protegido de surtos ou picos de tensão.	Tensão mínima até 500 V.
P11	<b>AJUSTE DA TENSÃO MÍNIMA PARA O MOTOR.</b> Dessa forma, o motor fica protegido de quedas de tensão.	De zero até tensão máxima.
P12	<b>AJUSTE DA TENSÃO DE PARTIDA DO MOTOR.</b> Este parametro não obedece ao retardo de monitoramento de tensão.	0 a 500V.
P13	<b>AJUSTE DO RETARDO PARA O MONITORAMENTO DA TENSÃO.</b> Dessa forma, após a partida do motor, um tempo de estabilização será contado antes do módulo começar a monitorar a tensão.	0 a 60 segundos.
P14	<b>HABILITA/DESABILITA O MONITORAMENTO DO CONTATO AUXILIAR.</b>	Sim / Não
P15	<b>AJUSTE DO RETARDO PARA O MONITORAMENTO DO CONTATO AUXILIAR.</b> Dessa forma, após a partida do motor, um tempo será contado antes do módulo começar a monitorar o contato auxiliar	0 a 60 segundos.
P16	<b>AJUSTE DO TEMPO DE CONFIRMAÇÃO DO CONTATO AUXILIAR.</b> Dessa forma, ao detectar a abertura do contato auxiliar, esse tempo será de confirmação antes da falha.	0 a 60 segundos.
P17	<b>HABILITA/DESABILITA O MONITORAMENTO DA PRESSÃO.</b> Quando desabilitado o F-18X irá exibir a pressão instantânea, sem interferir em casos de pressão alta ou baixa.	Sim / Não



P18	<b>AJUSTE DA PRESSÃO MÁXIMA</b> para o motor. Essa função protege o sistema de bombeamento em caso de sobre pressões.	Pressão mínima até 120 MCA.
P19	<b>AJUSTE DA PRESSÃO MÍNIMA</b> para a motobomba. Essa função protege o sistema de bombeamento em caso de sub pressões.	De zero até pressão máxima.
P20	<b>AJUSTE DO RETARDO PARA O MONITORAMENTO DA PRESSÃO MÍNIMA</b> , um tempo será contado antes do módulo começar a monitorar a pressão mínima.	0 a 60 minutos.
P21	<b>AJUSTE DO TEMPO DE CONFIRMAÇÃO DE PRESSÃO MÍNIMA</b> . Dessa forma, ao detectar uma sub pressão no sistema de bombeamento, esse tempo será de confirmação antes de gerar uma falha.	0 a 60 minutos.
P22	Ao detectar uma falha, o módulo F-18X irá desligar o motor. Dessa forma, é ajustado o número de <b>TENTATIVAS DE RELIGAMENTO AUTOMÁTICO</b> do motor.	0 a 10 tentativas.
P23	<b>INTERVALO ENTRE TENTATIVAS DE RELIGAMENTO AUTOMÁTICO</b> do motor, em casos de falha.	0 a 60 minutos.
P24	<b>AJUSTE DO RETARDO NO DESLIGAMENTO</b> . Dessa forma, quando o F-18X receber um comando para desligamento, acontecerá a seguinte situação: - o inversor de frequência/soft starter será desligado, o contator isolador e os coolers permanecerem em funcionamento até o tempo de retardo ter terminado.	0 a 60 minutos.
P25	<b>AJUSTA O TEMPO ENTRE A ENTRADA DO CONTATOR ISOLADOR E A PARTIDA DO MOTOR</b> .	0 a 15 segundos.
P26	Parâmetro destinado a informar o <b>MODELO DO HIDRÔMETRO</b> utilizado, para devida contabilização do volume no hidrômetro.	0 a 9999 lts/pulso.

P27	<b>RESET HIDRÔMETRO.</b> Zera o o volume medido pelo hidrômetro.	Sim / Não
P28	<b>RESET HORÍMETRO.</b> Zera o tempo de trabalho medido pelo F-18X.	Sim / Não
P29	<b>HABILITA/DESABILITA</b> comunicação RS485.	Sim / Não
P30	<b>ENDEREÇO DE COMUNICAÇÃO</b> modbus, em modo slave/escravo.	001
P31	<b>RESETAR TODOS OS PARÂMETROS</b> com valor padrão de fábrica.	Não = não realizar o reset. 1 = realizar o reset para padrão 220V. 2 = realizar o reset para padrão 380V. 3 = realizar o reset para padrão 440V.

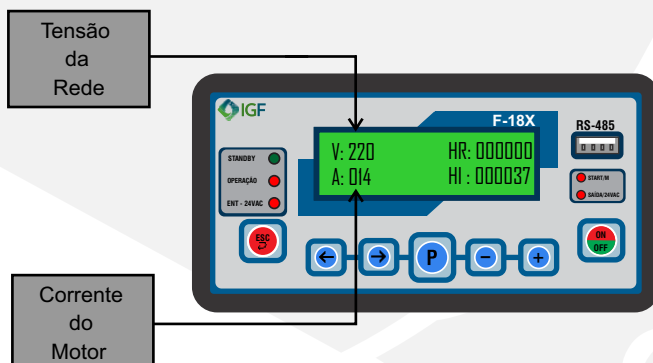
## 6.4 DESCRIÇÃO DO CICLO DE FUNCIONAMENTO

Neste tópico serão descritos os três ciclos básicos de funcionamento do CEM modelo F-18X, ciclo de acionamento, de monitoramento e de desligamento.

### 6.4.1 Ciclo de acionamento

Após ser energizado e devidamente parametrizado, o CEM modelo F-18X ficará em tela de standby aguardando acionamento, seja ele manual ou remoto. Ao ser acionado o módulo produzirá um alarme sonoro com cinco "bips" e irá exibir seu display uma mensagem de inicialização do sistema.

Ao fim do alarme sonoro, as saídas correspondentes a saída do motor serão acionadas, aguardando o tempo programado no parâmetro P25. Dessa forma, quando esse ciclo é terminado a saída de 24Vac é acionada e o display exibe novamente a tela de standby, mas agora com a tensão e corrente do motor em operação.



#### 6.4.2 Ciclo de monitoramento

O módulo inicia o monitoramento de tensão, corrente elétrica, pressão e contato NF, respeitando os tempos de retardo e valores máximos e mínimos, de acordo com o programado nos parâmetros responsáveis por essas funções. Se alguma anomalia ocorrer nestas três variáveis (tensão, corrente, pressão e contato NF) durante o ciclo de funcionamento, uma falha é gerada e exibida no display do módulo, mais detalhes sobre falhas serão abordados no item 7 (SOLUÇÕES DE FALHAS) e 6.5 (RESET AUTOMÁTICO DE FALHAS) deste manual.

#### 6.4.3 Ciclo de desligamento

O módulo pode ser desligado manualmente ou remotamente. Por exemplo, ao iniciar o ciclo, o CEM modelo F-18X desliga a saída 24Vac e encerra o monitoramento de tensão, corrente e contato NF.



Após decorrido o tempo de retardo de desligamento, parametro P24, o módulo fecha a válvula mestre e o motor continua ligado, até o retardo de desligamento finalizar. Quando esse retardo termina, o módulo desliga o motor, e após esse processo o CEM entra em standby, pronto para receber um sinal de acionamento e repetir todo seu ciclo de funcionamento.

#### 6.5 RESET AUTOMÁTICO DE FALHAS

O módulo F-18X pode ser programado para realizar o reset automático de falhas.

O parâmetro P22, especifica quantas tentativas de reset serão feitas pelo módulo e o parâmetro P23 determina o intervalo de tempo entre o momento que a falha é gerada e o reset automático. Quando alguma falha ocorre, o módulo faz o auto reset e retorna para tela de standby, se o sinal de entrada 24Vac estiver ativo, o equipamento inicia o ciclo de acionamento novamente.

Se as tentativas de reset ocorrerem em um número de vezes maior que o programado em P22, o CEM modelo F-18X permanece em falha até que o botão de reset seja pressionado. Caso as tentativas de reset forem menores que o programado em P22 e o tempo decorrido sem falhas for maior que 30 minutos, o número de tentativas de religamento automático zera, e volta a contar novamente.

O parâmetro P03 é o histórico de falhas. Quando o operador estiver neste parâmetro, basta utilizar as teclas  e  para mudar qual falha é visualizada. É mostrado também qual a hora que a falha exibida ocorreu.

## 7• SOLUÇÕES DE FALHAS

Durante o ciclo de funcionamento, se uma falha for gerada, por tensão, corrente, pressão ou contato NF, o módulo desativa todas as saídas, desligando o motor imediatamente. Se o reset automático de falhas estiver desabilitado ou a quantidade de tentativas de reset for maior que o programado em P22, o display do módulo exibe qual foi o motivo de parada do motor até que o botão de reset seja pressionado e o módulo mostre a tela de standby. Antes de colocar o CEM modelo F-18X em ciclo de acionamento, um profissional habilitado em serviços elétricos deve verificar o motivo da falha.

### 7.1 FALHA POR TENSÃO ALTA

Esta falha é gerada quando a tensão no motor for maior que a especificada no parâmetro P10 e após o tempo de retardo especificado no parâmetro P13. Para que o motor não desligue por picos temporários de tensão, o módulo possui um sistema de confirmação.

### 7.2 FALHA POR TENSÃO BAIXA

Esta falha é gerada quando a tensão no motor for menor que a especificada no parâmetro P11 e após o tempo de retardo especificado no parâmetro P13. Para que o motor não desligue por quedas temporárias de tensão, o módulo possui um sistema de confirmação.

### 7.3 FALHA POR CORRENTE ALTA

Esta falha é gerada quando a corrente instantânea do motor for maior que a especificada no parâmetro P05 e após o tempo de retardo especificado no parâmetro P07. Para que o motor não desligue por picos de corrente, o módulo possui um sistema de confirmação.

### 7.4 FALHA POR CORRENTE BAIXA

Esta falha é gerada quando a corrente instantânea do motor for menor que a especificada no parâmetro P06 e após o tempo de retardo especificado no parâmetro P07. Para que o motor não desligue por quedas de corrente, o módulo possui um sistema de confirmação.

### 7.5 FALHA NO CONTATO NF

Se a continuidade elétrica no bornes do contato NF for interrompida durante o ciclo de funcionamento e já tiver se passado o tempo de retardo definido no parâmetro P15, o módulo irá gerar uma falha por contato NF.

### 7.6 FALHA POR PRESSÃO ALTA

Esta falha é gerada quando a pressão monitorada na rede hidráulica é maior do que a programada no parâmetro P18.

### 7.7 FALHA POR PRESSÃO BAIXA

Esta falha é gerada quando a pressão monitorada na rede hidráulica é menor do que a programada no parâmetro P19.

## 8 TERMO DE GARANTIA

- 1- A IRRIGAFACIL garante este produto por um período de 12 meses, contados a partir da data da nota fiscal faturada, independente da data da instalação, e se compromete a consertar e/ou substituir no mais breve tempo possível aquelas partes e/ou peças que apresentem defeitos.
- 2- Esta garantia cobre defeitos de fabricação dos produtos e componentes nas condições normais de uso, de acordo com as instruções fornecidas no manual de operação que acompanha o equipamento.
- 3- Esta garantia não abrange os desgastes normal dos produtos ou equipamentos, ficando excluídas as partes e/ou peças considerada como de desgastes ou de fácil deterioração.
- 4- A garantia será automaticamente cancelada se o equipamento vier a sofrer reparos por pessoas não autorizadas, receber maus tratos ou sofrer danos recorrentes de acidentes, quedas, operação indevida ou negligente, ligação em tensão errada, variação de tensão elétrica ou sobrecarga acima do especificado no manual de operação, manutenção ou armazenamento inadequado, sistema de resfriamento encontra-se obstruído, ou qualquer ocorrência imprevisível, como por exemplo mau aterramento, ou por exposição a fogo, sal, gases corrosivos, água ou influências de natureza química, eletroquímica, elétrica ou atmosfera.
- 5- Será também motivo para cancelamento desta garantia, a rasura, alteração ou retirada da etiqueta com o número de série e modelo, fixada no aparelho.
- 6- Os serviços em garantia serão executada sem custo para o cliente, desde que o equipamento seja entregue nas dependências da IRRIGAFACIL, ficando os custo de frete, seguro e outros, por conta do cliente.
- 7- A garantia não inclui serviços de montagem ou desmontagem nas instalações do cliente, custos de transporte do produto, despesas de locomoção, embalagem, hospedagem e alimentação do pessoal de assistência técnica, quando solicitado pelo cliente.
- 8- Quando o cliente solicite que a assistência técnica seja executada na sua dependências, este pedido deverá ser feito por escrito. Neste caso serão cobrados as seguintes despesas: viagem, transporte, horas de viagem, transporte de materiais; só não serão cobradas as horas efetivamente necessárias para a execução dos serviços em garantia. Para a execução dos serviços nas suas dependências o cliente deverá providenciar e disponibilizar, para o pessoal da IRRIGAFACIL todos os meios e o pessoal necessário para a execução de todos os serviços adicionais como elétrica, hidráulica, alvenaria, serralheria, marcenaria, etc.
- 9- A responsabilidade da IRRIGAFACIL se restringe exclusivamente a substituição reparo ou modificação do produto.
- 10- A presente garantia se limita ao produto fornecido, não se responsabiliza a IRRIGAFACIL por danos a pessoas, a terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou quaisquer outros danos emergentes ou consequentes.
- 11- Substituições, reparos ou modificações decorrentes de defeitos não interrompem nem prorrogam o prazo de garantia por defeitos.

As assistências técnicas em garantia, por parte da IRRIGAFACIL só serão executadas após a confirmação da não existência de débitos por parte do cliente.