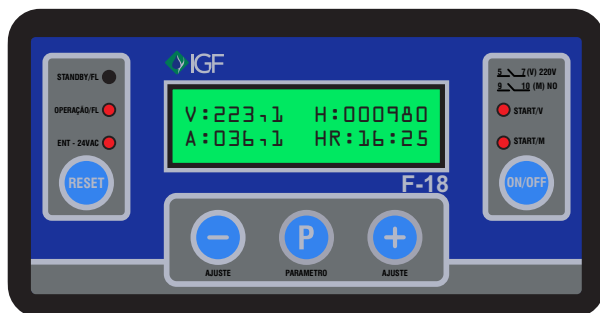


Obrigado por adquirir nossos produtos!



# IGF

SISTEMAS AUTOMATIZADOS



**MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO**  
**F18- MOD: C.E.M.03**  
**SOFT: REV. 004**

**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](mailto:vendas@irrigafacil.com.br)

[www.irrigafacil.com.br](http://www.irrigafacil.com.br)

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

## ÍNDICE

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	0 3
<b>2 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	03
<b>3 COMPONENTES CEM MODELO F18</b> .....	03
<b>4 MONTAGEM MECÂNICA</b> .....	04
4.1 FIXAÇÃO DO MÓDULO NO PAINEL.....	04
4.2 FIXAÇÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.....	04
4.3 FIXAÇÃO DO SENSOR DE CORRENTE.....	05
<b>5 MONTAGEM ELÉTRICA E ESPECIFICAÇÕES</b> .....	05
5.1 APRESENTAÇÃO DOS BORNES DE LIGAÇÃO.....	05
5.2 CONEXÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.....	06
5.3 MEDIÇÃO DE TENSÃO.....	06
5.4 CONTATOR ISOLADOR E COOLER(S).....	07
5.5 CONTATO NA (ACIONAMENTO).....	07
5.6 ENTRADA DE ACIONAMENTO REMOTO.....	08
5.7 CONTATO NORMAL FECHADO (CHAVE DE FLUXO).....	08
5.8 CONEXÃO DO SENSOR DE CORRENTE.....	09
<b>6 PROGRAMAÇÃO DO MÓDULO DE COMANDO F18</b> .....	09
6.1 APRESENTAÇÃO DA IHM.....	09
6.2 COMO ALTERAR OS PARÂMETROS.....	11
6.3 TABELA DE PARÂMETROS.....	12
6.4 DESCRIÇÃO DO CICLO DE FUNCIONAMENTO.....	13
6.4.1 Ciclo de acionamento.....	14
6.4.2 Ciclo de monitoramento.....	14
6.4.3 Ciclo de desligamento.....	14
6.5 RESET AUTOMÁTICO DAS FALHAS.....	13
<b>7 GUIA DE RESOLUÇÃO DE FALHAS</b> .....	15
7.1 FALHA POR TENSÃO ALTA.....	15
7.2 FALHA POR TENSÃO BAIXA.....	15
7.3 FALHA POR CORRENTE ALTA.....	15
7.4 FALHA POR CORRENTE BAIXA.....	15
7.5 FALHA NO CONTATO NF.....	15

## 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 F17 (para controle de painéis que possuem contadores e realizam partidas de motores em estrela-triângulo ou partida direta) e o CEM modelo F18 (para controle de painéis que possuem inversor de frequência ou soft starter).

Este manual destina-se aos equipamentos do modelo F18.

## 2 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

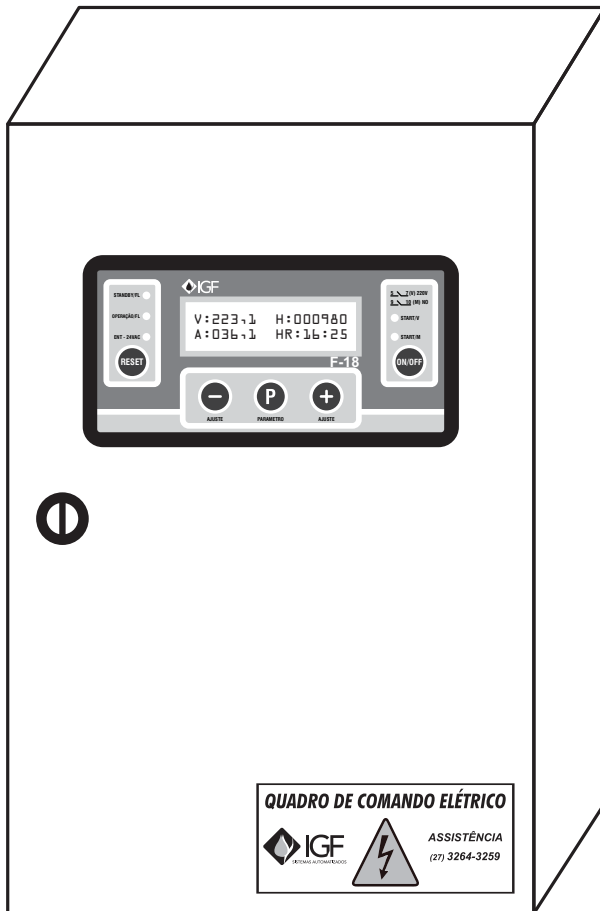
- Leia com atenção este manual e guarde-o para futuras consultas;
- Não exponha o equipamento a choques mecânicos, pancadas ou vibrações. Evite que ele caia, para não prejudicar as peças internas;
- Tome cuidado para não obstruir as aberturas laterais do gabinete do equipamento, são destinadas à ventilação;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

## 3 COMPONENTES CEM MODELO F18

Ao adquirir o módulo (individual ou montado em um painel de comando elétrico) o usuário recebe um módulo de comando F18, as garras para fixação no painel, uma fonte de alimentação apropriada para o módulo e um sensor eletrônico de corrente.

## 4 MONTAGEM MECÂNICA

O módulo CEM modelo F18 foi projetado para ser fixado na parte frontal de painéis de comando, na porta, funcionando como uma IHM para o painel.



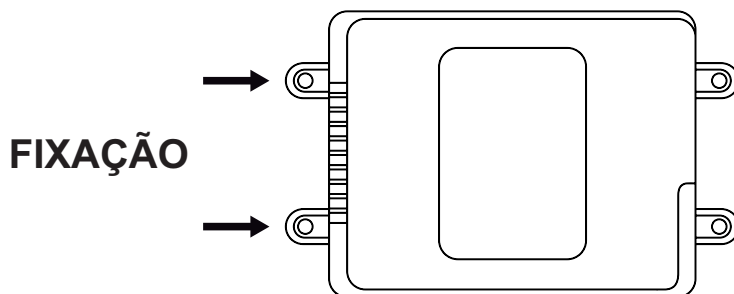
### 4.1 FIXAÇÃO DO MÓDULO NO PAINEL

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.

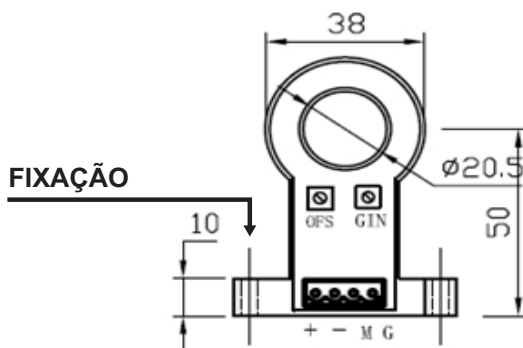
### 4.2 FIXAÇÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO

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



#### 4.3 FIXAÇÃO DO SENSOR DE CORRENTE

O sensor eletrônico de corrente deve ser preso nos dois pontos indicados através de parafusos ou de fixação similar. Em seu interior deve passar o condutor elétrico (cabo ou barra) o qual deseja-se medir a corrente elétrica. O diâmetro do furo de passagem para o condutor é de 20,5 mm.



### 5 MONTAGEM ELÉTRICA E ESPECIFICAÇÕES

Neste tópico será abordado a montagem elétrica de todos os equipamentos periféricos do CEM modelo F18 assim como as especificações elétricas dos mesmos.

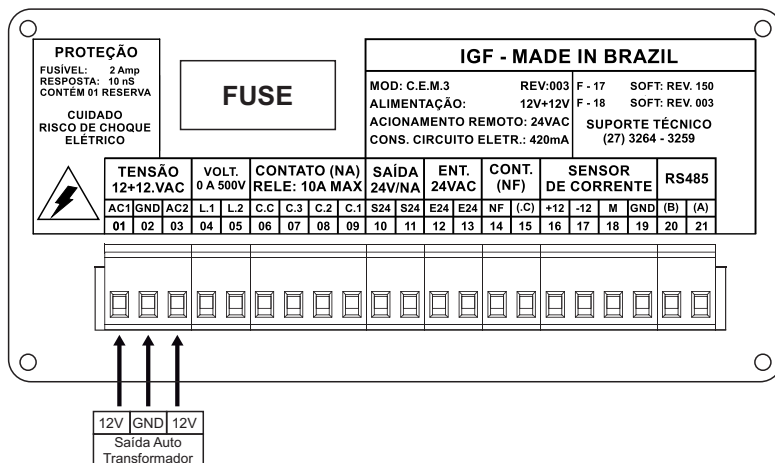
Toda conexão elétrica ou montagem deve ser feita com o equipamento desligado.

#### 5.1 APRESENTAÇÃO DOS BORNES DE LIGAÇÃO

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

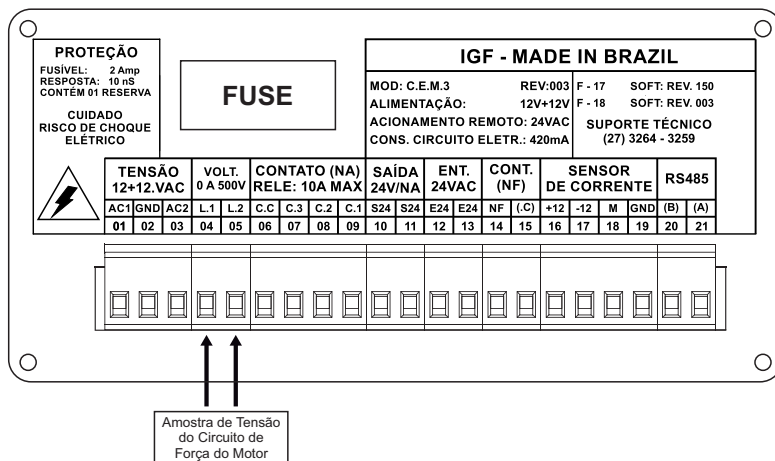
## 5.2 CONEXÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação do módulo trata-se de um transformador bivolt, entrada em 127 Vac ou 220 Vac, com saída 24 Vac 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:



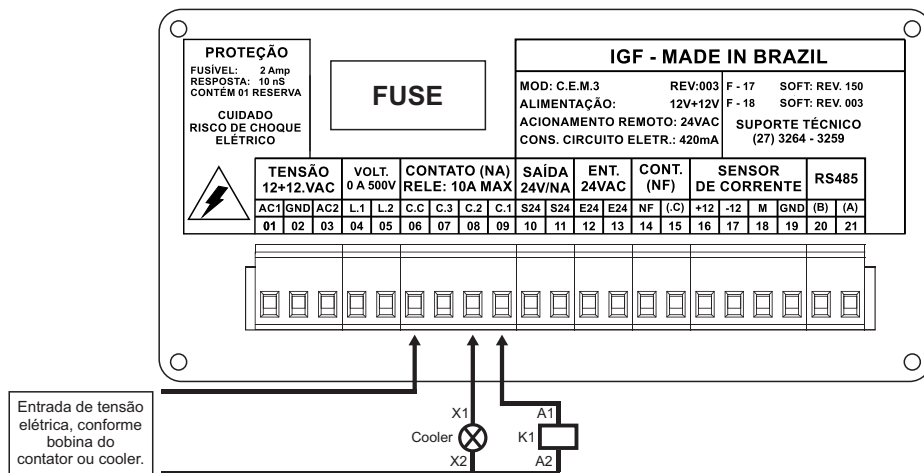
## 5.3 MEDIÇÃO DE TENSÃO

O CEM modelo F18 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.



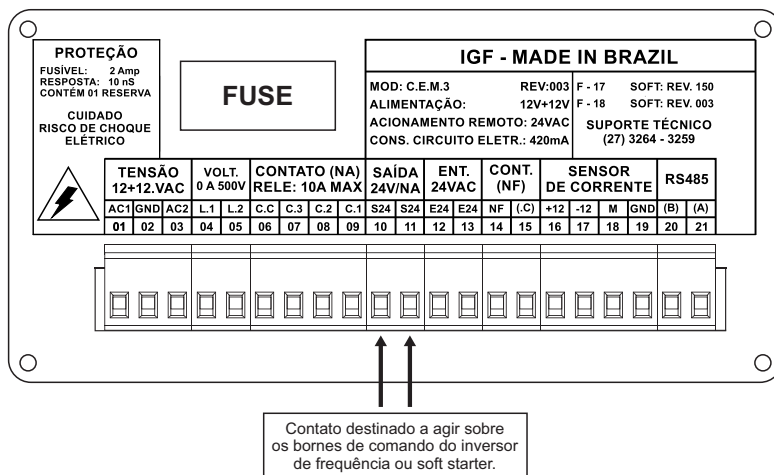
## 5.4 CONTATOR ISOLADOR E COOLER(S)

O módulo de comando F18 foi idealizado para painéis que partem motores através de soft starter ou inversor de frequência, sendo assim, disponibiliza os bornes para ligação de um contator isolador de força e cooler(s) de refrigeração do painel. Os contatos são a relé, permitindo que o instalador escolha a tensão de alimentação das bobinas do contator.



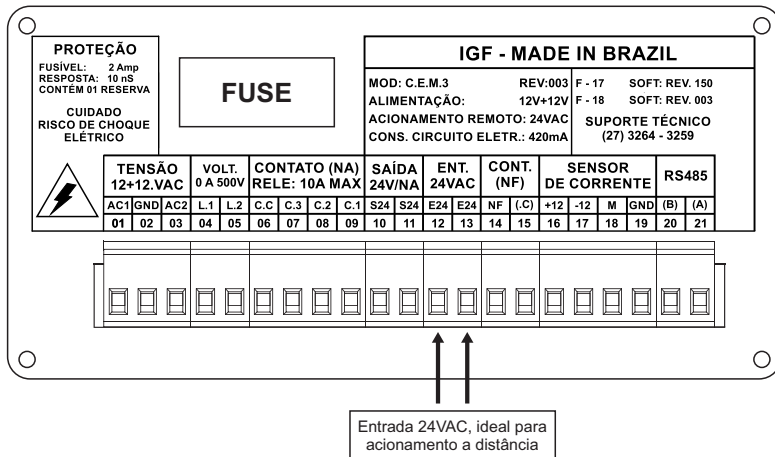
## 5.5 CONTATO NA (ACIONAMENTO)

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 funcionamento e liga o motor.



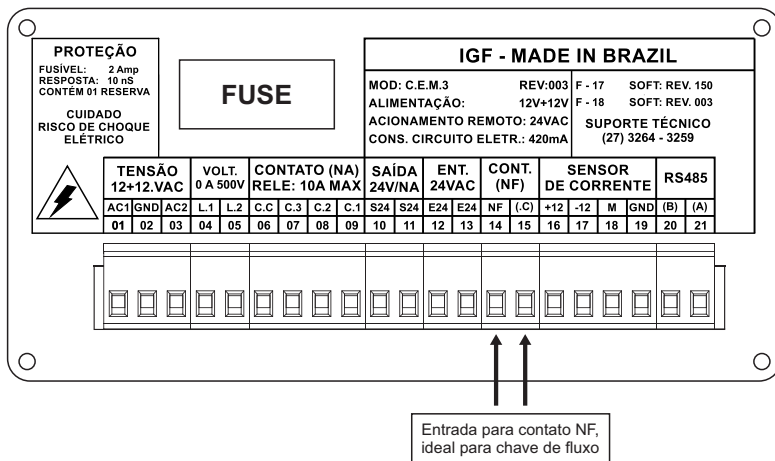
## 5.6 ENTRADA DE ACIONAMENTO REMOTO

O CEM possui uma entrada para sinal de 24 Vac, esta é mais uma função focada na automação de irrigação, pois grande parte dos controladores comerciais de irrigação utilizam este tipo de sinal para acionar painéis de moto bombas a 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.

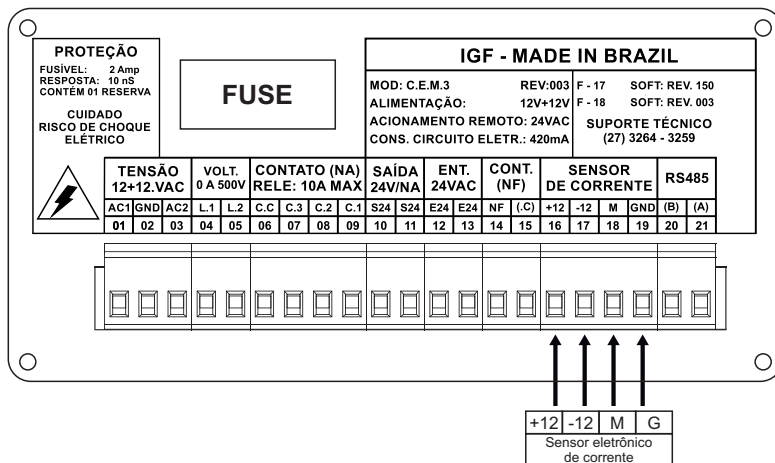




## 5.8 CONEXÃO DO SENSOR DE CORRENTE

O sensor de corrente é uma peça muito importante no CEM modelo F18, 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.

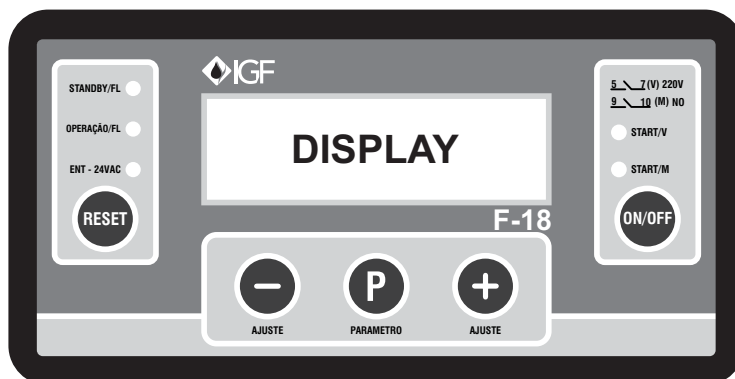


## 6 PROGRAMAÇÃO DO MÓDULO DE COMANDO F18

Após a instalação de todos os componentes ao módulo, agora deve-se programá-lo, definir ranges de trabalho, quantidade de ciclos.

### 6.1 APRESENTAÇÃO DA IHM






Esta é a IHM do CEM modelo F18 e seus componentes.



### Descrição dos LED'S:

LED	DESCRIÇÃO
STANDBY/FL	Quando aceso indica que o módulo está em espera e pronto para funcionamento .
OPERAÇÃO/FL	Quando aceso indica que o módulo está em operação e sem falhas, o contator isolador está ligado e o circuito de força está energizado .
ENT-24VAC	Quando aceso indica que o módulo está recebendo um sinal de 24 Vac .
START/V	Quando aceso indica que o módulo está com a saída para o cooler ativado, resfriando o painel.
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 reiniciar o módulo após alguma falha ou para 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 no menu de parâmetros, salvar o parâmetro ou pular o parâmetro.
	Botão para ligar ou desligar o motor manualmente.

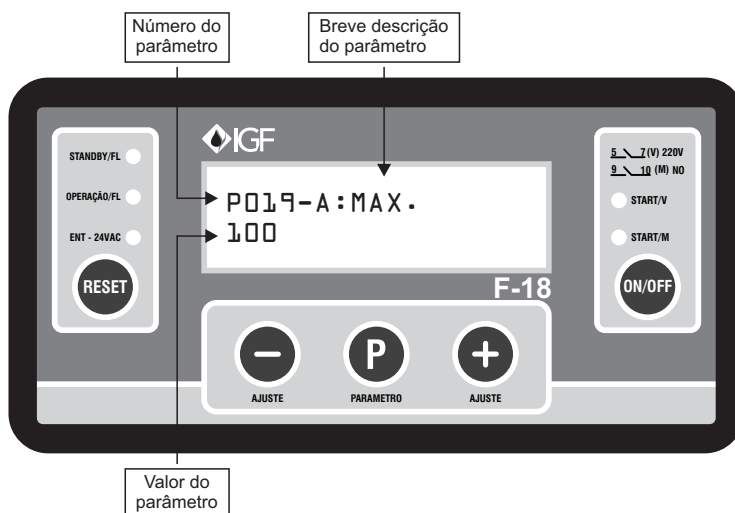
## 6.2 COMO ALTERAR OS PARÂMETROS

Ao ser energizado, o CEM modelo F18 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 mostrará a tela de standby, onde será exibido a tensão do motor, a corrente do motor, a hora corrente e um horímetro (acumulador de horas trabalhadas).

Agora o módulo está pronto para ser programado. Pressionando a tecla (P) por três segundos o primeiro parâmetro é exibido, para alterar valores ou opções utilize as teclas (+) e (-), para salvar as alterações e ir ao parâmetro seguinte aperte a tecla (P).

Quando estiver programando e não pressionar nada por 5 segundos o módulo retorna ao estado de standby.



### 6.3 TABELA DE PARÂMETROS

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO	VALORES POSSÍVEIS
P001	Habilita/desabilita o acionamento <b>MANUAL</b>	Sim/não
P002	Habilita/desabilita o acionamento <b>REMOTO</b> externo	Sim/não
P003	Habilita/desabilita o acionamento pelo <b>TIMER 1</b>	Sim/não
P004	Hora de <b>ACIONAMENTO</b> pelo timer 1	00 à 24 horas
P005	Hora de <b>DESLIGAMENTO</b> pelo timer 1	00 à 24 horas
P006	Habilita/desabilita o acionamento pelo <b>TIMER 2</b>	Sim/não
P007	Hora de <b>ACIONAMENTO</b> pelo timer 2	00 à 24 horas
P008	Hora de <b>DESLIGAMENTO</b> pelo timer 2	00 à 24 horas
P009	Habilita/desabilita o acionamento pelo <b>TIMER 3</b>	Sim/não
P010	Hora de <b>ACIONAMENTO</b> pelo timer 3	00 à 24 horas
P011	Hora de <b>DESLIGAMENTO</b> pelo timer 3	00 à 24 horas
P012	Habilita/desabilita o acionamento pelo <b>TIMER 4</b>	Sim/não
P013	Hora de <b>ACIONAMENTO</b> pelo timer 4	00 à 24 horas
P014	Hora de <b>DESLIGAMENTO</b> pelo timer 4	00 à 24 horas
P015	Ajuste da <b>HORA</b> do relógio	00 à 24 horas
P016	Ajuste do <b>MINUTO</b> do relógio	00 à 59 minutos
P017	Ajuste da <b>TENSÃO MÁXIMA</b> para o motor: esta função protege o motor de picos ou surtos de tensão.	0 V à 500 V
P018	Ajuste da <b>TENSÃO MÍNIMA</b> para o motor: esta função protege o motor de quedas de tensão.	0 V à 500 V
P019	Ajuste da <b>CORRENTE MÁXIMA</b> para o motor: esta função protege o motor de sobreaquecimento devido a altas correntes.	0 A à 300 A
P020	Ajuste da <b>CORRENTE MÍNIMA</b> para o motor: esta função é utilizada para desligar o motor em caso de falta de carga no eixo, ideal para desligamento de moto bombas quando ocorrer quebra do acoplamento do eixo do motor ou falta de fluxo de água.	0 A à 300 A
P021	Ajuste do <b>RETARDO</b> para o monitoramento de tensão: após a segunda partida do motor, um tempo de estabilização será contado antes do módulo começar a monitorar a corrente	00 à 60 segundos

P022	Ajuste do <b>RETARDO</b> para o monitoramento de corrente: após a segunda partida do motor, um tempo de estabilização será contado antes do módulo começar a monitorar a tensão.	00 à 60 segundos
P023	Ajuste de <b>RETARDO NO DESLIGAMENTO</b> quando o CEM receber um comando de desligamento, o contato NA é desligado fazendo com que o soft starter/inversor reduza a frequência e desligue o motor, porém o contator isolador e os coolers não se desligam até o tempo de retardo terminar. Esta função serve para manter os coolers refrigerando o painel antes do contator isolador desenergizar o circuito de força do painel elétrico.	00 à 60 minutos
P024	Habilita/desabilita o monitoramento do <b>CONTATO NF</b>	Sim/não
P025	Ajuste do <b>RETARDO</b> para o monitoramento do contato NF: após a partida do motor, o tempo será contado antes do módulo começar a monitorar o contato NF.	00 à 60 segundos
P026	Habilita/desabilita o <b>MONITORAMENTO DE CORRENTE</b> com o monitoramento desabilitado o CEM modelo F18 não irá apenas exibir a corrente instantânea do motor, mas também irá interferir em casos de corrente alta e baixa.	Sim/não
P027	O módulo pode trabalhar com quatro tipos de <b>SENSOR DE CORRENTE</b> diferente, neste parâmetro é possível selecionar qual sensor de corrente está sendo utilizado.	50 A, 100 A, 200 A ou 300 A
P028	Ajuste do <b>TEMPO DE PARTIDA</b> tempo de atraso entre a entrada do contator isolador e o acionamento do contato NA.	00 à 60 segundos
P029	Ajuste do número de <b>TENTATIVAS DE RESET</b> automático quando ocorre alguma falha.	0 à 5 tentativas
P030	<b>INTERVALO DE TEMPO</b> entre o momento que a falha é gerada e o reset automático.	00 à 60 minutos
P031	<b>HISTÓRICO DE FALHAS</b> hora que ocorreu.	(A) Alta, (B) Baixa e (V) Alta e (V) Baixa e Contato NF.

#### 6.4 DESCRIÇÃO DO CICLO DE FUNCIONAMENTO

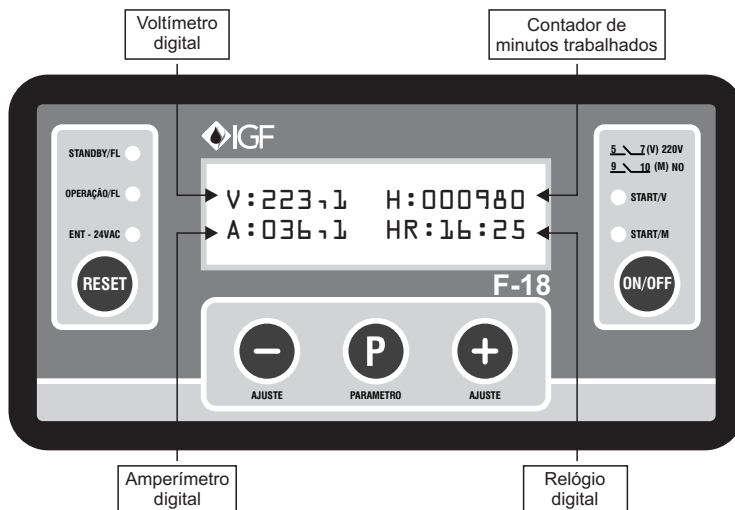
Neste tópico serão descritos os três ciclos básicos de funcionamento do CEM modelo F18, ciclo de acionamento, de monitoramento e de desligamento.

### 6.4.1 Ciclo de acionamento

Após ser energizado e devidamente parametrizado, o CEM modelo F18 ficará em tela de standby aguardando um acionamento, seja ele manual, remoto ou por qualquer um dos quatro timers internos. Ao ser acionado o módulo produzirá um alarme sonoro com seis “bips” e irá exibir em seu display uma mensagem de inicialização do sistema.

Ao fim do alarme sonoro a saída correspondente ao contator isolador será acionada, aguardará o tempo programado em P028 e os coolers serão ligados, juntamente com o contato NA.

Após o ciclo de acionamento o display exhibe novamente a tela de standby.



### 6.4.2 Ciclo de monitoramento

O módulo inicia o monitoramento de tensão, corrente elétrica e contato NF, respeitando os tempos de retardo e valores máximos e mínimos, de acordo com o programado nos parâmetros de P017 à P026. Se alguma anomalia ocorrer nestas três variáveis (tensão, corrente ou 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 7.0 (GUIA DE RESOLUÇÃO DE FALHAS) e 6.5 (RESET AUTOMÁTICO DE FALHAS) deste manual.

### 6.4.3 Ciclo de desligamento

O módulo pode ser desligado manualmente, remotamente ou por qualquer timer interno. Ao iniciar o ciclo, o CEM modelo F18 desliga o contato NA, fazendo o inversor de frequência ou soft starter desligar o motor elétrico. Porém se receber algum comando para ligar o motor novamente, o módulo religa o contato NA, acionando o motor. Quando o ciclo de desligamento se inicia o motor é desligado, mas os coolers e o contator isolador permanecem ligados refrigerando o painel elétrico.

O contator isolador e os coolers só serão desligados após decorrer o tempo de retardo no desligamento (parâmetro 23).

O motor está desligado e módulo 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-17 pode ser programado para realizar o reset automático de falhas. O parâmetro P029 diz quantas tentativas de reset serão feitas pelo módulo e o parâmetro P030 qual 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, estando o sinal de entrada 24 Vac ativo, o equipamento inicia o ciclo de acionamento.

Se as tentativas de reset ocorrerem um número de vezes maior que o programado em P029 o CEM modelo F17 permanece em falha até que o botão de reset seja pressionado. A quantidade de tentativas de reset reinicia a contagem dentro de um ciclo de 12 horas.

O parâmetro P031 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 GUIA DE RESOLUÇÃO DE FALHAS

Durante o ciclo de funcionamento, se uma falha for gerada, por tensão, corrente ou monitoramento do 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 P029, 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 pôr o CEM modelo F18 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 P017 e após decorrido o tempo de retardo de monitoramento (P021). 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 P018 e após decorrido o tempo de retardo de monitoramento (P021). Para que o motor não desligue por quedas temporárias de tensão, o módulo possui um sistema interno 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 P019 e após decorrido o tempo de retardo de monitoramento (P022). O módulo possui um sistema de confirmação, evitando que o motor desligue por picos temporários de corrente.

### 7.4 FALHA POR CORRENTE BAIXA

Esta falha é gerada quando a corrente instantânea do motor for menor que a especificada no parâmetro P020 e após decorrido o tempo de retardo de monitoramento (P022). O módulo possui um sistema de confirmação, evitando que o motor desligue por quedas temporárias de corrente.

### 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 P025, o módulo irá gerar uma falha por contato NF.

## 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.