



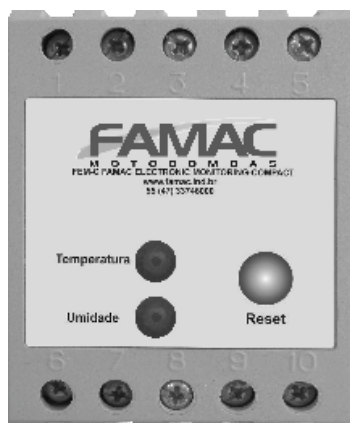
MANUAL DO PRODUTO

FEM

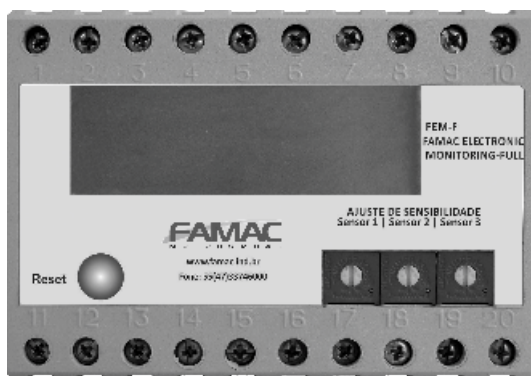
Famac Electronic Monitoring

**Instalação
e Operação**

MANUAL DO PRODUTO - FEM Famac Electronic Monitoring



FEM-C



FEM-F

Instalação e Operação

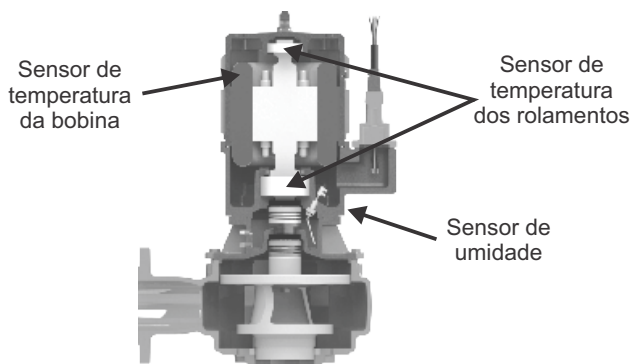
Este manual se destina a fornecer orientações básicas de instalação e entrada em operação e/ou funcionamento. Antes de instalar ou operar qualquer equipamento fornecido, este manual deve ser lido com atenção. Danos ao equipamento devido a não observância destas instruções anularão a garantia do produto.

**UNIDADE de CONTROLE e MONITORAMENTO de SENSORES em BOMBAS SUBMERSÍVEIS -
PROTEÇÃO contra SOBREAQUECIMENTO e PRESENÇA de UMIDADE.**

O dispositivo **FEM** tem aplicação em bombas submersíveis para controle e monitoramento das proteções internas do equipamento, através de sensores de temperatura (bimetálico) e sensor de umidade (eletrodo).

Temperatura: o dispositivo monitora a temperatura dos rolamentos e/ou a temperatura da bobina do motor através dos sensores térmicos instalados na bomba. Em caso de sobreaquecimento, o sensor bimetálico "abre", a **FEM** detecta a anormalidade e envia um sinal ao quadro de comando para o desligamento automático da bomba.

Umidade: o dispositivo monitora a presença de umidade através do sensor de umidade (eletrodo) instalado na bomba. Em caso de penetração de água, a **FEM** detecta a anormalidade e envia um sinal ao quadro de comando para o desligamento automático da bomba.

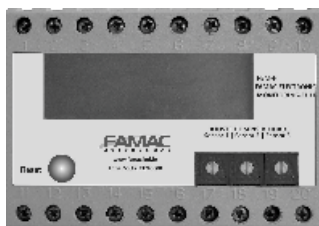


Estão disponíveis dois modelos de **FEM**:

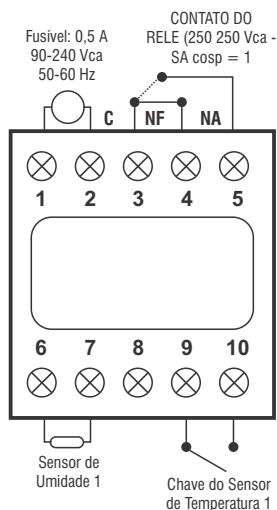
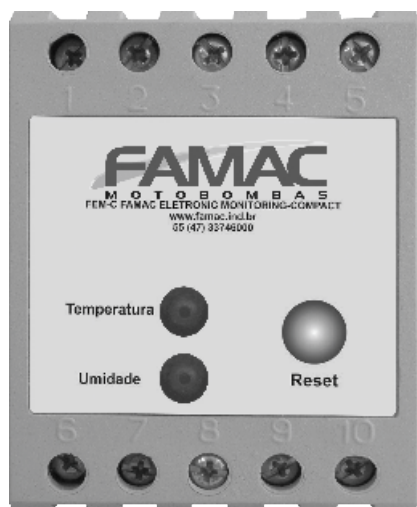
FEM-C (Famac Electronic Monitoring - Compact): unidade de monitoramento para uma bomba com um sensor de temperatura e um de umidade.



FEM-F (Famac Electronic Monitoring - Full): unidade de monitoramento para uma bomba com até três sensores de temperatura e até três sensores de umidade.



FEM-C (Famac Electronic Monitoring - Compact)



A **FEM-C** é uma unidade de monitoramento eletrônico para bombas submersíveis com a função de monitorar uma bomba com um (1) sensor de umidade (terminais 6 e 7) e um (1) sensor de temperatura (terminais 9 e 10).

A **FEM-C** deve ser ligada ao circuito de acionamento dentro do quadro geral de comando.

Esquema de ligação do sensor de temperatura: ligar os cabos do sensor de temperatura nos terminais 9 e 10.

Esquema de ligação do sensor de umidade: ligar o cabo do sensor de umidade no terminal 6 e o Terra da bomba no terminal 7.

Cada sensor possui um LED de identificação: LED na cor verde indica funcionamento normal; LED na cor vermelha indica que o sensor atuou por alguma anormalidade (o estado do relé interno atua para ligar ou desligar o sinal de comando nos terminais 3 e 4 (NF-normalmente fechado) e 3 e 5 (NA-normalmente aberto).

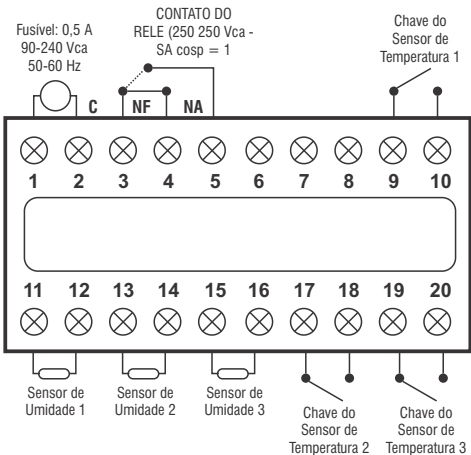
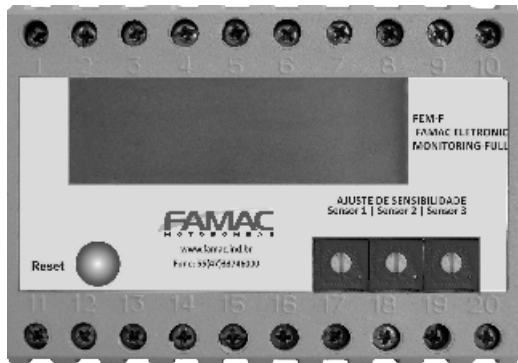
Quando uma falha é detectada pela **FEM-C**, a indicação do LED e o acionamento da chave ficam memorizados. O reestabelecimento de operação somente ocorrerá após a correção dos problemas. O reset é realizado mantendo-se apertado o botão Reset por 10 segundos.

Se houver mais de um sensor de umidade ou térmico, os terminais 6 e 7 (umidade) e 9 e 10 (térmico) receberão todos os cabos correspondentes a estes sensores. Neste caso, em caso de anormalidade não há como identificar qual dos sensores de umidade e/ou térmico foi acionado.

Caso a bomba não tenha sensores de temperatura, “jumper” os terminais 9 e 10.

Caso a bomba não tenha sensor de umidade, deixar sem ligação.

FEM-F (Famac Electronic Monitoring - Full)



A FEM-F é uma unidade de monitoramento eletrônico para bombas submersíveis com a função de monitorar uma bomba com até três (3) sensores de umidade (terminais 11 e 12; 13 e 14; 15 e 16) e/ou até três (3) sensores de temperatura (terminais 9 e 10; 17 e 18; 19 e 20).

A FEM-F deve ser ligada ao circuito de acionamento dentro do quadro geral de comando

Esquema de ligação do sensor de temperatura: ligar os cabos do sensor de temperatura nos terminais 9 e 10; 17 e 18; 19 e 20.

Esquema de ligação do sensor de umidade: ligar os cabos dos sensores de umidade nos terminais 11, 13 e 15 e o Terra da bomba nos terminais 12, 14 e 16.

Quando uma falha acionar a FEM-F, haverá indicação no display de qual sensor atuou (conforme tabela de falhas por sensor). O reestabelecimento de operação somente ocorrerá após a correção dos problemas. O Reset é realizado mantendo-se apertado o botão Reset por 10 segundos.

Caso a bomba não tenha sensor de umidade, deixar sem ligação.
Caso a bomba não tenha sensores de temperatura, "jumper" os terminais 9 e 10; 17 e 18; 19 e 20.

Funções apresentadas no DISPLAY LCD da FEM-F

Quando a FEM-F está em funcionamento normal, sem acionamento de qualquer dos sensores, o display indica de forma alternada (1) Central de Monitoramento e (2) Operando Normalmente

Ajuste de sensibilidade: A FEM-F possui três trimpots para ajuste de sensibilidade do sensor de umidade, variando num "range" de 0 a 100%. Girando-se o trimpot no sentido horário aumenta-se a sensibilidade, enquanto que no sentido anti-horário diminui-se a sensibilidade.

Caso ocorra falha em algum dos sensores monitorados, o display apresentará indicação conforme tabela de falhas abaixo:

Tabela de falhas por sensor

Table with 3 columns: Falha: Sensor Umidade 11 e 12, Falha: Sensor Umidade 13 e 14, Falha: Sensor Umidade 15 e 16. Rows include temperature sensor ranges (Temp. 9 e 10, Temp. 17 e 18, Temp. 19 e 20).

Especificações Técnicas: **FEM-C** e **FEM-F**

Alimentação	Tensão 90 a 240 Vac	
Frequência	50/60 Hz	
	Tolerância a níveis de ruído cfeIEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5 e IEC 61000-4-11	
Consumo máximo	4W	
Corrente máxima	0,5 A	
Ajuste sensibilidade	10 KΩ a 1 MΩ	
Temperatura de operação	0 a 50° C	
Umidade relativa	0 a 85%	
Distância máxima entre sensores e a FEM	100 m (usar cabo blindado a partir de 50 m do sensor)	
Conexão na FEM	Terminal metálico (parafusado); torque máx. 1 Nm	
Proteção	Fusível 0,5 A (localizado na lateral do dispositivo)	
Tensão máxima dos dielétrodos	5Vcc	
Grau de proteção contatos	IP00	
Grau de proteção peças internas	IP44	
Dimensões:	FEM-C	FEM-F
Largura	55 mm	100 mm
Altura	75 mm	75 mm
Profundidade	105 mm	105 mm
Peso	200g	300g

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Se você precisar de orientações adicionais, entre em contato com seu distribuidor local ou em caso de dúvidas, informações técnicas ou específicas sobre o produto Famac, consulte a fábrica.

Famac Indústria de Máquinas Ltda.

Rua Ponte Pênsil, 608 - Centro - CEP 89275-000

Schroeder - Santa Catarina - Brasil

Fone: (47) 3374-6000

famac@famac.ind.br - www.famac.ind.br

TERMO DE GARANTIA

O presente "TERMO de GARANTIA" se aplica a produtos fornecidos pela empresa FAMAC Indústria de Máquinas Ltda - CNPJ 84.432.087/0001-66

Os produtos FAMAC têm garantia contra eventuais defeitos de material ou fabricação. Como serviço em Garantia entende-se o reparo e substituição das peças defeituosas por Assistente Técnico Credenciado Famac ou pelo próprio fabricante.

A apresentação da Nota Fiscal do produto de venda ao consumidor final é condição indispensável para solicitação de garantia do produto. O prazo de garantia dos produtos FAMAC é de 12 meses contados a partir da data de emissão da primeira Nota Fiscal de Venda ao consumidor final, sendo:

03 (três) meses de Garantia Legal

09 (nove) meses adicionais como Garantia Especial concedida pelo fabricante

As despesas e riscos de transporte e seguro (ida e volta) a um Assistente Técnico FAMAC ou ao fabricante são de inteira responsabilidade do consumidor.

A Garantia fica automaticamente invalidada se:

A instalação e uso estiver em desacordo com este "**MANUAL do PRODUTO**";

A instalação elétrica ou hidráulica for inadequada, deficitária ou sujeita a oscilações frequentes ou excessivas;

O produto não for devidamente aterrado ou instalado sem proteção elétrica;

O produto funcionar sem água (a seco) ou sem ser escorvado;

Ocorrerem danos causados por mau uso, acidentes ou agentes da natureza;

O produto for violado, alterado, ajustado ou consertado por pessoa ou entidade não credenciada pelo fabricante;

A Nota Fiscal não for apresentada, estiver rasurada ou apresentar sinais de alteração;

A placa de identificação do produto estiver alterada ou ausente;

A Garantia Especial não cobre troca de peças sujeitas ao desgaste natural, descartáveis, peças móveis ou removíveis em uso normal, tais como, selo mecânico, manômetros, rotor/impulsor e eixo, bem como a mão-de-obra utilizada na aplicação das peças e as consequências advindas destas ocorrências;

A bomba/motobomba bombear produtos químicos diferente de água, sem o aval da fabricante.

Considerações Gerais:

A FAMAC Indústria de Máquinas Ltda não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir em seu nome qualquer outra responsabilidade relativa à garantia de seus produtos além das aqui explicitadas.

O fabricante reserva-se o direito de alterar características gerais, técnicas e estéticas de seus produtos sem aviso prévio. Esse termo de garantia é válido para produtos vendidos e instalados em todo território brasileiro. Mantenha este termo e a nota fiscal de compra do produto em local seguro e de fácil acesso.

O "MANUAL do PRODUTO" também encontra-se disponível no site www.famac.ind.br

Para mais informação contate: at@famac.ind.br

Para ver a lista completa de assistências técnicas autorizadas acesse o site www.famac.ind.br

CERTIFICADO DE GARANTIA

OP: _____

Cliente: _____

Distribuidor/Revendedor: _____

Nº Nota Fiscal: _____ Data NF: _____

Carimbo Distribuidor / Revendedor

Assinatura

Famac Indústria de Máquinas Ltda
Rua Ponte Pênsil, 608 - Cep 89275-000
Schroeder - SC - Brasil
Fone 47 3374-6000
www.famac.ind.br - famac@famac.ind.br