TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE BOMBA DE INCÊNDIO A GASÓLEO CONTROLADORES MODELO HFD

V2026.10 r0

ÍNDICE

Informações importantes sobre segurança **4**

Introdução **5**

Ficha técnica 5

Consumo de energia 5

Instalação **6**

Armazenamento 6

Meio ambiente 6

Compatibilidade eletromagnética (CEM) 6

Manuseamento 6

Regulamentos da FCC e Regras de Especificação de Normas de Rádio (RSS) 6

Localização 7

Montagem 7

Fixação ao solo 7

Fixação na parede 8

Fazer as ligações elétricas 8

Precauções importantes 8

Procedimento 9

Interface do operador **11**

Indicadores 11

Métodos de arranque e paragem **13**

Métodos de arranque 13

Arranque automático 13

Arranque manual 13

Arranque manual remoto 13

Arranque automático remoto, arranque da válvula de dilúvio 13

Arranque de emergência 13

Arranque sequencial 13

Início do teste 13

Métodos de paragem 13

Paragem manual 13
Paragem de emergência 14
Colocação em serviço **15**
Procedimento 15
Manutenção **16**
Patentes **17**

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE SEGURANÇA



PERIGO

RISCO DE ELETROCUSSÃO

PODEM OCORRER FERIMENTOS PESSOAIS OU MORTE.
CERTIFIQUE-SE DE QUE TODA A ENERGIA ESTÁ DESLIGADA ANTES DE INSTALAR OU FAZER A MANUTENÇÃO DESTE EQUIPAMENTO.



PERIGO

Não tente instalar ou fazer a manutenção do equipamento enquanto este estiver sob tensão! O contacto com equipamento sob tensão pode provocar a morte, lesões pessoais graves ou danos materiais substanciais.

Antes de prosseguir, verifique sempre a ausência de tensão e siga todos os procedimentos de segurança aplicáveis. Desligue a alimentação elétrica do controlador.

O controlador deve estar completamente desligado de todas as fontes de alimentação, e o seccionador deve estar na posição «OFF» antes de abrir a porta do invólucro.

Se qualquer pessoa optar por instalar, inspecionar, reparar ou efetuar a manutenção do equipamento enquanto este estiver sob tensão, fá-lo inteiramente por sua conta e risco e assume plena responsabilidade, incluindo responsabilidade legal, por qualquer morte, lesão, perda ou dano material daí resultante, na máxima medida permitida por lei.

Tornatech não será responsável por qualquer aplicação indevida, instalação incorreta, trabalho não autorizado sob tensão ou incumprimento destas instruções e dos procedimentos de segurança aplicáveis.

INTRODUÇÃO

Os controladores da Bomba de incêndio a Gasóleo foram concebidos para pôr em funcionamento um motor a gasóleo. Pode acionar a bomba de incêndio manualmente através do botão de arranque local ou automaticamente através da deteção de uma queda de pressão no sistema de aspersão. A bomba de incêndio só pode ser parada manualmente.

A alimentação elétrica principal do controlador da é constituída por dois conjuntos de baterias para motores. Além disso, existem dois carregadores de baterias ligados à tensão de alimentação CA que mantêm as baterias sempre carregadas.

FICHA TÉCNICA

Classificação	Valor
Tensão operacional nominal Ue	De acordo com a etiqueta de classificação do controlador
Frequência operacional nominal	50/60Hz
Temperatura ambiente padrão	4°C - 40°C
Altitude	≤ 2000m
Humidade relativa	5% a 80%
Grau de poluição	3
Grau de proteção standard	IP 55
Consumo de energia em espera	10 W

CONSUMO DE ENERGIA

Modelo	Estado	120 VCA	220/240 VCA	Tensão de saída
12 VCC	Sem carga	< 0,5 A	< 0,5 A	13,8 VCC
	Carga máxima	6 A	4	
24 VCC	Sem carga	< 0,5 A	< 0,5 A	27,6 VCC
	Carga máxima	9 A	6 A	

INSTALAÇÃO

ARMAZENAMENTO

Se o controlador não for instalado e energizado imediatamente, a Tornatech recomenda que siga as instruções no capítulo 3 da NEMA ICS 15.

MEIO AMBIENTE

Os controladores da Bomba de incêndio a Gasóleo destinam-se a ser instalados em locais onde as temperaturas do ambiente estejam dentro do intervalo de 4°C - 40°C e a humidade relativa esteja controlada entre 5% e 80%.

Destinam-se a operar com um grau de poluição 3 e devem ser instalados a uma altitude não superior a 2000 metros. Para um ambiente de instalação atípico, contacte a fábrica.

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (CEM)

Os controladores da Bomba de incêndio a Gasóleo foram testados para as condições mais rigorosas de emissões (Ambiente B) e imunidade (Ambiente A), pelo que os controladores podem ser instalados em qualquer ambiente. Todas as variantes de controladores partilham a mesma eletrónica e cumprem estes critérios, sem necessitarem de medidas adicionais.

Devem ser utilizados cabos blindados para ligar os sensores e os pressostatos. A blindagem do cabo deve estar ligada à terra no lado oposto ao armário, de acordo com as diretivas da CE para cabos de sinal de 0–10 V e 4–20 mA.

MANUSEAMENTO

O peso de cada controlador da Bomba de incêndio a Gasóleo está indicado na etiqueta da embalagem. Os controladores leves não requerem instruções especiais de manuseamento, enquanto os controladores pesados estão equipados com meios de elevação e devem ser manuseados de acordo com as diretrizes especificadas no documento Tornatech "Large Enclosure Safe Handling Requirements_ PN12162021".

REGULAMENTOS DA FCC E REGRAS DE ESPECIFICAÇÃO DE NORMAS DE RÁDIO (RSS)

Para cumprir os requisitos de conformidade de exposição a radiofrequência da FCC e da Industry Canada, deve ser mantida uma distância de separação de pelo menos 20 cm entre a antena deste dispositivo e todas as pessoas nas proximidades. Este dispositivo não pode ser colocado ou localizado, nem funcionar em conjunto com qualquer outra antena ou emissor.

Este dispositivo contém transmissor(es)/recetor(es) isento(s) de licença que estão em conformidade com o(s) RSS isento(s) de licença do Ministério da Inovação, Ciência e Desenvolvimento Económico do Canadá. O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:

1. Este dispositivo não pode causar interferências.
2. Este dispositivo tem de tolerar quaisquer interferências, incluindo interferências que possam causar um funcionamento indesejado do dispositivo.

Conformidade: CAN ICES-003(B) / NMB-003(B)

Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das normas da FCC. O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes: (1) este dispositivo não pode causar interferências prejudiciais e (2) este dispositivo tem de aceitar quaisquer interferências recebidas, incluindo interferências que possam causar um funcionamento indesejado.

Nota: este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites de um dispositivo digital de Classe A, de acordo com a parte 15 das normas da FCC. Estes limites foram concebidos para proporcionar uma proteção razoável contra interferências nocivas quando o equipamento é utilizado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferências prejudiciais nas comunicações via rádio. O funcionamento deste equipamento numa área residencial pode causar interferências prejudiciais; neste caso, o utilizador terá de corrigir as interferências a expensas próprias.

"As alterações ou modificações não expressamente aprovadas pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do utilizador para operar o equipamento."

LOCALIZAÇÃO

Consulte os planos de trabalho adequados para determinar o local de montagem do controlador.

O controlador deve estar localizado o mais próximo possível do motor ou motor elétrico que controla e deve estar à vista do motor ou motor elétrico. O controlador deve estar localizado ou protegido de modo a não ser danificado pela água que escapa da bomba ou das ligações da bomba. As partes do controlador que transportam corrente devem estar situadas a uma altura não inferior a 12 pol. (305 mm) acima do nível do chão.

As distâncias de segurança para permitir trabalhar à volta do controlador devem estar em conformidade com a norma NFPA 70, Código Elétrico Nacional, Artigo 110 ou C22.1, Código Elétrico Canadiano, Artigo 26.302 ou quaisquer códigos locais aplicáveis.

O armário standard do controlador tem a classificação IP 55. É da responsabilidade do instalador certificar-se de que o armário standard satisfaz as condições ambientais ou de que foi fornecido um armário com uma classificação adequada. Os controladores devem ser instalados no interior de um edifício e não foram concebidos para o ambiente exterior. A cor da tinta pode mudar, se o controlador for exposto aos raios ultravioleta durante um longo período de tempo.

MONTAGEM

O controlador da Bomba de incêndio a Gasóleo deve ser montado de forma sólida numa única estrutura de suporte não combustível.

FIXAÇÃO AO SOLO

Os controladores montados no chão devem ser fixados ao solo utilizando todos os orifícios previstos nos pés de montagem, com ferragens concebidas para suportar o peso do controlador. Os pés de montagem fornecem a folga necessária de 12 pol. (305 mm) para as peças de transporte da corrente.

FIXAÇÃO NA PAREDE

Consulte o desenho dimensional do controlador para obter as dimensões de montagem necessárias.

O controlador é montado na parede utilizando pelo menos quatro (4) parafusos de fixação na parede, 2 parafusos de fixação para os suportes de montagem superiores e 2 parafusos de fixação para os suportes de montagem inferiores. Os suportes estão dimensionados na mesma linha central para facilitar a montagem. Deve haver um espaço livre de pelo menos 6 polegadas (152 mm) à volta do controlador para permitir uma circulação de ar adequada à volta do equipamento.

1. Utilizando a folha impressa com as dimensões ou medindo a distância entre as linhas centrais das ranhuras do suporte inferior, transcreva esta dimensão para a parede. Nota: o bordo inferior do armário deve estar a uma distância mínima de 12 pol. (305 mm) do chão, para o caso de ocorrer uma inundação na casa das bombas.
2. Perfure e coloque os parafusos de fixação na parede para os suportes de montagem inferiores.
3. Marque na parede a localização dos orifícios nos suportes de montagem superiores.
4. Perfure e coloque os parafusos de fixação na parede para os suportes de montagem superiores.
5. Instale os parafusos e as anilhas nas fixações inferiores.
6. Alinhe os orifícios nos suportes de montagem superiores e instale os parafusos e anilhas nas âncoras.
7. Utilize anilhas espaçadoras nos parafusos de fixação, conforme necessário, para assegurar que a parte traseira do armário está nivelada verticalmente e que o armário não está sob esforço.
8. Aperte todos os parafusos de ancoragem.
9. Verifique se a porta do armário abre e fecha livremente e se o armário está nivelado.

FAZER AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS

Os controladores das bombas de incêndio acionadas por motores diesel devem ser alimentados por uma fonte dedicada protegida por um fusível ou disjuntor. Verifique a etiqueta no armário para selecionar a proteção correta. Siga sempre este procedimento quando ligar ou desligar o controlador: ligue ambas as baterias antes de ligar a alimentação CA. Desligue a alimentação de CA antes de desligar as baterias. A desconexão das baterias enquanto a CA está ligada pode resultar em danos graves nas placas eletrónicas do controlador.

PRECAUÇÕES IMPORTANTES

Um eletricista qualificado deve supervisionar as ligações elétricas. Os desenhos dimensionais indicam a área adequada para a entrada da energia e ligações do motor. Não pode ser utilizada qualquer outra localização. Só devem ser utilizados acessórios estanques para as entradas no armário para preservar a classificação NEMA ou IP do armário.

O instalador é responsável pela proteção adequada dos componentes do controlador da Bomba de incêndio a Gasóleo contra detritos metálicos ou aparas de perfuração. O não cum-

primento destas instruções pode provocar a morte ou lesões pessoais graves, danificar o controlador e anular subsequentemente a garantia.

Antes de fazer quaisquer ligações no local

1. Abra a porta do armário e inspecione os componentes internos e a cablagem para verificar se existem sinais de fios desgastados ou soltos, ou outros danos visíveis.
2. Verifique se as informações do controlador correspondem ao que é necessário para o projeto:
    1. Número de catálogo Tornatech
    2. A tensão, capacidade e química da bateria correspondem à classificação do controlador
3. O eletricista responsável pelo projeto deve fornecer toda a cablagem necessária para as ligações no local, de acordo com o Código Elétrico Nacional, o código elétrico local e qualquer outra autoridade com jurisdição.
4. Consulte o desenho da ligação local adequado para obter informações sobre a cablagem.

PROCEDIMENTO

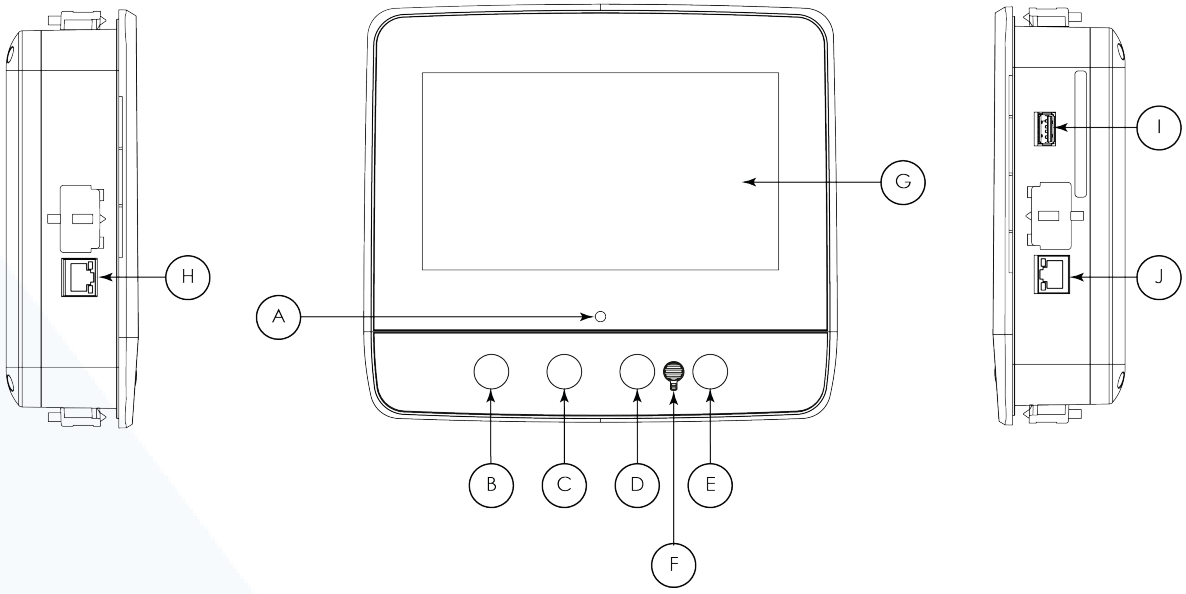
Todas as ligações feitas no local, as funções de alarme remoto e a cablagem CA são introduzidas na caixa através de entradas de condutas, conforme indicado no desenho dimensional. Para armários montados com pés ou na parede, devem ser utilizadas condutas metálicas devidamente ligadas à terra.

Não coloque entradas de condutas nos lados do armário, a não ser que seja fornecida uma chapa de vedação.

1. Proteja todos os componentes contra quaisquer resíduos metálicos ou aparas de perfuração.
2. Utilizando um furador (para condutas), faça um furo no armário de acordo com o tamanho da conduta que está a ser utilizada.
3. Instale a conduta à prova de água necessária.
4. Puxe todos os fios necessários para as ligações no local, funções de alarme remoto, alimentação CA e todas as outras funcionalidades opcionais. Introduza fio suficiente no interior do armário para fazer as ligações aos pontos adequados dos blocos de terminais de linha, carga e controlo. Certifique-se de que consulta o diagrama de ligações no local adequado para ver os pontos de ligação e a dimensão aceitável dos fios. Para um dimensionamento adequado dos fios, consulte o Código Elétrico Nacional, NFPA 70. Certifique-se de que
    1. A cablagem entre o controlador e os terminais do motor 1, 9, 10 ,12 é feita com cabo entrançado 10 AWG (6 mm^2), no mínimo.
    2. A cablagem entre o controlador e os terminais do motor 6, 8, 11 é feita com cabo entrançado 8 AWG (10 mm^2), no mínimo.
    3. A alimentação elétrica deve ser feita com cabo entrançado 14 AWG (2,5 mm^2), no mínimo.
5. Faça todas as ligações no local para as funções de alarme remoto e quaisquer outras funcionalidades opcionais.

6. Ligue a alimentação CA.
7. Verifique se todas as ligações estão feitas corretamente (de acordo com o diagrama de ligações no local) e bem apertadas.
8. Feche a porta do armário.

INTERFACE DO OPERADOR



A. LED de estado
B. Arranque manual
C. Paragem
D. Silêncio/ Teste das lâmpadas
E. Executar teste
F. Alarme sonoro
G. Ecrã tátil
H. Reservado à fábrica
I. Conector para pen USB para transferência de registos e atualizações de software
J. Conector Ethernet para comunicação TCP/IP standard

INDICADORES

O LED de estado dedicado (A) representa o estado geral do controlador e pode ser

- Verde: estado operacional;
- Âmbar: situação de falha, o controlador pode não conseguir operar normalmente. Ação necessária;
- Vermelho: Alarme, necessária uma ação imediata

A página inicial mostra permanentemente os indicadores de estado essenciais enquanto os outros estados são mostrados numa faixa deslizante na seção inferior do ecrã, quando ativos.

Em caso de falha do ecrã, o LED de estado dedicado ainda estará operacional. A resolução de problemas é possível avaliando o estado dos sinais de saída remotamente ou examinando o indicador LED de cada relé de saída fisicamente localizado na placa de E/S. Consulte o desenho de produção para a localização de cada relé de saída.

MÉTODOS DE ARRANQUE E PARAGEM

MÉTODOS DE ARRANQUE

ARRANQUE AUTOMÁTICO

O controlador arranca automaticamente pelo comutador de pressão.

ARRANQUE MANUAL

O motor pode ser ligado mantendo premido o botão de arranque manual, independentemente da pressão do sistema. O arranque do motor é acionado enquanto o botão de arranque estiver pressionado ou for detetado um sinal de arranque. A bateria de arranque é alternada sempre que o botão de arranque manual é pressionado.

ARRANQUE MANUAL REMOTO

O motor pode ser ligado a partir de um local remoto fechando momentaneamente um contacto de um botão de pressão manual.

ARRANQUE AUTOMÁTICO REMOTO, ARRANQUE DA VÁLVULA DE DILÚVIO

O motorpode ser ligado a partir de um local remoto abrindo momentaneamente um contacto para um dispositivo automático.

ARRANQUE DE EMERGÊNCIA

Em seguida, o motor pode ser ligado em caso de emergência quebrando a tampa de botão de arranque de emergência e premindo o botão até o motor arrancar. O motor de arranque será acionado pelas duas baterias enquanto o botão estiver pressionado.

Importante: o controlador não interromperá o arranque de forma alguma neste modo, mesmo após a deteção de um sinal de funcionamento do motor. Para evitar danificar o motor, liberte o botão assim que o motor arrancar.

ARRANQUE SEQUENCIAL

No caso de uma aplicação com várias bombas, pode ser necessário atrasar o arranque automático de cada motor para evitar o arranque simultâneo de todos os motores.

INÍCIO DO TESTE

Para ligar o motor em modo de teste, mantenha premido o botão TEST até o motor arrancar. A bateria de arranque do motor é alternada sempre que o botão TEST for premido.

O botão de pressão TEST só funciona quando o aviso “operate test start” está ativo.

MÉTODOS DE PARAGEM

PARAGEM MANUAL

A parada manual é realizada pressionando o botão de parada . Observe que pressionar o botão de parada só fará o motor parar se todas as causas de partida tiverem desaparecido .

PARAGEM DE EMERGÊNCIA

A paragem de emergência é sempre possível em qualquer condição de funcionamento e é feita desativando o modo automático e pressionando o botão de paragem.

COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

Apenas um fornecedor autorizado de aceitação no terreno deve proceder à colocação em serviço do controlador Bomba de incêndio a Gasóleo. Se não tiver a formação e a autorização necessárias, contacte a fábrica.

Até que a colocação em serviço esteja concluída, o ecrã principal do controlador é substituído pelo menu de colocação em serviço e o modo automático está desativado.

PROCEDIMENTO

Para colocar o controlador em serviço:

1. Certifique-se de que a bateria interna está ligada removendo a patilha plástica de isolamento, se instalada.
2. Fixe a porta na posição de bloqueio. Depois coloque o disjuntor na posição Ligado (ON).
3. Inicie sessão com a sua palavra-passe e complete o primeiro menu de arranque no ecrã.
4. Quando todas as etapas necessárias estiverem concluídas e tiver iniciado sessão com a sua palavra-passe, o botão "Serviço concluído" ficará disponível online.
5. Prima o botão "Serviço concluído" quando estiver satisfeito com as leituras e os parâmetros.
6. Descarregue os registos para os guardar no seu relatório.

MANUTENÇÃO

Os controladores da Tornatech estão cobertos por uma garantia limitada e têm uma vida útil de 10 anos ou até ao fim do abastecimento, desde que a instalação, colocação em serviço, utilização e manutenção corretas do controlador sejam feitas de acordo com este documento , EN-12845, e qualquer norma de manutenção aplicável.

O desempenho correto do controlador deve ser confirmado pelo menos uma semana, fazendo o seguinte:

1. Faça sequência de arranque e verificar se
    1. O motor arranca normalmente, nomeadamente no que diz respeito aos ciclos de arranque e ao tempo
    2. Não há alarmes
    3. A bomba é capaz de elevar a pressão acima do valor de disparo
    4. O motor para quando a pressão está acima do valor de disparo após decorrido o tempo de teste

Para além do acima exposto, deve ser executada a seguinte manutenção preventiva, pelo menos, uma vez por ano:

1. Desligue o controlador
2. Faça uma inspeção visual do exterior do controlador
3. Abra a caixa e faça uma inspeção visual do interior do controlador
4. Certifique-se de que não há acumulação de pó no interior do controlador
5. Inspecione o aperto de cada cabo morto
6. Coloque o controlador novamente em serviço

PATENTES

País	Título	Concedida NÃO
CA	Ativador mecânico para contactor	2741881
EUA	Ativador mecânico para contactor	US8399788B2
CA	Ativador mecânico para contactor elétrico	165512
CA	Ativador mecânico para contactor elétrico	165514
EUA	Ativador mecânico para contactor elétrico	D803794
EUA	Ativador mecânico para contactor elétrico	Patente pendente
PE	Ativador mecânico para contactor elétrico	002955393-0001/2
AE	Ativador mecânico para contactor elétrico	Patente pendente
AE	Ativador mecânico para contactor elétrico	Patente pendente
CA	Operador digital para bomba de incêndio	163254
EUA	Interface digital do operador da bomba de incêndio	D770313
AE	Interface digital do operador da bomba de incêndio	Patente pendente
PE	Interface digital do operador da bomba de incêndio	002937250-0001
CA	Sistema e método de deteção de avarias num sensor de pressão de um sistema de bombas de incêndio	Patente pendente
EUA	Sistema e método de deteção de avarias num sensor de pressão de um sistema de bombas de incêndio	Patente pendente

AMÉRICAS

Tornatech Inc.
Sede social
Laval, Quebeque, Canadá
Tel.: +1 514 334 0523
Número de telefone gratuito: +1 800 363 8448

EUROPA

Tornatech Europe SA
Mont-Saint-Gilbert, Bélgica
Tel.: +32 (0) 10 84 40 01

MÉDIO ORIENTE

Tornatech FZE
Dubai, Emirados Árabes Unidos
Tel.: +971(0)4 821 7555

ÁSIA

Tornatech Pte Ltd.
Singapura
Tel.: +65 6795 8114
Tel.: +65 6795 7823

SIGA-NOS

TORNATECH
LISTEN DEVELOP LEAD

www.tornatech.com