TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

# MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE BOMBA DE INCÊNDIO ELÉTRICA CONTROLADORES MODELO HFX

V2026.10 r0

# ÍNDICE


**Informações importantes sobre segurança** ..... **4**

**Introdução** ..... **5**

Ficha técnica ..... 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 sequencial ..... 13

Início do teste ..... 13

Métodos de paragem ..... 13

Paragem manual ..... 13

Paragem de emergência ..... 13

**Colocação em serviço** ..... **14**
Procedimento ..... 14
**Manutenção** ..... **15**
**Patentes** ..... **16**

# 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 elétrica foram concebidos para pôr em funcionamento uma bomba de incêndio acionada por um motor elétrico. 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.

## FICHA TÉCNICA

| Classificação | Valor |
|---|---|
| Corrente operacional nominal Ie | De acordo com o motor (HP/kW) |
| 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 |
| Corrente nominal de curto-circuito Icc (SCCR) (A) | De acordo com a etiqueta de classificação do controlador |
| Grau de proteção standard | IP 55 |
| Consumo de energia em espera | 10 W |

# 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 elétrica 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 elétrica 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 elétrica 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 elétrica 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

A cablagem elétrica entre a fonte de energia e o controlador da bomba de incêndio deve cumprir o artigo 695 do Código Elétrico Nacional NFPA 20, NFPA 70 ou o Código Elétrico Canadiano C22.1, secção 32-200, ou quaisquer códigos locais aplicáveis. A cablagem elétrica deve ser normalmente dimensionada para suportar pelo menos 125% da corrente de carga total (FLC ou FLA) do motor da bomba de incêndio.

## 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 elétrica contra detritos metálicos ou aparas de perfuração. O não cumprimento 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 informação da placa de identificação elétrica do motor corresponde à classificação do controlador para tensão, frequência, FLA e HP.
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.

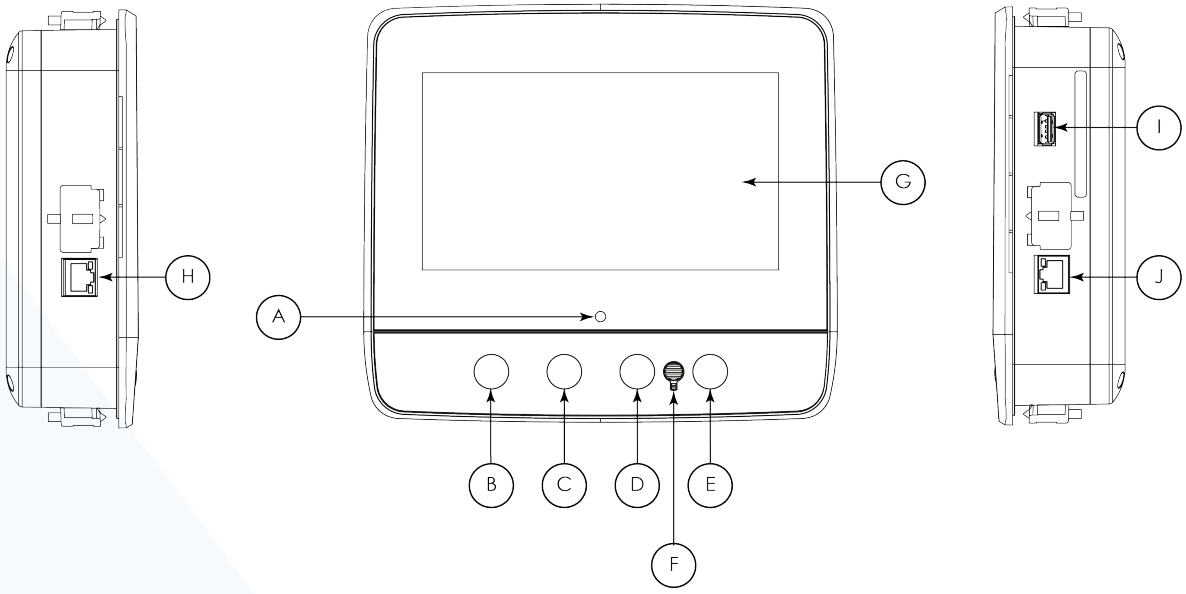
Não coloque entradas de condutas nos lados do armário, a não ser que seja fornecida uma chapa de vedação.

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.
5. Faça todas as ligações no local para as funções de alarme remoto e quaisquer outras funcionalidades opcionais.
6. Ligue o motor aos terminais de carga do controlador.
7. Procure a placa de identificação do Bomba de incêndio elétrica motor e tome nota da respetiva intensidade nominal a plena carga.
8. Verifique a tensão, a fase e frequência da linha de CA com a placa de dados do controlador na porta do armário antes de fazer a ligação.
9. Ligue a alimentação CA.
10. Verifique se todas as ligações estão feitas corretamente (de acordo com o diagrama de ligações

no local) e bem apertadas.

11. 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 premindo o botão de arranque manual, independentemente da pressão do sistema.

### 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 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

O motor pode ser ligado manualmente no modo de teste pressionando o botão TES.

## MÉTODOS DE PARAGEM

### PARAGEM MANUAL

A parada manual é realizada pressionando o botão de parada prioritária.  Observe que pressionar o botão de parada impedirá que o motor volte a funcionar enquanto o botão estiver pressionado, além de um atraso adicional de dois segundos. Esta ação tem prioridade sobre qualquer demanda ativa , mas o motor voltará a funcionar automaticamente quando o botão for solto, se a demanda ainda existir.

### PARAGEM DE EMERGÊNCIA

A paragem de emergência é sempre possível em qualquer condição de arranque e é feita utilizando o meio de desconexão principal localizado na porta.

# COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

**Apenas um fornecedor autorizado de aceitação no terreno deve proceder à colocação em serviço do controlador Bomba de incêndio elétrica. 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. Para motores trifásicos, pode utilizar a página «Rotação do motor» para verificar o sentido de rotação. Se o sentido de rotação estiver incorreto, **desligue a alimentação do controlador** e troque dois fios no lado da carga do contactor; em seguida, volte a ligar a alimentação do controlador.
5. Quando todas as etapas necessárias estiverem concluídas e tiver iniciado sessão com a sua palavra-passe, o botão "Serviço concluído" ficará disponível online.
6. Prima o botão "Serviço concluído" quando estiver satisfeito com as leituras e os parâmetros.
7. Descarregue os registos para os guardar no seu relatório.

**Nota importante relativa aos modelos equipados com um motor de arranque suave**

Os controladores equipados com um motor de arranque suave podem acionar um alarme de falha do motor de arranque suave se o equipamento não tiver tempo suficiente para arrefecer entre vários arranques consecutivos.

Este facto advém da autoproteção do arranque suave contra temperaturas mais elevadas do que o normal e não significa necessariamente que está danificado. Se isso ocorrer, deixe o equipamento arrefecer, reinicie o alarme e continue a utilizá-lo normalmente.

Diferentes fatores influenciam os requisitos de tempo de arrefecimento, tais como a carga do motor, temperatura ambiente, marca e modelo do equipamento de arranque suave instalado, parâmetros de ramp-up e ramp-down, etc. Consulte o manual do arranque suave para obter mais informações.

# 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 vez por mês , fazendo o seguinte:

1. Faça  sequência de arranque e verificar se
    1. O motor arranca quando a pressão desce abaixo do valor de disparo de arranque
    2. Não há alarmes
    3. Não há disparos intempestivos
    4. O motor arranca corretamente e é capaz de acelerar dentro do tempo previsto
    5. O motor roda na direção correta
    6. A bomba é capaz de elevar a pressão acima do valor de disparo
    7. 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