



TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

**INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNG FÜR
ELEKTRISCHE BRANDPUMPSTEUERUNGEN, MODELL
HFX**

INHALTSVERZEICHNIS

Wichtige Sicherheitshinweise	4
Einleitung	5
Technische Daten	5
Installation	6
Lagerung	6
Umgebung	6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	6
Handhabung	6
FCC-Vorschriften und Vorschriften der Radio Standards Specification (RSS)	6
Standort	7
Montage	7
Bodenmontage	7
Wandmontage	7
Elektrische Anschlüsse herstellen	8
Wichtige Sicherheitshinweise	8
Vorgehensweise	9
Bedienoberfläche	10
Anzeigen	10
Verfahren zum Starten und Stoppen	12
Methoden zum Starten	12
Automatischer Start	12
Manueller Start	12
Manueller Fernstart	12
Automatischer Fernstart, Start über Sprühflutventil	12
Sequenzieller Start	12
Teststart	12
Stoppmethoden	12
Manueller Stopp	12
Not-Aus	12

Inbetriebnahme	13
Vorgehensweise	13
Wartung	14
Patente	15

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

	<div data-bbox="690 273 836 399"></div> <h1 data-bbox="841 315 1226 409">GEFAHR</h1> <h2 data-bbox="527 451 1388 504">GEFAHR EINES STROMSCHLAGS</h2> <p data-bbox="698 514 1218 546">Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Tod.</p> <p data-bbox="511 556 1404 619">STELLEN SIE SICHER, DASS DAS GERÄT VOM STROMNETZ GETRENNT IST, BEVOR SIE ES INSTALLIEREN ODER WARTEN.</p>
---	---



GEFAHR

Versuchen Sie nicht, das Gerät zu installieren oder Wartungsarbeiten daran durchzuführen, während es unter Spannung steht! Der Kontakt mit unter Spannung stehenden Geräten kann zum Tod, zu Verletzungen oder zu erheblichen Sachschäden führen. Vergewissern Sie sich vor dem Fortfahren stets, dass keine Spannung anliegt, und befolgen Sie stets die allgemein anerkannten Sicherheitsvorschriften. Schalten Sie die Stromversorgung zum Controller ab. Der Controller muss vollständig von der Stromquelle getrennt sein, und der Trennschalter muss sich in der Position „Aus“ befinden, damit die Gehäusetür geöffnet werden kann. Tornatech übernimmt keine Haftung für die unsachgemäße Verwendung oder fehlerhafte Installation seiner Produkte.

EINLEITUNG

Steuerungen für elektrische Feuerlöschpumpen dienen zum Starten einer elektromotorisch angetriebenen Feuerlöschpumpe. Die Feuerlöschpumpe kann entweder manuell über den lokalen Starttaster oder automatisch durch die Erkennung eines Druckabfalls im Sprinklersystem gestartet werden. Die Feuerlöschpumpe kann nur manuell gestoppt werden.

TECHNISCHE DATEN

Nennleistung	Wert
Nennbetriebsstrom I_e	Entsprechend dem Motor (PS/kW)
Nennbetriebsspannung U_e	Gemäß Typenschild des Reglers
Nennbetriebsfrequenz	50/60 Hz
Standard-Umgebungstemperatur	4 °C – 40 °C
Höhe	≤ 2000 m
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 80 %
Verschmutzungsgrad	3
Kurzschlussstromfestigkeit I_{cc} (SCCR) (A)	Gemäß Typenschild des Reglers
Standard-Schutzart	IP 55
Standby-Leistungsaufnahme	10 W

INSTALLATION

LAGERUNG

Wenn der Regler nicht sofort installiert und in Betrieb genommen wird, empfiehlt Tornatech, die Anweisungen in Kapitel 3 der NEMA ICS 15 zu befolgen.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Steuerungen für elektrische Feuerlöschpumpen sind für den Einbau an Orten vorgesehen, an denen die Umgebungstemperatur zwischen 4 °C und 40 °C liegt und die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 5 % und 80 % geregelt wird.

Sie sind für Verschmutzungsgrad 3 ausgelegt und dürfen in einer Höhe von maximal 2000 Metern installiert werden. Bei abweichenden Installationsbedingungen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)

Die Steuerungen für elektrische Feuerlöschpumpen wurden unter den strengsten Bedingungen hinsichtlich Emissionen (Umgebung B) und Störfestigkeit (Umgebung A) getestet, sodass die Steuerungen in beiden Umgebungen installiert werden können. Alle Steuerungsvarianten verfügen über die gleiche Elektronik und erfüllen diese Kriterien, ohne dass zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind.

Zum Anschluss von Sensoren und Druckschaltern müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden. Die Kabelabschirmung muss gemäß den CE-Richtlinien für 0–10-V- und 4–20-mA-Signalkabel auf der dem Schaltschrank gegenüberliegenden Seite geerdet werden ().

HANDHABUNG

Das Gewicht jedes Reglers für elektrische Feuerlöschpumpen ist auf dem Verpackungsetikett angegeben. Leichte Regler erfordern keine besonderen Handhabungshinweise, während schwere Regler mit Hebevorrichtungen ausgestattet sind und gemäß den Richtlinien im Tornatech-Dokument „Large Enclosure Safe Handling Requirements_PN12162021“ gehandhabt werden sollten.

FCC-VORSCHRIFTEN UND REGELN ZU FUNKSTANDARDSPEZIFIKATIONEN (RSS)

Um die Anforderungen der FCC und von Industry Canada hinsichtlich der HF-Exposition zu erfüllen, ist ein Mindestabstand Zwischen der Antenne dieses Geräts und allen Personen in der Nähe muss ein Abstand von mindestens 20 cm eingehalten werden. Dieses Gerät darf nicht zusammen mit anderen Antennen oder Sendern aufgestellt oder betrieben werden.

Dieses Gerät enthält lizenzfreie Sender/Empfänger, die den lizenzfreien RSS-Standards von Innovation, Science and Economic Development Canada entsprechen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Dieses Gerät muss jegliche Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

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

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich solcher, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Hinweis: Dieses Gerät wurde geprüft und entspricht den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor funktechnischen Störungen gewährleisten, wenn das Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen; wenn es nicht gemäß der Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird, kann es zu funktechnischen Störungen kommen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet kann zu funktechnischen Störungen führen; in diesem Fall ist der Benutzer verpflichtet, die Störungen auf eigene Kosten zu beheben.

„Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Stelle genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für das Gerät führen.“

STANDORT

Konsultieren Sie die entsprechenden Arbeitspläne, um den Montageort des Reglers zu bestimmen.

Der Regler muss so nah wie möglich an dem von ihm gesteuerten Motor oder Antrieb angebracht werden und muss in Sichtweite des Motors oder Antriebs liegen. Der Regler muss so angebracht oder geschützt werden, dass er nicht durch aus der Pumpe oder den Pumpenanschlüssen austretendes Wasser beschädigt wird. Stromführende Teile des Reglers müssen mindestens 12 Zoll (305 mm) über dem Boden liegen.

Die Freiräume um den Regler herum müssen den Anforderungen der NFPA 70 (National Electrical Code), Artikel 110, oder der C22.1 (Canadian Electrical Code), Artikel 26.302, sowie allen geltenden örtlichen Vorschriften entsprechen.

Das Standardgehäuse des Reglers entspricht der Schutzart IP 55. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, sicherzustellen, dass entweder das Standardgehäuse den Umgebungsbedingungen entspricht oder dass ein Gehäuse mit einer geeigneten Schutzart bereitgestellt wurde. Regler müssen innerhalb eines Gebäudes installiert werden und sind nicht für den Außen -Umgebungen ausgelegt. Die Farbe der Lackierung kann sich verändern, wenn der Regler über einen längeren Zeitraum UV-Strahlung ausgesetzt ist.

MONTAGE

Der Regler für die elektrische Feuerlöschpumpe muss auf stabile Weise an einer einzigen nicht brennbaren, fest verankerten Tragkonstruktion montiert werden.

BODENMONTAGE

Bodenmontierte Steuergeräte müssen unter Verwendung aller an den Montagefüßen vorgesehenen Bohrungen mit Befestigungsmaterial am Boden befestigt werden, das für das Gewicht des Steuergeräts ausgelegt ist. Die Montagefüße gewährleisten den erforderlichen Abstand von 12 Zoll (305 mm) zu stromführenden Teilen.

WANDMONTAGE

Die erforderlichen Einbaumaße entnehmen Sie bitte der Maßzeichnung des Reglers.

Der Regler wird mit mindestens vier (4) Wanddübeln an der Wand befestigt, wobei 2 Dübel für die oberen Befestigungswinkel und 2 Dübel für die unteren Befestigungswinkel verwendet werden. Die Winkel liegen zur Erleichterung der Montage auf derselben Mittellinie. Um den Regler herum sollte ein Freiraum von mindestens 152 mm (6 Zoll) vorhanden sein, um eine ausreichende Luftzirkulation um das Gerät herum zu gewährleisten.

1. Übertragen Sie dieses Maß entweder anhand der Maßzeichnung oder durch Messen des Abstands zwischen den Mittellinien der Schlitzlöcher der unteren Halterungen auf die Wand. Hinweis: Die Unterkante des Gehäuses sollte mindestens 12 Zoll (305 mm) über dem Boden liegen, für den Fall, dass der Pumpenraum überflutet wird.
2. Bohren Sie Löcher in die Wand und setzen Sie Dübel für die unteren Befestigungshalterungen ein.
3. Markieren Sie an der Wand die Position der Bohrlöcher für die oberen Befestigungshalterungen.
4. Bohren Sie Löcher in die Wand und setzen Sie Dübel für die oberen Befestigungshalterungen ein.
5. Setzen Sie Schrauben und Unterlegscheiben in die unteren Verankerungen ein.
6. Richten Sie die Bohrungen in den oberen Befestigungswinkeln aus und setzen Sie Schrauben und Unterlegscheiben in die Verankerungen ein.
7. Unterlegen Sie die Verankerungen nach Bedarf, um sicherzustellen, dass die Rückseite des Gehäuses senkrecht steht und das Gehäuse nicht belastet wird.
8. Ziehen Sie alle Befestigungsschrauben fest.
9. Stellen Sie sicher, dass sich die Gehäusetür frei öffnen und schließen lässt und dass das Gehäuse waagrecht steht.

HERSTELLEN DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE

Die elektrische Verkabelung zwischen der Stromquelle und der Feuerlöschpumpensteuerung muss den Anforderungen der NFPA 20, des NFPA 70 National Electrical Code, Artikel 695, oder des C22.1 Canadian Electrical Code, Abschnitt 32-200, sowie allen geltenden örtlichen Vorschriften entsprechen. Die elektrische Verkabelung muss in der Regel so ausgelegt sein, dass sie mindestens 125 % des Volllaststroms (FLC oder FLA) des Feuerlöschpumpenmotors führen kann.

WICHTIGE VORSICHTSMASSNAHMEN

Die elektrischen Anschlüsse müssen von einem zugelassenen Elektriker überwacht werden. Die Maßzeichnungen zeigen den für den Stromanschluss und die Motoranschlüsse geeigneten Bereich. Es darf kein anderer Ort verwendet werden. Beim Durchführen von Kabeln in den Schrank dürfen nur wasserdichte Durchführungen verwendet werden, um die NEMA- oder IP-Schutzart des Schanks zu gewährleisten.

Der Installateur ist für den angemessenen Schutz der Komponenten der elektrischen Feuerlöschpumpensteuerung vor Metallspänen oder Bohrmehl verantwortlich. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zum Tod, zu schweren Verletzungen, zur Beschädigung der Steuerung und in der Folge zum Erlöschen der Garantie führen.

Vor dem Herstellen von Anschlüssen vor Ort

1. Öffnen Sie die Gehäusetür und überprüfen Sie die inneren Komponenten und die Verkabelung auf Anzeichen von ausgefransten oder losen Kabeln oder andere sichtbare Schäden.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Angaben zum Controller den Anforderungen des Projekts entsprechen:
 1. Tornatech-Katalognummer
 2. Die Angaben auf dem Typenschild des Motors stimmen hinsichtlich Spannung, Frequenz, FLA und PS mit den Nennwerten des Reglers überein.
3. Der Elektroinstallateur des Projekts muss alle erforderlichen Kabel für die Anschlüsse vor Ort gemäß dem National Electrical Code, den örtlichen Elektrovorschriften und den Bestimmungen anderer zuständiger Behörden bereitstellen.
4. Informationen zur Verkabelung finden Sie in der entsprechenden Anschlusszeichnung.

VORGEHENSWEISE

Alle Feldanschlüsse, Fernalarmfunktionen und Wechselstromleitungen werden über Leitungsdurchführungen in das Gehäuse geführt, wie in der Maßzeichnung angegeben. Bei auf dem Boden stehenden oder an der Wand montierten Gehäusen sind ordnungsgemäß geerdete Metallrohre zu verwenden.

Bringen Sie keine Leitungsdurchführungen an den Seiten des Gehäuses an, es sei denn, es ist eine Verschraubungsplatte vorhanden.

1. Schützen Sie alle Komponenten vor Metallspänen oder Bohrrückständen.
2. Bohren Sie mit einem Lochstanzer ein Loch in das Gehäuse, das der Größe des verwendeten Kabelschutzrohrs entspricht.
3. Installieren Sie die erforderlichen wasserdichten Leitungsrohre.
4. Ziehen Sie alle für Feldanschlüsse, Fernalarmfunktionen, Wechselstromversorgung und alle anderen optionalen Funktionen erforderlichen Kabel ein. Führen Sie ausreichend Kabel in das Gehäuse ein, um die Anschlüsse an die entsprechenden Leitungs-, Last- und Steuerklemmenblöcke herzustellen. Beachten Sie unbedingt den entsprechenden Feldanschlussplan für Anschlusspunkte und zulässige Kabelquerschnitte. Informationen zur richtigen Kabelquerschnittsauswahl finden Sie im National Electrical Code, NFPA 70.
5. Stellen Sie alle Feldanschlüsse an die Fernalarmfunktionen und alle anderen optionalen Funktionen her.
6. Schließen Sie den Motor an die Lastklemmen des Reglers an.
7. Suchen Sie das Typenschild am Motor der elektrischen Feuerlöschpumpe und notieren Sie sich die Nennstromstärke bei Vollast.
8. Überprüfen Sie vor dem Anschließen die Wechselstrom-Netzspannung, die Phase und die Frequenz anhand des Typenschildes an der Gehäusetür.
9. Schließen Sie die Wechselstromversorgung an.
10. Überprüfen Sie, ob alle Anschlüsse korrekt (gemäß dem Anschlussplan) verdrahtet und fest sitzen.
11. Schließen Sie die Gehäusetür.

BEDIENERSCHIRM



- A. Status-LED
- B. Manueller Start
- C. Stopp
- D. Stummschaltung / Lampentest
- E. Testlauf
- F. Alarmton
- G. Touchscreen-Display
- H. Werksseitig reserviert
- I. USB-Anschluss für den Download von Protokollen und Software-Updates
- J. Ethernet-Anschluss für Standard-TCP/IP-Kommunikation

ANZEIGEN

Die spezielle Status-LED (A) zeigt den allgemeinen Zustand des Controllers an und kann folgende Farben annehmen

- Grün: einwandfreier Zustand;
- Gelb: Fehlerzustand, der Controller kann möglicherweise nicht normal arbeiten. Maßnahmen erforderlich;
- Rot: Alarm, sofortige Maßnahmen erforderlich.

Die Startseite zeigt permanent die wesentlichen Statusanzeigen an, während die anderen Statusmeldungen, sofern aktiv, in einem Laufband am unteren Bildschirmrand angezeigt werden.

Bei einem Ausfall des Displays bleibt die entsprechende Status-LED weiterhin funktionsfähig. Die Fehlerbehebung ist möglich, indem der Status der Ausgangssignale entweder aus der Ferne ausgewertet wird oder indem die LED-Anzeige jedes Ausgangsrelais, das sich physisch auf der E/A-Karte befindet, überprüft wird. Die Position der einzelnen Ausgangsrelais entnehmen Sie bitte der Fertigungszeichnung.

METHODEN ZUM STARTEN UND STOPPEN

METHODEN ZUM STARTEN

AUTOMATISCHER START

Die Steuerung startet automatisch, sobald der Druckschalter einen niedrigen Druck feststellt.

MANUELLER START

Der Motor kann durch Drücken der Taste für den manuellen Start gestartet werden, unabhängig vom Systemdruck.

MANUELLER FERNGESTEUERTER START

Der Motor kann von einem entfernten Standort aus gestartet werden, indem ein Kontakt eines manuellen Start- -Tasters kurzzeitig geschlossen wird.

FERNSTART AUTOMATISCH, START ÜBER DELUGE-VENTIL

Der Motor kann von einem entfernten Standort aus gestartet werden, indem ein Kontakt, der an ein automatisches Gerät von angeschlossen ist, kurzzeitig geöffnet wird.

SEQUENZIELLER START

Bei einer Anwendung mit mehreren Pumpen kann es erforderlich sein, den automatischen Start jedes „“-Motors zu verzögern, um ein gleichzeitiges Anlaufen aller Motoren zu verhindern.

TESTSTART

Der Motor kann im Testmodus manuell durch Drücken der TEST-Taste gestartet werden

STOPPMETHODEN

MANUELLER STOPP

Der manuelle Stopp erfolgt durch Drücken der Prioritäts-Stopp-Taste. Beachten Sie, dass das Drücken der Stopp-Taste den Motor so lange am Neustart hindert, wie die Taste gedrückt wird, zuzüglich einer Verzögerung von zwei Sekunden. Diese Aktion hat Vorrang vor jeder aktiven Anforderung, aber der Motor startet automatisch neu, sobald die Taste losgelassen wird, sofern eine solche Anforderung vorliegt.

NOT-AUS

Der Not-Aus ist in jedem Betriebszustand jederzeit möglich und erfolgt über den Haupttrennschalter an der Tür.

INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme der Steuerung der elektrischen Feuerlöschpumpe darf nur von einem autorisierten Abnahmebeauftragten vor Ort durchgeführt werden. Wenn Sie nicht über die erforderliche Schulung und Berechtigung verfügen, wenden Sie sich an den Hersteller.

Bis zum Abschluss der Inbetriebnahme wird der Hauptbildschirm der Steuerung durch das Inbetriebnahme-Menü ersetzt und der Automatikmodus ist deaktiviert.

VORGEHENSWEISE

So nehmen Sie die Steuerung in Betrieb:

1. Sichern Sie die Tür in geschlossener Position und schalten Sie dann den Leistungsschalter auf „ON“.
2. Melden Sie sich mit Ihrem Passwort an und führen Sie das Menü für die Erstinbetriebnahme auf dem Bildschirm aus.
3. Bei Drehstrommotoren **schalten Sie** bei falscher Drehrichtung **den Regler aus**, tauschen Sie zwei Kabel auf der Lastseite des Schützes aus und schalten Sie den Regler anschließend wieder ein.
4. Sobald alle erforderlichen Schritte abgeschlossen sind und Sie sich mit Ihrem Passwort angemeldet haben, wird die Schaltfläche „Service Done“ aktiv.
5. Drücken Sie die Schaltfläche „Service Done“, sobald Sie mit den Messwerten und Parametern zufrieden sind.
6. Laden Sie die Protokolle herunter, um sie in Ihrem Bericht zu speichern.

Wichtiger Hinweis zu Modellen mit Softstarter

Steuerungen mit Softstarter können einen Softstarter-Ausfall melden, wenn dem Gerät zwischen aufeinanderfolgenden Starts nicht genügend Zeit zum Abkühlen gegeben wurde.

Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich der Sanftanlasser vor überhöhten Temperaturen schützt, und bedeutet nicht zwangsläufig, dass er beschädigt ist. Sollte dies auftreten, lassen Sie das Gerät abkühlen, setzen Sie den Alarm zurück und setzen Sie den Betrieb wie gewohnt fort.

Verschiedene Faktoren beeinflussen die erforderliche Abkühlzeit, wie z. B. die Motorlast, die Umgebungstemperatur, Marke und Modell des installierten Sanftanlaufgeräts, Hochlauf- und Auslaufparameter usw.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch des Sanftanlaufgeräts.

WARTUNG

Für Tornatech-Regler gilt eine beschränkte Garantie mit einer Laufzeit von 10 Jahren oder solange der Vorrat reicht, vorausgesetzt, dass die ordnungsgemäße Installation, Inbetriebnahme, Nutzung und Wartung des Reglers gemäß diesem Dokument, EN-12845 und allen geltenden Wartungsstandards erfolgt.

Die ordnungsgemäße Funktion des Reglers muss mindestens einmal im Monat durch folgende Schritte überprüft werden:

1. Führen Sie eine Teststartsequenz durch und überprüfen Sie, ob
 1. der Motor startet, wenn der Druck unter den Einschaltwert fällt
 2. keine Alarmlage vorliegen
 3. keine Fehlauslösungen auftreten
 4. Der Motor ordnungsgemäß anspringt und innerhalb der erwarteten Zeit beschleunigen kann
 5. sich der Motor in die richtige Richtung dreht
 6. Die Pumpe kann den Druck über den Abschaltwert anheben
 7. Der Motor stoppt, wenn der Druck nach Ablauf der eingestellten Testdauer über dem Abschaltwert liegt

Zusätzlich zu den oben genannten Maßnahmen muss mindestens einmal jährlich die folgende vorbeugende Wartung durchgeführt werden:

1. Schalten Sie den Regler aus
2. Führen Sie eine Sichtprüfung der Außenseite des Reglers durch
3. Öffnen Sie das Gehäuse und führen Sie eine Sichtprüfung des Inneren des Reglers durch
4. Stellen Sie sicher, dass sich im Inneren des Reglers kein Staub angesammelt hat
5. Überprüfen Sie den festen Sitz aller Kabel
6. Nehmen Sie den Regler wieder in Betrieb

PATENTE

Land	Titel	Erteilungsnummer
CA	Mechanischer Betätiger für Schütz	2741881
US	Mechanischer Betätiger für Schütz	US8399788B2
CA	Mechanischer Betätiger für elektrisches Schütz	165512
CA	Mechanischer Betätiger für elektrisches Schütz	165514
US	Mechanischer Betätiger für elektrisches Schütz	D803794
US	Mechanischer Betätiger für elektrisches Schütz	Zum Patent angemeldet
EP	Mechanischer Betätiger für elektrisches Schütz	002955393-0001/2
AE	Mechanischer Betätiger für elektrisches Schütz	Zum Patent angemeldet
AE	Mechanischer Betätiger für elektrisches Schütz	Zum Patent angemeldet
CA	Digitale Steuerung für Feuerlöschpumpe	163254
US	Digitale Bedienoberfläche für eine Feuerlöschpumpe	D770313
AE	Digitale Bedienerschnittstelle für Feuerlöschpumpen	Zum Patent angemeldet
EP	Digitale Bedienerschnittstelle für Feuerlöschpumpen	002937250-0001
CA	System und Verfahren zur Erkennung eines Fehlers in einem Drucksensor eines Feuerlöschpumpensystems	Zum Patent angemeldet
US	System und Verfahren zur Erkennung eines Fehlers in einem Drucksensor einer Feuerlöschpumpe	Zum Patent angemeldet

AMERIKA

Tornatech Inc.
Hauptsitz
Laval, Quebec, Kanada Tel.: +1
514 334 0523
Gebührenfrei: +1 800 363 8448

EUROPA

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

NAHOST

Tornatech FZE
Dubai, Vereinigte Arabische Emirate
Tel.: +971(0)4 821 7555

ASIEN

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

FOLGEN SIE UNS



 **TORNATECH**
LISTEN DEVELOP LEAD

www.tornatech.com