



TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

**INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNG FÜR
DIESEL-FEUERLÖSCHPUMPEN-STEUERUNGEN,
MODELL HFD**

INHALTSVERZEICHNIS

Wichtige Sicherheitshinweise	4
Einleitung	5
Technische Daten	5
Energieverbrauch	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
Notstart	12
Sequenzieller Start	12
Teststart	12
Stoppmethoden	12

Manuelles Anhalten	12
Not-Aus	12
Inbetriebnahme	13
Vorgehensweise	13
Wartung	14
Patente	15

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

	<p data-bbox="690 273 1226 409"> GEFAHR</p> <p data-bbox="527 451 1388 504">GEFAHR EINES STROMSCHLAGS</p> <p data-bbox="511 514 1404 619">Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Tod. 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 Diesel-Feuerlöschpumpen sind für den Start einer dieselbetriebenen Feuerlöschpumpe ausgelegt. 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.

Die Hauptstromversorgung der Steuerung der Diesel-Feuerlöschpumpe erfolgt über zwei Sätze von Motorbatterien. Zusätzlich sorgen zwei an die Wechselstromversorgung angeschlossene Batterieladegeräte dafür, dass die Batterien jederzeit geladen sind.

TECHNISCHE DATEN

Nennleistung	Wert
Nennbetriebsspannung Ue	Gemäß Typenschild des Reglers
Nennbetriebsfrequenz	50/60 Hz
Standard-Umgebungstemperatur	4 °C – 40 °C
Höhe	≤ 2000 m
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 80 %
Verschmutzungsgrad	3
Standard-Schutzart	IP 55
Standby-Leistungsaufnahme	10 W

ENERGIEVERBRAUCH

Modell	Betriebszustand	120 VAC	220/240 VAC	Ausgangsspannung
12 VDC	Keine Last	< 0,5 A	< 0,5 A	13,8 VDC
	Voll aufgeladen	6 A	4 A	
24 VDC	Keine Ladung	< 0,5 A	< 0,5 A	27,6 VDC
	Voll aufgeladen	9 A	6 A	

INSTALLATION

LAGERUNG

Falls der Regler nicht sofort installiert und unter Spannung gesetzt wird, empfiehlt Tornatech, die Anweisungen in Kapitel 3 der NEMA ICS 15 zu befolgen.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Die Steuerungen für Diesel-Feuerlöschpumpen sind für den Einbau an Orten vorgesehen, an denen die Umgebungstemperaturen zwischen 4 °C und 40 °C liegen 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 Diesel-Feuerlöschpumpen wurden unter den strengsten Bedingungen hinsichtlich Störaussendung (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 Diesel-Feuerlöschpumpen-Controllers ist auf dem Verpackungsetikett angegeben. Leichte Controller erfordern keine besonderen Handhabungshinweise, während schwere Controller 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 FUNKSTANDARDS (RSS)

Um die Anforderungen der FCC und von Industry Canada hinsichtlich der HF-Exposition zu erfüllen, muss ein Abstand von mindestens 20 cm zwischen der Antenne dieses Geräts und allen Personen in der Nähe eingehalten werden. Dieses Gerät darf nicht am selben Standort wie andere Antennen oder Sender aufgestellt oder zusammen mit diesen betrieben werden.

Dieses Gerät enthält lizenzfreie Sender und/oder 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 getestet und entspricht den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen 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 schädlichen Störungen des Funkverkehrs führen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet kann zu schädlichen 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 zuständigen Stelle genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für das Gerät führen.“

STANDORT

Beachten Sie die entsprechenden Arbeitspläne, um den Montageort des Steuergeräts zu bestimmen.

Die Steuerung muss so nah wie möglich an dem von ihr gesteuerten Motor oder Antrieb angebracht werden und sich in Sichtweite des Motors oder Antriebs befinden. Die Steuerung muss so angebracht oder geschützt sein, dass sie nicht durch aus der Pumpe oder den Pumpenanschlüssen austretendes Wasser beschädigt wird. Stromführende Teile der Steuerung müssen mindestens 305 mm über dem Boden liegen.

Die Freiräume um den Regler herum müssen den Anforderungen von NFPA 70, National Electrical Code, Artikel 110, oder C22.1, Canadian Electrical Code, Artikel 26.302, oder den 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

Die Steuerung für die Diesel-Feuerlöschpumpe muss stabil an einer einzigen nicht brennbaren Tragkonstruktion befestigt werden.

BODENMONTAGE

Bodenmontierte Steuerungen müssen unter Verwendung aller an den Montagefüßen vorgesehenen Bohrungen mit Befestigungsmaterial, das für das Gewicht der Steuerung ausgelegt ist, am Boden befestigt werden. Die Montagefüße sorgen für 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 Schlitze 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 es zu einer Überflutung des Pumpenraums kommt.
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 Dübel ein.
6. Richten Sie die Bohrlöcher in den oberen Befestigungswinkeln aus und setzen Sie Schrauben und Unterlegscheiben in die Dübel ein.
7. Unterlegen Sie die Dübel bei Bedarf, um sicherzustellen, dass die Rückseite des Gehäuses senkrecht steht und das Gehäuse nicht belastet wird.
8. Ziehen Sie alle Ankerbolzen fest.
9. Vergewissern Sie sich, dass sich die Gehäusetür leicht öffnen und schließen lässt und dass das Gehäuse waagrecht steht.

HERSTELLEN DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE

Steuerungen für dieselbetriebene Feuerlöschpumpen müssen über eine eigene, durch eine Sicherung oder einen Leistungsschalter geschützte Stromquelle versorgt werden. Überprüfen Sie das Typenschild am Gehäuse, um die richtige Absicherung auszuwählen. Befolgen Sie beim Anschließen oder Trennen der Steuerung stets dieses Verfahren: Schließen Sie beide Batterien an, bevor Sie die Wechselstromversorgung anschließen. Trennen Sie die Wechselstromversorgung, bevor Sie die Batterien abklemmen. Das Abklemmen der Batterien bei angeschlossener Wechselstromversorgung kann zu schweren Schäden an den Elektronikplatinen der Steuerung führen.

WICHTIGE VORSICHTSMASSNAHMEN

Die elektrischen Anschlüsse müssen von einem zugelassenen Elektriker überwacht werden. Die Maßzeichnungen zeigen den für den Netzanschluss und die Motoranschlüsse geeigneten Bereich. Es darf kein anderer Ort verwendet werden. Bei der Durchführung 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 Diesel-Feuerlöschpumpen-Steuerung 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 internen Komponenten und die Verkabelung auf Anzeichen von ausgefransten oder losen Drähten oder anderen sichtbaren Schäden.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Steuerungsdaten den Anforderungen des Projekts entsprechen:
 1. Tornatech-Katalognummer
 2. Batteriespannung, Kapazität und Chemie entsprechen den Nennwerten der Steuerung
3. Der Elektroinstallateur des Projekts muss die gesamte erforderliche Verkabelung für die Anschlüsse vor Ort gemäß dem National Electrical Code, den örtlichen Elektrovorschriften und den Bestimmungen aller anderen zuständigen Behörden bereitstellen.
4. Informationen zur Verkabelung entnehmen Sie bitte der entsprechenden Anschlusszeichnung.

VORGEHENSWEISE

Alle Feldanschlüsse, Fernalarmfunktionen und Wechselstromverkabelungen werden durch Leitungsrohreingänge, wie in der Maßzeichnung angegeben, in das Gehäuse geführt. Bei Stand- oder Wandgehäusen 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. Verlegen Sie alle für Feldanschlüsse, Fernalarmfunktionen, Wechselstromversorgung und alle anderen optionalen Funktionen erforderlichen Kabel. 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. Stellen Sie sicher, dass
 1. Die Verkabelung zwischen Steuergerät und den Motorklemmen Nr. 1, 9, 10 und 12 muss aus mindestens 6 mm^2 (10 AWG) Litzen Draht bestehen.
 2. Die Verkabelung zwischen Steuergerät und den Motorklemmen Nr. 6, 8, 11 erfolgt mit Litzenkabel der Stärke #8 AWG (10 mm^2) als Mindestanforderung.
 3. Die Verkabelung der Stromversorgung erfolgt mit Litzenkabel der Stärke #14 AWG ($2,5 \text{ mm}^2$) als Mindestanforderung.
5. Stellen Sie alle Feldanschlüsse für die Fernalarmfunktionen und alle anderen optionalen Funktionen her.
6. Schließen Sie die Wechselstromversorgung an.
7. Überprüfen Sie, ob alle Anschlüsse korrekt verdrahtet (gemäß dem Feldanschlussplan) und fest sitzen.
8. 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 Protokoll-Download 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 entweder

- 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 durch Überprüfung der LED-Anzeige jedes Ausgangsrelais, das sich physisch auf der E/A-Platine befindet. 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 Gedrückthalten der manuellen Starttaste gestartet werden, unabhängig vom Systemdruck. Der Motor dreht an, solange die Starttaste gedrückt gehalten wird oder ein Startsignal erkannt wird. Die Anlasserbatterie wechselt bei jedem Drücken der manuellen Starttaste.

FERNGESTEUERTER MANUELLER START

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

FERNSTART, START ÜBER SPRÜHFLUTVENTIL

Der Motor kann aus der Ferne gestartet werden, indem ein Kontakt, der an eine automatische Vorrichtung des Typs „
“ angeschlossen ist, kurzzeitig geöffnet wird.

NOTSTART

Der Motor kann im Notfall gestartet werden, indem die Notstartabdeckung aufgebrochen und der Knopf gedrückt gehalten wird, bis der Motor anspringt. Der Motor wird über beide Batterien gestartet, solange der Knopf gedrückt wird.

Wichtig: Der Controller unterbricht das Anlassen in diesem Modus in keiner Weise, selbst wenn ein Motorlaufsignal erkannt wird. Um eine Beschädigung des Motors zu vermeiden, lassen Sie den Knopf los, sobald der Motor gestartet ist.

SEQUENZIELLER START

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

TESTSTART

Um den Motor im Testmodus zu starten, halten Sie die TEST-Taste gedrückt, bis der Motor anspringt. Die Starterbatterie wechselt bei jedem Drücken der TEST-Taste.

Die TEST-Taste funktioniert nur, wenn die Warnung „Teststart durchführen“ aktiv ist.

METHODEN ZUM ABSCHALTEN

MANUELLER STOPP

Der manuelle Stopp erfolgt durch Drücken der Prioritäts-Stopp-Taste. Beachten Sie, dass das Drücken der Stopp-Taste „
“ den Motor nur dann stoppt, wenn alle Startursachen beseitigt sind.

NOT-AUS

Ein Not-Aus ist in jedem Betriebszustand möglich und erfolgt durch Deaktivieren des Automatikmodus und Drücken der Stopp-Taste.

INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme der Steuerung für die Diesel-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 deaktiviert.

VORGEHENSWEISE

So nehmen Sie die Steuerung in Betrieb:

1. Sichern Sie die Tür in geschlossener Position und schalten Sie dann den Leistungsschalter in die Position „ON“.
2. Melden Sie sich mit Ihrem Passwort an und führen Sie das Menü für die Erstinbetriebnahme auf dem Bildschirm aus.
3. Sobald alle erforderlichen Schritte abgeschlossen sind und Sie sich mit Ihrem Passwort angemeldet haben, wird die Schaltfläche „Service abgeschlossen“ aktiv.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Service abgeschlossen“, sobald Sie mit den Messwerten und Parametern zufrieden sind.
5. Laden Sie die Protokolle herunter, um sie in Ihrem Bericht zu speichern.

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, der Norm EN-12845 und allen geltenden Wartungsstandards erfolgt.

Die ordnungsgemäße Funktion des Reglers muss mindestens einmal pro Woche durch folgende Schritte überprüft werden:

1. Führen Sie eine Teststartsequenz durch und überprüfen Sie, ob
 1. der Motor normal startet, insbesondere in Bezug auf Kurbelzyklen und Zeit
 2. keine Alarmer vorliegen
 3. die Pumpe den Druck über den Abschaltwert anheben kann
 4. Der Motor nach Ablauf der konfigurierten Testdauer abschaltet, wenn der Druck über dem Abschaltwert liegt

Zusätzlich zu den oben genannten Punkten 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