TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNG FÜR ELEKTRISCHE FEUERLÖSCHPUMPEN REGLER MODELL HFX

V2026.10 r0

INHALTSVERZEICHNIS

Wichtige Sicherheitshinweise **4**

Einführung **5**

Technische Daten 5

Installation **6**

Lagerung 6

Umwelt 6

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 6

Handhabung 6

FCC-Bestimmungen und Funknormvorschriften (Radio Standards Specification, RSS) 6

Montageort 7

Montage 7

Bodenmontage 8

Wandmontage 8

Elektrische Verbindungen herstellen 8

Wichtige Vorsichtsmaßnahmen 8

Verfahren 9

Bedienerschnittstelle **11**

Anzeigen 11

Start- und Stoppverfahren **13**

Startverfahren 13

Automatischer Start 13

Manueller Start 13

Manueller Fernstart 13

Automatischer Fernstart, Start mit Sprühflutventil 13

Sequenzieller Start 13

Teststart 13

Stoppverfahren 13

Manueller Stopp 13

Not-Aus 13

Inbetriebnahme **14**
Verfahren 14
Wartung **15**
Patente **16**

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE



GEFAHR

RISIKO EINES STROMSCHLAGS

ES BESTEHT VERLETZUNGS- ODER LEBENSGEFAHR.
STELLEN SIE SICHER, DASS DIE STROMZUFUHR UNTERBROCHEN IST, BEVOR SIE DAS GERÄT INSTALLIEREN ODER WARTEN.



GEFAHR

Versuchen Sie nicht, Geräte zu installieren oder zu warten, während sie unter Spannung stehen! Der Kontakt mit unter Spannung stehenden Geräten kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu erheblichen Sachschäden führen.

Prüfen Sie vor dem Fortfahren stets, dass keine Spannung anliegt, und befolgen Sie alle geltenden Sicherheitsverfahren. Die Stromversorgung zum Regler spannungsfrei schalten.

Vor dem Öffnen der Gehäusetür muss der Regler vollständig von allen Stromquellen getrennt sein, und der Trennschalter muss sich in der Stellung „OFF“ befinden.

Wer sich dafür entscheidet, das Gerät unter Spannung zu installieren, zu überprüfen, instand zu setzen oder zu warten, tut dies ausschließlich auf eigenes Risiko und übernimmt im gesetzlich zulässigen Höchstumfang die volle Verantwortung und Haftung für alle daraus resultierenden Todesfälle, Verletzungen, Verluste oder Sachschäden.

Tornatech haftet nicht für unsachgemäße Anwendung, fehlerhafte Installation, unbefugte Arbeiten unter Spannung oder die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und der geltenden Sicherheitsverfahren.

EINFÜHRUNG

Regler für elektrische Feuerlöschpumpen sind für den Start einer von einem Elektromotor angetriebenen Feuerlöschpumpe ausgelegt. Er kann die Feuerlöschpumpe entweder manuell über den lokalen Starttaster oder automatisch über die Erkennung eines Druckabfalls in der Sprinkleranlage starten. Die Feuerlöschpumpe kann nur manuell gestoppt werden.

TECHNISCHE DATEN

Bewertung	Wert
Bemessungsbetriebsstrom Ie	Gemäß Motor (PS/kW)
Bemessungsbetriebsspannung Ue	Gemäß dem Typenschild des Reglers
Bemessungsbetriebsfrequenz	50/60 Hz
Standard-Umgebungstemperatur	4°C - 40°C
Höhe	≤ 2000 m
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 80 %
Verschmutzungsgrad	3
Kurzschlussfestigkeit Icc (SCCR) (A)	Gemäß dem Typenschild des Reglers
Standard-Schutzart	IP 55
Leistungsaufnahme im Standby-Modus	10 W

INSTALLATION

LAGERUNG

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

UMWELT

elektrische Feuerlöschpumpen-Regler sind für die Installation an Orten vorgesehen, an denen die Umgebungstemperaturen zwischen 4°C - 40°C liegen und die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 5 % und 80 % geregelt wird.

Sie sind für den Verschmutzungsgrad 3 vorgesehen und dürfen in einer Höhe von höchstens 2000 Metern installiert werden. Bei abweichenden Installationsbedingungen wenden Sie sich bitte an das Werk.

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)

elektrische Feuerlöschpumpen-Regler wurden hinsichtlich Emissionen (Umgebung B) und Störfestigkeit (Umgebung A) auf die strengsten Bedingungen getestet, daher können die Regler in beiden Umgebungen installiert werden. Alle Reglervarianten verfügen über dieselbe 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 Schrank gegenüberliegenden Seite geerdet sein.

HANDHABUNG

Das Gewicht jedes elektrische Feuerlöschpumpen-Reglers ist auf dem Verpackungsetikett angegeben. Leichte Regler erfordern keine besonderen Handhabungsanweisungen, während schwere Regler mit Hebevorrichtungen ausgestattet sind und gemäß den Richtlinien im Dokument „Large Enclosure Safe Handling Requirements_PN12162021“ (Anforderungen an die sichere Handhabung großer Gehäuse) von Tornatech gehandhabt werden sollten.

FCC-BESTIMMUNGEN UND FUNKNORMVORSCHRIFTEN (RADIO STANDARDS SPECIFICATION, RSS)

Zur Einhaltung der von der FCC und Industry Canada festgelegten Grenzwerte für die Strahlenbelastung ist zwischen der Antenne dieses Geräts und in der Nähe befindlichen Personen ein Abstand von 20 cm einzuhalten. Dieses Gerät darf nicht in der Nähe anderer Antennen oder Sender aufgestellt oder in Verbindung mit anderen Antennen oder Sendern betrieben werden.

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

1. Dieses Gerät darf keine Interferenzen verursachen.
2. Dieses Gerät muss alle Interferenzen tolerieren, einschließlich solcher Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

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

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den beiden nachfolgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen tolerieren, einschließlich solcher Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Hinweis: Dieses Gerät wurde geprüft und die Einhaltung der Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften wurde bestätigt. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen bieten, wenn das Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß der Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird, kann es den Funkverkehr durch schädliche Interferenzen stören. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet führt wahrscheinlich zu schädlichen Interferenzen. In diesem Fall muss der Benutzer die Interferenzen auf eigene Kosten beheben.

„Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Stelle genehmigt wurden, können dazu führen, dass der Benutzer die Berechtigung zum Betrieb des Geräts verliert.“

MONTAGEORT

Ziehen Sie die entsprechenden Arbeitspläne zurate, um den Montageort für den Regler zu bestimmen.

Der Regler muss sich so nahe wie möglich an dem zu steuernden Motor befinden und vom Motor aus sichtbar sein. Der Regler muss so angebracht oder geschützt sein, dass er nicht durch Wasser, das aus der Pumpe oder den Pumpenanschlüssen austritt, beschädigt werden kann. Die stromführenden Teile des Reglers müssen sich mindestens 305 mm (12 Zoll) über dem Boden befinden.

Sicherheitsabstände um den Regler müssen den Normen NFPA 70, National Electrical Code, Artikel 110 oder C22.1, Canadian Electrical Code, Artikel 26.302 oder anderen lokalen Vorschriften entsprechen.

Das Standardgehäuse des Reglers ist IP 55-konform. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, dafür zu sorgen, dass entweder das Standardgehäuse die Umgebungsbedingungen erfüllt oder ein Gehäuse mit einer entsprechenden Schutzart bereitgestellt wird. Regler müssen innerhalb eines Gebäudes installiert werden; sie sind nicht für den Außenbereich geeignet. Der Lack kann sich verfärben, wenn der Regler über einen längeren Zeitraum UV-Strahlung ausgesetzt ist.

MONTAGE

Der elektrische Feuerlöschpumpen-Regler muss auf angemessene Weise auf einer einzelnen, nicht brennbaren Tragkonstruktion montiert werden.

BODENMONTAGE

Bodenmontierte Regler müssen über alle Bohrungen in den Montagefüßen und mit Beschlägen, die für das Gewicht des Reglers ausgelegt sind, am Boden befestigt werden. Mit den Montagefüßen ist der erforderliche Sicherheitsabstand von 305 mm (12 Zoll) für stromführende Teile gewährleistet.

WANDMONTAGE

Die erforderlichen Montagemaße sind der Maßzeichnung des Reglers zu entnehmen.

Der Regler wird mit mindestens vier (4) Dübeln an der Wand befestigt, 2 Dübel für die oberen und 2 Dübel für die unteren Montagehalterungen. Die Abmessungen der Halterungen liegen auf der gleichen Mittellinie, was die Montage erleichtert. Um den Regler herum sollte ein Freiraum von mindestens 152 mm (6 Zoll) vorhanden sein, um eine gute Luftzirkulation rund um das Gerät zu gewährleisten.

1. Verwenden Sie entweder den Maßdruck oder messen Sie den Abstand zwischen den Mittellinien der Schlitze der unteren Montagehalterungen und übertragen Sie dieses Maß auf die Wand. Hinweis: Die Unterkante des Gehäuses sollte mindestens 305 mm (12 Zoll) vom Boden entfernt sein, um es bei einer Überflutung des Pumpenraums zu schützen.
2. Bohren Sie Löcher und setzen Sie Dübel für die unteren Montagehalterungen in die Wand ein.
3. Markieren Sie an der Wand die Position der Löcher in den oberen Montagehalterungen.
4. Bohren Sie Löcher und setzen Sie Dübel für die oberen Montagehalterungen in die Wand ein.
5. Montieren Sie die Schrauben und Unterlegscheiben in den unteren Dübeln.
6. Richten Sie die Löcher in den oberen Montagehalterungen aus und montieren Sie die Schrauben und Unterlegscheiben in den Dübeln.
7. Bringen Sie an den Dübeln nach Bedarf Unterlegscheiben an, um sicherzustellen, dass die Rückseite des Gehäuses vertikal ausgerichtet ist und das Gehäuse nicht verkantet wird.
8. Ziehen Sie alle Ankerschrauben fest.
9. Vergewissern Sie sich, dass sich die Gehäusetür ungehindert öffnen und schließen lässt und dass das Gehäuse waagerecht ausgerichtet ist.

ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN HERSTELLEN

Die elektrische Verkabelung zwischen der Stromversorgung und dem Feuerlöschpumpenregler muss den Normen NFPA 20, NFPA 70 National Electrical Code, Artikel 695, oder C22.1 Canadian Electrical Code, Abschnitt 32-200, oder anderen lokalen Vorschriften entsprechen. Die elektrische Verkabelung muss für mindestens 125 % des Volllaststroms (FLC oder FLA) des Feuerlöschpumpenmotors ausgelegt sein.

WICHTIGE VORSICHTSMAßNAHMEN

Das Herstellen der elektrischen Anschlüsse muss von einem zugelassenen Elektriker überwacht werden. Die Maßzeichnungen zeigen den für eingehenden Stromversorgungs- und Motoranschlüsse geeigneten Bereich. Die Verwendung anderer Bereiche ist nicht zulässig. Um die NEMA-Konformität oder IP-Schutzart des Schranks zu gewährleisten, dürfen für die Durchführung in den Schrank nur wasserdichte Verschraubungen verwendet werden.

Der Installateur ist dafür verantwortlich, dass die Komponenten des elektrische Feuerlöschpumpen-Reglers ausreichend vor metallischem Abrieb oder Bohrspänen geschützt sind. Andernfalls kann es zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen, zur Beschädigung des Reglers und zum anschließenden Erlöschen der Garantie kommen.

Vor dem Herstellen von Feldanschlüssen

1. Öffnen Sie die Gehäusetür und kontrollieren Sie die internen Komponenten und die Verkabelung auf Anzeichen von ausgefransten oder losen Kabeln oder anderen sichtbaren Schäden.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Angaben zum Regler mit den für das Projekt erforderlichen Daten übereinstimmen:
    1. Tornatech Katalognummer
    2. Die Angaben auf dem elektrischen Typenschild des Motors stimmen mit den Nennwerten des Reglers für Spannung, Frequenz, Volllaststrom (FLA) und Leistung (PS) überein.
3. Die mit der Elektroinstallation des Projekts beauftragte Firma muss alle erforderlichen Kabel für die bauseitigen Anschlüsse in Übereinstimmung mit dem National Electrical Code, den örtlichen Elektrovorschriften und allen anderen zuständigen Behörden bereitstellen.
4. Informationen zur Verkabelung finden Sie in der entsprechenden Feldanschlusszeichnung.

VERFAHREN

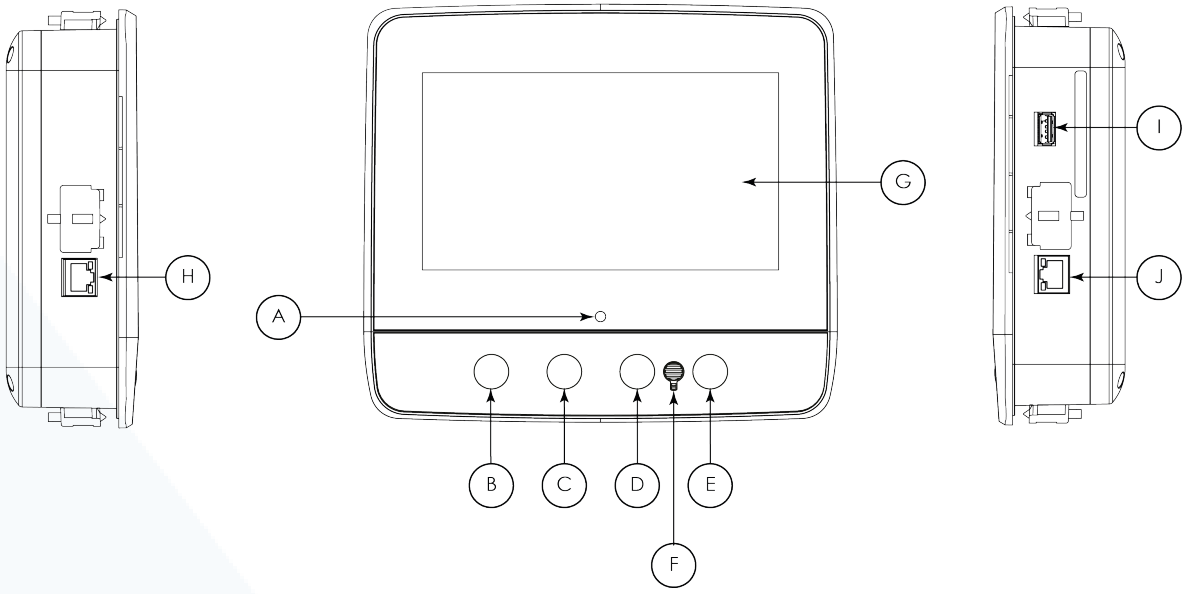
Alle Feldanschlüsse, Fernalarmfunktionen und die Wechselstromleitungen werden durch die Leitungseinführungen in das Gehäuse geführt, wie in der Maßzeichnung angegeben. Für Gehäuse mit Boden- bzw. Wandmontage sind ordnungsgemäß geerdete Leerrohre aus Metall zu verwenden.

Die Leitungseinführungen dürfen nicht an den Seiten des Gehäuses angebracht werden, es sei denn, es ist eine Durchführungsplatte vorgesehen.

1. Alle Komponenten vor Metallabrieb oder Bohrspänen schützen.
2. Schneiden Sie mit einem Lochschneider ein Loch in das Gehäuse, das der Größe des verwendeten Leerrohrs entspricht.
3. Installieren Sie das erforderliche wasserdichte Leerrohr.
4. Ziehen Sie alle Kabel ein, die für die Feldanschlüsse, die Fernalarmfunktionen, die Wechselstromversorgung und alle anderen optionalen Funktionen erforderlich sind. Verlegen Sie ausreichend Kabel in das Gehäuse, um die Verbindungen zu den entsprechenden Leitungs-, Last- und Steueranschlussklemmen herstellen zu können. Die Anschlusspunkte und die zulässigen Kabelquerschnitte entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Feldanschlussplan. Für die richtige Dimensionierung der Kabel siehe National Electrical Code, NFPA 70.
5. Stellen Sie alle bauseitigen Verbindungen zu den Fernalarmfunktionen und allen anderen optionalen Merkmalen her.
6. Schließen Sie den Motor an die Lastklemmen des Reglers an.

7. Suchen Sie das Typenschild auf dem elektrische Feuerlöschpumpen-Motor und notieren Sie sich die Amperezahl bei Volllast.
8. Überprüfen Sie vor dem Anschließen die Netzspannung, -phase und -frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild des Reglers an der Gehäusetür.
9. Schließen Sie das Gerät an das Stromnetz an.
10. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse sowohl korrekt verdrahtet (gemäß dem Feldanschlussplan) als auch fest sind.
11. Schließen Sie die Gehäusetür.

BEDIENERSCHNITTSTELLE



A. Status-LED
B. Manueller Start
C. Stopp
D. Stumm/ Lampentest
E. Test durchführen
F. Alarm-Summer
G. Touchscreen-Anzeige
H. Werkseitig reserviert
I. USB-Stick-Anschluss zum Herunterladen von Protokollen und Software-Updates
J. Ethernet-Anschluss für Standard-TCP/IP-Kommunikation

ANZEIGEN

Die spezifische Status-LED (A) zeigt den allgemeinen Zustand des Reglers wie folgt an:

- Grün: uneingeschränkt funktionsfähig;
- Gelb: Fehlerzustand, der Regler arbeitet möglicherweise nicht wie vorgesehen. Maßnahmen erforderlich;
- Rot: Alarm, sofortige Maßnahmen erforderlich.

Die Startseite zeigt permanent die wichtigsten Statusanzeigen an, während andere Statusanzeigen in einem durchlaufenden Band im unteren Bereich des Bildschirms angezeigt werden, wenn sie aktiv sind.

Die Funktion der spezifischen Status-LED bleibt bei einem Ausfall des Displays erhalten. Zur Fehlerbehebung werten Sie den Status der Ausgangssignale entweder aus der Ferne aus oder indem Sie die LED-Anzeige jedes Ausgangsrelais, das sich auf den I/O-Platine befindet, vor Ort überprüfen. Die Position der einzelnen Ausgangsrelais finden Sie auf der Produktionszeichnung.

START- UND STOPPVERFAHREN

STARTVERFAHREN

AUTOMATISCHER START

Der Regler startet automatisch, wenn der Druckschalter einen niedrigen Druck erkennt.

MANUELLER START

Der Motor kann unabhängig vom Systemdruck durch Drücken der manuellen Starttaste gestartet werden.

MANUELLER FERNSTART

Der Motor kann aus der Ferne gestartet werden, indem kurzzeitig ein Kontakt einer handbetätigten Taste geschlossen wird.

AUTOMATISCHER FERNSTART, START MIT SPRÜHFLUTVENTIL

Der Motor kann aus der Ferne gestartet werden, indem kurzzeitig ein mit einer automatischen Vorrichtung verbundener Kontakt geöffnet wird.

SEQUENZIELLER START

Bei einer Anwendung mit mehreren Pumpen kann es erforderlich sein, das automatische Starten der einzelnen Motoren zu verzögern, um ein gleichzeitiges Starten aller Motoren zu verhindern.

TESTSTART

Der Motor kann manuell im Testmodus gestartet werden, indem die Taste „TEST“ gedrückt wird

STOPPVERFAHREN

MANUELLER STOPP

Der manuelle Stopp erfolgt durch Drücken der vorrangigen Stopptaste. Beachten Sie, dass das Drücken der Stopptaste einen Neustart des Motors verhindert, solange die Taste gedrückt gehalten wird, sowie für eine zusätzliche Verzögerung von zwei Sekunden. Diese Aktion hat Vorrang vor jeder aktiven Anforderung , aber der Motor startet nach dem Loslassen der Taste automatisch wieder, wenn die Anforderung weiterhin besteht.

NOT-AUS

Die Not-Ausschaltung ist jederzeit in jeder Startsituation möglich und erfolgt über die Haupttrennvorrichtung an der Tür.

INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme des elektrische Feuerlöschpumpen-Reglers darf nur von einem für die Abnahme vor Ort autorisierten Dienstleister durchgeführt werden. Wenn Sie nicht über die erforderliche Ausbildung und Berechtigung verfügen, wenden Sie sich an das Werk.

Bis zum Abschluss der Inbetriebnahme wird der Hauptbildschirm des Reglers durch das Inbetriebnahme-Menü ersetzt und der Automatikbetrieb ist deaktiviert.

VERFAHREN

Zur Inbetriebnahme des Reglers:

1. Stellen Sie sicher, dass die interne Batterie angeschlossen ist, indem Sie die isolierende Kunststofflasche entfernen, falls vorhanden.
2. Sichern Sie die Tür in geschlossener Position und schalten Sie die Trenneinrichtung des Leistungsschalters in die Position EIN.
3. Melden Sie sich mit Ihrem Kennwort an und füllen Sie das erste Startmenü auf dem Bildschirm aus.
4. Bei Drehstrommotoren können Sie die Seite „Motordrehrichtung“ verwenden, um die Drehrichtung zu prüfen. Bei falscher Drehrichtung **schalten Sie die Stromversorgung des Reglers aus** und vertauschen Sie zwei Leiter auf der Lastseite des Schützes. Schalten Sie anschließend die Stromversorgung des Reglers wieder ein.
5. Sobald alle notwendigen Schritte abgeschlossen sind und Sie mit Ihrem Passwort angemeldet sind, wird die Schaltfläche „Service fertig“ aktiv geschaltet.
6. Drücken Sie die Schaltfläche „Service fertig“, wenn Sie mit den Messwerten und Parametern zufrieden sind.
7. Laden Sie die Protokolle herunter, um sie in Ihrem Bericht zu speichern.

Wichtiger Hinweis zu Modellen, die mit einem Softstarter ausgestattet sind

Regler, die mit einem Softstarter ausgestattet sind, können einen Ausfall des Softstarters melden, wenn dem Gerät zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts nicht genügend Zeit zum Abkühlen eingeräumt wurde.

Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich der Softstarter selbst vor höheren als normalen Temperaturen schützt. Es bedeutet nicht unbedingt, dass er beschädigt ist. Lassen Sie das Gerät in diesem Fall abkühlen, setzen Sie den Alarm zurück und fahren Sie mit dem normalen Betrieb fort.

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Anforderungen an die Kühlzeit. Dazu zählen Motorlast, Umgebungstemperatur, Marke und Modell des installierten Softstarter-Geräts, Hochlauf- und Rücklaufparameter usw. Weitere Informationen finden Sie im Softstarter-Handbuch.

WARTUNG

Regler für Tornatech sind durch eine eingeschränkte Garantie abgedeckt und haben eine Lebensdauer von 10 Jahren oder solange der Vorrat reicht, vorausgesetzt, dass die ordnungsgemäße Installation, Inbetriebnahme, Verwendung und Wartung des Reglers gemäß diesem Dokument, EN-12845, und allen anwendbaren Wartungsstandards erfolgt.

Die ordnungsgemäße Funktion des Reglers muss mindestens einmal pro Monat durch die Ausführung der folgenden Schritte überprüft werden:

1. Führen Sie Teststartsequenz Sie , und überprüfen Sie Folgendes:
    1. Der Motor startet, wenn der Druck unter den Einschaltdruck fällt.
    2. Es werden keine Alarme angezeigt.
    3. Es treten keine Fehlauslösungen auf.
    4. Der Motor startet ordnungsgemäß und beschleunigt innerhalb der zu erwartenden Zeit.
    5. Der Motor dreht sich in die vorgesehene Richtung.
    6. Die Pumpe ist in der Lage, den Druck über den Abschaltwert zu erhöhen.
    7. Der Elektromotor stoppt, wenn der Druck nach der konfigurierten Testdauer über dem Abschaltwert liegt.

Zusätzlich zu den oben genannten Maßnahmen müssen die folgenden vorbeugenden Wartungsarbeiten mindestens einmal jährlich 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 Innenraums des Reglers durch.
4. Stellen Sie sicher, dass sich im Inneren des Reglers kein Staub angesammelt hat.
5. Prüfen Sie die Dichtheit jedes toten Kabels.
6. Nehmen Sie den Regler wieder in Betrieb.

PATENTE

Land	Titel	Erteilungsnummer
CA	Mechanischer Auslöser für Schütz	2741881
US	Mechanischer Auslöser für Schütz	US8399788B2
CA	Mechanischer Auslöser für ein elektrisches Schütz	165512
CA	Mechanischer Auslöser für ein elektrisches Schütz	165514
US	Mechanischer Auslöser für ein elektrisches Schütz	D803794
US	Mechanischer Auslöser für ein elektrisches Schütz	Zum Patent angemeldet
EP	Mechanischer Auslöser für ein elektrisches Schütz	002955393-0001/2
AE	Mechanischer Auslöser für ein elektrisches Schütz	Zum Patent angemeldet
AE	Mechanischer Auslöser für ein elektrisches Schütz	Zum Patent angemeldet
CA	Digitale Bedieneinheit für Feuerlöschpumpen	163254
US	Digitale Bedienerschnittstelle für Feuerlöschpumpen	D770313
AE	Digitale Bedienerschnittstelle für Feuerlöschpumpen	Zum Patent angemeldet
EP	Digitale Bedienerschnittstelle für Feuerlöschpumpen	002937250-0001
CA	System und Verfahren zur Erkennung von Fehlern in einem Drucksensor eines Feuerlöschpumpensystems	Zum Patent angemeldet
US	System und Verfahren zur Erkennung von Fehlern in einem Drucksensor eines Feuerlöschpumpensystems	Zum Patent angemeldet

AMERIKA

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

EUROPA

Tornatech Europa SA
Mont-Saint-Gilbert, Belgien
Telefon: +32 (0) 10 84 40 01

NAHER OSTEN

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

ASIEN

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

FOLGEN SIE UNS

TORNATECH
LISTEN DEVELOP LEAD

www.tornatech.com