TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNG FÜR DIESEL-FEUERLÖSCHPUMPE REGLER MODELL GPD

V2024.04

INHALTSVERZEICHNIS

Wichtige Sicherheitshinweise **4**

Einführung **6**

Technische Daten 6

Energieverbrauch 6

Installation **7**

Lagerung 7

Erdbebensicherheit 7

Umwelt 7

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 7

Handhabung 7

FCC-Bestimmungen und Funknormvorschriften (Radio Standards Specification, RSS) 8

Montageort 8

Montage 9

Bodenmontage 9

Wandmontage 9

Druckanschlüsse für das System herstellen 9

Elektrische Verbindungen herstellen 10

Wichtige Vorsichtsmaßnahmen 10

Verfahren 10

Bedienerschnittstelle **12**

Start- und Stoppverfahren **13**

Startverfahren 13

Automatischer Start 13

Manueller Start 13

Manueller Fernstart 13

Automatischer Fernstart, Start mit Deluge-Ventil 13

Sequenzieller Start 13

Teststart 13

Stoppverfahren 13

Manueller Stopp 13
Automatischer Stopp 13
Not-Aus 13
Inbetriebnahme **14**
Verfahren 14
Wartung **15**
Patente **16**

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

Warnung:

Dieses Produkt kann Sie Chemikalien aussetzen, darunter DINP, das im Bundesstaat Kalifornien als krebserregend eingestuft ist, und DIDP, das im Bundesstaat Kalifornien als Ursache für Geburtsfehler oder andere Fortpflanzungsschäden eingestuft ist.

Warnung:

Dieses Produkt kann Sie Chemikalien aussetzen, einschließlich Blei und Bleiverbindungen, die im Bundesstaat Kalifornien als Ursache für Krebs und Geburtsfehler oder andere reproduktive Schäden eingestuft sind.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.P65Warnings.ca.gov

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 spannungsführenden Geräten kann zu Tod, Verletzungen oder erheblichen Sachschäden führen. Vergewissern Sie sich stets, dass keine Spannung anliegt, bevor Sie fortfahren, und befolgen Sie stets die allgemein anerkannten Sicherheitsverfahren. Der Trennschalter des Reglers muss in Position „AUS“ stehen, damit die Gehäusetür geöffnet werden kann. Tornatech haftet nicht für eine falsche Anwendung oder eine fehlerhafte Installation seiner Produkte.

EINFÜHRUNG

Diesel-Feuerlöschpumpe-Regler sind für den Start einer von oder einem Dieselmotor angetriebenen Feuerlöschpumpe ausgelegt. Er kann die Feuerlöschpumpe entweder manuell über den lokalen Starttaster oder automatisch über die Erkennung eines Druckabfalls in der Sprinkleranlage starten. Der Feuerlöschpumpenregler wird mit einem Druckmessumformer geliefert. Die Feuerlöschpumpe kann manuell mit dem lokalen Stopptaster oder automatisch nach Ablauf einer vor Ort programmierbaren Zeitschaltuhr gestoppt werden.

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

TECHNISCHE DATEN

Bewertung	Wert
Bemessungsbetriebsspannung Ue	Gemäß dem Typenschild des Reglers
Bemessungsbetriebsfrequenz	50/60 Hz
Standard-Umgebungstemperatur	4 bis 40 °C
Höhe	≤ 2000 m
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 80 %
Verschmutzungsgrad	3
Standard-Schutzart	NEMA Typ 2
Leistungsaufnahme im Standby-Modus	K.A.

ENERGIEVERBRAUCH

Modell	Zustand	120 V~	220/240 V~	Ausgangsspannung
12 V-	Keine Ladung	< 0,5 A	< 0,5 A	13,8 V-
	Volle Ladung	6 A	4 A	
24 V-	Keine Ladung	< 0,5 A	< 0,5 A	27,6 V-
	Volle Ladung	9 A	6 A	

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.

ERDBEBENSICHERHEIT

Diesel-Feuerlöschpumpe Regler haben optional eine Zertifizierung als erdbebensicher und wurden gemäß den Normen ICC-ES AC156, IBC 2015 und CBC 2013 getestet. Die ordnungsgemäße Installation, Verankerung und Montage ist Voraussetzung für die Validierung dieses Konformitätsprotokolls. Schlagen Sie in dieser Anleitung und in den Zeichnungen nach, um die Anforderungen für eine erdbebensichere Montage und die Lage des Schwerpunkts zu ermitteln (eventuell müssen Sie sich an das Werk wenden). Der Anlagenhersteller ist nicht verantwortlich für die Spezifikation und die Leistungsfähigkeit von Verankerungssystemen. Der für das Projekt zuständige Statiker ist für Details in Bezug auf das Verankerungssystem verantwortlich. Der Auftragnehmer für die Installation der Anlage ist dafür verantwortlich, dass die vom Statiker festgelegten Anforderungen erfüllt werden. Wenn detaillierte Installationsberechnungen im Bezug auf die Erdbebensicherheit benötigt werden, wenden Sie sich für die Durchführung dieser Arbeiten bitte an den Hersteller.

UMWELT

Diesel-Feuerlöschpumpe Regler sind für die Installation an Orten vorgesehen, an denen die Umgebungstemperaturen zwischen 4 °C und 40 °C liegen und die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 5 % und 80 % geregelt wird. Optional darf der Regler einem erweiterten Temperaturbereich von bis zu 55 °C und bis zu -5 °C ausgesetzt werden, vorausgesetzt, dass der Regler und die Druckwasserleitungen beheizt werden, um zu verhindern, dass das Wasser einfriert und die Elektronik und das Leitungssystem beschädigt.

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)

Diesel-Feuerlöschpumpe 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.

HANDHABUNG

Das Gewicht jedes Diesel-Feuerlöschpumpe-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.

Die 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 NEMA Typ 2-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 Diesel-Feuerlöschpumpe-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.

DRUCKANSCHLÜSSE FÜR DAS SYSTEM HERSTELLEN

Der Regler benötigt einen (1) „Systemdruck“-Anschluss von den Systemleitungen zum Gehäuse. Die Anschlussverschraubung, 1/2" NPT-Außengewinde, ist zu diesem Zweck an der linken Außenseite des

Gehäuses angebracht. Das Verfahren zur korrekten Verlegung der Sensorleitung zwischen dem Pumpensystem und dem Regler finden Sie in NFPA 20. Wenn ein Abfluss vorhanden ist, ist der Anschluss an den Abfluss ein konischer Anschluss für Kunststoffschläuche.

ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN HERSTELLEN

Regler für Feuerlöschpumpen mit Dieselmotor müssen durch eine eigene Stromversorgung gespeist werden, die durch eine Sicherung oder einen Leitungsschutzschalter geschützt ist. Überprüfen Sie das Etikett auf dem Schaltschrank, um den richtigen Schutz zu wählen. Gehen Sie immer wie folgt vor, wenn Sie den Regler anschließen oder trennen: Schließen Sie beide Batterien an, bevor Sie den Netzstrom anschließen. Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, bevor Sie die Batterien abklemmen. Wenn Sie die Batterien abklemmen, während der Wechselstrom angeschlossen ist, kann dies zu schweren Schäden an den elektronischen Platinen des Reglers führen.

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 Passstücke verwendet werden.

Der Installateur ist dafür verantwortlich, dass die Komponenten des Diesel-Feuerlöschpumpe-Reglers ausreichend vor metallischem Abrieb oder Bohrspänen geschützt sind. Andernfalls kann es zu Verletzungen von Personen, zu Schäden am Regler und zum 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. Spannung, Kapazität und chemische Zusammensetzung der Batterie entsprechen den Anforderungen des Reglers.
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.

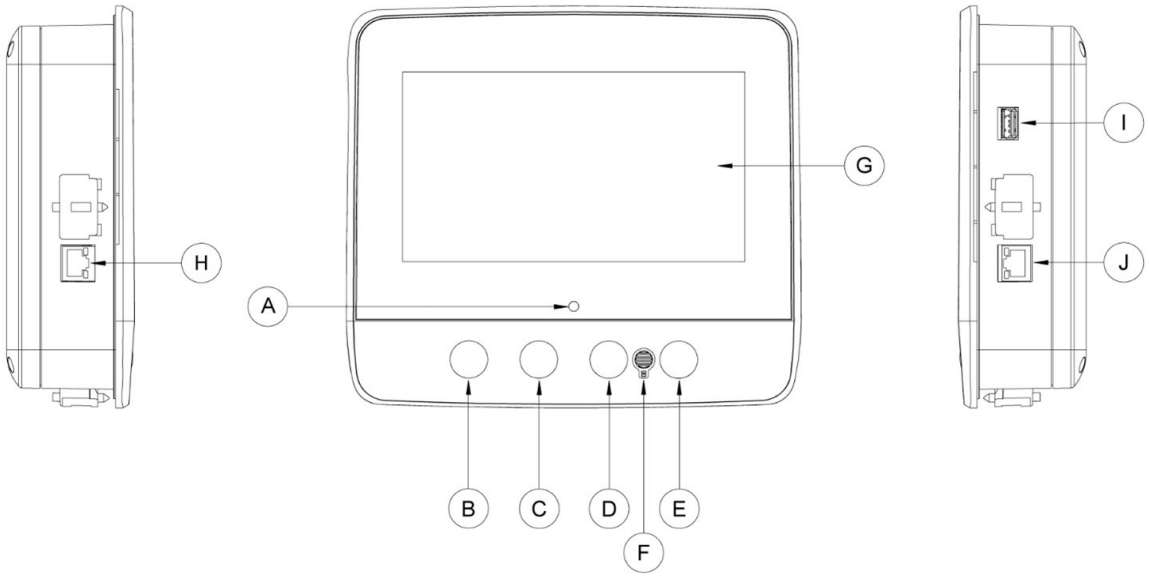
VERFAHREN

Alle Feldanschlüsse, Fernalarmfunktionen und die Wechselstromleitungen werden durch die oberen oder unteren Leitungseinführungen in das Gehäuse geführt, wie in der Maßzeichnung angegeben.

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

1. Schneiden Sie mit einem Lochschneider ein Loch in das Gehäuse, das der Größe des verwendeten Leerrohrs entspricht.
2. Installieren Sie die erforderlichen Leerrohre.
3. 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. Stellen Sie sicher, dass
    1. für die Verkabelung zwischen dem Regler und den Motorklemmen Nr. 301, 302, 303, 304, 305, 310, 311, 312, 2, 3, 4, 5 mindestens Litzen mit einem Leiterquerschnitt von 2,5 mm² (#14 AWG) verwendet werden.
    2. für die Verkabelung zwischen dem Regler und den Motorklemmen Nr. 1, 9, 10 und 12 mindestens Litzen mit einem Leiterquerschnitt von 6 mm² (#10 AWG) verwendet werden.
    3. für die Verkabelung zwischen dem Regler und den Motorklemmen Nr. 6, 8 und 11 mindestens Litzen mit einem Leiterquerschnitt von 10 mm² (#8 AWG) verwendet werden.
    4. für die Stromversorgungskabel mindestens Litzen mit einem Leiterquerschnitt von 2,5 mm² (#14 AWG) verwendet werden.
4. Stellen Sie alle bauseitigen Verbindungen zu den Fernalarmfunktionen und allen anderen optionalen Merkmalen her.
5. Schließen Sie das Gerät an das Stromnetz an.
6. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse sowohl korrekt verdrahtet (gemäß dem Feldanschlussplan) als auch fest sind.
7. Schließen Sie die Gehäusetür.

BEDIENERSCHNITTSTELLE



A. Status-LED
B. Kurbel 1
C. Kurbel 2
D. Stopp
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

START- UND STOPPVERFAHREN

STARTVERFAHREN

AUTOMATISCHER START

Der Regler startet automatisch, wenn der Drucksensor einen niedrigen Druck erkennt und der Druck unter die Einschaltschwelle fällt.

MANUELLER START

Der Motor kann unabhängig vom Systemdruck durch Drücken der Tasten „Kurbel 1“ oder „Kurbel 2“ oder beider Tasten gestartet werden, wenn sich der Hauptschalter in der Stellung MANU befindet. Das Kraftstoffmagnetventil öffnet sich, sobald eine Kurbeltaste gedrückt wird, und bleibt in diesem Zustand.

MANUELLER FERNSTART

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

AUTOMATISCHER FERNSTART, START MIT DELUGE-VENTIL

Der 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 Einschalten der einzelnen Motoren zu verzögern, um ein gleichzeitiges Starten aller Motoren zu verhindern.

TESTSTART

Der kann durch Drücken der Taste „Lauftest“ manuell oder durch die periodische Testfunktion automatisch im Testmodus gestartet werden.

STOPPVERFAHREN

MANUELLER STOPP

Ein manueller Stopp erfolgt durch Drücken der Prioritätstaste „Stopp“. Beachten Sie, dass das Drücken der Stopptaste den Motor auch im manuellen Betrieb nur dann stoppt, wenn alle Ursachen für den Start beseitigt sind.

AUTOMATISCHER STOPP

Diese Funktion ist standardmäßig nicht aktiviert und muss vor ihrer Aktivierung von der zuständigen Behörde genehmigt werden.

Ein automatischer Stopp ist nur nach einem automatischen Start möglich. Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Motor 30 Minuten nach Wiederherstellung des Drucks automatisch gestoppt, sofern kein anderer Grund für den Betrieb vorliegt. Die Verzögerung von 30 Minuten ist einstellbar.

NOT-AUS

Die Not-Ausschaltung ist jederzeit in jedem Betriebszustand möglich und erfolgt durch Umlegen des Hauptschalters in die Position AUS.

INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme des Diesel-Feuerlöschpumpe-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. Sichern Sie die Tür in geschlossener Position und schalten Sie die Trenneinrichtung des Leistungsschalters in die Position EIN.
2. Melden Sie sich mit Ihrem Kennwort an und füllen Sie das erste Startmenü auf dem Bildschirm aus.
3. Sobald alle notwendigen Schritte abgeschlossen sind und Sie mit Ihrem Passwort angemeldet sind, wird die Schaltfläche „Service fertig“ aktiv geschaltet.
4. Drücken Sie die Schaltfläche „Service fertig“, wenn Sie mit den Messwerten und Parametern zufrieden sind.
5. Laden Sie die Protokolle herunter, um sie in Ihrem Bericht zu speichern.

WARTUNG

Tornatech-Regler 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, NFPA 25 und allen anwendbaren Wartungsstandards erfolgt.

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

1. Vergewissern Sie, dass der abgelesene Druck innerhalb der Toleranzen liegt, wenn das System den Nenndruck aufweist.
2. Führen Sie Teststartsequenz Sie , und überprüfen Sie Folgendes:
    1. Der Motor startet normal, insbesondere in Bezug auf die Startzyklen und die Zeit
    2. Es werden keine Alarme angezeigt.
    3. Die Pumpe ist in der Lage, den Druck über den Abschaltwert zu erhöhen.
    4. Der Motor 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