TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

HANDBOK FÖR INSTALLATION OCH UNDERHÅLL FÖR DIESELBRANDPUMP STYRENHETER MODELL GPD

V2026.10 r0

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Viktig säkerhetsinformation **4**

Inledning **6**

Tekniska data 6

Energiförbrukning 6

Installation **7**

Förvaring 7

Seismiska 7

Miljö 7

Styrenheter för elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 7

Hantering 7

FCC-regler och regler för specifikation av radiostandarder (RSS) 7

Plats 8

Montering 8

Montering på golv 9

Montering på vägg 9

Anslutningar för systemtryck 9

Utförande av elektriska anslutningar 9

Viktiga försiktighetsåtgärder 10

Förfarande 10

Operatörsgränssnitt **12**

Metoder för start och stopp **13**

Metoder för start 13

Automatisk start 13

Manuell start 13

Manuell fjärrstart 13

Automatisk fjärrstart, start av delugeventil 13

Sekventiell start 13

Starttest 13

Metoder för stopp 13

Automatiskt stopp 13
Manuellt stopp 13
Nödstopp 13
Driftsättning **14**
Förfarande 14
Program för förebyggande underhåll **16**
Fabriksrekommendationer 16
Interna kontroller 16
Externa kontroller 16
Information om uttjänta produkter, demontering och återvinning 16
Bytesintervall 17
Patent **18**

VIKTIG SÄKERHETSINFORMATION

Varning:

Denna produkt kan utsätta dig för kemikalier, inklusive DINP, som i delstaten Kalifornien är känt för att orsaka cancer, och DIDP, som i delstaten Kalifornien är känt för att orsaka fosterskador eller annan reproduktionsskada.

Varning:

Denna produkt kan utsätta dig för kemikalier, inklusive bly och blyföreningar, som i delstaten Kalifornien är kända för att orsaka cancer och fosterskador eller andra reproduktionsskador.

För mer information gå till: www.P65Warnings.ca.gov

FARA

RISK FÖR ELEKTRISKA STÖTAR

PERSONSKADA ELLER DÖDSFALL KAN INTRÄFFA.
SE TILL ATT ALL STRÖM ÄR FRÅNKOPPLAD INNAN DU INSTALLERAR ELLER UTFÖR SERVICE PÅ DENNA UTRUSTNING.

FARA

Försök inte installera eller utföra underhåll på utrustningen när den är spänningssatt! Kontakt med spänningssatt utrustning kan leda till dödsfall, allvarlig personskada eller omfattande egendomsskada.

Kontrollera alltid att ingen spänning finns innan du fortsätter och följ alla tillämpliga säkerhetsrutiner. Bryt strömförsörjningen till styrenheten.

Styrenheten måste vara helt frånkopplad från alla strömkällor, och frånskiljaren måste stå i läget ”OFF” innan kapslingens dörr öppnas.

Om någon väljer att installera, inspektera, reparera eller utföra underhåll på utrustningen medan den är spänningssatt, sker detta helt på egen risk, och personen tar fullt ansvar och skadeståndsansvar för alla dödsfall, personskador, förluster eller egendomsskador som uppstår till följd av detta, i största möjliga utsträckning som lagen tillåter.

Tornatech ansvarar inte för felaktig användning, felaktig installation, obehörigt arbete under spänning eller underlåtenhet att följa dessa instruktioner och tillämpliga säkerhetsrutiner.

INLEDNING

Styrenheter för Dieselbrandpump är konstruerade för att automatiskt reglera trycket i ett brandskyddssystem genom att styra driften av en brandpump som drivs av en dieselmotor. Systemtrycket övervakas kontinuerligt med en tryckgivare, och styrenheten startar brandpumpen automatiskt när trycket sjunker under det inställda tröskelvärdet. Brandpumpen kan också startas manuellt med den lokala startknappen. Brandpumpen stannar automatiskt när tiden för ett tidrelä som kan programmeras på installationsplatsen löper ut (om detta har godkänts av behörig myndighet), eller så kan den stoppas manuellt med den lokala stoppknappen när önskat trycktillstånd har återställts.

Den huvudsakliga elförsörjningen till dieselbrandpumpens styrenhet består av två uppsättningar motorbatterier. Dessutom håller två batteriladdare som är anslutna till nätspänningen (AC) batterierna kontinuerligt laddade.

TEKNISKA DATA

Klassificering	Värde
Nominell driftsspänning Ue	Enligt styrenhetens märkskylt
Nominell driftsfrekvens	50/60 Hz
Temperatur is standardmiljö	4°C - 40°C
Höjd	≤ 2 000 m
Relativ luftfuktighet	5 % till 80 %
Föroreningsgrad	3
Standardskyddsgrad	NEMA typ 2
Strömförbrukning i standby-läge	Ej tillämpligt

ENERGIFÖRBRUKNING

Modell	Status	120 VAC	220/240 VAC	Utgångsspänning
12 VDC	Ingen laddning	< 0,5 A	< 0,5 A	13,8 VDC
	Full laddning	6 A	4 A	
24 VDC	Ingen laddning	< 0,5 A	< 0,5 A	27,6 VDC
	Full laddning	9 A	6 A	

INSTALLATION

FÖRVARING

Om styrenheten inte installeras och spänningssätts på en gång rekommenderar Tornatech att följa instruktionerna i kapitel 3 i NEMA ICS 15.

SEISMISKA

Styrenheter till Dieselbrandpump är som tillval seismiskt godkända och har testats i enlighet med standarderna ICC-ES AC156, IBC 2015 och CBC 2013. Korrekt installation, förankring och montering krävs för att validera denna överensstämmelserapport. Se denna manual och ritningarna för att fastställa de seismiska monteringskraven och tyngdpunktens placering (du kan behöva kontakta fabriken). Utrustningstillverkaren är inte ansvarig för specifikation och prestanda för förankringssystem. Den konstruktör som är ansvarig för projektet ska ansvara för förankringsdetaljerna. Entreprenören som installerar utrustningen ska ansvara för att de krav som specificerats av den registrerade konstruktören är uppfyllda. Om detaljerade seismiska installationsberäkningar krävs, kontakta tillverkaren för utförandet av det arbetet.

MILJÖ

Styrenheter till Dieselbrandpump är avsedda att installeras på platser där den omgivande temperaturen befinner sig inom 4°C - 40°C och den relativa luftfuktigheten regleras mellan 5 % och 80 %. Eventuellt kan styrenheten ha en utökad temperatur på upp till 55 °C och så låg som -5 °C, förutsatt att styrenheten och tryckvattenledningarna är uppvärmda för att förhindra att vattnet fryser och skadar elektroniken och rörsystemet.

De är avsedda för föroreningsgrad 3 och ska installeras på en höjd av högst 2 000 meter. För onormal installationsmiljö, kontakta fabriken.

STYRENHETER FÖR ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (EMC)

Styrenheter till Dieselbrandpump har testats enligt de strängaste kraven för utsläpp (miljö B) och immunitet (miljö A), vilket innebär att de kan installeras i båda miljöerna. Alla varianter av styrenheterna har samma elektronik och uppfyller dessa kriterier utan att kräva ytterligare åtgärder.

HANTERING

Vikten för varje styrenhet till Dieselbrandpump anges på förpackningsetiketten. Lättviktsstyrenheter kräver inga särskilda hanteringsinstruktioner, medan tunga styrenheter är utrustade med lyftanordningar och bör hanteras enligt de riktlinjer som anges i Tornatechs dokument "Krav för säker hantering av stor kapsling_PN12162021".

FCC-REGLER OCH REGLER FÖR SPECIFIKATION AV RADIOSTANDARDER (RSS)

För att uppfylla FCC- och Industry Canada-krav på RF-exponering måste ett avstånd på minst 20 cm upprätthållas mellan antennen på denna enhet och alla personer i närheten. Denna enhet får inte

samlokaliseras eller användas tillsammans med någon annan antenn eller sändare.

Denna enhet innehåller licensbefriade sändare/mottagare som överensstämmer med Science and Economic Development Canadas (ISED) licensbefriade RSS(s). För driften gäller följande två villkor:

1. Denna enhet får inte orsaka störningar.
2. Denna enhet måste acceptera alla störningar, inklusive störningar som kan orsaka oönskad funktion av enheten.

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

Denna enhet uppfyller kraven i del 15 av FCC-reglerna. Användningen är underkastad följande två villkor: (1) Denna enhet får inte orsaka skadliga störningar, och (2) denna enhet måste acceptera alla mottagna störningar, inklusive störningar som kan orsaka oönskad funktion.

Denna utrustning har testats och befunnits uppfylla kraven för en digital enhet i klass A, i enlighet med del 15 av FCC-reglerna. Dessa gränsvärden är utformade för att ge ett rimligt skydd mot skadliga störningar när utrustningen används i en kommersiell miljö. Denna utrustning genererar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi och kan, om den inte installeras och används i enlighet med bruksanvisningen, orsaka skadliga störningar för radiokommunikation. Användning av denna utrustning i ett bostadsområde kommer sannolikt att orsaka skadliga störningar, i vilket fall användaren på egen bekostnad måste åtgärda störningen.

"Ändringar eller modifieringar som inte uttryckligen godkänts av den part som ansvarar för överensstämmelsen kan upphäva användarens rätt att använda utrustningen."

PLATS

För att bestämma var styrenheten ska monteras, se respektive arbetsplan.

Styrenheten ska vara placerad så nära den motor som den styr som möjligt och ska vara inom synhåll från motorn. Styrenheten skall vara placerad eller skyddad så att den inte skadas av eventuellt vatten som tränger ut från pumpen eller pumpanslutningarna. Styrenhetens strömförande delar får inte vara mindre än 12 tum (305 mm) över golvnivån.

Arbetsavstånd runt styrenheten ska överensstämma med USA:s NFPA-70, National Electrical Code (NEC), kapitel 110 eller C22.1, Canadian Electrical Code, kapitel 26.302 eller eventuella tillämpliga lokala regler.

Standardkapslingen för styrenheten är klassad NEMA typ 2. Det är installatörens ansvar att se till att antingen standardkapslingen uppfyller de omgivande förhållandena eller att en kapsling med lämplig klassning har tillhandahållits. Styrenheter måste installeras inne i en byggnad och de är inte konstruerade för utomhusmiljö. Färgen kan förändras om styrenheten under en längre tid utsätts för ultravioletta strålar.

MONTERING

Styrenheten till Dieselbrandpump ska monteras på ett stabilt sätt på en enda icke-brännbar bärande konstruktion.

MONTERING PÅ GOLV

Golvmonterade styrenheter ska fästas i golvet med användning av alla hål som finns på monteringsfötterna med metallanordningar som är utformade att klara styrenhetens vikt. Monteringsfötterna tillhandahåller det nödvändiga avståndet på 12 tum (305 mm) för strömförande delar.

MONTERING PÅ VÄGG

Se styrenhetens måttritning för nödvändiga monteringsmått.

Styrenheten väggmonteras med hjälp av minst fyra (4) väggankare, 2 ankare för de övre monteringsfästena och 2 ankare för de nedre monteringsfästena. Konsolerna är dimensionerade på samma centrala linje för att underlätta monteringen. Det bör finnas ett fritt utrymme på minst 6 tum (152 mm) runt styrenheten så att luften kan cirkulera på lämpligt sätt runt utrustningen.

1. Använd antingen måttskriften eller mät avståndet mellan mittlinjerna på de nedre konsolspåren och överför detta mått till väggen. Obs! Kapslingens nederkant ska vara minst 12 tum (305 mm) från golvet i händelse att pumprummet översvämmas.
2. Borra och förankra de nedre monteringsfästena i väggen.
3. Markera på väggen var hålen i de övre monteringsfästena ska sitta.
4. Borra och förankra de övre monteringsfästena i väggen.
5. Montera bultar och brickor i de nedre väggankarna.
6. Rikta in hålen i de övre monteringsfästena och montera bultar och brickor i ankarna.
7. Justera förankringarna efter behov för att säkerställa att kapslingens baksida är i nivå vertikalt och att kapslingen inte belastas.
8. Dra åt alla förankringsbultar.
9. Kontrollera att kapslingsdörren kan öppnas och stängas fritt och att kapslingen nivå är plan.

ANSLUTNINGAR FÖR SYSTEMTRYCK

Styrenheten kräver en (1) Systemtrycksanslutning från systemets rörledning till kapslingen. Anslutningskopplingen, 1/2-tums NPT hane, finns för detta ändamål på den vänstra utsidan av kapslingen. Se USA:s NFPA-20 för korrekt rördragning av avkänningsledningen mellan pumpsystemet och styrenheten. Om det finns ett avlopp är anslutningen till avloppet en konisk anslutning för plaströr.

UTFÖRANDE AV ELEKTRISKA ANSLUTNINGAR

Styrenheter för dieselmotordrivna brandpumpar ska drivas av en dedikerad källa som skyddas av en säkring eller kretsbrytare. Kontrollera etiketten på skåpet för att välja rätt skydd. Följ alltid detta förfarande när du ansluter eller kopplar bort styrenheten: Anslut båda batterierna innan du ansluter nätspänningen (AC). Koppla bort nätspänningen (AC) innan du kopplar bort batterierna. Om batterierna kopplas bort medan nätspänningen (AC) är ansluten kan det leda till allvarliga skador på styrenhetens elektroniska kretskort.

VIKTIGA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

En auktoriserad elektriker måste övervaka de elektriska anslutningarna. Måttritningarna visar det område som är lämpligt för inkommande ström och motoranslutningar. Ingen annan plats får användas. Endast vattentäta navkopplingar får användas vid ingång till skåpet för att bevara skåpets NEMA- eller IP-klassning.

Installatören ansvarar för att komponenterna i styrenheten till Dieselbrandpump skyddas mot metallpartiklar och borrspån. Om detta inte utförs kan det orsaka dödsfall, allvarlig personskada, skada på styrenheten och medför att garantin upphör att gälla.

Innan några fältanslutningar görs

1. Öppna kapslingsdörren och inspektera de inre komponenterna och ledningarna för att se om det finns några tecken på slitna eller lösa ledningar eller andra synliga skador.
2. Kontrollera att informationen för styrenheten är den som krävs för projektet:
    1. Tornatech katalognummer
    2. Batterispänning, kapacitet och kemi matchar styrenhetens klassificering
3. Projektets elentreprenör måste tillhandahålla alla nödvändiga kablar för fältanslutningar i enlighet med USA:s National Electrical Code (NEC), lokala elektriska föreskrifter och eventuella andra behöriga myndighetsregleringar.
4. Se lämplig ritning för fältanslutning för information om kabeldragning.

FÖRFARANDE

Alla fältanslutningar, fjärrlarmfunktioner och ledningar för nätspänning (AC) förs in i kapslingen genom ledningsingångarna som anges på måttritningen. Korrekt jordade metalledningar ska användas till kapslingar monterade på fötter eller väggar.

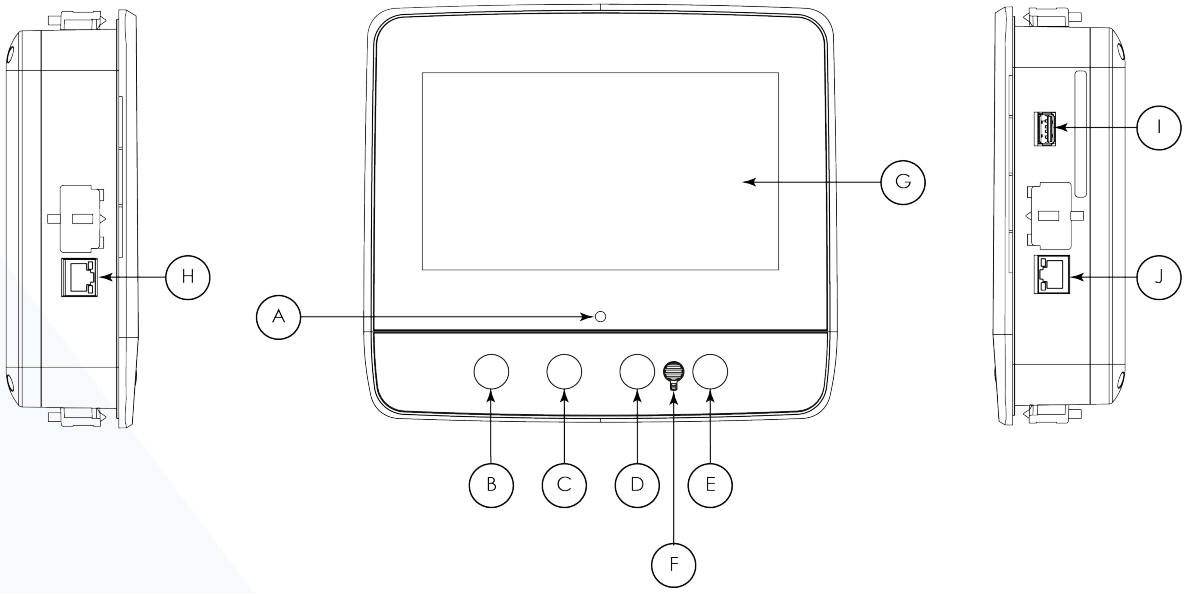
Placera inte rörgenomföringar på sidorna av kapslingen om det inte finns en genomföringsplatta.

1. Skydda alla komponenter mot metallpartiklar och borrspån.
2. Använd en hålstans för att skapa ett hål i kapslingen för den storlek på ledning som används.
3. Installera nödvändig vattentät ledning.
4. Dra alla kablar som behövs för fältanslutningar, fjärrlarmsfunktioner, växelström (AC) och alla andra tillvalsfunktioner. För in tillräckligt med kabel i kapslingen för att göra anslutningar till lämpliga kopplingsplintar för linje, belastning och styrning. Se lämpligt fältanslutningsdiagram för anslutningspunkter och godkänd kabelstorlek. För korrekt kabeldimensionering, se USA:s National Electrical Code (NEC), NFPA 70. Se till att
    1. Ledningarna mellan styrenheten och motorplintarna #301, 302, 303, 304, 305, 310, 311, 312, 2, 3, 4, 5 är minst trådade #14 AWG (2,5 mm^2).
    2. Ledningarna mellan styrenheten och motorplintarna #1, 9, 10, 12 är minst trådade #10 AWG (6 mm^2).

3. Ledningarna mellan styrenheten och motorplintarna #6, 8, 11 är minst trådade #8 AWG (10 mm^2).
4. Strömförsörjningsledningen är minst trådad #14 AWG (2,5 mm^2).

5. Göra alla fältanslutningar till fjärrlarmfunktionerna och alla andra tillvalsfunktioner.
6. Anslut växelström (AC).
7. Kontrollera att alla anslutningar är korrekt kopplade (i enlighet med fältanslutningens schema) och att de är täta.
8. Stäng kapslingsdörren.

OPERATÖRSGRÄNSSNITT



A. LED för statusindikation
B. Vev 1
C. Vev 2
D. Stopp
E. Kör test
F. Summer för larm
G. Pekskärm
H. Fabriksreserverad
I. USB-kontakt för nerladdning av loggar och programuppdateringar
J. Ethernet-kontakt för standard TCP/IP-kommunikation

METODER FÖR START OCH STOPP

METODER FÖR START

AUTOMATISK START

Styrenheten startar automatiskt när lågt tryck identifieras av trycksensorn och trycket sjunker under inkopplingsgränsen.

MANUELL START

Motorn kan startas genom att trycka på startknappen för Vev-1 eller Vev-2 eller på båda, oavsett systemtryck, när huvudväljaren är i läget MANUELL. Bränslemagnetventilen öppnas så snart du trycker på en vevstartknapp och förblir i detta läge.

MANUELL FJÄRRSTART

Motorn kan fjärrstartas genom att tillfälligt sluta en kontakt på en manuell tryckknapp.

AUTOMATISK FJÄRRSTART, START AV DELUGEVENTIL

Motorn kan fjärrstartas genom att tillfälligt öppna en kontakt som är ansluten till en automatisk enhet.

SEKVENTIELL START

I ett system med flera pumpar kan det vara nödvändigt att fördröja den automatiska starten av varje motor för att förhindra samtidig start av alla motorer.

STARTTEST

Motorn kan startas i testläge, manuellt genom att trycka på knappen för att köra test, eller automatiskt genom att använda funktionen för periodiska test.

METODER FÖR STOPP

AUTOMATISKT STOPP

Denna funktion är aldrig aktiverad som standard och måste godkännas av behörig myndighet innan den aktiveras.

Automatiskt stopp är endast möjligt efter en automatisk start. När denna funktion är aktiverad stoppas motorn automatiskt 30 minuter efter att trycket åter har stigit över det inställda stoppvärdet, förutsatt att det inte finns någon annan orsak till drift. Fördröjningen på 30 minuter är justerbar.

MANUELLT STOPP

Manuellt stopp utförs genom att trycka på stoppknappen. Observera att ett tryck på stoppknappen endast stoppar motorn om alla startorsaker har upphört (till exempel om trycket har sjunkit under startvärdet och inte har stigit över stoppvärdet), även i manuellt läge.

NÖDSTOPP

Nödstopp är alltid möjligt i alla körförhållanden och görs genom att ställa huvudströmbrytaren i läge OFF (AV).

DRIFTSÄTTNING

Endast en auktoriserad leverantör av fältacceptans får fortsätta med driftsättningen av Dieselbrandpump styrenheten. Om du inte har den utbildning och behörighet som krävs, kontakta fabriken.

Tills dess att driftsättningen är slutförd ersätts styrenhetens huvudskärm av driftsättningsmenyn och automatikläget är inaktiverat.

FÖRFARANDE

För att driftsätta styrenheten:

1. Säkerställ att det interna batteriet är anslutet genom att ta bort den isolerande plastfliken, om den är installerad.
2. Säkra dörren i stängt läge och sätt sedan kretsbrytaren i läge PÅ med det frånkopplande hjälpmedlet.
3. Logga in med ditt lösenord och slutför guiden för första inställning. Steg som kräver validering visar en grön bock när de är slutförda.
    a. **Kontrollera strömförsörjningen, batterierna och laddarna.** Bekräfta att den inkommande strömförsörjningen, båda motorbatterierna och båda batteriladdarna fungerar normalt.
    b. **Kontrollera dieselmotorns funktion.** Följ instruktionerna på skärmen för motorns starttest för att bekräfta att dieselmotorn fungerar korrekt.
    c. **Konfigurera tryckinställningarna**.
        - Kontrollera att trycket som visas på styrenheten motsvarar avläsningen på den kalibrerade manometern som är installerad på tryckavkänningsledningen.
        - Välj tryckenheter.
        - Justera vid behov det maximala värdet för tryckvisningen.
        - Ange brandpumpens start- och stopptryckvärden.
        - Ange om så önskas jockeypumpens start- och stopptryckvärden för tryckregistrering.

        Obs! Jockeypumpens start- och stopptryckvärden måste ställas in på jockeypumpens styrenhet. Att ange dessa värden på brandpumpens styrenhet ändrar inte jockeypumpens inställningar.
    d. **Kontrollera datum, tid och batteristatus.** Bekräfta att datum och tid är korrekta och att statusen för styrenhetens interna batteri är normal.
    e. **Konfigurera återstående driftinställningar.**
        - Om automatiskt stopp krävs, aktivera det och ställ in hur länge pumpen fortsätter att gå efter att villkoret för automatiskt stopp är uppfyllt.

- Ställ in frekvensen för periodiska tester, veckodag, starttid och varaktighet.
- Ställ in varaktigheten för det manuella driftstestet.

4. När alla nödvändiga steg är slutförda och du är inloggad med ditt lösenord, aktiveras knappen "Service klar".
5. Tryck på knappen "Service klar" för att välja de visade avläsningarna och parametrarna.
6. Ladda ner loggarna för att spara i din rapport.

PROGRAM FÖR FÖREBYGGANDE UNDERHÅLL

Enligt 2023 års utgåva av NFPA 25, Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-based Fire Protection Systems måste ett program för förebyggande underhåll upprättas enligt tillverkarens rekommendationer för alla komponenter i pumpenheten. Programmet måste påbörjas efter att pumpenheten har klarat alla godkännandeprov (se NFPA 25 avsnitt 8.5.1—8.5.3 och tabell 8.1.1.2 — *Maintenance* (Underhåll)). Underlåtenhet att följa detta kan leda till dödsfall och/eller förlust av egendom. Garantin kan också anses ogiltig.

Följande information beskriver de delar och intervall för förebyggande underhåll som rekommenderas av Tornatech för att säkerställa att brandpumpens styrenhet och tillhörande komponenter är i optimalt skick. Programmet bör användas tillsammans med de allmänna kraven för inspektion och testning som beskrivs i NFPA 25.

FABRIKSREKOMMENDATIONER

Fabriken rekommenderar också att följande uppgifter utförs på årlig basis för alla typer av styrenheter:

INTERNA KONTROLLER

- Kontrollera om det finns korrosion på komponenter eller kretskort.
- Kontrollera om ledarisoleringen gått sönder/slitits.
- Kontrollera om det finns tecken på att vatten läckt in i styrenheten.
- Ta bort alla föremål inuti panelen som inte är förknippade med brandpumpen.

EXTERNA KONTROLLER

- Kontrollera om det finns tecken på vattenläckage på systemets tryckavkänningsledningar.
- Rengör utsidan av styrenheten för att ta bort damm eller andra ämnen som kan ha samlats.
- Ta bort alla föremål ovanpå panelen som inte är förknippade med brandpumpen.

INFORMATION OM UTTJÄNTA PRODUKTER, DEMONTERING OCH ÅTERVINNING

Denna produkt innehåller elektriska och elektroniska komponenter, bland annat kretskort, kablar, reläer, användargränssnittsmoduler, I/O-kort, överspänningsskydd, tryckgivare och andra styrkomponenter. Vissa av dessa komponenter kan innehålla material som kan återvinnas genom specialiserade återvinningsprocesser.

När livslängden är slut bör denna produkt och dess utbytta komponenter inte kasseras tillsammans med osorterat kommunalt avfall. De bör samlas in, hanteras och behandlas genom ett lämpligt system för avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE) eller genom en auktoriserad återvinningskanal, i enlighet med tillämpliga lokala bestämmelser.

Före demontering, kassering eller återvinning måste produkten kopplas bort från alla strömkällor och försättas i ett säkert tillstånd av kvalificerad personal. Demontering bör endast utföras av kvalificerad personal som använder lämpliga säkerhetsrutiner.

För produkter som är integrerade i en större pumpenhet eller ett brandskyddssystem ansvarar systemägaren, installatören, integratören eller slutanvändaren för att samordna korrekt hantering av hela systemet och dess komponenter vid slutet av livslängden.

Tornatech kan på begäran tillhandahålla ytterligare information om produktens komponenter som stöd för underhåll, utbyte, återvinning eller behandling vid slutet av livslängden.

BYTESINTERVALL

2 år

- Tryckgivare

3 år

- Batteriladdare

4 år

- Magnetventil

5 år

- Kretsbrytare
- Bränslenivåomkopplare
- Användargränssnitt
- I/O-kort

10 år

- Komplett styrenhet

PATENT

Land	Titel	Patentnr.
CA	Mekanisk aktivator för kontaktor	2741881
US	Mekanisk aktivator för kontaktor	US8399788B2
CA	Mekanisk aktivator för elektrisk kontaktor	165512
CA	Mekanisk aktivator för elektrisk kontaktor	165514
US	Mekanisk aktivator för elektrisk kontaktor	D803794
US	Mekanisk aktivator för elektrisk kontaktor	Patentansökan inlämnad
EP	Mekanisk aktivator för elektrisk kontaktor	002955393-0001/2
AE	Mekanisk aktivator för elektrisk kontaktor	Patentansökan inlämnad
AE	Mekanisk aktivator för elektrisk kontaktor	Patentansökan inlämnad
CA	Digital operatör för brandpump	163254
US	Digitalt operatörsgränssnitt för brandpumpar	D770313
AE	Digitalt operatörsgränssnitt för brandpumpar	Patentansökan inlämnad
EP	Digitalt operatörsgränssnitt för brandpumpar	002937250-0001
CA	System och metod för att upptäcka fel på en trycksensor i ett brandpumpsystem	Patentansökan inlämnad
US	System och metod för att upptäcka fel på en trycksensor i ett brandpumpsystem	Patentansökan inlämnad

AMERIKA

Tornatech Inc.
Huvudkontor
Laval, Quebec, Kanada
Tfn: +1-514-334-0523
Kostnadsfritt: +1-800-363-8448

EUROPA

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

MELLANÖSTERN

Tornatech FZE
Dubai, Förenade Arabemiraten
Tfn: +971(0)4 821 7555

ASIEN

Tornatech Pte Ltd.
Singapore
Tfn: +65-6795-8114
Tfn: +65-6795-7823

FÖLJ OSS

TORNATECH
LISTEN DEVELOP LEAD

www.tornatech.com