



# TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

## **INSTALLASJONS- OG VEDLIKEHOLDSHÅNDBOK FOR ELECTRIC FIRE PUMP CONTROLLER- MODELLEN GPX+GPU**

# INNHALDSFORTEGNELSE

---

<b>Viktig sikkerhetsinformasjon</b> .....	<b>4</b>
<b>Introduksjon</b> .....	<b>6</b>
Tekniske data .....	6
<b>Installasjon</b> .....	<b>7</b>
Lagring .....	7
Seismisk .....	7
Miljø .....	7
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) .....	7
Håndtering .....	7
FCC-forskrifter og regler for spesifikasjon av radiostandarder (RSS) .....	7
Plassering .....	8
Montering .....	8
Gulvmontering .....	8
Veggmontering .....	8
Utføre tilkoblinger for systemtrykk .....	9
Slik opprettes elektriske tilkoblinger .....	9
Viktige forholdsregler .....	9
Fremgangsmåte .....	10
<b>Operatørgrensesnitt</b> .....	<b>11</b>
<b>Metoder for start og stopp</b> .....	<b>12</b>
Metoder for å starte .....	12
Automatisk start .....	12
Manuell start .....	12
Manuell fjernstart .....	12
Automatisk fjernstart, flomventil start .....	12
Nødstart .....	12
Sekvensiell start .....	12
Teststart .....	12
Metoder for å stoppe .....	12

---

Manuell stopp .....	12
Automatisk stopp .....	13
Nødstop .....	13
<b>Overføringsbryterens operasjonssekvens .....</b>	<b>14</b>
Overfør til alternativ strømkilde .....	14
Returner til normal strømkilde .....	14
Test overføringssekvens .....	14
Manuell drift .....	14
<b>Igangkjøring .....</b>	<b>16</b>
Fremgangsmåte .....	16
<b>Vedlikehold .....</b>	<b>17</b>
<b>Patenter .....</b>	<b>18</b>

# VIKTIG SIKKERHETSINFORMASJON



## Advarsel:

Dette produktet kan utsette deg for kjemikalier, inkludert DINP, som er kjent i staten California for å forårsake kreft, og DIDP som er kjent i staten California for å forårsake fødsels-skader eller annen reproduksjonsskade.



## Advarsel:

Dette produktet kan utsette deg for kjemikalier, inkludert bly- og blyforbindelser, som delstaten California vet kan forårsake kreft og fødselsskader eller annen reproduktiv skade.

For mer informasjon gå til: [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)

	<p data-bbox="750 1285 1166 1411"> <b>FARE</b></p> <p data-bbox="539 1453 1377 1516"><b>FARE FOR ELEKTRISK STØT,</b></p> <p data-bbox="522 1537 1393 1642">PERSONSKADE ELLER DØD KAN FOREKOMME. FORSIKRE DEG OM AT ALL STRØM ER KOBLET FRA FØR DU INSTALLERER ELLER UTFØRER SERVICE PÅ DETTE UTSTYRET.</p>
---	---



## **FARE**

**Ikke prøv å installere eller utføre vedlikehold på utstyr mens det er koblet til strøm! Død, personskade eller betydelig skade på eiendom kan skyldes kontakt med strømførende utstyr. Kontroller alltid at ingen spenning er tilstede før du fortsetter, og følg alltid allment aksepterte sikkerhetsprosedyrer. Kontrollerens frakoblingsbryter må være i «av» -posisjon for å åpne kabinett døren. Tornatech kan ikke holdes ansvarlig for feil bruk eller feil installasjon av produktene.**

# INTRODUKSJON

Electric Fire Pump kontrollere er utformet for å starte en elektrisk motor brannpumpe. Den kan enten starte brannpumpen manuelt gjennom den lokale start-knappen eller automatisk gjennom registrering av trykkfall i sprinkleranlegget. Brannpumpens styringsenhet leveres med trykktransduser. Brannpumpen kan stoppes manuelt med den lokale stoppknappen eller automatisk etter utløpet av en brukerprogrammerbar tidtaker.

Den er utstyrt med en automatisk overføringsbryter som mater kontrolleren fra enten den normale eller den alternative strømkilden.

## TEKNISKE DATA

Vurdering	Verdi
Nominell driftsstrøm I <sub>e</sub>	I henhold til motoren (hk/kW)
Nominell driftsspenning U <sub>e</sub>	I henhold til kontrollerens vurderingsetikett
Nominell driftsfrekvens	50/60 Hz
Standard omgivelsestemperatur	4° C til 40° C
Høyde	≤ 2000 m
Relativ luftfuktighet	5 % til 80 %
Forurensningsgrad	3
Nominell kortslutningsstrøm I <sub>cc</sub> (SCCR) (A)	I henhold til kontrollerens vurderingsetikett
Standard grad av beskyttelse	NEMA Type 2
Standby-strømforbruk	13 W

# INSTALLASJON

## LAGRING

Hvis kontrolleren ikke installeres og aktiveres umiddelbart, Tornatech anbefales du å følge instruksjonene i kapittel 3 i NEMA ICS 15.

## SEISMISK

Electric Fire Pump kontrollere er valgfritt seismisk godkjent og er testet i henhold til standardene ICC-ES AC156, IBC 2015 og CBC 2013. Riktig installasjon, forankring og montering er nødvendig for å validere denne samsvarsrapporten. Bruk denne håndboken og tegningene for å bestemme seismiske monteringskrav og plassering av tyngdepunktet (du må kanskje kontakte fabrikken). Utstyrproduzenten er ikke ansvarlig for spesifikasjonene og ytelsen til forankringssystemer. Prosjektets registrerte bygningsingeniør skal være ansvarlig for forankringsdetaljer. Entreprenøren for utstyrinstallasjonen skal være ansvarlig for å sikre at kravene spesifisert av bygningsingeniøren oppfylles. Hvis det kreves detaljerte seismiske installasjonsberegninger, kontakt produsenten for utførelse av dette arbeidet.

## MILJØ

Electric Fire Pump kontrollere er ment å installeres på steder der omgivelsestemperaturer er innenfor 4° C og 40° C og den relative fuktigheten holdes mellom 5% og 80 %. Eventuelt kan kontrolleren ha en utvidet temperatur på opptil 55 °C og helt ned til -5°C, forutsatt at kontrolleren og vannrørene varmes opp for å forhindre vannfrysing og skade elektronikken og rørsystemet.

De er beregnet for forurensningsgrad 3 og skal ikke installeres i en høyde på større enn 2000 meter. For unormalt installasjonsmiljø, kontakt fabrikken.

## ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (EMC)

Electric Fire Pump kontrollere er testet for de strengeste kravene til utslipp (miljø B) og immunitet (miljø A), og derfor kan kontrollere installeres i begge miljøer. Alle styrevarianter deler samme elektronikk og oppfyller disse kriteriene uten å kreve ytterligere tiltak.

## HÅNDBTERING

Vekten til hver Electric Fire Pump kontrollere er angitt på pakningsetiketten. Lette kontrollere krever ikke spesielle instruksjoner for håndtering, mens tunge kontrollere er utstyrt med løfteinnretninger, og bør håndteres i henhold til retningslinjene som er spesifisert i Tornatechdokumentet «Krav til sikker håndtering av store kabinett\_PN12162021».

## FCC-FORSKRIFTER OG REGLER FOR SPESIFIKASJON AV RADIOSTANDARDE (RSS)

For å overholde RF-eksponeringskravene til FCC og Industry Canada må det opprettholdes en avstand på minst 20 cm mellom antennen på denne enheten og alle personer i nærheten. Denne enheten må ikke plasseres eller brukes sammen med andre antenner eller sendere.

Denne enheten inneholder lisensfrie sender(e) / mottaker(e) som er i samsvar med Innovation, Science and Economic Development Canadas lisensfrie RSS (er). Drift er underlagt følgende to betingelser:

1. Denne enheten må ikke forårsake forstyrrelser.
2. Denne enheten må godta enhver forstyrrelse, inkludert forstyrrelser som kan forårsake uønsket drift av enheten.

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

Denne enheten er i samsvar med del 15 av FCC-reglene. Driften er underlagt følgende to betingelser: (1) denne enheten må ikke forårsake skadelig interferens, og (2) denne enheten må akseptere enhver interferens som mottas, inkludert interferens som kan forårsake uønsket drift.

Merk: Dette utstyret er testet og funnet å være i samsvar med grensene for en digital enhet i klasse A, i henhold til del 15 av FCC-reglene. Disse grensene er utformet for å gi rimelig beskyttelse mot skadelig interferens når utstyret brukes i et kommersielt miljø. Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og hvis det ikke installeres og brukes i samsvar med bruksanvisningen, kan det forårsake skadelig interferens på radiokommunikasjon. Bruk av dette utstyret i et boligområde vil sannsynligvis forårsake skadelig interferens, i så fall vil brukeren bli pålagt å korrigere interferensen på egen bekostning.

"Endringer eller modifikasjoner som ikke er uttrykkelig godkjent av parten som er ansvarlig for samsvar, kan ugyldiggjøre brukerens rett til å bruke utstyret."

## PLASSERING

### **Se de aktuelle jobbplanene for å bestemme monteringsstedet for kontrolleren.**

Kontrolleren skal være plassert så nær som mulig og innen synsvidde til forbrenningsmotoren den styrer. Kontrolleren skal plasseres eller beskyttes slik at den ikke blir skadet av vann som slipper ut fra pumpen eller pumpekoblinger. Strømførende deler av kontrolleren skal ikke være mindre enn 12 tommer (305 mm) over gulvnivået.

Arbeidsklaring rundt kontrolleren skal være i samsvar med NFPA 70, National Electrical Code, Article 110 eller C22.1, Canadian Electrical Code, Article 26.302 eller eventuelle lokale forskrifter.

Kontrollerens standardkabinett er klassifisert NEMA Type 2. Det er installatørens ansvar å sørge for enten at standardkabinettet oppfyller omgivelsesforholdene eller at det leveres et kabinett med passende klassifisering. Kontrollere må installeres inne i en bygning, og de er ikke beregnet for utemiljø. Fargen på malingen kan endres hvis styringsenheten utsettes for ultrafiolette stråler over en lengre periode.

## MONTERING

Electric Fire Pump Kontrolleren skal monteres på en solid måte på en enkel, ikke-brennbar bærekonstruksjon.

### **GULVMONTERING**

Gulvmonterte kontrollere skal festes til gulvet ved bruk av alle hull på monteringsføttene med utstyr laget for å støtte vekten til kontrolleren. Monteringsføttene gir den nødvendige klaringen på 12 tommer (305 mm) for strømførende deler.

### **VEGGMONTERING**

**Se kontrollerens måltenging for nødvendige mål for montering.**



Kontrolleren er veggmontert ved å bruke minst fire (4) veggankere, 2 ankre for monteringsbraketter for topp og 2 ankre for monteringsbraketter for bunn. Brakettene er dimensjonalt på samme midtlinje for enkel montering. Det bør være en klaring på minst 6 tommer (152 mm) rundt kontrolleren for å tillate riktig luftsirkulasjon rundt utstyret.

1. Bruk enten måltegningen eller mål avstanden mellom midtlinjene til de nedre brakettspaltene, og overfør dette målet til veggen. Merk: Den nederste kanten av kabinettet skal være minst 12 tommer (305 mm) fra gulvet i tilfelle det oppstår oversvømmelse i pumperommet.
2. Bor og sett ankre i veggen for de nedre monteringsbrakettene.
3. Merk på veggen, plasseringen av hullene i de øvre monteringsbrakettene.
4. Bor og sett ankre i veggen for de øvre monteringsbrakettene.
5. Monter bolter og skiver i nedre forankringene.
6. Juster hull i øvre monteringsbraketter og installer bolter og skiver i forankringene.
7. Juster forankringene etter behov for å sikre at baksiden av kabinettet er i vertikalt plan og kabinettet ikke belastes.
8. Stram alle forankringsbolter.
9. Kontroller at kabinett døren åpnes og lukkes fritt og at kabinettet er plant.

## UTFØRE TILKOBLINGER FOR SYSTEMTRYKK

Kontrolleren krever en (1) «System Pressure» tilkobling fra systemrørledningen til kabinettet. Tilkoblingsbeslaget, 1/2» NPT-hannport, er plassert ytre venstre side av kabinettet for dette formålet. Se NFPA 20 for korrekt prosedyre for rørføring av følerledningen mellom pumpe systemet og kontrolleren. Hvis det er et avløp, er koblingen til avløpet en konisk kobling for plastrør.

## SLIK OPPRETTES ELEKTRISKE TILKOBLINGER

Den elektriske kablingen mellom strømkilden og styringsenheten for brannpumper skal oppfylle den siste utgaven av NFPA 20, NFPA 70 National Electrical Code Article 695 eller C22.1 Canadian Electrical Code, Section 32-200 eller andre lokale forskrifter. Den elektriske kablingen skal typisk dimensjoneres for å bære minst 125 % av fullaststrøm (FLC eller FLA) til brannpumpemotoren.

## VIKTIGE FORHOLDSREGLER

En autorisert elektriker skal håndtere de elektriske koblingene. Måltegningsene viser området som er egnet for innkommende strøm- og motorkoblinger. Ingen annen plassering skal brukes. Kun vanntette koblingsbeslag skal brukes ved inngang til kabinettet for å bevare NEMA- eller IP-klassifiseringen til kabinettet.

**Installatøren er ansvarlig for tilstrekkelig beskyttelse av komponentene til brannpumpens Electric Fire Pump kontroller mot metallrester eller borespon. Unnlattelse av å gjøre dette kan føre til personskader og skade på kontrolleren og dermed ugyldiggjøre garantien.**

Før du foretar noen felttilkoblinger

1. Åpne døren til kabinettet og undersøk interne komponenter og ledninger for tegn på frynsete eller løse ledninger eller annen synlig skade.
2. Kontroller at kontroll-informasjonen er det som kreves i prosjektet:
  1. Tornatech katalognummer
  2. Motorens elektriske typeskilt-informasjon samsvarer med kontrollereens angivelse av spenning, frekvens, FLA og HP.
3. Prosjektets elektriske entreprenør må levere alle nødvendige ledninger for felttilkoblinger i samsvar med National Electrical Code, lokal elektrisk kode og enhver annen myndighet som har jurisdiksjon.
4. Se den aktuelle tegningen for felttilkobling for kablingsinformasjon.

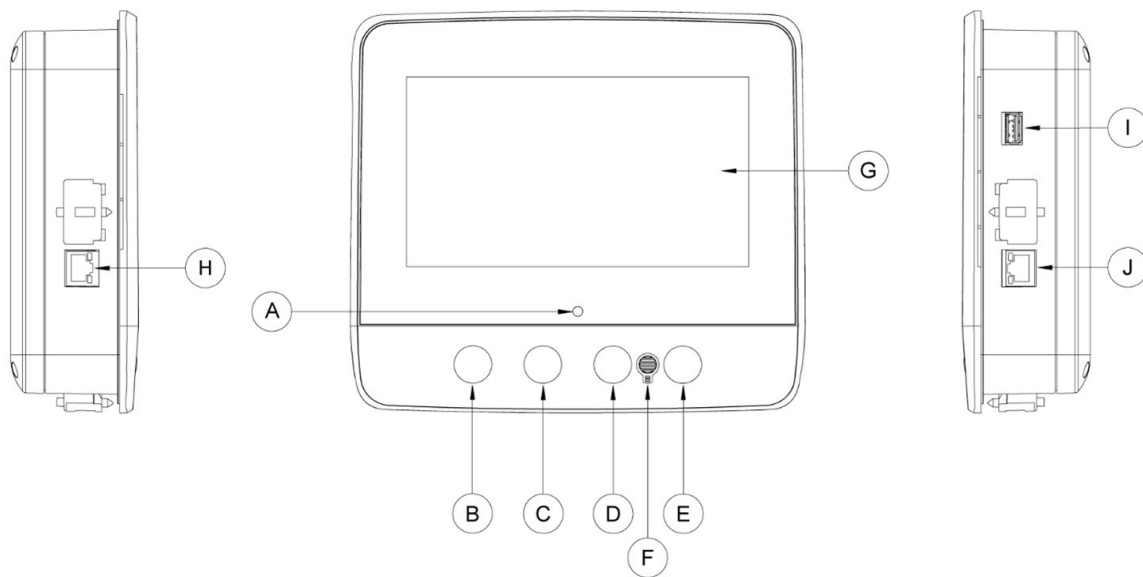
## FREM GANGSMÅTE

Alle felttilkoblinger, fjernalarmfunksjoner og AC-ledninger føres inn i kabinettet gjennom de øvre eller nedre rørringene som angitt på måltegningen.

Ikke plasser rørringanger på sidene av kabinettet med mindre det er utstyrt med en gjennomføringsplate.

1. Bruk en hullstans (rørledning) til å lage et hull i kabinettet for størrelsen på ledningen som brukes.
2. Installer nødvendig ledning.
3. Trekk alle ledninger som er nødvendige for felttilkoblinger, eksterne alarmfunksjoner, vekselstrøm og alle andre valgfrie funksjoner. Ta med lange nok ledninger inn i kabinettet for å opprette koblinger til riktig linje-, last- og kontrollklemmer. Sørg for å konsultere riktig felttilkoblingskjema for tilkoblingspunkter og akseptabel ledningsstørrelse. For riktig ledningsdimensjonering, se National Electrical Code, NFPA 70.
4. Utfør alle felttilkoblinger til fjernalarmfunksjonene og andre valgfrie funksjoner.
5. Koble motoren til kontrollereens lastterminaler.
6. Finn typeskiltet på Electric Fire Pump motoren og noter ampere-tallet ved full belastning.
7. Kontroller vekselstrømnettets spenning, fase og frekvens med kontrollereens dataskiltet på kabinettdøren før tilkobling.
8. Koble til vekselstrøm.
9. Kontroller at alle tilkoblinger er både riktig kablet (i samsvar med felttilkoblingskjemaet) og tette.
10. Lukk kabinettdøren.

# OPERATØRGRENSESNIITT



- A. Status-LED
- B. Manual start
- C. Stop
- D. Transfer-switch test
- E. Run test
- F. Alarmsignal
- G. Berørings skjerm
- H. Fabrikk-reservert
- I. USB-nøkkelkontakt for nedlasting av logger og programvareoppdateringer
- J. Ethernet-kontakt for standard TCP/IP-kommunikasjon

# METODER FOR START OG STOPP

## METODER FOR Å STARTE

### AUTOMATISK START

Kontrolleren starter automatisk ved oppdagelse av lavt trykk av trykksensoren når trykket faller under innkoblingsgrensen.

### MANUELL START

Motoren kan startes ved å trykke på startknappen, uavhengig av systemtrykket.

### MANUELL FJERNSTART

Forbrenningsmotoren kan startes fra et eksternt sted ved midlertidig å lukke en kontakt på en manuell tryk-knapp.

### AUTOMATISK FJERNSTART, FLOMVENTIL START

Forbrenningsmotoren kan startes fra et eksternt sted ved midlertidig å åpne en kontakt som er koblet til en automatisk enhet.

### NØDSTART

Motoren kan startes manuelt ved å bruke nødhåndtaket. Dette håndtaket kan holdes i en lukket posisjon.

### Viktig: For å unngå skade på kontaktoeren anbefales det å starte motoren på denne måten:

1. Slå av hovedstrømmen ved å bruke hovedfrakoblings-anordningen.
2. Trekk i nødhåndtaket for oppstart og lås det i lukket posisjon.
3. Slå av hovedstrømmen ved å bruke hovedfrakoblings-anordningen

### SEKVENSIELL START

Ved bruk av flere pumper kan det være nødvendig å forsinke den automatiske (trykkfalls)starten for hver motor, for å forhindre samtidig start av alle motorer.

### TESTSTART

Forbrenningsmotoren kan startes manuelt i testmodus ved å trykke på trykknappen for testkjøring eller automatisk ved hjelp av den periodiske testfunksjonen.

## METODER FOR Å STOPPE

### MANUELL STOPP

Manuell stopp gjøres ved å trykke på stoppknappen. Vær oppmerksom på at et trykk på stoppknappen vil forhindre at motoren starter på nytt så lenge knappen holdes inne, pluss en forsinkelse på to sekunder. Denne handlingen har prioritet fremfor enhver aktiv etterspørsel, men motoren starter automatisk på nytt når knappen slippes hvis det er noen.

## **AUTOMATISK STOPP**

**Denne funksjonen aktiveres aldri som standard og må autoriseres av myndigheten som har jurisdiksjon før aktivering.**

Automatisk stopp er bare mulig etter en automatisk start. Når denne funksjonen er aktivert, stoppes motoren automatisk 10 minutter etter gjenoppretting av trykket (over utkoblingsgrensen), forutsatt at det ikke er noen annen årsak til kjøring. Forsinkelsen på 10 minutter er justerbar.

## **NØDSTOPP**

Nødstoppen er alltid mulig i enhver starttilstand og gjøres ved å bruke hovedfrakoblingsanordningen som er plassert på døren.

# OVERFØRINGSBRYTERENS OPERASJONSSEKVENNS

Overføringsbryteren skal leveres enten av et annet verktøy, eller av en standby-generator på stedet som oppfyller kravene i et nivå 1, type 10, klasse X-system i NFPA 110, hvilket betyr at den skal levere strøm til brannpumpens kontroller innen 10 sekunder.

I tillegg skal brannpumpens kontroller være fullt operativ og klar til å starte innen 10 sekunder etter at strømmen er slått på. Kombinasjonen av disse to kravene betyr at den totale tidsrammen mellom et normalt effekttap og en kontroller som er klar til å starte den alternative strømmen, hvis den leveres av en generator, skal være maksimalt 20 sekunder.

## OVERFØR TIL ALTERNATIV STRØMKILDE

Når den normale strømkilden er utenfor akseptable parametere i minst tre sekunder, utstedes en startkommando til generatoren. Forsinkelsen på tre sekunder kan justeres for å oppfylle 10-sekunders kravet til generatoren, **men dette øker risikoen for en uønsket start av generatoren** i tilfelle strømbrydd. Spesiell vurdering må tas før du redigerer denne verdien.

Når den alternative strømmen er innenfor akseptable parametere i ytterligere tre sekunder, initieres overføringen til den alternative kraftkilde.

## RETURNER TIL NORMAL STRØMKILDE

**Overføringsbryteren vil forbli i alternativ stilling hvis motoren går, så lenge den alternative strømkilden er innenfor akseptable parametere. Omkoblingssekvensen aktiveres hvis motoren ikke er igang.**

Når den normale strømkilden er innenfor akseptable parametere i minst fem minutter, startes omkoblingen til den normale strømkilden. En nedkjølingsperiode på fem minutter holder generatoren i gang, hvorefter startkommandoen fjernes.

## TEST OVERFØRINGSSEKVENNS

En fullstendig overføringssekvens kan utføres ved å teste membran-knappen for overføringsbryteren.

## MANUELL DRIFT

Overføringsbryteren er designet for å holdes i automatisk modus til enhver tid. I visse nødssituasjoner der det kreves, kan overføringsbryteren betjenes manuelt.

Det er 180° mellom normal-posisjonen (I) og den alternative posisjonen (II). Slik betjener du overføringsbryteren manuelt:

1. Bruk frakoblingsbryterne til å slå AV strømmen på både normal og alternativ side.
2. Åpne døren til den alternative siden.
3. På overføringsbryteren setter du velgerbryteren i manuell modus.

4. Ta håndtaket, plassert i døren til kontrolleren og sett det inn i det firkantede hullet på overføringsbryteren.
5. Vri håndtaket 180° med klokken for å overføre fra alternativ til normal posisjon, eller mot klokken 180° for å overføre fra normal til alternativ posisjon.
6. Fjern håndtaket og sett det tilbake i døren på kontrolleren.
7. Trekk om nødvendig nødoppstarthåndtaket og lås det på plass.
8. Lukk døren og bruk håndtakene på frakoblingsbryteren for å koble fra strømmen på begge sider.

## **VÆR FORSIKTIG**

**Ikke lukk kontroll-døren hvis håndtaket fortsatt er installert i overføringsbryteren.**

**Ikke bruk overføringsbryteren manuelt hvis strømmen fortsatt er PÅ.**

# IGANGKJØRING

**Bare en autorisert leverandør innen fagområdet skal fortsette med Electric Fire Pump igangkjøring av kontrolleren. Hvis du ikke har den nødvendige opplæringen og autorisasjonen, ta kontakt med fabrikken.**

Inntil igangkjøring er fullført, erstattes kontrollerens hovedskjerm av igangkjøringsmenyen, og den automatiske modusen er deaktivert.

## FREM GANGSMÅTE

Slik igangsettes kontrolleren:

1. Lås døren i lukket posisjon og sett deretter strømbryteren i PÅ-posisjon.
2. Logg inn med passordet ditt og fullfør den første startmenyen på skjermen.
3. For trefasemotorer, i tilfelle feil rotasjon, **slå av kontrolleren** og bytt to ledninger på kontaktorens lasteside. Slå deretter på kontrolleren igjen.
4. Når alle nødvendige trinn er fullført og du er logget inn med passordet ditt, vil «Service Done» -knappen bli online.
5. Trykk på «Service Done» -knappen når du er fornøyd med avlesningene og parametrene.
6. Last ned loggene for å lagre dem i rapporten.



# VEDLIKEHOLD

Tornatech kontrollere dekkes av en begrenset garanti og har en levetid på 10 år eller så lenge lageret varer, forutsatt at riktig installasjon, igangkjøring, bruk og vedlikehold av kontrolleren, utføres i henhold til dette dokumentet, NFPA 25, og alle gjeldende vedlikeholdsstandarder.

Riktig funksjon av kontrolleren må sjekkes minst en gang i måneden å utføre følgende:

1. Når systemet er ved nominelt trykk, må du sørge for at trykkavlesningen er innenfor toleransene
2. Utfør test startsekvens og kontrollere at
  1. Forbrennings- starter når trykket faller under utkoblingsgrensen
  2. Det er ingen alarmer
  3. Det er ingen forstyrrelser som oppstår
  4. Motoren starter riktig og er i stand til å akselerere innen forventet tid
  5. Motoren roterer i riktig retning
  6. Pumpen er i stand til å øke trykket over utkoblingsgrensen.
  7. Forbrennings- stopper når trykket er over utkoblingsgrensen etter den konfigurerte varigheten til testen

I tillegg til det ovennevnte, må følgende forebyggende vedlikehold utføres minst en gang pr. år:

1. Slå av kontrolleren
2. Gjør en visuell inspeksjon av kontrolleren utvendig
3. Åpne kabinettet og gjør en visuell inspeksjon av kontrolleren innvendig
4. Forsikre deg om at det ikke er akkumulering av støv inn i kontrolleren
5. Kontroller tettheten til hver kortsluttet kabel
6. Sett kontrolleren tilbake i bruk igjen

## PATENTER

Land	Tittel	Tilskudd NEI
CA	Mekanisk aktivator for kontaktor	2741881
USA	Mekanisk aktivator for kontaktor	US8399788B2
CA	Mekanisk aktivator for elektrisk kontaktor	165512
CA	Mekanisk aktivator for elektrisk kontaktor	165514
USA	Mekanisk aktivator for elektrisk kontaktor	D803794
USA	Mekanisk aktivator for elektrisk kontaktor	Patentsøkt
EP	Mekanisk aktivator for elektrisk kontaktor	002955393-0001/2
AE	Mekanisk aktivator for elektrisk kontaktor	Patentsøkt
AE	Mekanisk aktivator for elektrisk kontaktor	Patentsøkt
CA	Brannpumpe digital operatør	163254
USA	Digitalt operatørgrensesnitt for brannpumper	D770313
AE	Digitalt operatørgrensesnitt for brannpumper	Patentsøkt
EP	Digitalt operatørgrensesnitt for brannpumper	002937250-0001
CA	System og fremgangsmåte for å detektere feil i en trykksensor i et brannpumpesystem	Patentsøkt
USA	System og fremgangsmåte for å detektere feil i en trykksensor i et brannpumpesystem	Patentsøkt

## AMERIKA

Tornatech Inc.  
Hovedkontor  
Laval, Québec, Canada  
Tlf.: +1 514 334 0523  
Avgiftsfri: +1 800 363 8448

## EUROPA

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

## MIDTØSTEN

Tornatech FZE  
Dubai, De forente arabiske emirater  
Tlf.: +971 (0) 4 887 0615

## ASIA

Tornatech Pte Ltd.  
Singapore  
Tlf.: +65 6795 8114  
Tlf.: +65 6795 7823

## FØLG OSS



[www.tornatech.com](http://www.tornatech.com)