TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

ASENNUS- JA HUOLTO-OHJEET SÄHKÖINEN PALOPUMPPU OHJAIMILLE MALLI HFX

V2026.10 r0

SISÄLLYSLUETTELO

Tärkeitä turvallisuustietoja **4**

Johdanto **5**

Tekniset tiedot 5

Asennus **6**

Varastointi 6

Ympäristö 6

Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) 6

Käsittely 6

Yhdysvaltain telehallintoviraston (FCC) määräykset ja RSS-säännöt (Radio Standards Specification) 6

Sijainti 7

Asennus 7

Lattia-asennus 7

Seinäkiinnitys 7

Sähköliitäntöjen tekeminen 8

Tärkeitä varotoimia 8

Menettely 9

Käyttäjän käyttöliittymä **10**

Ilmaisimet 10

Käynnistys- ja pysäytysmenetelmät **12**

Käynnistysmenetelmät 12

Automaattinen käynnistys 12

Manuaalinen käynnistys 12

Kauko-ohjattava käsikäynnistys 12

Kauko-ohjattu automaattikäynnistys, valumaventtiilin käynnistys 12

Sarjakäynnistys 12

Testin aloitus 12

Pysäytysmenetelmät 12

Manuaalinen pysäytys 12

Hätäpysäytys 12
Käyttöönotto **13**
Menettely 13
Huolto **14**
Patentit **15**

TÄRKEITÄ TURVALLISUUSTIETOJA

VAARA

SÄHKÖISKUN VAARA

HENKILÖVAHINKOJA TAI KUOLEMA VOI AIHEUTUA.
VARMISTA, ETTÄ KAIKKI VIRTA ON KATKAISTU ENNEN TÄMÄN LAITTEEN ASENTAMISTA TAI HUOLTOA.

VAARA

Älä yritä asentaa tai huoltaa laitetta, kun se on jännitteinen! Kosketus jännitteiseen laitteeseen voi aiheuttaa kuoleman, vakavan henkilövahingon tai huomattavan omaisuusvahingon.

Varmista aina ennen työn jatkamista, ettei jännitettä ole, ja noudata kaikkia sovellettavia turvallisuusmenettelyjä. Katkaise virta virtalähteestä ohjaimeen.

Ohjain on irrotettava kokonaan kaikista virtalähteistä ja erotuskytkimen on oltava OFF-asennossa ennen kotelon oven avaamista.

Jos joku päättää asentaa, tarkastaa, korjata tai huoltaa laitetta sen ollessa jännitteinen, hän tekee sen täysin omalla riskillään ja ottaa täyden vastuun ja korvausvastuun kaikista tästä aiheutuvista kuolemista, vammoista, menetyksistä tai omaisuusvahingoista lain sallimassa laajimmassa mahdollisessa määrin.

Tornatech ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä, virheellisestä asennuksesta, luvattomasta jännitteisenä tehtävästä työstä eikä näiden ohjeiden ja sovellettavien turvallisuusmenettelyjen noudattamatta jättämisestä.

JOHDANTO

Sähköinen palopumppu ohjain on suunniteltu käynnistämään sähkömoottorilla toimiva palopumppu. Se voi käynnistää palopumpun joko manuaalisesti paikallisen käynnistyspainikkeen avulla tai automaattisesti sprinklerijärjestelmän painehäviön havaitsemisen avulla. Palopumppu voidaan pysäyttää vain manuaalisesti.

TEKNISET TIEDOT

Luokitus	Arvo
Nimellinen toimintavirta Ie	Moottorin mukaan (HP/kW)
Nimellinen käyttöjännite Ue	Säätimen luokitustarran mukaan
Nimellinen toimintataajuus	50/60 Hz
Ympäristön vakiolämpötila	4°C - 40°C
Korkeus	≤ 2 000 m
Suhteellinen kosteus	5 % – 80 %
Saastumisaste	3
Oikosulkuvirran nimellisarvo Icc (SCCR) (A)	Säätimen luokitustarran mukaan
Vakiosuojausaste	IP 55
Virrankulutus valmiustilassa	10 W

ASENNUS

VARASTOINTI

Jos ohjainta ei asenneta ja kytketä päälle heti, Tornatech suosittelee noudattamaan NEMA ICS 15:n luvun 3 ohjeita.

YMPÄRISTÖ

Sähköinen palopumppu ohjaimet on tarkoitettu asennettaviksi paikkoihin, joissa ympäristön lämpötila on välillä 4°C - 40°C ja suhteellinen kosteus 5–80 %.

Ne on tarkoitettu pilaantumisasteelle 3, ja ne saa asentaa enintään 2 000 metrin korkeuteen. Jos asennusympäristö on epänormaali, ota yhteyttä tehtaaseen.

SÄHKÖMAGNEETTINEN YHTEENSOPIVUUS (EMC)

Sähköinen palopumppu ohjaimet on testattu tiukimpien päästöjä (ympäristö B) ja häiriönsietokykyä (ympäristö A) koskevien ehtojen mukaan, joten ne voidaan asentaa kumpaan tahansa ympäristöön. Kaikissa ohjainmuunnoksissa on sama elektroniikka, ja ne täyttävät nämä kriteerit ilman lisätoimenpiteitä.

Suojattuja kaapeleita on käytettävä antureiden ja painekytkimien kytkemiseen. Kaapelin suojus on maadoitettava kaappia vastapäätä olevalla puolella 0–10 V:n ja 4–20 mA:n signaalikaapeleilla CE-direktiivien mukaisesti.

KÄSITTELY

Kunkin Sähköinen palopumppu -ohjaimen paino on ilmoitettu pakkaustarrassa. Kevyet ohjaimet eivät vaadi erityisiä käsittelyohjeita, kun taas raskaat ohjaimet on varustettu nostovälineillä, ja niitä on käsiteltävä Tornatech -asiakirjassa ”Large Enclosure Safe Handling Requirements_PN12162021” annettujen ohjeiden mukaisesti.

YHDYSVALTAIN TELEHALLINTOVIRASTON (FCC) MÄÄRÄYKSET JA RSS-SÄÄNNÖT (RADIO STANDARDS SPECIFICATION)

FCC:n ja Industry Canadan RF-altistusvaatimusten noudattamiseksi tämän laitteen antennin ja kaikkien lähellä olevien henkilöiden välillä on oltava vähintään 20 cm:n etäisyys. Tätä laitetta ei saa sijoittaa samaan paikkaan tai käyttää yhdessä minkään muun antennin tai lähettimen kanssa.

Tämä laite sisältää lisenssivapaita lähettimiä/vastaanottimia, jotka ovat Innovation, Science and Economic Development Canadan lisenssivapaan RSS:n mukaisia. Toiminta edellyttää seuraavia kahta ehtoa:

1. Tämä laite ei saa aiheuttaa häiriöitä.
2. Tämän laitteen on hyväksyttävä kaikki häiriöt, mukaan lukien häiriöt, jotka voivat aiheuttaa laitteen ei-toivottua toimintaa.

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

Tämä laite on FCC-sääntöjen osan 15 mukainen. Toiminta edellyttää seuraavaa kahta ehtoa: (1) Tämä laite ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä, ja (2) tämän laitteen on hyväksyttävä kaikki vastaanotetut häiriöt, mukaan lukien häiriöt, jotka voivat aiheuttaa ei-toivottua toimintaa.

Huomautus: Tämä laite on testattu ja sen on todettu täyttävän FCC-sääntöjen osan 15 mukaiset luokan A digitaalisen laitteen raja-arvot. Nämä raja-arvot on suunniteltu tarjoamaan kohtuullinen suoja haitallisilta häiriöiltä, kun laitetta käytetään kaupallisessa ympäristössä. Tämä laite tuottaa, käyttää ja voi säteillä radiotaajuusenergiaa, ja jos sitä ei asenneta ja käytetä käyttöohjeen mukaisesti, se voi aiheuttaa haitallisia häiriöitä radioviestintään. Tämän laitteen käyttö asuinalueella aiheuttaa todennäköisesti haitallisia häiriöitä, jolloin käyttäjän on korjattava häiriöt omalla kustannuksellaan.

”Muutokset tai muuntaminen, joita vaatimustenmukaisuudesta vastaava osapuoli ei ole nimenomaisesti hyväksynyt, voivat mitätöidä käyttäjän oikeuden käyttää laitetta.”

SIJAINTI

Ohjaimen asennuspaikan määrittämiseksi on tutustuttava asianmukaisiin työsuunnitelmiin.

Ohjain on sijoitettava mahdollisimman lähelle moottoria, jota se ohjaa, ja sen on oltava näköetäisyydellä moottorista. Ohjain on sijoitettava tai suojattava siten, että pumpusta tai pumpun liitännöistä vuotava vesi ei vahingoita sitä. Ohjaimen virtaa johtavien osien on oltava vähintään 305 mm (12 tuumaa) lattiatason yläpuolella.

Ohjaimen ympärillä olevien työskentelyvälien on oltava NFPA 70:n, National Electrical Code, artiklan 110 tai C22.1:n, Canadian Electrical Code, artiklan 26.302 tai sovellettavien paikallisten määräysten mukaisia.

Vakio-ohjaimen kotelon luokitus on IP 55. Asentajan vastuulla on varmistaa, että joko vakiokotelo täyttää ympäristöolosuhteet tai on hankittu asianmukaisen luokituksen täyttävä kotelo. Ohjaimet on asennettava rakennuksen sisälle, eikä niitä ole suunniteltu ulkoympäristöön. Maalin väri voi muuttua, jos ohjain altistuu ultraviolettisäteilylle pitkän aikaa.

ASENNUS

Sähköinen palopumppu -ohjain on asennettava tukevasti yhteen palamattomaan tukirakenteeseen.

LATTIA-ASENNUS

Lattialle asennettavat ohjaimet on kiinnitettävä lattiaan kaikkien kiinnitysjaloissa olevien reikien avulla ja ohjaimen painon kestämiseen suunnitelluilla osilla. Asennusjalat tarjoavat tarvittavan 305 mm:n (12 tuuman) vapaan tilan virtaa johtaville osille.

SEINÄKIINNITYS

Katso tarvittavat asennusmitat ohjaimen mittapiirustuksesta.

Ohjain kiinnitetään seinään käyttämällä vähintään neljää (4) seinäankkuria, joista 2 ankkuria yläkiinnityskorvakkeisiin ja 2 ankkuria alakiinnityskorvakkeisiin. Asennuksen helpottamiseksi kannattimet ovat mitoiltaan samalla keskilinjalla. Ohjaimen ympärillä on oltava vähintään 152 mm (6 tuumaa) tilaa, jotta ilma pääsee kiertämään kunnolla laitteen ympärillä.

1. Kirjoita tämä mitta seinälle joko mittatulosteen avulla tai mittaamalla alempien kiinnikkeiden aukkojen keskiviivojen välinen etäisyys. Huomautus: Kotelon alareunan on oltava vähintään 305

mm:n (12 tuuman) etäisyydellä lattiasta pumppuhuoneen tulvan varalta.

2. Poraa ja laita ankkurit seinään alempia kiinnityskorvakkeita varten.
3. Merkitse seinään ylempien kiinnityskorvakkeiden reikien sijainti.
4. Poraa ja kiinnitä seinään ankkurit ylempiä kiinnityskorvakkeita varten.
5. Asenna pultit ja aluslevyt alempiin ankkureihin.
6. Kohdista ylempien kiinnityskorvakkeiden reiät ja asenna pultit ja aluslevyt ankkureihin.
7. Kiinnitä ankkurit tarvittaessa, jotta kotelon takaosa on pystysuorassa tasossa eikä kotelo jännity.
8. Kiristä kaikki kiinnityspultit.
9. Tarkista, että kotelon kansi aukeaa ja sulkeutuu vapaasti ja että kotelo on vaakasuorassa.

SÄHKÖLIITÄNTÖJEN TEKEMINEN

Virtalähteen ja palopumpun ohjaimen välisen sähköjohdotuksen on täytettävä NFPA 20, NFPA 70 National Electrical Code Article 695 tai C22.1 Canadian Electrical Code, kohta 32-200, tai mahdolliset sovellettavat paikalliset määräykset. Sähköjohdot on yleensä mitoitettava siten, että ne kestävät vähintään 125 % palopumpun moottorin täydestä kuormitusvirrasta (FLC tai FLA).

TÄRKEITÄ VAROTOIMIA

Valtuutetun sähköasentajan on valvottava sähkökytkentöjä. Mittapiirustuksista käy ilmi syöttövirta- ja moottoriliitäntöjä varten sopiva alue. Muuta sijaintia ei saa käyttää. Kaapin sisällä on käytettävä ainoastaan vesitiiviitä liitososia, jotta kaapin NEMA- tai IP-luokitus säilyy.

Asentaja on vastuussa Sähköinen palopumppu -ohjaimen komponenttien riittävästä suojaamisesta metallipirstaleilta ja porausjätteiltä. Laiminlyönti voi johtaa kuolemaan tai vakaviin henkilövahinkoihin, ohjaimen vaurioitumiseen ja takuun raukeamiseen.

Ennen kenttäkytkentöjen tekemistä

1. Avaa kotelon luukku ja tarkista sisäiset komponentit ja johdotukset, jotta niissä ei ole merkkejä kuluneista tai löysistä johdoista tai muista näkyvistä vaurioista.
2. Tarkista, että ohjaimen tiedot vastaavat projektissa vaadittuja tietoja:
    1. Tornatech -luettelonumero
    2. Moottorin sähköisen tyyppikilven tiedot vastaavat ohjaimen nimellisarvoja jännitteen, taajuuden, FLA:n ja HP:n osalta.
3. Hankkeen sähköurakoitsijan on toimitettava kaikki kenttäkytkentöjä varten tarvittavat johdotukset kansallisten sähkömääräysten, paikallisten sähkömääräysten ja muiden toimivaltaisten viranomaisten määräysten mukaisesti.
4. Katso kytkentätiedot asianmukaisesta kenttäkytkentäpiirustuksesta.

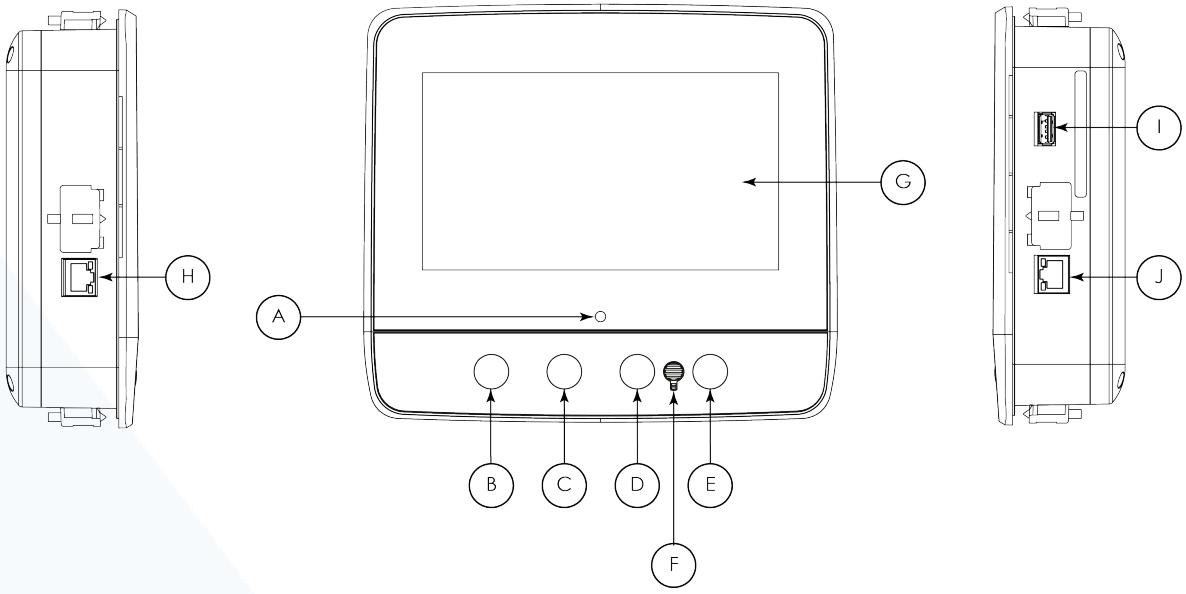
MENETTELY

Kaikki kenttäkytkennät, etähälytystoiminnot ja vaihtovirtajohdot tuodaan koteloon johtojen sisäänmenoaukkojen kautta, kuten mittapiirrokseen on merkitty. Jos kotelo on jaloilla tai seinään kiinnitetty, pitää käyttää asianmukaisesti maadoitettuja metallijohtimia.

Älä sijoita johtojen sisäänmenoaukkoja kotelon sivuille, ellei liitoslevyä ole asennettu.

1. Suojaa kaikki komponentit metallipirstaleilta ja porausjätteiltä.
2. Tee koteloon käytössä olevan johdon kokoa vastaava reikä rei'ittimellä (putkirei'ittimellä).
3. Asenna tarvittava vesitiivis johtoputki.
4. Vedä kaikki kenttäkytkentöjä, etähälytystoimintoja, verkkovirtaa ja kaikkia muita valinnaisia ominaisuuksia varten tarvittavat johdot. Tuo riittävästi johtoa kotelon sisälle, jotta voit tehdä liitännät asianmukaisiin linja-, kuormitus- ja ohjausliitäntäkohtiin. Varmista, että kytkentäkohdat ja hyväksyttävät johdinkoot löytyvät asianmukaisesta kenttäkytkentäkaaviosta. Johtojen oikeaa mitoitusta varten, katso National Electrical Code, NFPA 70.
5. Tee kaikki kenttäkytkennät etähälytystoimintoja ja muita valinnaisia toimintoja varten.
6. Kytke moottori ohjaimen kuormitusliittimiin.
7. Etsi Sähköinen palopumppu -moottorin tyyppikilpi ja merkitse muistiin sen nimellisvirta täydellä kuormituksella.
8. Tarkista vaihtovirtajännite, vaihe ja taajuus kotelon kannessa olevasta ohjaimen tietotarrasta ennen kytkemistä.
9. Kytke verkkovirta.
10. Tarkista, että kaikki liitännät on kytketty oikein (kenttäkytkentäkaavion mukaisesti) ja että ne ovat tiiviit.
11. Sulje kotelon ovi.

KÄYTTÄJÄN KÄYTTÖLIITTYMÄ



A. Tila-LED
B. Manuaalinen käynnistys
C. Pysäytys
D. Hiljaisuus/lampun testi
E. Suorita testi
F. Hälytyssummeri
G. Kosketusnäyttö
H. Tehdasvarattu
I. USB-liitin lokien lataamista ja ohjelmistopäivityksiä varten
J. Ethernet-liitin tavanomaista TCP/IP-viestintää varten

ILMAISIMET

Erillinen tilan LED (A) edustaa ohjaimen yleistä tilaa ja voi olla joko

- Vihreä: toimiva tila;
- Keltainen: vikatila, ohjain ei ehkä pysty toimimaan normaalisti. Tarvittavat toimet;
- Punainen: Hälytys, välitön toiminta vaaditaan.

Kotisivulla näkyvät pysyvästi olennaiset tilan ilmaisimet, kun taas muut tilat näkyvät näytön alaosassa olevalla vieritysnauhalla, kun ne ovat aktiivisia.

Jos näyttövika ilmenee, erillinen tilan merkkivalo on edelleen toiminnassa. Vianmääritys on mahdollista arvioimalla lähtösignaalien tilaa joko etänä tai tutkimalla kunkin I/O-kortilla fyysisesti sijaitsevan lähtöreleen LED-merkkivaloa. Katso kunkin lähtöreleen sijainti tuotantopiirustuksesta.

KÄYNNISTYS- JA PYSÄYTYSMENETELMÄT

KÄYNNISTYSMENETELMÄT

AUTOMAATTINEN KÄYNNISTYS

Ohjain käynnistyy automaattisesti, kun paineanturi havaitsee alhaisen paineen.

MANUAALINEN KÄYNNISTYS

Moottori voidaan käynnistää painamalla käsikäynnistyspainiketta järjestelmän paineesta riippumatta.

KAUKO-OHJATTAVA KÄSIKÄYNNISTYS

Moottori voidaan käynnistää etäältä sulkemalla hetkellisesti manuaalisen painikkeen kosketin.

KAUKO-OHJATTU AUTOMAATTIKÄYNNISTYS, VALUMAVENTTIILIN KÄYNNISTYS

Moottori voidaan käynnistää etäältä avaamalla hetkellisesti automaattilaitteeseen kytketty kosketin.

SARJAKÄYNNISTYS

Jos käytössä on useita pumppuja, saattaa olla tarpeen viivästyttää kunkin moottorin automaattista käynnistystä, jotta estetään kaikkien moottoreiden käynnistyminen samanaikaisesti.

TESTIN ALOITUS

Moottorin voi käynnistää testitilassa manuaalisesti painamalla TEST-painiketta

PYSÄYTYSMENETELMÄT

MANUAALINEN PYSÄYTYS

Manuaalinen pysäytys tehdään painamalla ensisijaista pysäytyspainiketta. Huomaa, että pysäytyspainikkeen painaminen estää moottorin uudelleenkäynnistymisen niin kauan kuin painiketta pidetään painettuna sekä vielä kahden sekunnin lisäviiveen ajan. Tämä toimenpide on etusijalla kaikkiin aktiivisiin käyntipyyntöihin nähden , mutta moottori käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun painike vapautetaan, jos käyntipyyntö on edelleen voimassa.

HÄTÄPYSÄYTYS

Hätäpysäytys on aina mahdollista missä tahansa käynnistystilanteessa, ja se tapahtuu kannessa sijaitsevan pääkatkaisimen avulla.

KÄYTTÖÖNOTTO

Ainoastaan valtuutettu kenttähyväksyntähenkilö saa suorittaa Sähköinen palopumppu -ohjaimen käyttöönoton. Jos sinulla ei ole tarvittavaa koulutusta ja valtuutusta, ota yhteyttä tehtaaseen.

Kunnes käyttöönotto on saatu päätökseen, ohjaimen päänäyttö korvataan käyttöönottovalikolla ja automaattinen tila on poistettu käytöstä.

MENETTELY

Ohjaimen käyttöönotto:

1. Varmista, että sisäinen akku on kytketty poistamalla eristävä muoviliuska, jos sellainen on asennettu.
2. Sulje kansi ja kytke suojalaukaisin päälle katkaisimella.
3. Kirjaudu sisään salasanalla ja täytä näytön ensimmäinen käynnistysvalikko.
4. Kolmivaihemoottorien pyörimissuunnan voi testata Moottorin pyörimissuunta -sivulla. Jos pyörimissuunta on väärä, **katkaise ohjaimen virransyöttö** ja vaihda kahden johtimen paikat keskenään kontaktorin kuormapuolella. Kytke sitten ohjaimen virransyöttö takaisin päälle.
5. Kun kaikki tarvittavat vaiheet on suoritettu ja olet kirjautunut sisään salasanalla, ”Huolto Tehty " -painike tulee näkyviin.
6. Paina ”Huolto Tehty"-painiketta, kun olet tyytyväinen lukemiin ja parametreihin.
7. Lataa lokit tallentaaksesi ne raporttiin.

Tärkeä huomautus malleista, joissa on pehmokäynnistin

Pehmokäynnistimellä varustetut ohjaimet voivat hälyttää pehmokäynnistimen viasta, jos laitteelle ei annettu tarpeeksi aikaa jäähtyä seuraavien käynnistysten välillä.

Tämä johtuu siitä, että pehmokäynnistin suojaa itseään normaalia korkeammilta lämpötiloilta eikä välttämättä tarkoita sen vaurioitumista. Jos näin tapahtuu, anna laitteen jäähtyä, nollaa hälytys ja jatka sen normaalia käyttöä.

Jäähdytysaikavaatimuksiin vaikuttavat erilaiset tekijät, kuten moottorin kuormitus, ympäristön lämpötila, asennetun pehmokäynnistyslaitteen merkki ja malli, kiihdytys- ja hidastusparametrit jne. Katso lisätietoja pehmokäynnistimen käyttöoppaasta.

HUOLTO

Tornatech-ohjaimilla on rajoitettu takuu, ja niiden käyttöikä on 10 vuotta tai toimitusten loppuun asti edellyttäen, että ohjain asennetaan, otetaan käyttöön, käytetään ja huolletaan asianmukaisesti tämän asiakirjan, EN-12845, ja muiden sovellettavien huoltostandardien mukaisesti.

Ohjaimen asianmukainen toiminta on varmistettava vähintään kerran kuukaudessa suorittamalla seuraavat toimenpiteet:

1. Suorita testikäynnistyssekvenssi ja varmistamalla, että
    1. Moottori käynnistyy, kun paine laskee alle katkaisuarvon.
    2. Hälytyksiä ei ole
    3. Ei häiritsevää laukaisua
    4. Moottori käynnistyy kunnolla ja pystyy kiihdyttämään odotetussa ajassa.
    5. Moottori pyörii oikeaan suuntaan
    6. Pumppu pystyy nostamaan paineen yli katkaisuarvon.
    7. Moottori pysähtyy, kun paine saavuttaa katkaisuarvon määritetyn testin kestoajan jälkeen

Edellä mainittujen lisäksi seuraavat ennaltaehkäisevät huoltotoimenpiteet on suoritettava vähintään kerran vuodessa:

1. Sammuta ohjain
2. Tarkasta ohjaimen ulkopuoli silmämääräisesti.
3. Avaa kotelo ja tarkista ohjaimen sisätilat silmämääräisesti.
4. Varmista, että ohjaimen sisälle ei kerry pölyä.
5. Tarkasta jokaisen virrattoman kaapelin kireys
6. Laita ohjain takaisin käyttöön

PATENTIT

Maa	Otsikko	Hakemuksen nro
CA	Mekaaninen aktivointilaite kontaktoria varten	2741881
US	Mekaaninen aktivointilaite kontaktoria varten	US8399788B2
CA	Mekaaninen aktivointilaite sähkökontaktoria varten	165512
CA	Mekaaninen aktivointilaite sähkökontaktoria varten	165514
US	Mekaaninen aktivointilaite sähkökontaktoria varten	D803794
US	Mekaaninen aktivointilaite sähkökontaktoria varten	Patenttia haettu
EP	Mekaaninen aktivointilaite sähkökontaktoria varten	002955393-0001/2
AE	Mekaaninen aktivointilaite sähkökontaktoria varten	Patenttia haettu
AE	Mekaaninen aktivointilaite sähkökontaktoria varten	Patenttia haettu
CA	Palopumpun digitaalinen operaattori	163254
US	Palopumpun digitaalinen käyttöliittymä	D770313
AE	Palopumpun digitaalinen käyttöliittymä	Patenttia haettu
EP	Palopumpun digitaalinen käyttöliittymä	002937250-0001
CA	Järjestelmä ja menetelmä palopumppujärjestelmän paineanturin vian havaitsemiseksi	Patenttia haettu
US	Järjestelmä ja menetelmä palopumppujärjestelmän paineanturin vian havaitsemiseksi	Patenttia haettu

POHJOIS- JA ETELÄ-AMERIKKA

Tornatech Inc.
Pääkonttori
Laval, Quebec, Kanada
Puhelin: +1 514 334 0523
Maksuton: +1 800 363 8448

EUROOPPA

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

LÄHI-ITÄ

Tornatech FZE
Dubai, Yhdistyneet arabiemiirikunnat
Puh: +971(0)4 821 7555

AASIA

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

SEURAA MEITÄ

TORNATECH
LISTEN DEVELOP LEAD

www.tornatech.com