



**PRIRUČNIK ZA INSTALACIJU I ODRŽAVANJE ZA  
LIMITED SERVICE ELECTRIC FIRE PUMP MODEL  
REGULATORA GPL**

# SADRŽAJ

---

<b>Važne sigurnosne informacije</b> .....	<b>4</b>
<b>Uvod</b> .....	<b>6</b>
Tehnički podaci .....	6
<b>Instalacija</b> .....	<b>7</b>
Skladištenje .....	7
Seizmički .....	7
Okoliš .....	7
Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) .....	7
Rukovanje .....	7
Propisi Savezne komisije za komunikacije (FCC) i pravila Specifikacije radijskih standarda (RSS) ..	7
Mjesto .....	8
Montaža .....	8
Podna montaža .....	8
Montaža na zid .....	9
Izrada tlačnih priključaka sustava .....	9
Izrada električnih priključaka .....	9
Važne mjere opreza .....	9
Postupak .....	10
<b>Sučelje operatera</b> .....	<b>12</b>
<b>Metode pokretanja i zaustavljanja</b> .....	<b>13</b>
Metode pokretanja .....	13
Automatski start .....	13
Ručno pokretanje .....	13
Daljinsko ručno pokretanje .....	13
Daljinsko automatsko pokretanje, pokretanje poplavnog (deluge) ventila .....	13
Hitno pokretanje .....	13
Sekvencijalno pokretanje .....	13
Ispitno pokretanje .....	13
Metode zaustavljanja .....	13

---

Ručno zaustavljanje .....	13
Automatsko zaustavljanje .....	14
Hitno zaustavljanje .....	14
<b>Puštanje u rad .....</b>	<b>15</b>
Postupak .....	15
<b>Održavanje .....</b>	<b>16</b>
<b>Patenti .....</b>	<b>17</b>

# VAŽNE SIGURNOSNE INFORMACIJE



## Upozorenje:

Ovaj vas proizvod može izložiti kemikalijama uključujući DINP, za koji je u državi Kaliforniji poznato da uzrokuje rak te DIDP, za koji je u državi Kaliforniji poznato da uzrokuje urođene mane ili druge reproduktivne štete.



## Upozorenje:

Ovaj vas proizvod može izložiti kemikalijama uključujući olovo i spojeve olova, za koje je u državi Kaliforniji poznato da uzrokuju rak i urođene mane ili druge reproduktivne štete.

Za više informacija posjetite: [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)

	 <b>OPASNOST</b>
	<b>RIZIK OD STRUJNOG UDARA</b> MOŽE DOĆI DO TJELESNIH OZLJEDA ILI SMRTI. PRIJE INSTALIRANJA ILI SERVISIRANJA OVE OPREME UVJERITE SE DA JE POTPUNO ISKLJUČENO NAPAJANJE.



## **OPASNOST**

**Ne pokušavajte instalirati ili održavati opremu dok je pod naponom! Smrt, tjelesne ozljede ili znatna imovinska šteta mogu nastati uslijed kontakta s opremom pod naponom. Prije nastavka uvijek provjerite da nema napona i uvijek slijedite općeprihvaćene sigurnosne postupke. Prekidač za isključivanje regulatora mora biti u položaju "isključeno" da bi se otvorila vrata kućišta. Tornatech ne može se smatrati odgovornim za bilo kakvu pogrešnu primjenu ili pogrešnu instalaciju svojih proizvoda.**

## UVOD

Limited Service Electric Fire Pump regulatori su dizajnirani za pokretanje protupožarne crpke koju pokreće elektromotor. Protupožarnu crpku može pokrenuti ručno putem lokalne tipke za pokretanje ili automatski putem očitavanja pada tlaka u sustavu prskalica. Regulator protupožarne crpke isporučuje se s pretvaračem tlaka. Protupožarna crpka može se zaustaviti ručno pomoću lokalne tipke za zaustavljanje ili automatski nakon isteka vremena tajmera programiranog na terenu.

## TEHNIČKI PODACI

Ocjena	Vrijednost
Nazivna radna struja Ie	Prema motoru (KS/kW)
Nazivni radni napon Ue	Prema oznaci ocjene regulatora
Nazivna radna frekvencija	50/60Hz
Standardna temperatura okoliša	4°C do 40°C
Nadmorska visina	≤ 2000m
Relativna vlažnost	5% do 80%
Stupanj onečišćenja	3
Ocjena struje kratkog spoja Icc (SCCR) (A)	Prema oznaci ocjene-regulatora
Standardni stupanj zaštite	NEMA Type 2
Potrošnja energije u stanju pripravnosti	10 W

# INSTALACIJA

## SKLADIŠTENJE

Ako se regulator ne instalira i uključi odmah, Tornatech preporučuje se slijediti upute iz poglavlja 3 NEMA ICS 15.

## SEIZMIČKI

Limited Service Electric Fire Pump regulatori su opcionalno seizmički odobreni i testirani su u skladu sa standardima ICC-ES AC156, IBC 2015 i CBC 2013. Za provjeru valjanosti ovog izvješća o sukladnosti potrebna je pravilna instalacija, sidrenje i montaža. Pogledajte ovaj priručnik i crteže da biste odredili zahtjeve seizmičke montaže i mjesto težišta (možda ćete trebati kontaktirati tvornicu). Proizvođač opreme nije odgovoran za specifikacije i performanse sustava sidrišta. Građevinski inženjer statičar odgovoran za projekt odgovoran je za detalje sidrišta. Izvođač instalacije opreme odgovoran je za osiguravanje ispunjavanja zahtjeva koje je odredio građevinski inženjer statičar odgovoran za projekt. Ako su potrebni detaljni proračuni seizmičke instalacije, obratite se proizvođaču radi izvođenja tog posla.

## OKOLIŠ

Limited Service Electric Fire Pump Regulatori su namijenjeni za ugradnju na mjestima gdje su temperature okoline između 4°C i 40°C, a relativna vlažnost zraka kontrolirana između 5% i 80%. Po želji, regulator može imati produženu temperaturu do 55° C i do -5° C, pod uvjetom da se regulator i cijevi za vodu pod tlakom zagrijavaju da bi se spriječilo zamrzavanje vode i oštećenje elektronike i sustava cjevovoda.

Namijenjeni su stupnju onečišćenja 3 i postavljaju se na nadmorskoj visini ne većoj od 2000 metara. Za nenormalno okruženje instalacije obratite se tvornici.

## ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST (EMC)

Limited Service Electric Fire Pump Regulatori su testirani na najstrože uvjete za emisije (okoliš B) i otpornost (okoliš A), stoga se regulatori mogu instalirati u bilo kojem okruženju. Sve varijante regulatora dijele istu elektroniku i udovoljavaju tim kriterijima bez potrebe za dodatnim mjerama.

## RUKOVANJE

Težina svakog Limited Service Electric Fire Pump regulatora naznačena je na naljepnici pakiranja. Lagani regulatori ne zahtijevaju posebne upute za rukovanje, dok su teški regulatori opremljeni sredstvima za podizanje i njima treba rukovati slijedeći smjernice navedene u Tornatechdokumentu "Zahtjevi za sigurno rukovanje velikim kućištem \_PN12162021".

## PROPISI SAVEZENE KOMISIJE ZA KOMUNIKACIJE (FCC) I

## PRAVILA SPECIFIKACIJE RADIJSKIH STANDARDA (RSS)

Radi usklađivanja sa zahtjevima FCC-a i vladine agencije Industry Canada za izlaganje RF zračenju, mora se održavati udaljenost od najmanje 20 cm između antene ovog uređaja i svih osoba u blizini. Ovaj uređaj ne smije biti smješten zajedno ili raditi zajedno s bilo kojom drugom antenom ili odašiljačem.

Ovaj uređaj sadrži odašiljače/prijemnike izuzete od licence koji su u skladu s RSS-ovima izuzetim od licence vladine agencije za Inovacije, znanost i ekonomski razvoj Kanade. Rad podliježe sljedećim dvama uvjetima:

1. Ovaj uređaj možda neće uzrokovati smetnje.
2. Ovaj uređaj mora prihvatiti sve smetnje, uključujući smetnje koje mogu uzrokovati neželjeni rad uređaja.

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

Ovaj uređaj je u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Rad podliježe sljedećim dvama uvjetima: (1) Ovaj uređaj ne smije uzrokovati štetne smetnje i (2) ovaj uređaj mora prihvatiti sve primljene smetnje, uključujući smetnje koje mogu uzrokovati neželjeni rad.

Napomena: ova oprema je ispitana i utvrđeno je da je u skladu s ograničenjima za digitalni uređaj klase A, u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Ta su ograničenja osmišljena tako da pruže razumnu zaštitu od štetnih smetnji kada oprema radi u komercijalnom okruženju. Ova oprema stvara, koristi i može zračiti radiofrekvencijsku energiju i, ako se ne instalira i koristi u skladu s uputama za uporabu, može uzrokovati štetne smetnje u radio komunikacijama. Rad ove opreme u stambenom području vjerojatno će uzrokovati štetne smetnje, u kojem slučaju će korisnik morati ispraviti smetnje o svom trošku.

"Promjene ili izmjene koje nije izričito odobrila strana odgovorna za usklađenost mogle bi poništiti ovlaštenje korisnika za rad opremom."

## MJESTO

### **Pogledajte odgovarajuće planove poslova da biste odredili mjesto ugradnje regulatora.**

Regulator mora biti smješten što je moguće bliže motoru ili elektromotoru kojim upravlja i mora biti u vidokrugu motora ili elektromotora. Regulator mora biti postavljen ili zaštićen tako da neće biti oštećen vodom koja izlazi iz crpke ili priključaka crpke. Dijelovi regulatora koji prenose struju ne smiju se nalaziti niže od 305 mm (12 inča) iznad razine poda.

Radni razmak oko regulatora mora biti u skladu sa standardom NFPA 70, National Electrical Code, člankom 110 ili C22.1, Kanadskim zakonom o električnoj energiji, člankom 26.302 ili bilo kojim primjenjivim lokalnim propisima.

Standardno kućište regulatora je ocijenjeno NEMA Type 2. Odgovornost instalatera je osigurati da standardno kućište ispunjava uvjete okoliša ili da je osigurano kućište s odgovarajućom ocjenom. Regulatori moraju biti instalirani unutar zgrade i nisu dizajnirani za vanjsko okruženje. Boja farbe može se promijeniti ako je regulator izložen ultraljubičastim zrakama dulje vrijeme.

## MONTAŽA

Regulator Limited Service Electric Fire Pump mora biti čvrsto postavljen na jednu nezapaljivu potpornu konstrukciju.

### **PODNA MONTAŽA**

Podno montirani regulatori moraju se pričvrstiti na pod pomoću svih rupa na nogama za montažu s hardverom koji je dizajniran da izdrži težinu regulatora. Montažne noge osiguravaju potreban razmak od



305 mm (12 inča) za dijelove koji prenose struju.

## **MONTAŽA NA ZID**

**Za potrebne dimenzije ugradnje pogledajte crtež dimenzija regulatora.**

Regulator se montira na zid pomoću najmanje četiri (4) zidna sidra, 2 sidra za gornje montažne nosače i 2 sidra za donje montažne nosače. Nosači su dimenzionalno na istoj središnjoj liniji radi lakše montaže. Oko regulatora trebao bi postojati razmak od najmanje 152 mm (6 inča) da bi se omogućila pravilna cirkulacija zraka oko opreme.

1. Koristeći ispis dimenzija ili mjerenjem udaljenosti između središnjih linija utora donjih nosača, prepisite te dimenzije na zid. Napomena: donji rub kućišta trebao bi biti najmanje 12 inča (305 mm) od poda u slučaju poplave crpne prostorije.
2. Izbušite i stavite sidra u zid za donje montažne nosače.
3. Označite na zidu mjesto rupa u gornjim montažnim nosačima.
4. Izbušite i postavite sidra u zid za gornje montažne nosače.
5. Ugradite vijke i podloške u donja sidra.
6. Poravnajte rupe u gornjim montažnim nosačima i ugradite vijke i podloške u sidra.
7. Pričvrstite sidra prema potrebi da bi se osiguralo da je stražnji dio kućišta okomito i da kućište nije opterećeno.
8. Zategnite sve sidrene vijke.
9. Provjerite otvaraju li se i zatvaraju slobodno vrata kućišta i je li kućište ravno.

## **IZRADA TLAČNIH PRIKLJUČAKA SUSTAVA**

Regulator zahtijeva jedan (1) tlačni priključak sustava od cjevovoda sustava do kućišta. Spojni priključak, 1/2" NPT muški priključak, nalazi se na lijevoj vanjskoj strani kućišta u tu svrhu. Pogledajte NFPA 20 za ispravan postupak cjevovoda na terenu za senzorske linije između crpnog sustava i regulatora. Ako je prisutan odvod, priključak na odvod je konusni spoj za plastične cijevi.

## **IZRADA ELEKTRIČNIH PRIKLJUČAKA**

Električno ožičenje između izvora napajanja i regulatora protupožarne crpke mora zadovoljiti standarde NFPA 20, NFPA 70 National Electrical Code, članak 695 ili C22.1 Kanadskog zakona o električnoj energiji, odjeljak 32-200 ili bilo koje druge primjenjive lokalne propise. Električno ožičenje obično mora biti dimenzionirano tako da nosi najmanje 125 % struje punog opterećenja (FLC ili FLA) elektromotora protupožarne crpke.

## **VAŽNE MJERE OPREZA**

Ovlašteni električar mora nadzirati električne priključke. Crteži dimenzija prikazuju područje pogodno za ulazno napajanje i priključke elektromotora. Ne smije se koristiti nijedno drugo mjesto. Pri ulasku u ormarić smiju se koristiti samo vodonepropusni spojni dijelovi glavčine da bi se očuvale ocjene NEMA ili IP ormarića.

**Instalater je odgovoran za odgovarajuću zaštitu komponenti Limited Service Electric Fire Pump regulatora od metalnih ostataka ili krhotina od bušenja. Nepoštivanje toga može uzrokovati ozljede osoblja, oštetiti regulator i posljedično poništiti jamstvo.**

Prije bilo kakvog povezivanja na terenu

1. Otvorite vrata kućišta i pregledajte unutarnje komponente i ožičenje ima li znakova istrošenih ili labavih žica ili drugih vidljivih oštećenja.
2. Provjerite jesu li podaci regulatora predviđeni projektom:
  1. Tornatech kataloški broj
  2. Podaci o električnoj natpisnoj pločici elektromotora odgovaraju ocjeni regulatora za napon, frekvenciju, struju punog opterećenja (FLA) i konjsku snagu (HP).
3. Izvođač elektroinstalacije projekta mora isporučiti sva potrebna ožičenja za priključke na terenu u skladu s Nacionalnim zakonom o električnoj energiji, lokalnim zakonom o električnoj energiji i svim drugim nadležnim tijelima.
4. Informacije o ožičenju potražite u odgovarajućem crtežu priključka na terenu.

## **POSTUPAK**

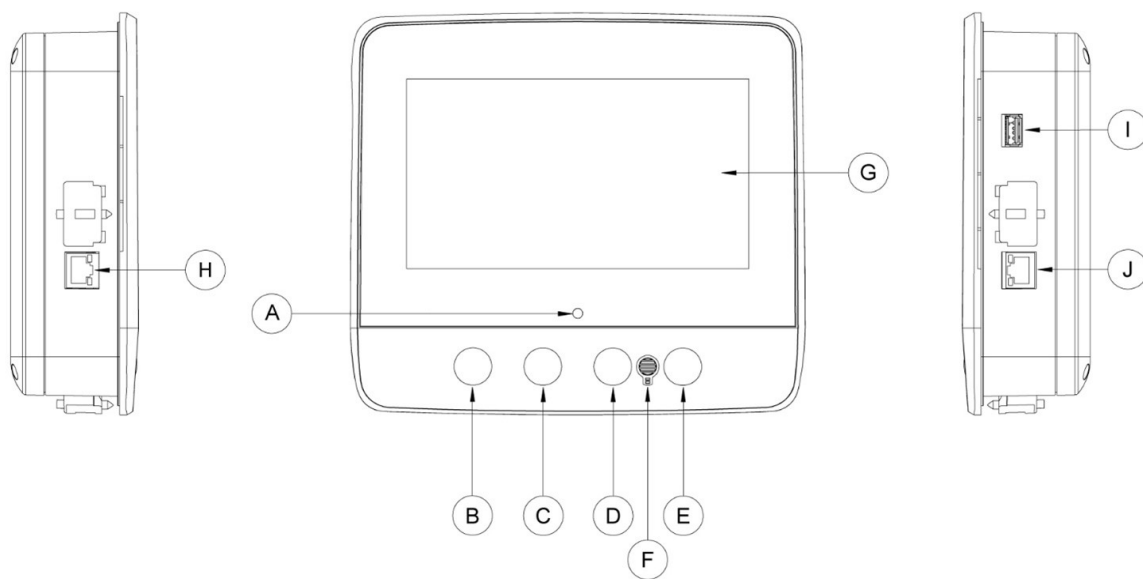
Svi priključci na terenu, funkcije daljinskog alarma i izmjenično ožičenje dovode se u kućište kroz gornje ili donje ulaze vodove kao što je naznačeno na crtežu s dimenzijama.

Ne postavljajte ulaze u vodove na bočne strane kućišta osim ako nije predviđena ploča za uvođenje kabela.

1. Pomoću probijača za rupe (vodove) napravite rupu u kućištu za veličinu voda koji se koristi.
2. Instalirajte potreban vod.
3. Povucite sve žice potrebne za povezivanje na terenu, funkcije daljinskog alarma, izmjeničnu struju i sve ostale dodatne značajke. Unesite dovoljno žice u kućište da biste uspostavili spojeve s odgovarajućim točkama linija, opterećenja i upravljačkih priključnica. Obavezno pogledajte odgovarajući dijagram povezivanja na terenu za točke spajanja i prihvatljivu veličinu žice. Za pravilno dimenzioniranje žice pogledajte standard National Electrical Code, NFPA 70.
4. Uspostavite sve spojeve na terenu s funkcijama daljinskog alarma i svim drugim dodatnim značajkama.
5. Spojite elektromotor na terminale opterećenja regulatora.
6. Pronađite natpisnu pločicu Limited Service Electric Fire Pump na elektromotoru i zabilježite njegovu ocjenu struje punog opterećenja (FLA).
7. Prije spajanja provjerite napon, fazu i frekvenciju izmjenične mreže pomoću podatkovne ploče regulatora na vratima kućišta.
8. Spojite izmjeničnu struju.

9. Provjerite jesu li svi priključci ispravno ožičeni (u skladu s dijagramom priključaka na terenu) i čvrsti.
10. Zatvorite vrata kućišta.

# SUČELJE OPERATERA



- A. LED-dioda stanja
- B. Manual start
- C. Stop
- D. Not used
- E. Run test
- F. Zujalica alarma
- G. Zaslون osjetljiv na dodir
- H. Tvornički rezervirano
- I. Priključak za USB ključ za preuzimanje zapisa i ažuriranja softvera
- J. Ethernet priključak za standardnu TCP/IP komunikaciju

# METODE POKRETANJA I ZAUSTAVLJANJA

## METODE POKRETANJA

### AUTOMATSKI START

Regulator će se automatski pokrenuti pri detekciji niskog tlaka od strane senzora tlaka kada tlak padne ispod praga za uključivanje.

### RUČNO POKRETANJE

Elektromotor se može pokrenuti pritiskom na tipku za ručno pokretanje, bez obzira na tlak sustava.

### DALJINSKO RUČNO POKRETANJE

Elektromotor se može pokrenuti s udaljenog mjesta trenutačnim zatvaranjem kontakta ručne tipke.

### DALJINSKO AUTOMATSKO POKRETANJE, POKRETANJE POPLAVNOG (DELUGE) VENTILA

Elektromotor se može pokrenuti s udaljenog mjesta trenutačnim otvaranjem kontakta spojenog na automatski uređaj.

### HITNO POKRETANJE

Elektromotor se može pokrenuti ručno pomoću ručke za nuždu. Ta se ručka može držati u zatvorenom položaju.

**Važno: da biste izbjegli oštećenje sklopnika, preporučuje se pokretanje elektromotora na ovaj način:**

1. Isključite glavno napajanje pomoću glavnog sredstva za isključivanje,
2. Povucite ručicu za hitno pokretanje i zaključajte je u zatvorenom položaju,
3. Ponovno uključite napajanje pomoću glavnih sredstava za isključivanje.

### SEKVENCIJALNO POKRETANJE

U slučaju primjene više crpki, možda će biti potrebno odgoditi automatsko pokretanje svakog elektromotora da bi se spriječilo istodobno pokretanje svih elektromotora.

### ISPITNO POKRETANJE

Elektromotor se može pokrenuti u ispitnom načinu ručno pritiskom na tipku za pokretanje ispitivanja ili automatski pomoću značajke periodičnog testiranja.

## METODE ZAUSTAVLJANJA

### RUČNO ZAUSTAVLJANJE

Ručno zaustavljanje vrši se pritiskom na tipku za prioritarno zaustavljanje. Imajte na umu da će pritiskom na tipku za zaustavljanje spriječiti ponovno pokretanje elektromotora sve dok je tipka pritisnuta, plus odgoda od dvije sekunde. Ta radnja ima prioritet u odnosu na bilo koji aktivni zahtjev, ali elektromotor će se automatski ponovno pokrenuti nakon što se tipka otpusti ako postoji.

## **AUTOMATSKO ZAUSTAVLJANJE**

**Ova funkcija se nikada ne aktivira prema zadanim postavkama i prije aktiviranja mora je odobriti nadležno tijelo.**

Automatsko zaustavljanje moguće je tek nakon automatskog pokretanja. Kada je ova funkcija omogućena, elektromotor se automatski zaustavlja 10 minuta nakon ponovne uspostave tlaka pod uvjetom da nema drugog uzroka rada. Odgoda od 10 minuta može se podesiti.

## **HITNO ZAUSTAVLJANJE**

Hitno zaustavljanje uvijek je moguće u bilo kojem stanju pokretanja i vrši se pomoću glavnih sredstava za isključivanje smještenih na vratima.

# PUŠTANJE U RAD

Samo ovlašteni pružatelj usluga prihvata na terenu provodi puštanje u rad Limited Service Electric Fire Pump regulatora. Ako nemate potrebnu obuku te autorizaciju, obratite se tvornici.

Dok se ne završi puštanje u rad, glavni zaslon regulatora zamjenjuje se izbornikom puštanja u rad, a automatski način rada je onemogućen.

## POSTUPAK

Za puštanje regulatora u rad:

1. Osigurajte vrata u zatvorenom položaju, a zatim stavite sredstvo za isključivanje sklopke u položaj Uključeno.
2. Prijavite se lozinkom i ispunite prvi početni izbornik na zaslonu.
3. Za trofazne elektromotore, u slučaju pogrešne rotacije, **isključite regulator** i zamijenite dvije žice na strani opterećenja sklopnika, zatim ponovno uključite regulator.
4. Nakon što su svi potrebni koraci dovršeni i kada ste prijavljeni lozinkom, tipka "Servis dovršen" pojavit će se online.
5. Pritisnite tipku "Servis dovršen" kada ste zadovoljni očitanim vrijednostima i parametrima.
6. Preuzmite zapise za spremanje u izvješće.

# ODRŽAVANJE

Tornatech regulatori su pokriveni ograničenim jamstvom i potkrijepljeni su 10-godišnjim vijekom trajanja ili do isteka zaliha, pod uvjetom da je izvršena pravilna instalacija, puštanje u rad, uporaba i održavanje regulatora u skladu s ovim dokumentom, NFPA 25 i svim primjenjivim standardima održavanja.

Ispravan rad regulatora mora se potvrditi najmanje jednom mjesečno izvršavanjem sljedećeg:

1. Budući da je sustav pod nazivnim tlakom, pobrinite se da očitavanje tlaka bude unutar dopuštenih granica
2. Izvršite slijed ispitnog pokretanja i provjerite sljedeće
  1. Elektromotor se pokreće kada tlak padne ispod praga za uključivanje
  2. Nema alarma
  3. Nema smetnji pri okidanju
  4. Elektromotor se pravilno pokreće i može ubrzati unutar očekivanog vremena
  5. Elektromotor se okreće u odgovarajućem smjeru
  6. Crpka je u stanju podići tlak iznad praga isključivanja
  7. Elektromotor se zaustavlja kada je tlak iznad praga isključivanja nakon konfiguriranog vremena trajanja ispitivanja

Uz gore navedeno, najmanje jednom godišnje mora se obaviti sljedeće preventivno održavanje:

1. Isključite regulator
2. Napravite vizualni pregled vanjske strane regulatora
3. Otvorite kućište i obavite vizualni pregled unutrašnjosti regulatora
4. Pazite da unutar regulatora nema nakupljene prašine
5. Provjerite zategnutost svakog mrtvog kabela
6. Vratite regulator u rad



## PATENTI

Zemlja	Naslov	Br. priznanja
CA	Mehanički aktivator za sklopnik	2741881
SAD	Mehanički aktivator za sklopnik	US8399788B2
CA	Mehanički aktivator za električni sklopnik	165512
CA	Mehanički aktivator za električni sklopnik	165514
SAD	Mehanički aktivator za električni sklopnik	D803794
SAD	Mehanički aktivator za električni sklopnik	Patent u postupku
EP	Mehanički aktivator za električni sklopnik	002955393-0001/2
AE	Mehanički aktivator za električni sklopnik	Patent u postupku
AE	Mehanički aktivator za električni sklopnik	Patent u postupku
CA	Digitalni operater protupožarne crpke	163254
SAD	Sučelje digitalnog operatera protupožarne crpke	D770313
AE	Sučelje digitalnog operatera protupožarne crpke	Patent u postupku
EP	Sučelje digitalnog operatera protupožarne crpke	002937250-0001
CA	Sustav i metoda za otkrivanje kvara u senzoru tlaka sustava protupožarne crpke	Patent u postupku
SAD	Sustav i metoda za otkrivanje kvara u senzoru tlaka sustava protupožarne crpke	Patent u postupku

## AMERIKA

Tornatech Inc.  
Sjedište  
Laval, Kvebek, Kanada  
Tel.: +1 514 334 0523  
Besplatan broj: +1 800 363 8448

## EUROPA

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

## BLISKI ISTOK

Tornatech FZE  
Dubai, Ujedinjeni Arapski Emirati  
Tel.: +971(0)4 887 0615

## AZIJA

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

## PRATITE NAS



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