

## Online inteligentni soft starter motora/orman

### Uputstvo za upotrebu



---

<b>Poglavlje 1 Izjave upozorenja.....</b>	<b>01</b>
1.1 Opasnost od strujnog udara.....	01
1.2 Uputstva o odlaganju.....	03
<b>Poglavlje 2 Uvod.....</b>	<b>04</b>
2.1 Lista funkcija.....	<b>04</b>
<b>Poglavlje 3 Uslovi korišćenja i zahtevi za instalaciju.....</b>	<b>05</b>
3.1 Uslovi korišćenja online inteligentnog soft startera motora.....	05
3.2 Izgled i dimenzije za ugradnju online inteligentnog soft startera motora.....	06
3.3 Izgled i dimenzije za ugradnju ormana intelig.soft startera motora....	07
<b>Poglavlje 4 Opis eksternih terminala online soft startera motora.....</b>	<b>08</b>
<b>Poglavlje 5 Povezivanje motora.....</b>	<b>10</b>
<b>Poglavlje 6 Kontrolna tabla.....</b>	<b>11</b>
<b>Poglavlje 7 Osnovni parametri.....</b>	<b>12</b>
<b>Poglavlje 8 Rešavanje problema.....</b>	<b>15</b>
8.1 Odgovor zaštite.....	15
8.2 Poruke o greškama.....	15
<b>Poglavlje 9 Opis zaštitne funkcije.....</b>	<b>17</b>
<b>Poglavlje 10 Dodatak.....</b>	<b>18</b>
<b>Poglavlje 11 Modbus protokol komunikacije.....</b>	<b>19</b>
11.1 Pregled Modbus RTU protokola komunikacije.....	19
11.2.1 Podržani kodovi.....	19
11.2.2 Definicije adresa parametara komunikacije.....	19
11.3 Abnormalni odgovor.....	21

## Poglavlje 1 Izjave upozorenja



Ovaj simbol se koristi u ovom uputstvu kako bi podsetio čitaoca na potrebu da pridaju veliku važnost posebnim merama predostrožnosti prilikom instaliranja i rada opreme.

Izjave upozorenja ne mogu pokriti sve moguće uzroke oštećenja opreme, ali se njima mogu navesti najčešći uzroci oštećenja. Instalater treba da pročita i razume sva uputstva data u ovom uputstvu pre instaliranja, rada ili održavanja opreme, kao i da se pridržava važećih pravila ožičenja (uključujući upotrebu odgovarajuće lične zaštitne opreme), ili, na primer, da koristi različite metode od onih opisanih u ovom uputstvu. Za rad ove opreme potrebno je unapred dobiti odgovarajuće savete.



### Obaveštenje

Korisnik ne može sam popravljati ovaj soft starter. Njegovo servisiranje može da izvodi samo kvalifikovano servisno osoblje. Neovlašćene modifikacije ovog uređaja će poništiti njegovu garanciju.

### 1.1 Opasnost od strujnog udara

---

Na sledećim mestima je prisutan visoki napon koji može dovesti do ozbiljnog strujnog udara pa čak i do smrti:

- Kabl za napajanje naizmjeničnom strujom i njegov priključak
- Izlazne žice i veze
- Mnogi delovi soft startera i spoljne dodatne opreme

Pre nego što otvorite poklopac soft startera ili obavite bilo kakav posao njegovog održavanja, potrebno je odvojiti izvor naizmjenične struje od startera pomoću odobrenog izolacionog uređaja.



#### Upozorenje-opasnost od strujnog udara

Sve dok je soft starter priključen na napajanje (uključujući pokretanje soft startera ili čekanje na komandu), mora se smatrati da su sabirnica (bus) i hladnjak pod naponom.



#### Kratki spoj

Nije moguće sprečiti kratki spoj. Nakon pojave velikog preopterećenja ili kratkog spoja, ovlašćeni serviser mora u potpunosti proveriti uslove rada soft startera.



#### Uzemljenje i zaštita grana strujnog kola

Korisnik ili instalater mora osigurati pravilno uzemljenje i zaštitu grana strujnog kola u skladu sa zahtevima lokalnih propisa o električnoj sigurnosti.



### Bezbednost

- Aktiviranjem stop funkcije soft startera se ne isključuje opasni napon na njegovom izlazu. Pre nego što dodirnete neku električnu vezu, potrebno je da isključite soft starter pomoću odobrenog uređaja za električno izolovanje.
- Funkcija zaštite soft startera je primenljiva samo na zaštitu motora. Korisnik mora osigurati bezbednost operatera ovog uređaja.
- U nekim situacijama prilikom instaliranja, slučajno pokretanje uređaja može ugroziti bezbednost operatera i dovesti do oštećenja uređaja. U takvim situacijama se preporučuje instaliranje izolacionog prekidača i prekidača kola (kao što je strujni kontaktor) za napajanje soft startera koji se mogu kontrolisati spoljnim sigurnosnim sistemom (poput zaustavljanja u hitnom slučaju).
- Soft starter ima ugrađeni mehanizam zaštite koji se aktivira kada dođe do kvara kako bi se zaustavio motor. Fluktuacije napona, prekidi struje i zaglavljivanje motora takođe mogu dovesti do isključivanja motora.
- Nakon otklanjanja uzroka isključivanja, motor se može ponovo pokrenuti, što može ugroziti bezbednost nekih uređaja ili opreme. U ovom slučaju, potrebno je izvršiti određena podešavanja kako bi se sprečilo ponovno pokretanje motora nakon njegovog neočekivanog isključenja.
- Soft starter je dobro dizajnirana komponenta koja se može integrisati u električni sistem; dizajner sistema/korisnik treba da se uveri da je električni sistem bezbedan i da ispunjava zahteve odgovarajućih lokalnih bezbednosnih standarda.
- Ako se ne pridržavate gore navedenih preporuka, naša kompanija neće snositi nikakvu odgovornost za štetu nastalu na navedeni način.

### 1.2 Uputstva o odlaganju

---



Oprema koja sadrži električne delove se ne može tretirati kao otpad iz domaćinstva.

Električni i elektronski otpad mora se sakupljati odvojeno prema važećem lokalnom zakonu.

Naša kompanija stalno poboljšava svoje proizvode i zadržava pravo da promeni njihove tehničke specifikacije u bilo kom trenutku bez prethodne najave.

Tekst, šeme, crteži i bilo koja druga tekstualna ili umetnička dela sadržana u ovom uputstvu zaštićeni su zakonom o autorskim pravima. Korisnici mogu kopirati neke materijale za ličnu upotrebu. Bez prethodnog odobrenja naše kompanije, nije im dozvoljeno kopiranje ovog materijala u bilo koju drugu svrhu.

Naša kompanija čini sve što može kako bi osigurala tačnost informacija (uključujući ilustracije) sadržanih u ovom uputstvu, ali ne snosi nikakvu odgovornost za greške, propuste ili nedoslednosti u njemu.

## Poglavlje 2 Uvod

Ovaj soft starter je napredni digitalni uređaj za glatko pokretanje pogodan za motore snage od 5,5 kW do 320 kW. Pruža kompletan set funkcija zaštite motora i sistema kako bi se osigurao pouzdan rad čak i u najtežim uslovima rada.

### 2.1 Lista funkcija

---

#### Opcione krive soft starta

- Start sa povećanjem napona
- Start sa ograničenjem struje
- Start sa ograničenjem obrtnog momenta

#### Opcione krive soft starta

- Slobodno zaustavljanje
- Vremenski programirano zaustavljanje

#### Proširene opcije ulaza i izlaza

- Ulaz za daljinsku kontrolu
- Relejni izlaz  
Analogni izlaz
- RS485 komunikacioni izlaz

#### Prilagodljive funkcije zaštite od:

- Gubitka ulazne faze
- Gubitka izlazne faze
- Pregrevanja tokom soft starta
- Gubitka sekvence faza
- Preopterećenja tokom rada
- Prekomerne struje pri startu
- Prekomerne struje pri radu
- Prekomernog napona
- Preniskog napona
- Premalog opterećenja

#### Modeli koji ispunjavaju sve zahteve za povezivanje

- 11A-800A (nominalna)
- 220VAC-380VAC
- Zvezdasta veza ili unutrašnja delta veza

Lako čitljiv displej na kom se prikazuju sveobuhvatne povratne informacije

- Uklonjiva upravljačka tabla
- Ugrađeni kineski + engleski displej

## Poglavlje 3 Uslovi korišćenja i zahtevi za instalaciju

Online inteligentni soft starter motora treba da ispuni sledeće uslove korišćenja i zahteve za način njegove instalacije; u suprotnom, performanse neće biti garantovane, a u ozbiljnim slučajevima, vek trajanja online soft startera motora može biti skraćen ili čak može doći do njegovog oštećenja.

### 3.1 Uslovi korišćenja online inteligentnog soft startera motora:

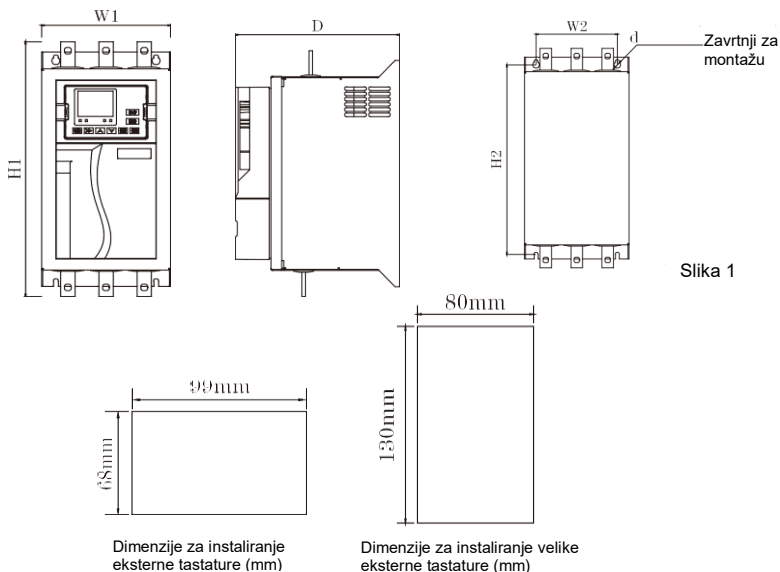
---

- o Napajanje: električna mreža, samostalna elektrana, dizel generator, trofazno AC 220V, 380V, 30Hz do 70Hz, kapacitet napajanja mora zadovoljiti zahteve pokretanja soft startera za motor.
  - o Primenljivi motor: trofazni asinhroni motor sa kavezom. Nazivna snaga motora treba da odgovara nazivnoj snazi online inteligentnog soft startera motora.
  - o Učestanost startovanja: Nema zahteva, zavisi od opterećenja.
  - o Metod hlađenja: prinudno vazdušno hlađenje.
  - o Stepen zaštite: IP20.
  - o Uslovi okoline: ispod 2000 metara nadmorske visine, temperatura okoline između -10°C i +40°C, relativna vlažnost ispod 95%RH, bez kondenzacije, bez zapaljivih, eksplozivnih ili korozivnih gasova, bez provodljive prašine, u zatvorenom prostoru sa dobrom ventilacijom, gde su vibracije manje od 0,5G. Iznad 2000 metara nadmorske visine potrebno je smanjenje nazivnih vrednosti uređaja.
- Kompanija može korisnicima ponuditi proizvode za upotrebu u posebnim uslovima, kao što su protiv-eksplozijski, niskotemperaturni i visokonaponski online inteligentni soft starteri motora. Uslovi korišćenja će biti posebno objašnjeni.

## Online inteligentni soft starter motora

### 3.2 Izgled i dimenzije za ugradnju online inteligentnog soft startera motora

Nivo napona	Nazivna radna struja	Nazivna snaga	Jezik displeja	Broj parametara	Tip zaštite	Broj ulaznih i izlaznih terminala	Kapacitet preopterećenja
220V	11A-800A	5.5kW-220kW	LCD displej kineski engleski	55	10	11	Podesiv
380V	11A-800A	5.5kW-400kW					



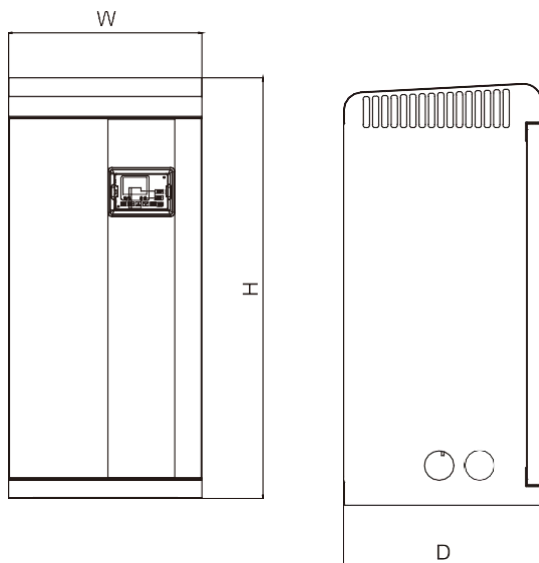
Specifikacija modela	Dimenzije (mm)			Dimenzije za instalaciju (mm)			Izgled
	Š1	V1	D	Š2	V2	d	
5.5kW-37kW	105	240	168.5	75	211	M6	Slika 1
45kW-75kW	135	282.5	184.5	105	244	M6	
90kW-115kW	190	370.5	224.5	150	322	MB	
132kW-200kW	322	500	242.4	260	440	MB	
220kW-350kW	483	586	296	340	498	MB	
400kW	483	637.5	296	340	548	MB	



## Online inteligentni soft starter motora

### 3.3 Izgled i dimenzije za ugradnju online inteligentnog soft startera motora

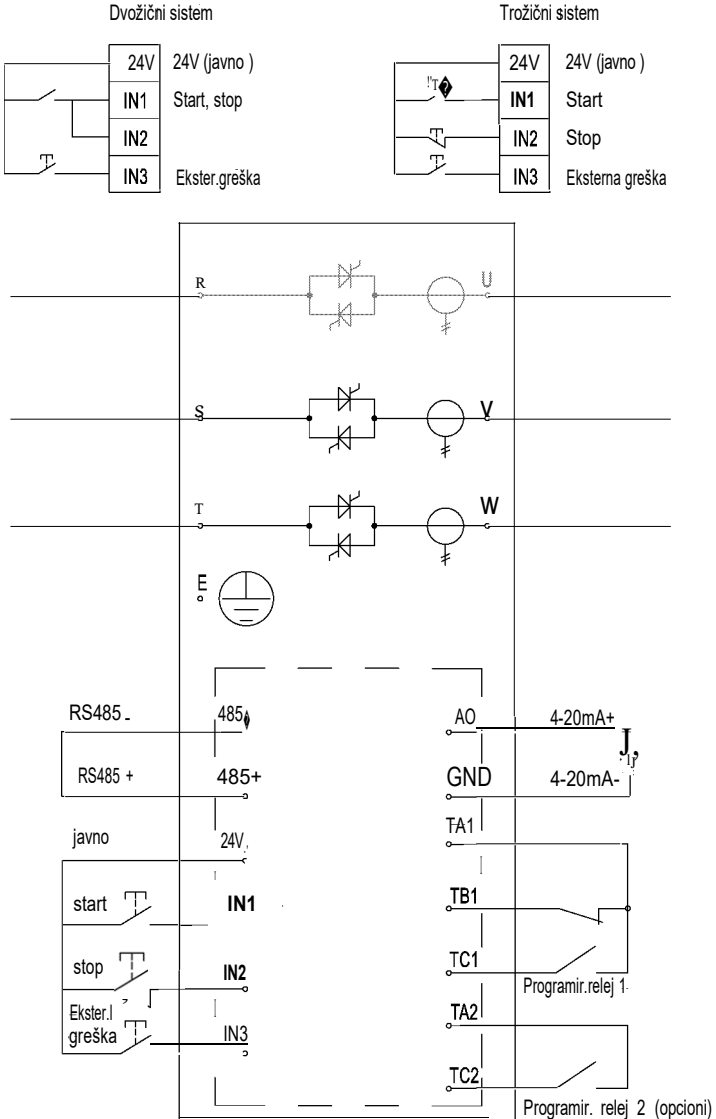
Nivo napona	Nazivna radna struja	Nazivna snaga	Displej	Broj parametara	Tip zaštite	Broj ulaznih i izlaznih terminala	Kapacitet preopterećenja
220V	11A-800A	5.5kW-220kW	LDC kineski i engleski jezik	55	10	11	Podesiv
380V	11A-800A	5.5kW-400kW					



Slika 2

Specifikacija modela	Dimenzije (mm)			Izgled
	Š (W)	V (H)	D	
11A-150A	310	720	320	Slika 2
180A-230A	350	950	400	
264A-400A	400	1130	400	
440A-800A	600	1350	470	

### Poglavlje 4 Opis eksternih terminala online soft startera motora



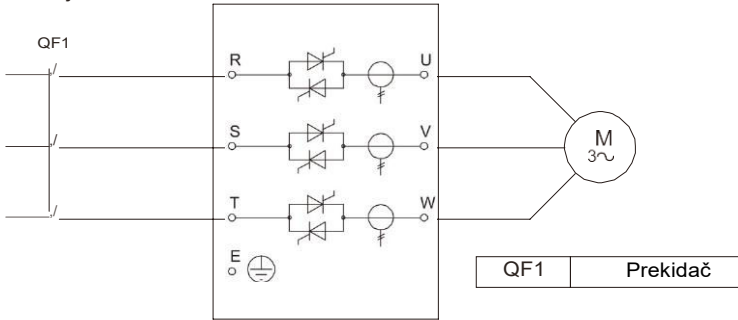
## Online inteligentni soft starter motora

Tip terminala	Br.terminala	Naziv terminala	Opis
Glavno kolo	R,S,T	Ulaz napajanja	Ulaz trofaznog AC napajanja soft startera
	U,V,W	Izlaz soft startera	Povezivanje sa trofaznim asinhronim motorom
Komunikacija	485-	RS485-	Za ModBusRTU komunikaciju
	485+	RS485+	
Digitalni ulazi	24V	Javno	24V zajednički terminal
	IN1	Start	Kratak spoj sa zajedničkim terminalom (24V) sa mogućnošću soft starta
	IN2	Stop	Isključivanje sa zajedničkom terminala (24V) radi zaustavljanja soft starta
	IN3	Eksterna greška	Kratak spoj sa zajedničkim terminalom (24V), soft start i isključenje
Analogni izlazi	AO	4-20mA pozitivan izlaz	4-20mA izlaz
	GND	4-20mA negativan izlaz	
Programabilni relej 1	TA1	Zajednički relej za programiranje	Programabilni izlaz dostupan sa (Izaberite jednu od sledećih funkcija): 0. Nema radnje 1. Radna uključivanja 2. Radna soft starta 3. Bypass radnja 4. Soft stop radnja 5. Radnje tokom rada 6. Standby radnja 7. Radnja greške
	TB1	Programabilni relej normalno zatvoren	
	TC1	Programabilni relej normalno zatvoren	
Programabilni relej 2 (opciono)	TA2	Programabilni relej normalno otvoren	
	TC2		

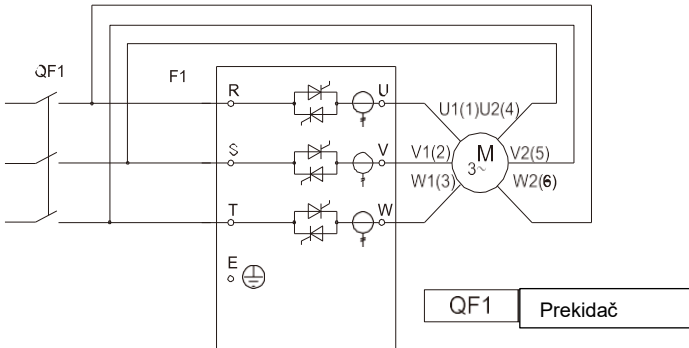
## Poglavlje 5 Povezivanje motora

Soft starter može koristiti za povezivanje motora metodu povezivanja zvezda ili metodu unutrašnjeg delta (trougaonog) povezivanja (odn.metodu trožičnog povezivanja i metodu šestožičnog povezivanja). Ako se koristi metoda unutrašnjeg delta povezivanja, koristite parametar F02 za unos nazivne struje motora..

Povezivanje u zvezdu



Unutrašnje trougaono povezivanje

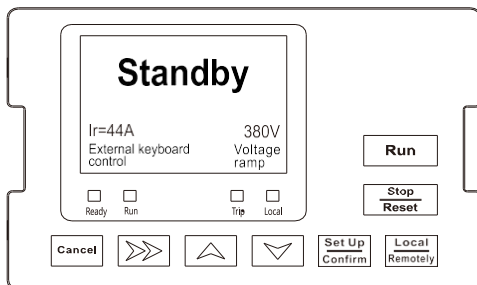


Obaveštenje



Ako se koristi metoda unutrašnjeg trougaonog povezivanja, koristite parametar F02 za unos nazivne struje motora. Da li će se povezivanje soft startera izvoditi po metodi zvezde ili metod unutrašnjeg trougla zavisi od parametra "Metod povezivanja motora F18".

## Poglavlje 6 Kontrolna tabla



Taster	Naziv	Funkcija
Cancel	Cancel taster	1. Izlaz iz parametara. 2. Otkazivanje izmene parametara
⇨⇨	Shift taster	1. Taster za pomeranje prilikom izmene parametara. 2. Prikaz zapisa o grešci na glavnom interfejsu.
△	Increment taster	Porast vrednosti podataka i kodova parametara.
▽	Decrement taster	Smanjenje vrednosti podataka i kodova parametara.
Run	Run taster	Taster na tastaturi za radnju pokretanja soft startera.
Stop/reset	Stop/reset taster	U stanju rada, pritisnite ovaj taster da biste zaustavili operaciju; može se koristiti za resetovanje u stanju greške. e.
Set/confirm	Set/Confirm taster	1. Ulaz u meni sa parametrima. 2. Potvrđivanje podešavanja parametara.
Local/remote	Panel control tasteri	Za uključivanje i isključivanje kontrole preko tastature

### LED lampice statusa soft startera

Naziv	Chang Liang	Treperenje
Ready	Motor se zaustavlja i soft starter je spreman za pokretanje	
Run	Motor je u stanju pokretanja, mekog zaustavljanja i DC kočenja.	
Trip	Soft starter se isključio	Soft starter je u stanju upozorenja
Local	Soft starter je u režimu lokalne kontrole	

- Lokalne LED lampice funkcionišu samo u režimu kontrole putem tastature. Upaljene lampice znače da se kontrolna tabla može pokrenuti i zaustaviti, a isključene lampice znače da se kontrolna tabla ne može pokrenuti ili zaustaviti.

## Poglavlje 7 Osnovni parametri

Br.	Br.	Naziv funkcije	Opseg podešavanja	Podrazumevano
0	FOO	Nazivna struja soft starta		
	F01	Nazivni napon soft starta		
2	F02	Nazivna struja motora		
3	F03	Način kontrole	0: Zabrana starta i stopa 1: Kontrola samo preko tastature 2: Samo eksterna kontrola 3: Kontrola preko tastature i eksterna kontrola 4: Kontrola putem komunikacije 5: Tastatura+komunikacija 6: Eksterna kontrola+komunikacija 7:Tastatura+eksterna kontrola+komunikacija	3: Tastatura + eksterna kontrola
4	F04	Metoda starta	0: Start sa povećanjem napona 1: Start sa ograničavanjem struje 2: Start sa ogranič.obrtnog momenta	0: Start sa povećanjem napona
5	F05	% ograničenja struje starta	50%-600%	300%
6	F06	% napona starta	30%-80%	35%
7	F07	Startno vreme	1s-120s	15s
8	FOB	% održavanja napona	60%-85%	65%
9	F09	Vreme ranog ubrzavanja	1s-10s	5s
10	F10	Vreme zadržavanja	1s-120s	10s
11	F11	Vreme kasnijeg ubrzavanja	1s-10s	3s
12	F12	Vreme soft stopa	0s-60s	0s
13	F13	Programabilni relej 1	0: Nema radnje 1: Radnja uključivanja 2: Soft start radnja 3: Bypass radnja 4: Soft stop radnja 5: Run radnja 6: Standby radnja 7: Radnja tokom kvara	7: Radnja tokom kvara
14	F14	Odlaganje releja 1	0-600s	0s
15	F15	Programabilni relej 2(opcioni)	0: Nema radnje 1: Radnja uključivanja 2: Soft start radnja 3: Bypass radnja 4: Soft stop radnja 5: Run radnja 6: Standby radnja 7: Radnja tokom kvara	3: Bypass radnja premošćavanja
16	F16	Odlaganje releja 2	0-600s	0s
17	F17	4-20mA gornja granica struje	50%-500%	200%
18	F18	Metod ožičenja motora	0: Linijski tip 1: Unutrašnji trougao	0: Linijski tip

## Online inteligentni soft starter motora

Br.	Br.	Naziv funkcije	Opseg podešavanja	Podrazumevano
19	F19	Komunikaciona adresa	1-127	
20	F20	Brzina komunikacije (Baud rate)	0:2400 1:4800 2:9600 3:19200	2:9600
21	F21	Nivo preoptereć.tokom rada	1~30	10
22	F22	Vrednost zaštite od prekomerne struje tokom starta	50%-600%	500%
23	F23	Vreme aktiv.zaštite od prekom. struje tokom starta	0s-120s	5s
24	F24	Vrednost zaštite od prekomerne struje tokom rada	50%-600%	200%
25	F25	Vreme aktiv.zaštite od prekom. struje tokom rada	0s-6000s	5s
26	F26	Vrednost zaštite od prekomernog napona	100%~140%	120%
27	F27	Vreme aktiv.zaštite od prekom napona	0s~120s	5s
28	F28	Vrednost zaštite od preniskog napona	50%-100%	80%
29	F29	Vreme aktiv.zaštite od preniskog napona	0s~120s	5s
30	F30	Zaštita od disbalansa 3 faze	20%~100%	40%
31	F31	Vreme aktiviranja zaštite od disbalansa 3 faze	0s~120s	10s
32	F32	Vrednost zaštite od preniskog opterećenja	10%~100%	50%
33	F33	Vreme aktiv.zaštite od pren.preoptereć.	1s~120s	10s
34	F34	Sekvenca faza soft startera	0: Bilo koja sekvenca 1: Forward sekvenca 2: Reverse sekvenca	0: Bilo koja sekvenca faza
35	F35	Vrednost kalibracije A faze struje	10%~1000%	100%
36	F36	Vrednost kalibracije B faze struje	10%~1000%	100%
37	F37	Vrednost kalibracije C faze struje	10%~1000%	100%
38	F38	Vrednost kalibracije napona	10%~1000%	100%
39	F39	Kalibracija donje granice struje 4-20mA	0%~150.0%	20.0%
40	F40	Kalibracija gornje granice struje 4-20mA	0%~150.0%	100.0%
41	F41	Zaštita od preopterećenja tokom rada	0: Greška i isključenje 1: Zanimariti	0: Greška i isključenje
42	F42	Zaštita od prekom.struje tokom starta	0: Greška i isključenje 1: Zanimariti	0: Greška i isključenje
43	F43	Zaštita od prekom.struje tokom rada	0: Greška i isključenje 1: Zanimariti	0: Greška i isključenje
44	F44	Zaštita od previsokog napona	0: Greška i isključenje 1: Zanimariti	0: Greška i isključenje
45	F45	Zaštita od preniskog napona	0: Greška i isključenje 1: Zanimariti	0: Greška i isključenje

## Online inteligentni soft starter motora

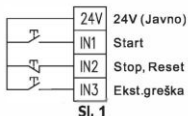
Br.	Br.	Naziv funkcije	Opseg podešavanja	Podrazumevano
46	F46	Zaštita od disbalansa 3 faze	0: Greška i isključenje 1: Zanemariti	0: Greška i isključenje
47	F47	Zaštita od premalog opterećenja	0: Greška i isključenje 1: Zanemariti	0: Greška i isključenje
48	F48	Zaštita od pregrevanja	0: Greška i isključenje 1: Zanemariti	0: Greška i isključenje
49	F49	Zaštita od gubitka izlazne faze	0: Greška i isključenje 1: Zanemariti	0: Greška i isključenje
50	F50	Jezik soft startera	0: Engleski 1: Kineski	1: Kljeski
51	F51	Izbor odgovarajuće funkcije pumpe za vodu	0: Nijedna 1: Plovak 2: Električni kontaktni manometar 3: Releji nivoa za dovod vode 4: Releji nivoa za ispuštanje vode	0: Nijedna
52	F52	Izbor tipa soft startera	0: Online 1: Bypass tip	1: Bypass tip
53	F53	Pojačanje kontrole	4 3 2	4
54	F54	Verzija softvera glavne kontrole		
55	F55	Prikaz verzije softvera		

### Izbor odgovarajuće funkcije za pumpu za vodu

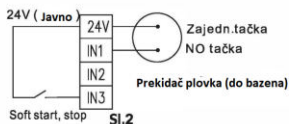
Izbor odgovarajuće funkcije pumpe za vodu			
1.	0: Nijedna	Nijedna: Standardna soft start funkcija	Slika 1
2.	1: Plovak	Plovak: IN1, start kada je zatvoreno, stop kada je otvoreno, IN2 nema funkciju	Slika 2
3.	2: Elektr.kontaktni manometar	Električni kontaktni manometar: Kada je IN1 zatvoren, pokreće se, a kada je IN2 zatvoren, zaustavlja se.	Slika 3
4.	3: Releji nivoa za dovod vode	Releji nivoa dovoda vode: IN1 i IN2 su oba isključeni i uređaj se pokreće, IN1 i IN2 su oba zatvorena i uređaj se zaustavlja.	Slika 4
5.	4: Releji nivoa za ispušt.vode	Releji nivoa za ispuštanje: IN1 i IN2 su isključeni i uređaj se zaustavlja, IN1 i IN2 su oba zatvorena i uređaj se pokreće.	Slika 5

Napomena: Funkcija dovoda vode se pokreće i zaustavlja kontrolom preko IN3. Standardni "soft start" IN3 predstavlja spoljašnju grešku, a tip dovoda vode se koristi za kontrolu pokretanja i zaustavljanja. IN3 je startni kraj, i gore navedene operacije mogu se izvoditi samo kada je zatvoren, a zaustavljaju se kada je otvoren.

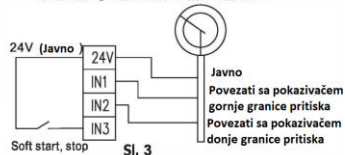
#### 0: Nijedna funkcija



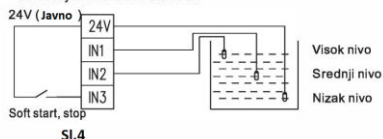
#### 1: Plovak



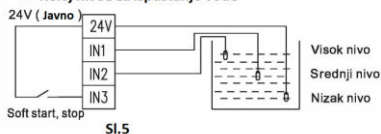
#### 2: Električni kontaktni manometar



#### 3: Releji nivoa dovoda vode



#### 4: Releji nivoa za ispuštanje vode





## Poglavlje 8 Rešavanje problema

### 8.1 Odgovor zaštite

Kada se detektuje stanje koje zahteva aktiviranje zaštite, soft starter upisuje to stanje u program i može se desiti da se aktivira zaštitna funkcija ili izda upozorenje. Reakcija soft startera zavisi od nivoa zaštite. Korisnik ne može prilagođavati neke od ovih zaštitnih reakcija. Ova isključenja su obično uzrokovana spoljnim događajima (kao što je gubitak faze), ali mogu biti izazvana i internim kvarovima u soft starteru. Ova isključenja nemaju odgovarajuće parametre i ne mogu se postaviti kao upozorenja ili zanemariti. Ukoliko dođe do isključenja soft startera, potrebno je identifikovati i otkloniti uslove koji su izazvali isključenje, resetovati soft starter, a zatim ga ponovo pokrenuti. Da biste resetovali starter, pritisnite dugme (stop/reset) na kontrolnoj tabli.

### 8.2 Poruke o greškama

Sljedeća tabela prikazuje mehanizam zaštite soft startera i moguće razloge isključenja (trip). Neka podešavanja mogu se prilagoditi prema nivou zaštite, dok su druga podešavanja ugrađena u sistemsku zaštitu i ne mogu se postaviti ili prilagođavati.

Br.	Naziv greške	Mogući uzroci	Predlog rešenja	Primedba
01	Gubitak ulazne faze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izdata je start komanda i jedna ili više faza soft startera nisu pod naponom.</li> <li>2. Glavna ploča štampane ploče je neispravna.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proverite da li se napaja glavno kolo</li> <li>2. Proverite da li je SCR ulaznog kola otvoren i da li signalna linija ima dobar kontakt.</li> <li>3. Potražite pomoć proizvođača.</li> </ol>	Ovo isključenje se ne može podešavati
02	Gubitak izlazne faze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SCR je kratko spojen.</li> <li>2. Jedna ili više žica (faze) motora su odvojene.</li> <li>3. Glavna ploča štampane ploče je neispravna.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proverite da li je SCR kratko spojen.</li> <li>2. Proverite da li su žice motora odvojene.</li> <li>3. Potražite pomoć proizvođača.</li> </ol>	Povezani parametar: F49
03	Preopterećenje tokom rada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preveliko opterećenje.</li> <li>2. Nepravilno podešavanje parametara.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamenite soft starter uređajem veće snage.</li> <li>2. Podesite parametre.</li> </ol>	Povezani parametri: F21, F41

## Online inteligentni soft starter motora

Br.	Naziv greške	Mogući uzroci	Predlog rešenja	Primedba
04	Premalo opterećenje	1. Premalo opterećenje. 2. Nepravilno podešavanje parametara.	1. Podesite parametre.	Povezani parametri: F32, F33 F47
05	Pregrevanje soft startera	1. Temperaturni prekidač je neispravan. 2. Ventilator se ne okreće. 3. Predugo vreme rada soft startera.	1. Proverite da li je temperat. prekidač neispravan. 2. Proverite da li ventilator radi normalno. 3. Zaustavite soft starter i omogućite njegovo hlađenje.	Povezani parametri: F48
06	Previsok napon	1. Ulazni napon napajanja je previsok. 2. Nepravilno podešavanje parametara.	1. Proverite napon napajanja. 2. Podesite parametre.	Povezani parametri: F26, F27, F44
07	Prenizak napon	1. Ulazni napon napajanja je prenizak. 2. Nepravilno podešavanje parametara.	1. Proverite napon napajanja. 2. Podesite parametre.	Povezani parametri: F28, F29, F45
08	Prekomerna struja tokom rada	1. Preveliko opterećenje. 2. Nepravilno podešavanje parametara.	1. Zamenite soft starter uređajem veće snage. 2. Podesite parametre.	Povezani parametri: F24, F25, F43
09	Prekomerna struja tokom starta	1. Preveliko opterećenje. 2. Nepravilno podešavanje parametara.	1. Zamenite soft starter uređajem veće snage. 2. Podesite parametre.	Povezani parametri: F22, F23, F42
10	Eksterna greška	1. Terminal za eksternu grešku ima ulaz.	1. Proverite da li postoji ulaz na eksternom terminalu.	Povezani parametri: Nema
11	Greška sekvence faza	1. Redosled (sekvenca) faza ulaznog napajanja nije u skladu sa podešavanjem.	1. Podesite sekvence faza napajanja. 2. Podesite parametre.	Povezani parametri: F34
12	Neuravnotežena struja	1. Napon napajanja je neuravnotežen. 2. Postoji problem sa namotajem motora. 3. Postoji problem sa transformatorom.	1. Proverite napon napajanja. 2. Proverite namotaj motora. 3. Proverite da li je transformator u otvorenom kolu.	Povezani parametri: F30, F31, F46
13	Kvar tiristora	1. Kvar tiristora. 2. Kvar na ploči sa štampanim kolima.	1. Proverite ispravnost tiristora. 2. Potražite pomoć proizvođača.	Povezani parametri: Nema

## Poglavlje 9 Opis zaštitne funkcije

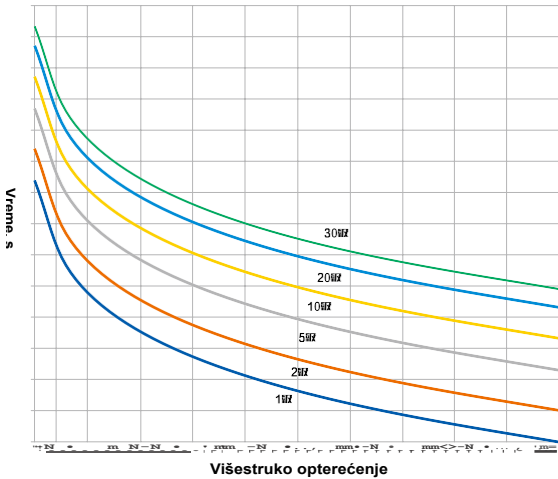
### Zaštita od preopterećenja

Zaštita od preopterećenja koristi inverznu vremensku kontrolu ograničenja

$$\text{Vreme zaštite: } t = \frac{35 \cdot T_p}{(I/I_p)^2 - 1}$$

Gde t predstavlja vreme rada,  $T_p$  nivo zaštite, I radnu struju, a  $I_p$  predstavlja nazivnu struju motora.

Karakteristična kriva zaštite motora od preopterećenja: SI 11-1



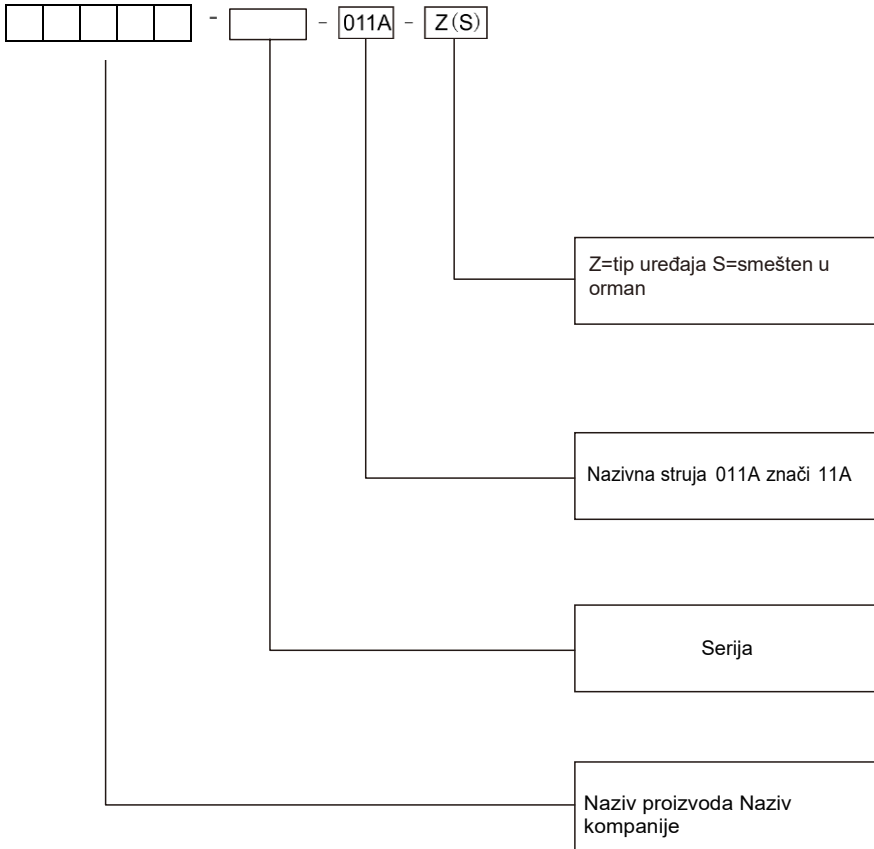
Karakteristike zaštite motora od preopterećenja

Višestr. optereć.	1.05le	1.2le	1.5le	2le	3le	4le	5le	6le
Nivo opterećenja								
	∞	79.5s	28s	11.7s	4.4s	2.3s	1.5s	1s
2	∞	159s	56s	23.3s	8.8s	4.7s	2.9s	2s
5	∞	398s	140s	58.3s	22s	11.7s	7.3s	5s
10	∞	795.5s	280s	117s	43.8s	23.3s	14.6s	10s
20	∞	1591s	560s	233s	87.5s	46.7s	29.2s	20s
30	∞	2386s	840s	350s	131s	70s	43.8s	30s

00: Označava da nema radnje

## Poglavlje 10 Dodatak

### Kod modela



## Poglavlje 11 Modbus protokol komunikacije

### Protokol

#### 11.1 Pregled Modbus RTU protokola komunikacije

Ova serija soft startera obezbeđuje RS485 komunikacioni interfejs i podržava Modbus-RTU slave protokol komunikacije. Korisnici mogu ostvariti centralizovanu kontrolu putem računara ili RS485 half duplex interfejsa

Parametri komunikacije: brzina prenosa podataka (baud rate) 9600, 8 bitova podataka, no parity bit, stop bit; Format podataka komunikacije je sledeći:

Format podatka	Kod adrese	Kod funkcije	Oblast podataka	CRC provera
Dužina podatka	1 bajt	1 bajt	N bajtova	2 bajta

Povezana podešavanja soft startera

#### 11.2.1 Podržani kodovi

Soft starter podržava samo sledeće kodove, ukoliko se koriste drugi kodovi, biće dati kodovi izuzeća.

Kod	03	06
Opis funkcije	Čitanje registra	Zapisanje u jedan registar

Kod 03 se može samo očitati jednom rečju (WORD)

#### 11.2.2 Definicije adrese parametara komunikacije

Adresa odgovarajućeg parametra funkcije:

Kod funkcije parametra	Adresa za komunikaciju
F00~F53	0x0000~0x0035
F54~F55	0x004E~0x004F

Ulaz kontrolne komande:

Adresa komande	Funkcija komande
0x0196	0001, start
	0002: rezervisano
	0003: stop
	0004: resetovanje greške

Status očitavanja soft startera:

Adresa komande	Funkcija komande
0x0050	0000: standby režim
	0001, soft start
	0002, stanje rada
	0003: stanje isključenosti
	0005, stanje greške

### Očitavanje greške soft startera:

Adresa greške	Naziv greške	Detalji događaja	
0x0051	Strujna greška	0: Nema greške	8E: Isteklo vreme za start
0x012C	Zapis prve greške	1: Gubitak ulazne faze	8F: Rezervisano
0x012D	Zapis druge greške	2: Gubitak ulazne faze	16: Prekom.struja pri radu
0x012E	Zapis treće greške	3: Gubitak izlazne faze	17: Prekom.struja pri startu
0x012F	Zapis četvrte greške	4: Gubitak izlazne faze	18: Ograničen start
0x0130	Zapis pete greške	5: Preoptereć.pri radu	19: Pregrevanje motora
0x0131	Zapis šeste greške	6: Preoptereć.pri startu	20: Rezervisano
0x0132	Zapis sedme greške	7: Premalo startno opterećenje	21: Rezervisano
0x0133	Zapis osme greške	8: Brza prekom.struja	22: Eksterna greška
0x0134	Zapis devete greške	9: Neravnoteža struje	23: Rezervisano
0x0135	Zapis 10-te greške	10: Pregrevanja soft startera	24: Rezervisano
0x0136	Zapis 11-te greške	11: Previsok napon	25: Greška redosleda faza
0x0137	Zapis 12-te greške	12: Prenizak napon	26: Interna greška
		13: Kvar tiristora	27: Interna greška
		14: Isteklo vreme starta	

### Očitavanje drugih statusa:

Adresa komande	Naziv statusa									
0x0052	Izlazna struja									
0x0053	Ulazni napon									
0x0054	A faza struje									
0x0055	B-faza struje									
0x0056	C-faza struje									
0x0057	Procenat završenog starta									
0x0058	Neravnoteža tri faze									
0x005D	Status ulaznih terminala (1: zatvoren, 0: otvoren)									
	<table border="1"> <tr> <td>Bit0</td> <td>IN1</td> <td>start</td> </tr> <tr> <td>Bit1</td> <td>IN2</td> <td>stop</td> </tr> <tr> <td>Bit2</td> <td>IN3</td> <td>greška</td> </tr> </table>	Bit0	IN1	start	Bit1	IN2	stop	Bit2	IN3	greška
	Bit0	IN1	start							
Bit1	IN2	stop								
Bit2	IN3	greška								
0x005E	Status izlaznog terminala (1: zatvoren, 0: otvoren)									
	<table border="1"> <tr> <td>Bit0</td> <td>IN 1</td> <td>Multifunkcionalni izlaz</td> </tr> </table>	Bit0	IN 1	Multifunkcionalni izlaz						
Bit0	IN 1	Multifunkcionalni izlaz								

### 11.3 Abnormalni odgovor

Kod	Naziv	Primer
01	Nevažeća funkcija	Soft starter ne podržava kod funkcije
02	Nevažeća adresa podatka	Nevažeća adresa, ne može se izvršiti
03	Nevažeća vrednost podatka	Primljeni podatci se ne mogu izvršiti: 1: Parametri prekoračuju dozov.prorstor 2: Parametri se ne mogu modifikovati 3: Parametri se ne mogu modifikovati tokom rada



#### Obaveštenje:

Adresa komunikacije, brzina komunikacije i način verifikacije soft startera moraju biti isti kao i komunikacijske postavke kontrolera.

Ako se podaci odgovora ne mogu primiti, molimo proverite gornje postavke parametara i da li je priključak terminala ispravan.

Kada komunicirate s više mekih pokretača, otpornici od 120 oma trebaju biti povezani na oba kraja poslednjeg terminala 485+ i 485-.

Kada soft starter komunicira sa drugim MODE BUS uređajima, povezivanje treba izvesti kao što je prikazano na sledećoj ilustraciji:

