

## ESR Serija soft startera

ESR serija soft startera proizvođača Nietz Electric je jedinstvena linija proizvoda na našem tržištu, potpuno digitalizovana i namenjena asinhronim motorima snaga 0.75-75kW, kao i nominalnih napona 200-525 V.

Kao i soft starteri uopšteno, ova jednostavna serija soft startera omogućava meko zaletanje motora, tokom procesa pokretanja, kao i meko usporavanje motora tokom procesa zaustavljanja. Istovremeno obezbeđuje zaštitu motora od različitih uticaja, kao i sopstvenu zaštitu.

Danas su soft starteri duboko ukorenjeni u svakoj vrsti industrije, obuhvataju najjednostavnije i najslabije aplikacije, a primarna je uloga zaštita mehaničkih sklopova od udara pri polasku motora, kao i električne instalacije od opterećenja pri direktnom pokretanju motora.

### *Osnovne funkcije :*

- Start/stop sa ugrađenim potenciometrima za podešavanje vremena zaletanja i zaustavljanja, kao i podešavanja inicijalnog napona
- Ugrađen bypass kontaktor. Nema potrebe za eksternim bypass kontaktorom.
- Start po naponskoj rampi za ugrađenim ograničenjem struje motora.
- D/Y mogućnosti povezivanja.
- Podaci u realnom vremenu pomoću komunikacije ( struja svake od faza, efektivna vrednost struje, itd.)
- Pomoću komunikacije , moguć je pristup istoriji grešaka( alarma)
- Integrisane zaštite od prekomerne struje, preniske vrednosti struje, Zaštita od preopterećenja klase 10A, 10,20 i 30.
- Zaštita od asimetrije ulaznog napona.
- Zaštita od nestanka faze ili nedostatka napona.
- Zaštita od pregrevanja

Uređaji poseduju jedan digitalni ulaz za pokretanje/zaustavljanje, 2 relejna izlaza za prikaz trenutnog stanja( rad, kvar), komunikacioni interfejs, i opciono mogu sadržati start/stop prekidač.

*-Osnovni tehnički parametri*

Nazivni napon	200-525 VAC, 50/60Hz, u zavisnosti od modela
Nazivni kontrolni napon	100-240 VAC, 24 VDC, u zavisnosti od modela
Nazivna struja	1.5-150 A , u zavisnosti od modela
Podešavanje inicijalnog napona	30-70 % nominalnog napona
Podešavanje vremena zaletanja	0-30 sec
Podešavanje vremena zaustavljanja	0-30 sec
Preopterećenje	300% In, 7 sec
Klasa zaštite od preopterećenja	10A
Dozvoljena temperatura ambijenta tokom rada	0-50 Celzijusovih stepeni
Dozvoljena temperatura ambijenta tokom skladištenja	-40 ...70 Celzijusovih stepeni
Maksimalna nadmorska visina	1000m
Stepen IP zaštite kućišta	IP21

*- pregled osnovnih modela sa upravljanjem na sve 3 faze :*

Model	Motor power rating			Rated current Ie A	Structure F	Weight kg
	220V Pe/kW	400V Pe/kW	500V Pe/kW			
ESRXX 1R5-X-3P3	0.37	0.75	1.1	1.5	A	1
ESRXX 2R2-X-3P3	0.55	1.1	1.5	2.2	A	1
ESRXX 03-X-3P3	0.75	1.5	2.2	3	A	1
ESRXX 4R5-X-3P3	1.1	2.2	3.7	4.5	A	1
ESRXX 7R5-X-3P3	1.5	3.7	5.5	7.5	A	1
ESRXX 11-X-3P3	2.2	5.5	7.5	11	A	1
ESRXX 15-X-3P3	3.7	7.5	11	15	B	1.4
ESRXX 22-X-3P3	5.5	11	15	22	B	1.4
ESRXX 30-X-3P3	7.5	15	18.5	30	C	2.4
ESRXX 37-X-3P3	11	18.5	22	37	C	2.4
ESRXX 45-X-3P3	15	22	30	45	C	2.4
ESRXX 60-X-3P3	18.5	30	37	60	C	2.4
ESRXX 75-X-3P3	22	37	45	75	C	2.4
ESRXX 90-X-3P3	25	45	55	90	D	5
ESRXX 110-X-3P3	30	55	75	110	D	5.2
ESRXX 150-X-3P3	37	75	90	150	D	5.2

*- pregled osnovnih modela sa upravljanjem jedne faze*

Model	Motor power rating		Rated current Ie A	Structure F	Weight kg
	220V Pe kW	400V Pe kW			
ESRXX02-X-1P1	0.37	0.55	2	A	1
ESRXX03-X-1P1	0.55	0.75	3	A	1
ESRXX04-X-1P1	0.75	1.1	4	A	1
ESRXX06-X-1P1	1.1	1.5	6	A	1
ESRXX09-X-1P1	1.5	2.2	9	A	1
ESRXX12-X-1P1	2.2	3.7	12	A	1
ESRXX20-X-1P1	3.7	5.5	20	A	1
ESRXX30-X-1P1	5.5	7.5	30	C	2.4
ESRXX37-X-1P1	7.5	11	45	C	2.4

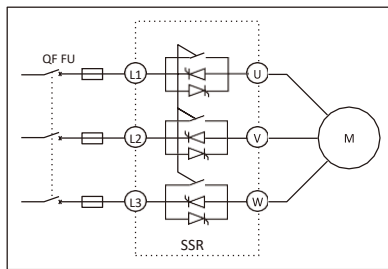
### - Naponski nivoi

Napon napajanja može biti 220V, 400V, 525V u zavisnosti od modela. Na našem tržištu isključivo se koriste 220V i 400V.

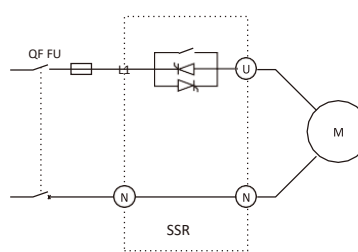
Napon upravljačkog kola ( kontrolni napon) može biti 100-240 VAC ili 24 VDC u zavisnosti od poručenog modela.

### - Dijagrami upravljanja

Na slikama ispod može se videti principska shema upravljanja motorom i to a) na sve 3 faze (3P3 i b) upravljanje jednom fazom (1P1), koje se koristi za monofazne motore.



a) upravljanje trofaznim motorom



b) upravljanje monofaznim motorom

### -Dodatna opcija komunikacije

Uz standardni soft starter, može se opciono poručiti i RS485 kartica koja podržava Modbus RTU komunikacioni protokol.

### - Pravilan izbor soft startera

Navešćemo jedan primer. U slučaju da imamo motor, nominalne snage 7.5kW , i ako nam je u ormanu dostupan upravljački napon od 24 VDC, a takođe je potrebno soft starterom upravljati preko Modbus RTU komunikacionog protokola, u skladu sa tim treba izabrati soft starter sledeće oznake :

**ESR4015-B-3P3-1+2**

Takođe, postoji par osnovnih pravila kojih se treba pridržavati pri izboru soft startera kako ne bi došlo do problema pri pokretanju i kako bi pogon pružio najbolje performanse.

1) Za standardna opterećenja poput kompresora, pumpi, ventilatora treba izabrati soft starter nazivne struje, veće i jednake nazivnoj struji motora.

2) Za teška opterećenja poput miksera, drobilica, dizalica, mešalica izbor treba vršiti po nazivnoj struji motora i izabrati soft starter sa 20-30% većom nazivnom strujom od nazivne struje motora (obično jedan stepen više)

3) Za aplikacije gde su potrebni česti startovi.

Treba izabrati soft starter za stepen više snage od snage motora.

Postoje i napomene koje se odnose na ambijentalne uslove :

1) Ako je temperatura ambijenta iznad 40 stepeni Celzijusa, maksimalna trajno dozvoljena struja opada za 0.8% za svaki stepen preko 40 stepeni.

2) Ako je nadmorska visina viša od 1000m, „derating“ se računa na sledeći način :

$I_n = 100 - \frac{(x-1000)}{150} \times I_{np}$  , gde je x nadmorska visina u metrima.

Primer : Ako je nadmorska visina x=2000m, strujni kapacitet opada na

$I_n = 100 - \frac{(2000-1000)}{150} \times I_{np} = 93,3 \% I_{np}$

#### *- Mehanička instalacija*

Generalno se preporučuje da soft starteri budu instalirani u vertikalnom položaju, zbog odvođenja toplote. Ako je potrebna instalacija 2 soft startera u položaju jedan iznad drugog, obavezan je vertikalni razmak od najmanje 100mm.

Naravno, pri svakom razmatranju mehaničke instalacije ovih komponenti , mora se uzeti u obzir da oslobađaju određenu količinu toplote u toku rada i da se u skladu sa tim mora obezbediti potreban razmak. Takođe, nikako ne bi trebalo instalirati soft starter u blizini izvora toplote.

Pri instalaciji „side-by-side“, tj.jedan soft starter do drugog, treba obratiti pažnju da horizontalni razmak između soft startera bude veći ili jednak od 50mm.

#### *- Električna instalacija*

Električna instalacija soft startera podrazumeva ugradnju zaštitne komponente ( automatski prekidač (MCCB) i/ili topljivog osigurača), nazivne struje u skladu sa preporukom proizvođača soft startera, dato u tabeli. Takođe, mora postojati rastavljač koji će galvanski odvojiti soft starter od napajanja. Rastavljač mora biti u OFF položaju, u slučaju servisa ili redovnog održavanja.

Što se energetskeg dela tiče, prisutni su terminali L1,L2,L3, U,V,W, kod trofaznih soft startera , kao i L1,N, U, N kod monofaznih soft startera za monofazne motore.

*-Upravljački deo ( kontrola )*

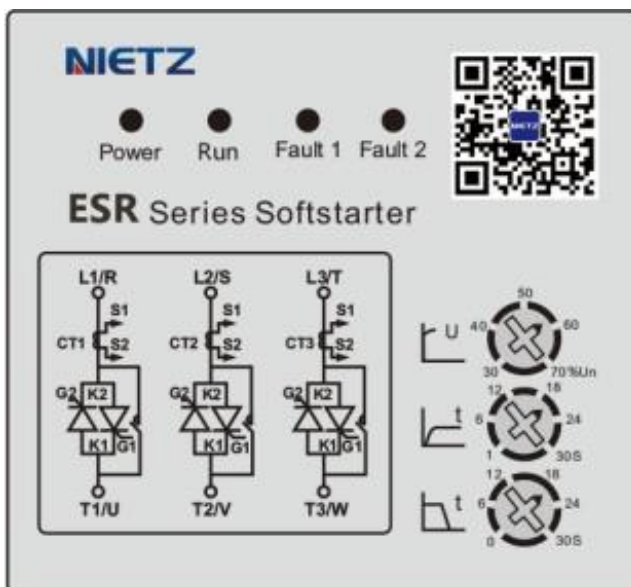
Što se tiče upravljačkog kola, sledi lista upravljačkih terminala na soft starteru ESR serije :

- 1 – Kontrolno napajanje L/+ u zavisnosti od napona napajanja ( 100-240 VAC ili 24 VDC)
- 2- Kontrolno napajanje L/- u zavisnosti od napona napajanja ( 100-240 VAC ili 24 VDC)
- 3- Start/stop ulaz. Pri kratkom spoju terminala 3 sa terminalom 1, to predstavlja start signal i dolazi do pokretanja soft startera. Kada se ovi terminali razdvoje, soft starter ulazi u režim mekog zaustavljanja, koji traje do totalnog zaustavljanja motora.
- 4- Relejni izlaz za signalizaciju rada. Kada je soft starter u stanju pokretanja, rada na punoj brzini ili mekog zaustavljanja, ovaj izlaz je aktivan.
- 5- Zajednički ( common ) kontakt relejnog izlaza za signalizaciju rada.
- 6- Relejni izlaz za signalizaciju kvara ( greške). U slučaju greške, ovaj izlaz je aktivan (zatvoren).
- 7- Zajednički ( common ) kontakt relejnog izlaza za signalizaciju greške.
- 8- RS485 A-line
- 9- RS485 B-line
- 10- Terminal uzemljenja

Kapacitet relejnih izlaza je 220VAC, 5A.

*-Podešavanje potencijometara*

Potencijometri na prednjoj strani soft startera ESR serije su prikazani na slici ispod :



Postoji podešavanje :

- 1) Inicijalnog napona (prvo potencijometar) . Podešavanje se vrši u procentima 30-70% Un
- 2) Vremena mekog zaletanja , podešavanje 1...30 sekundi
- 3) Vremena mekog zaustavljanja, podešavanje 1...30 sekundi.

Ovo su osnovna podešavanja parametara. Većina ostalih parametara je podešena u fabrici i korisnik nema potrebu da ih menja. Neki parametri su podesivi putem RS485 Modbus RTU komunikacionog protokola.