



HRVS-DN

**Softstartery pro vyšší napětí
2300 - 13800V, 60-800A**

Uživatelská příručka



Ver. 1.4 / 151101

Bezpečnost

- Přečtěte si pozorně tuto příručku, před instalaci a provozováním zařízení
- Instalace, provoz a prohlídka zařízení se musí řídit doporučeními obsaženými v této příručce, národními předpisy a dobrou praxí. Nebudete-li se při instalaci a provozování produktu řídit pokyny této příručky, bude to mít za následek ztrátu záruky od dodavatele.
- Před jakoukoliv manipulací se softstarterem nebo motorem odpojte síťový přívod.
- Po instalaci přístroje se přesvědčete, že žádné zbytky po instalaci a další předměty se nedostaly do VN sekce přístroje.

Pozornost

1. Tento produkt byl navržen tak aby splňoval požadavky IEC 947-4-2 a EN50178
2. Bližší informace najdete v technické specifikaci.

Varování

- Na vnitřních komponentech a deskách PS v přístroji se může po zapnutí sítě objevit její potenciál: Toto napětí je velmi nebezpečné a může při dotyku způsobit smrt nebo velmi vážná poranění.
- Je-li přístroj připojen k síti, může se na svorkách motoru a vedení k motoru objevit plné napětí sítě i při vypnutém řídicím napětí a zastaveném motoru.
- Pro správnou funkci a bezpečnost okolí a obsluhy a ochranu před zničením musí být přístroj řádně uzemněn.
- Přesvědčete se že na výstupní straně softstarteru nejsou připojeny jednotky kompenzace účinníku (kompenzační kondenzátory) a zajistěte, aby tyto byly připojeny před vstupním stykačem softstarteru.

Výrobce si vyhrazuje právo provádět úpravy a modifikace produktu bez předchozího upozornění

Obsah:

Předmět	strana
Volba softstarteru	3
Instalace	4-5
Vnitřní nastavení	6-7
Řídící svorkovnice	8-9
Řídící svorkovnice - přídavné jednotky	10
Připojení řídicích vodičů	11-12
Schema připojení	13
Schema připojení - diesel agregát	14
Schema připojení - komunikace	15-16
Parametry rozběhu a doběhu	17-18
Ochrany starteru a motoru	19-20
Ochrany starteru a motoru tabulka výskytu	21
Standardní schema zapojení	22
Čelní panel	23
Zobrazení provozních hodnot	24
Nastavení parametrů	25-31
Proces spuštění	32
Popis menu	33-35
Nepříjemnosti	36-37
Technická specifikace	38-39

Volba softstarteru

Řada HRVS-DN představuje vysoce sofistikovaná zařízení zajišťující hladký rozběh a doběh motorů bez nežádoucích skoků v rychlosti, proudových špiček v motoru a momentových výkyvů na zátěži.

Softstartery HRVS-DN napájí motor pomalu se zvyšujícím napětím, čímž dochází k pomalému rozběhu. Motorem teče pouze minimální proud potřebný pro rozběh.

Druhá generace digitálních softstarterů, jejichž řídicí systém disponuje jedinečnými vlastnostmi jako funkce pro řízení čerpadel, přesná motorová ochrana, analogový výstup atd.

Komunikační rozhraní RS485 s možností využití protokolu MODBUS, PROFIBUS a dalších dovoluje plně řízení (start, stop, druhé nastavení, atd.) a kontrolu softstarteru. Až 32 starterů nebo jiných zařízení lze připojit ke sběrnici MODBUS pomocí dvojice kroucených vodičů.

Proud motoru a podmínky rozběhu

Starter se volí s ohledem na nominální proud motoru (FLA - Full Load Ampere). Na štítku starteru je tato hodnota vyznačena. Vždy se používá starter s jmenovitým proudem stejným nebo vyšším než je proud motoru (i v případě, že není motor plně využit).

Softstartery HRVS-DN jsou projektovány pro práci v následujících podmínkách:

- Max. teplota okolí: 50°C
- Max. rozběhový proud : 400% FLA motoru
- Max. délka rozběhu: 30s (při 400%FLA)
- Max. počet rozběhů: 2x / hod. při max. podmínkách

PIV (špičkové zpětné napětí) přiřazení

PIV hodnota není nižší než:

<u>Napájecí napětí</u>	<u>PIV hodnota</u>
2300V	6900V
3300V	9900V
4160V	12500V
6900V	19500V
11000V	33000V
13800V	41000V

Síťové napětí (mezi fázemi)

Max. PIV napětí tyristorů, vnitřní obvody, izolační schopnosti determinují následující úrovně napájení jednotlivých řad HRVS-DN:

2300V, 3300V, 4160V, 6000V, 6900V, 11000V, 13800V.

Všechny softstartery jsou vhodné pro 50 / 60Hz

Ovládací napětí

Ovládací napětí nutné k ovládní softstarteru. Je možné zvolit mezi následujícími dvěma úrovněmi:

- 220-240V + 10% - 15%, 50 / 60Hz (standard)
- 110-120V + 10% - 15%, 50 / 60Hz
- 110V_{DC} (volitelně)
- speciální požadavky nutné projednat s výrobcem

Řídicí vstupy

Napětí řídicích vstupů (start, stop atd.) je stejné jako Ovládací napětí (viz výše), nebo lze použít 24-240V_{AC/DC} (na speciální objednávku)

Volitelné příslušenství (viz informace k objednávce)

- Analogová deska - analogový výstup (volba #5)
- Zpětná vazba otáček motoru (volba #T)
- Reléová karta:
 - možnost ovládní po komunikaci
 - signál dosažení rychlosti při rozběhu synchronních motorů jak se sepne překlenovací stykač, nebo proud se sníží na $I_n < 115\%$
 - Konfigurace pro vícenásobný rozběh
 - Osvědčení LLOYDŠ pro použití v námořnictví
 - Zákaznické řešení skříně

Instalace

Před instalací

Proveďte, zda jmenovitá proud motoru (FLA) je nižší nebo stejný jako jmenovitý proud softstarteru (FLC), a že napájecí a řídicí napětí odpovídá hodnotám uvedeným na štítku softstarteru.

Montáž

- starter musí být namontován ve vertikální poloze
- Nemontujte starter do blízkosti zdrojů tepla
- Ochrňte starter před působení prostředí s korozivní atmosférou a proti prachu

Teplota a vlhkost prostředí

Starter je určen pro provoz v prostředí s teplotou v rozsahu -10 až +50°C.

Relativní vlhkost prostředí nesmí přesáhnout 95% a nesmí docházet ke kondenzaci

Pozor na opačné zapojení vstupních a výstupních silových svorek

Ochrana proti zkratu

Chraňte starter proti případnému zkratu použitím rychlých pojistek na vstupu (viz dodatek str 37 I²t a pojistky)

Přechodové děje

Před puokládáte-li vysoké přechodové děje, je nutné použít externí ochranu (konzultujte s výrobcem)

Varování

Kompenzační kondenzátory, pokud jsou nezbytné, musí být zapojeny na vstupní straně softstarteru.

Nepřipojujte k softstarteru napájecí naopětí, pokud do 30s neprovedete rozběh

Připojení silové sekce

- zapojte napájecí svorky L1, L2 a L3
- zapojte svorky překlenovacího stykače L1b, L2b a L3b
- zapojte svorky motoru U, V a W
- **Je nutné použít vstupní a překlenovací stykač**
- Mezi vstupní stykač a softstarter nezapojte žádné další přístroje
- Kompenzační kondenzátory zapojte na vstupní stranu softstarteru, nikdy nesmí být zapojeny na výstupní straně
- Vstupní napětí musí mít správný sled fází
- Silové sběrnice a překlenovací stykač musí být zapojeny tak, aby zatěžovací proud po rozběhu tekly překlenovacím stykačem (a měřicími transformátory). Jinak nebude pracovat proudová ochrana softstarteru.
- Zablokujte startovací relé kontaktem relé chyby softstarteru

Varování

Při instalaci do rozvaděče

Instalujete-li starter do rozvaděče **neprovádějte potom zkoušku přiloženým napětím** na rozvaděči, mohlo by **dojít ke zničení** softstarteru HRVS-DN.

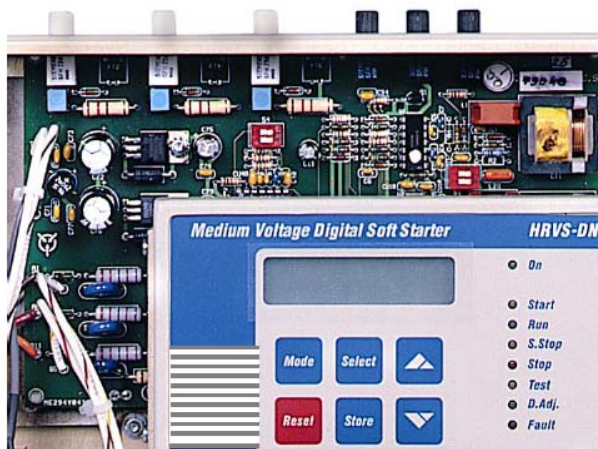
Vnitřní nastavení

Řídicí modul softstarteru HRVS-DN je pro všechny velikosti a napětové řady stejný, a je určen k montáži do nízkonapětové části zařízení.

- Namontujte řídicí modul do nízkonapětové části, která má být plně oddělena od vysokonapětové části.
- přesvědčete se, že řídicí modul je správně uzemněn.
- připojte na pomocné kontakty HRVS-DN přenosová relé. Musí být připojeny relé chodu, chyby, a relé pro ovládání překlenovacího stykače.
- Optické kabely jsou použity pro přenos spínacích (zapalovacích) signálů tyristorů v silové části. Šest optických vodičů je připojeno na desku spínacích obvodů v silové sekci a je ukončeno optickým konektorem připojeným k řídicímu modulu.
- **Pozorně a přesně** dodržujte pokyny pro instalaci optických spojů. Připojení optických vodičů provedte až na závěr instalace přístroje.
- Optické vodiče jsou označeny číslicemi 1 až 6. Připojte je dle označení na správné místo.

Připojení optických vodičů

1. Uvolněte připojovací koncovku pro optický kabel ca o 1/2 otáčky proti směru hodinových ručiček.
2. Vyjměte 25mm kousek vodiče ze vstupního otvoru.
3. překontrolujte číslo na vodiči s označením přípojného místa.
4. Vsuňte optický kabel do konektoru až na max. (ca 18mm)
5. Utáhněte jemně připojovací koncovku (ca 1/2 otáčky ve směru hodinových ručiček)



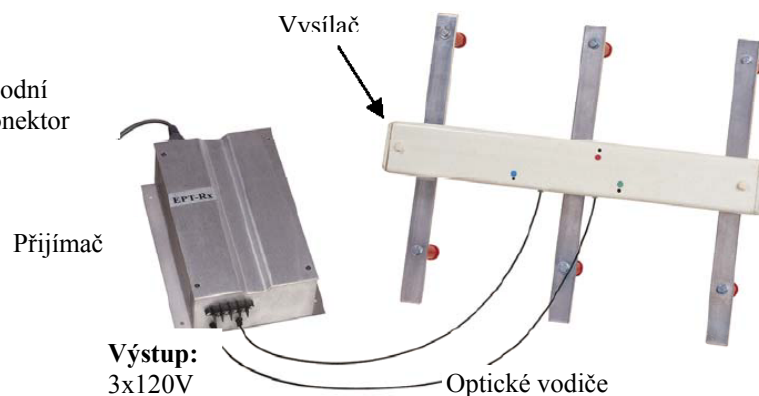
Deska připojení optických kabelů

Čelní pohled na desku připojení optických kabelů. DIP spínače jsou umístěny pod přípojnými konektory optických kabelů #5

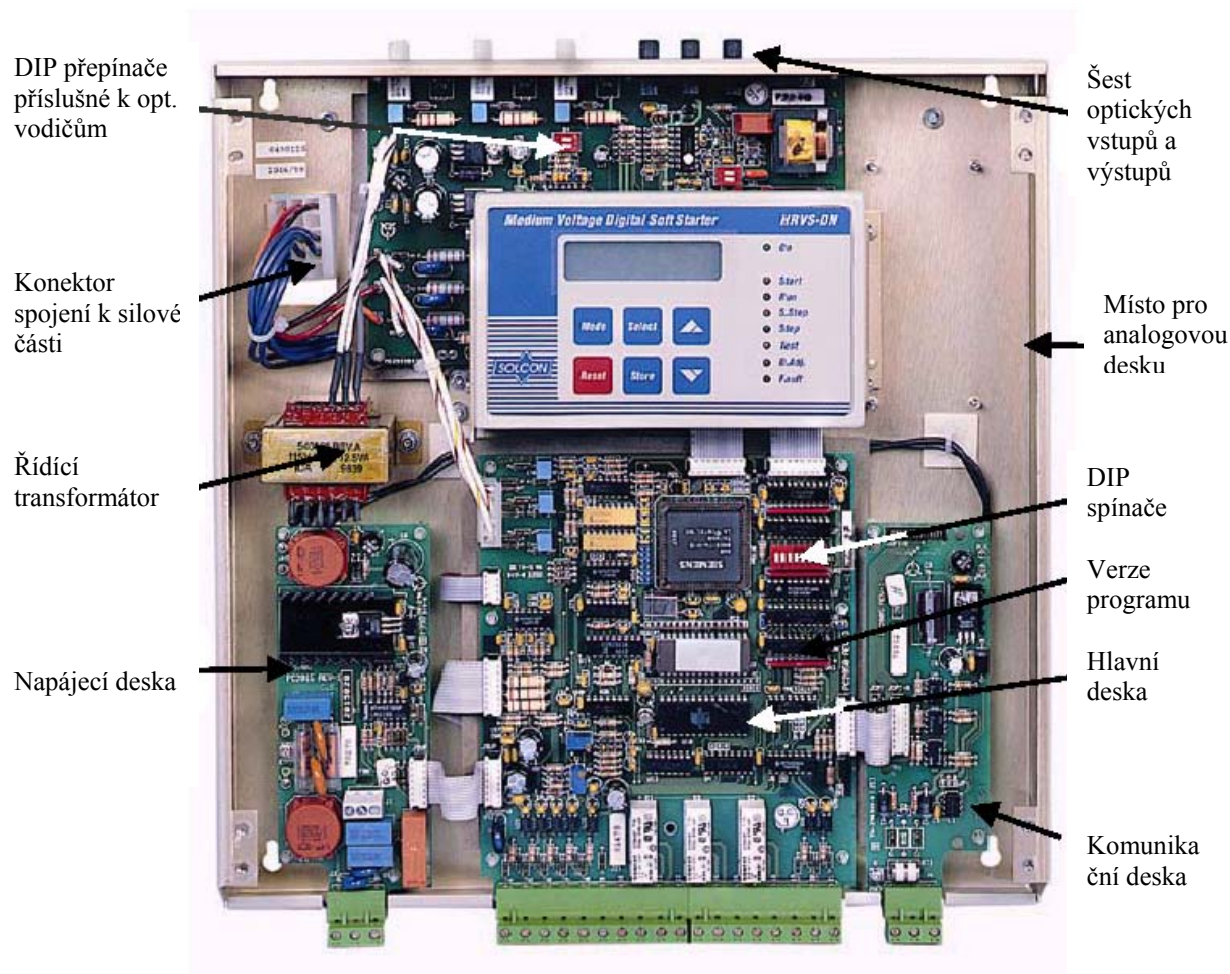


Elektronický naněťový transformátor (EPT)

Vstup:
jištěný přívodní
napájecí konektor



Vnitřní nastaven



Vnitřní zabudovaný paměťový systém

HRVS-DN obsahuje 3 rozdílné paměti

- EPROM** Naprogramovaná nezměnitelná část paměti obsahující hodnoty továrních parametrů, určená pouze ke čtení.
- EEPROM** K přepsu určená pevná paměť. Ukládají se do ní nastavené parametry, statistické údaje, chybové údaje.
- RAM** Operační paměť do které se vybírají data z EEPROM a zde je lze měnit pomocí klávesnice. Paměť trvá pouze pokud je připojeno řídicí napětí.

Funkce paměti při provozu

1. Při zapnutí řídicího napětí jsou do RAM automaticky načtena data z EEPROM a jsou zobrazena na LCD displeji.

2. Parametry lze modifikovat pomocí klávesnice (pokud je softstarter v některém z provozních stavů a software zámek - DIP 8 - je otevřen).
3. Parametry rozběhu lze měnit i v průběhu rozběhu a mají bezprostřední vliv na chování přístroje. Příklad: pokud je omezení proudu nastavené příliš nízko a motor se nerozbíhá na plnou rychlost, zvýšte proudový limit a motor se ihned rozběhne. Takto lze „doladit“ optimální parametry rozběhu.
4. Po dokončení nastavení parametrů je nutné tyto zapsat do paměti EEPROM. Zapsání nových parametrů lze provést vždy při zakončení programování určité sekce parametrů, vždy když se na LCD displeji objeví nápis „Store Enable“

Testovací sekce

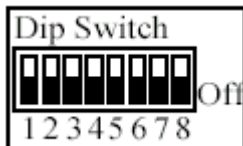
Jsou možné 3 formy testů:

1. Test správné logické funkce softstarteru bez přiložení VN.
2. Test spínání požadující pouze řídicí napětí, bez napájecího VN.
3. Pracovní test, kdy lze pomocí 4 párů DIP přepínačů zvolit připojení motoru jehož $U_{jm}=400V$.

Vnitřní nastavení

Nastavení DIP přepínačů (PC2050)

Sestava DIP přepínačů obsahuje 8 samostatných jednotek a je umístěn pod předním krytem řídicího modulu (velikost B-E) a pod displejem (velikost A).



Je-li potřeba, tak opatrně sejměte přední panel a nastavte přepínače jak je nutno.

Pozn.: Všechny spínače jsou továrně nastaveny do polohy OFF.

P.č.	Funkce přepínače	OFF	ON
1	Formát displeje	minimalizovaný	maximalizovaný
2	Zpětná vazba (inkrement)	nezvolena	zvolena
3	Síť / generátor	ze sítě	z generátoru
4	musí být v poloze OFF		
5-6	Volba jazyka	viz tabulka	
7	Spec. nastavení, ponechejte v poloze OFF	nezvoleno	zvoleno
8	Software zámek	otevřen	zavřen

Přepínač č.1 - Formát displeje

Lze použít dva způsoby zobrazení:

Maximalizovaný - zobrazuje všechny možné parametry

Minimalizovaný - zobrazuje pouze zvolené parametry

Nastavení přepínače č.1 do polohy OFF minimalizuje zobrazené parametry

Maximalizované

Přep 1 - ON

Zobrazí se hlavní parametry
parametry rozběhu
parametry doběhu
druhé nastavení
parametry chyby
naprogramování V/V
parametry komunikace
statistická data

Minimalizované

Přep.1 - OFF

Zobrazí se hlavní parametry
parametry rozběhu
parametry doběhu
statistická data

Přepínač č. 2 - Zpětná vazba (volitelné)

Spínač 2 přepněte do polohy ON, jestliže hodláte použít zpětnou vazbu s inkrementálním čidlem na hřídeli motoru

Pozn.: Budete-li používat zpětnou vazbu, prosím konzultujte s výrobcem nastavení pro Vaši aplikaci

Přepínač č. 3 - Provoz ze sítě / z generátoru

Pokud napájíte místní síť z diesel-generátoru rozběh může být pozastaven kvůli nestabilitě sítě. Aby k tomuto nedocházelo, nastavte přepínač 3 do polohy ON. Tímto nastavením zvolíte speciální rozběhovou charakteristiku vhodnou pro napájení z generátoru - tolerující jistou nestabilitu napětí a frekvence. Sepnutím kontaktu druhého nastavení (svorka 8) zvolíte speciální rozběhové charakteristiky.

Pokud provozujete zařízení z distribuční sítě a zároveň i z generátoru, zvolte standardní rozběhové charakteristiky a parametry pro napájení ze sítě a pro provoz z generátoru použijte druhé nastavení a speciální parametry (např. rychlejší rozběh, nižší proudový limit atp.).

Varování

Provozujete-li zařízení v modu provoz z generátoru, nebo s rozběhovou křivkou „0“, motor musí být zatížen, jinak může dojít při rozběhu a doběhu k vibracím.

Přepínače č. 5,6 - volba jazyka displeje

Jazyk	přep. 5	přep. 6
Anglicky	OFF	OFF
Francouzsky	OFF	ON
Německy	ON	OFF
Španělsky	ON	ON

Přepínač č. 7 - Speciální nastavení - konzultujte výrobce

Varování

Používáte-li softstarter mimo standardní rozsah, postupuje velmi opatrně, aby nedošlo ke zničení jak starteru tak i motoru

Přepínač č. 8 - Softwarový zámek

Softwarový zámek má zabránit neoprávněné změně parametrů

Aby jste se přesvědčili, že software je uzamčen, pokuste se změnit tlačítka

Řídicí svorkovnice

Napájení řídicích obvodů.....svorka 1-3

Řídicí obvody lze napájet napětím 110-120V_{AC} nebo 220-240V_{AC}, 50 / 60Hz. Lze použít jak uzemněný, tak plovoucí napájecí systém. Na vyžádání lze dodat řídicí obvody napájené napětím 110V_{SS}.

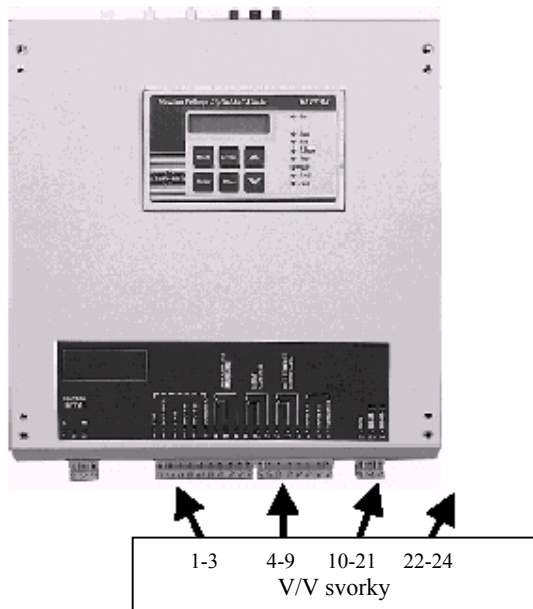
Pozn.: Doporučujeme aby napájecí napětí na svorkách 1-3 bylo trvale připojeno

Rezerva.....svorka 2

Řídicí vstupy

Použité optočleny na ovládacích vstupech jsou přizpůsobeny ovládacímu napětí 110-120 nebo 220-240V_{AC}, 50 / 60Hz. Na vyžádání je možné dodat jednotku pro napětí 24-110V_{SS}.

Pozn.: Jednotky HRVS-DN jsou standardně koncipovány pro použití stejného napětí jak pro napájení řídicích obvodů, tak i pro ovládání.



Stop.....svorka 4

Vstup - „v klidu sepnut“. Požadujete-li zastavit motor odejměte řídicí napětí ze svorky 4 alespoň na 250ms.

Měkký doběh.....svorka 5

Vstup - „v klidu sepnut“. Chcete-li provést měkký doběh odejměte řídicí napětí ze svorky 5 alespoň na 250ms.

Pozn.: Nebudete-li používat měkký doběh vložte mezi svorky 4 a 5 klemu.

Start.....svorka 6

Vstup - „v klidu rozepnut“. K provedení rozběhu je potřeba přivést napětí na svorku 6 alespoň po dobu 500ms

Pozn.:

1. Rozběh se provede pouze pokud jsou svorky 4 a 5 připojeny na řídicí napětí.

2. Pokud je sepnut povel start není možné provést reset poruchy.
3. Povel start v době do 3 s po doběhu je ignorován. Počkejte 3 s než sepnete povel start.

Test / Reset.....svorka 7

Vstup - „v klidu rozepnut“. Volbu funkce tohoto vstupu je možné provést z klávesnice nebo po komunikaci.

- a. Funkce Test je navržena tak, aby bylo možné provést test spínání tyristorů bez přiložení napětí sítě.
- b. Reset provedete mžikovým přivedením řídicího napětí na svorku 7 (**ve funkci reset nesmí být napětí přivedeno trvale**)

Druhé nastavení / Reset.....svorka 8

Vstup - „v klidu rozepnut“. Volbu funkce tohoto vstupu je možné provést z klávesnice nebo po komunikaci (viz programování V/V).

- a. Funkce Druhé nastavení je aktivována přivedením řídicího napětí na svorku 8. Změnu mezi prvním a druhým nastavením lze provést před a v době rozběhu. Spínáte-li druhé nastavení stisknutím tlačítka je potřeba zajistit sepnutí svorky 8 minimálně po dobu kdy svítí dioda RUN.

Pozn.: Je-li zařízení napájeno ze „slabého“ diesel - generátoru nebo ze slabé sítě, sepněte DIP spínač č. 3 a přiveďte řídicí napětí na svorku 8. Tím zvolíte rozběh s parametry pro generátor.

- c. Reset provedete mžikovým přivedením řídicího napětí na svorku 7 (**ve funkci reset nesmí být napětí přivedeno trvale**)

Společná A.....svorka 9

Společná svorka pro svorka 4,5,6,7,8

Pozn.: Je-li napájecí napětí řídicích obvodů použito i pro ovládání vložte propojku mezi svorky 3 a 9.



Řídicí svorkovnice

Okamžité relé / Střížný kolík.....svorky 10-11-12
přepínací kontakt výstupního relé (10-12 spínací, 11-12 rozpínací, 12 společná) Parametry kontaktu - U_{max} 250V_{AC}, I_{max} 8A

Volbu funkce tohoto výstupu je možné provést z klávesnice nebo po komunikaci (viz programování V/V).

Programovatelné funkce:

1. Okamžité relé (spíná ihned po aktivaci signálu start)
2. vyhodnocení nadproudu při funkci střížný kolík

1. V pozici okamžité relé se spíná při aktivaci povelu rozběh. Relé rozpíná při aktivaci povelu stop, při chybě, nebo při výpadku napájení řídicích obvodů. Při povelu měkký doběh se relé vrací až při dokončení doběhu.

Lze nastavit čas prodlevy v rozsahu 0-60s

Okamžité relé lze použít pro:

- Blokování ostatních systémů
 - Signalizace
 - Prodlevu lze využít při rozpínání síťového stykače po dokončení měkkého doběhu, tak aby k rozpínání docházelo v bezproudovém stavu.
 - S prodlevou po povelu start lze využít k spínání druhého nastavení při rozběhu (viz speciální rozběhy)
2. Je-li zvolena funkce střížný kolík relé spíná pokud je detekován větší proud než nastavený pro tuto funkci (vyhodnocení tohoto stavu jako chyby softstarteru lze oddálit prodlevou v rozsahu 0-5s). Funkci nadproud-střížný kolík lze využít pro:
 - Blokování ostatních systémů
 - Signalizace
 - Prodleva před akčním zásahem pro odstranění detekovaného stavu (např před provedením reverzace pohonu pomocí softstarteru a stykačů).

Chybový kontakt.....svorka 13-14-15
přepínací kontakt výstupního relé (13-15 spínací, 14-15 rozpínací, 15 společná) Parametry kontaktu - U_{max} 250V_{AC}, I_{max} 8A, 2000VA_{max}

Relé změní stav pokud softstarter detekuje chybový stav.

Lze naprogramovat obě logiky spínání.

- a. Je-li zvoleno „Trip“, detekce chyby způsobí sepnutí relé. Relé se vrátí do beznapětového stavu po provedení resetu softstarteru, nebo při odejmutí napájení řízení.
- b. Je-li zvoleno „Trip-Fail safe“ relé spíná při připojením napájení řídicích obvodů a rozpíná v případě detekce chyby softstarteru, nebo rozepnutím napájení řízení.

Ukončení rozběhu.....svorky 16-17-18
přepínací kontakt výstupního relé (16-18 spínací, 17-18 rozpínací, 18 společná) Parametry kontaktu - U_{max} 250V_{AC}, I_{max} 8A, 2000VA_{max}
Relé mění stav při dokončení rozběhu (s možností naprogramování prodlevy v rozmezí 0-120s).

Relé se vrací do počátečního stavu při signálu stop, měkký doběh, chyba nebo výpadku napájení řízení.

Relé ukončení rozběhu je nutné použít k sepnutí překlenovacího stykače pomocí dalšího vloženého relé. Dále lze např. využít k:

- otevření klapky při dokončení rozběhu kompresoru
- signál pro povolení zatěžování dopravníku po dosažení plné rychlosti

Vnější chyba 1.....svorka 19
Vstup aktivován sepnutím kontaktu mezi svorkami 19-21. Softstarter vyhlásí chybu do 2s po sepnutí kontaktu.

Vnější chyba 2.....svorka 20
Vstup aktivován sepnutím kontaktu mezi svorkami 20-21. Softstarter vyhlásí chybu do 2s po sepnutí kontaktu.

Společná B.....svorka 21
Společná svorka pro vstupy 19 a 20.

Pozn.:

1. Jeli napájení řídicích obvodů a ovládací napětí ze stejného zdroje vložte propojku mezi svorky 3,9,a 21
2. Nejsou-li vstupy vnější poruchy využity , ponechte svorky 19, 20, 21 volné.

Řídící svorkovnice - přídatná volitelná deska

Komunikace RS-485.....svorky 23-24

Svorky: 23(-), 24(+) a 22(GND)

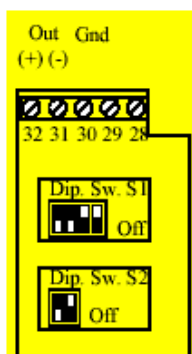
Přídavná volitelná karta komunikace RS 485 umožňuje poloduplexní provoz s protokolem MODBUS a rychlostí 1200, 2400, 4800, 9600b/s pro připojení je nutné použít stíněný kroucený dvoužilový kabel. Stínění se zapojuje na straně PLC nebo počítače. Svorky 4 a 5 je nutné zapojit způsobem vhodným pro napájení řídicích obvodů při použití komunikace (viz Zapojení pro komunikaci).

PROFIBUS

Je k dispozici 9 pinový konektor pro Profibus.

Analogové V/V (příd. jedn.#5).....svorky 28-32

Svorky 28-29 - ponechejte volné
svorka 30 - zem (ponechejte volnou)
svorka 31 - analogový výstup (-)
svorka 32 - analogový výstup (+)



Lze volit analogový výstup napěťový, nebo proudový. Pomocí DIP přepínačů lze volit mezi signály 0-10V_{DC}, 0-20mA, 4-20mA

Analogová hodnota je úměrná proudu motoru a lze ji naprogramovat jako přímo nebo nepřímo úměrnou. (standardně je přímo úměrná). Max. hodnota (20mA nebo 10V_{DC}) odpovídá 2 x I_{jm}.

Číslo spínače	4-20mA*	0-20mA	0-10V _{DC}
sp.č.S1 # 1	ON	ON	OFF
sp.č.S1 # 2	ON	ON	OFF
sp.č.S1 # 3	OFF	OFF	ON
sp.č.S1 # 4	OFF	OFF	ON
sp.č.S2 # 1	ON	OFF	OFF
sp.č.S2 # 2	nepoužit	nepoužit	nepoužit

* tovární nastavení

Reléová karta

Karta obsahuje dvě relé a umožňuje:

1. Provoz a řízení softstarteru přes komunikaci
2. Dosažení rychlosti - relé se spíná jakmile se sepne překlenovací stykač a proud poklesne pod 115% FLA. Relé zůstane sepnuto dokud není motor zastaven.

Otáčková zpětná vazba

Je přizpůsobena pro použití inkrementálního čidla otáček. Prosím konzultujte s výrobcem.

Zapojení řízení

1	Řídicí napětí
2	Napájení spínání - výstup
3	N - napájecího napětí
4	Stop
5	Měkký doběh
6	Rozběh
7	Vstup #1 - Test/ Reset
8	Vstup #2 . II.nastav./Reset
9	Společná A (pro 4...8)
10	Okamžité relé
11	
12	
13	Chybové relé
14	
15	
16	Konce rozběhu
17	
18	
19	Vstup #3 - Ext. chyba 1
20	Vstup #4 - Ext. chyba 2
21	Společná B (pro 19....20)
22	ponechtej volnou (-) RS 485
23	
24	
30	ponechtej volnou (-) analogový výstup
31	
32	

Volitelné jednotky

Analogová karta

Pozn.: lze vložit pouze jednu jednotku

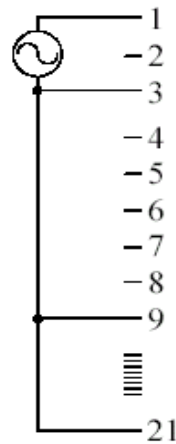
Reléová karta

31	Start/Stop po komunikaci
32	
33	Relé dosažení rychlostí
34	
35	

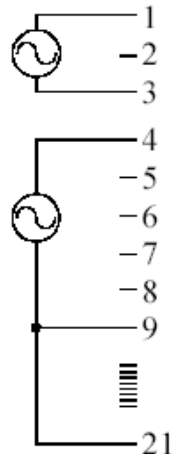
Pozn.:

1. tandardní řídicí napětí je 115 nebo 230V_{AC}. Stejnsměrné ovládací napětí na spec. objednávku, viz objednací informace, ev. konzultace s výrobcem.
2. Nepoužíváte-li vstup externí chyby, ponechtej svorky 19, 20 a 21 volné.

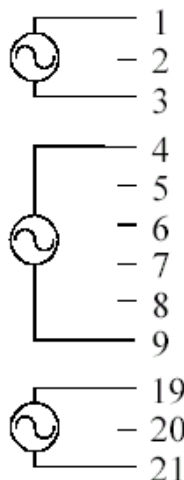
Řídicí napětí musí být jištěno pojistkou 10A.
Doporučujeme všechna použitá přídavná napájení
jistit pojistkami !



Napájecí napětí a ovládací
napětí ze stejného zdroje



Oddělené napájené řídicích
obvodů a ovládací napětí.
Nejsou-li použity svorky 19 a
20, pak ponechtej svorku 21
(společná B) volnou.

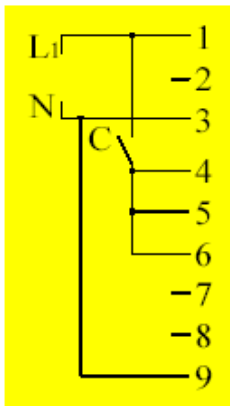


Tři oddělené zdroje pro:

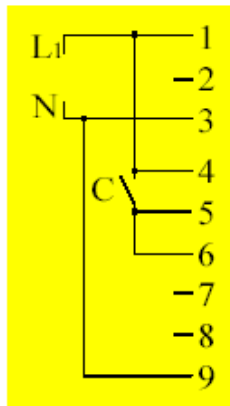
1. napájení řídicích obvodů
2. řídicí napětí svorky 4-9
3. řídicí napětí svorky 19-21

Zapojení řízení

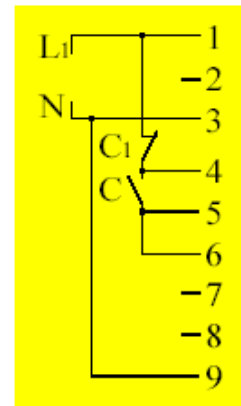
1. Motor se měkce rozběhne při sepnutí spínače C a ihned zastaví, když se C rozezne.



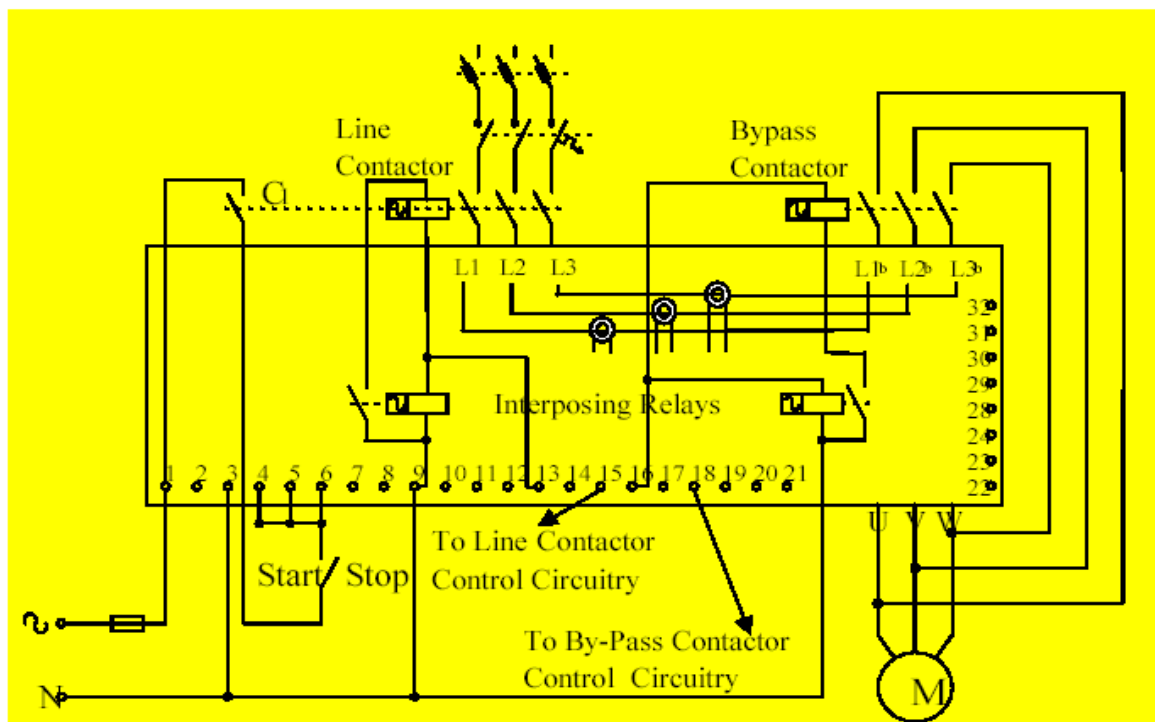
2. Motor se měkce rozběhne při sepnutí spínače C a měkce zastaví při jeho rozeznutí.



3. Motor se měkce rozběhne při sepnutí spínače C a měkce zastaví při jeho rozeznutí. Rozpínací kontakt C₁ působí jako havarijní stop



Schema zapojení



Seriový stykač

- Je nutné použít vstupní stykač a překlenovací stykač.
- aby bylo možné použít měkký doběh, využijte prodlevu rozepnutí relé RUN k přidržení vstupního stykače po dobu doběhu.

Toto zapojení softstarteru HRVS-DN se využívá především při vsazení softstarteru do stávajícího zařízení, aby se minimalizoval zásah do současného zapojení. Vstupní stykač a povel start jsou sepnuty vnějším (seriovým) stykačem. Starter je v provozu po dobu sepnutí tohoto stykače.

Pozn.:

1. Doporučujeme ponechat svorky 1 a 3 trvale připojeny k ovládacímu napětí.
 2. Vnější seriový stykač je nutné odpojit okamžitě po ukončení měkkého doběhu. Seriový stykač lze přidržet pomocí kontaktu okamžitého relé, které mění svůj stav až při ukončení měkkého doběhu a zastavení starteru. Doporučujeme zpozdít odpad seriového stykače o několik sekund po dokončení měkkého doběhu (po zániku proudu). Viz. Okamžité relé / Střížný kolík str.9
- Přesvědčete se, že kontakt C₁ spíná společně, nebo až po vstupním stykači. Softstarter generuje 500ms prodlevu pro vlastní rozběh po sepnutí spínače start. Pokud dojde k sepnutí C₁ dříve, softstarter vyhlásí chybu podpětí.

Překlenovací stykač

Kontakt „konec rozběhu“ je aktivován při ukončení rozběhu, po vypršení naprogramované „prodlevy kontaktu chodu“ (viz str 23) a spíná překlenovací stykač.

- Pokud je překlenovací stykač připojen k svorkám L1, L2 a L3 místo ke svorkám L1b, L2b a L3b softstarter vyhlásí chybu překlenovacího stykače. Je-li nezbytné připojit překlenovací stykač na svorky L1, L2 a L3, zablokujte tuto chybu v nastavení softstarteru.

Varování: všechny proudové ochrany budou ztraceny.

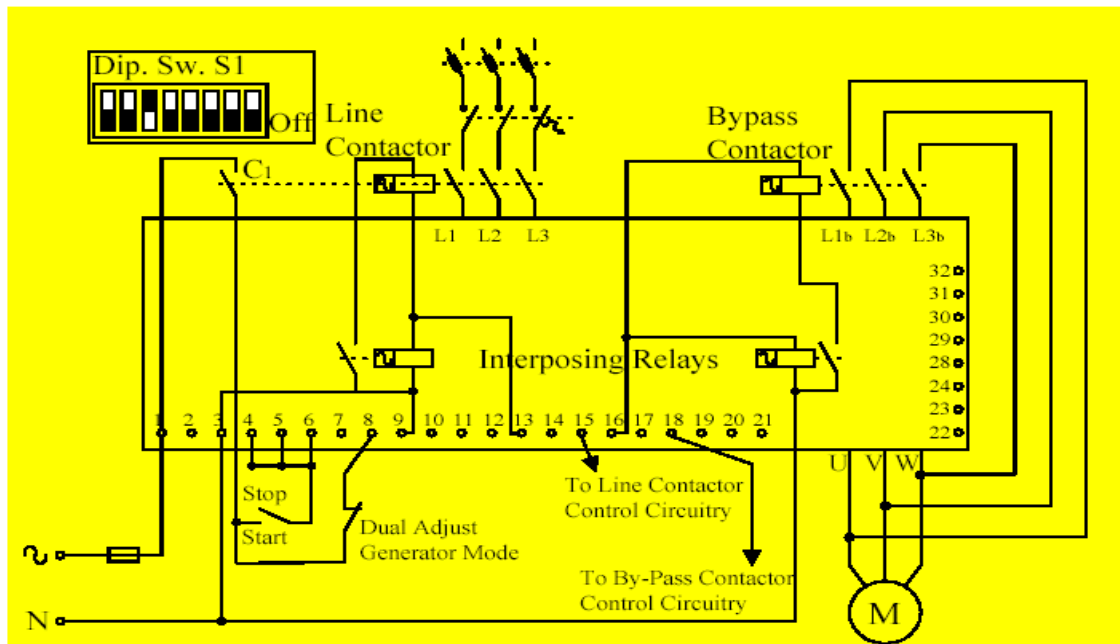
Kontakt překlenovací ho stykače se vrací do základní polohy v případě:

- je-li zadán povel měkký doběh
- dojde-li k chybě

Sepne-li se překlenovací stykač teče proud motoru tímto stykačem. Při zadání povelu pro měkký doběh, vrátí se kontakt „konec rozběhu“ do původní polohy a rozeptne se cívka překlenovacího stykače. Následně napětí na motoru klesá a provádí se měkký doběh.

Schema zapojení - provoz z diesel-agregátu

Rozběh při napájení z diesel-agregátu nebo z velmi měkké sítě



VŽDY SE NAPŘED POKUŠTE PROVÉST ROZBĚH PŘI STANDARDNÍCH PODMÍNKÁCH JESTLI ŽE SE VÁM ROZBĚH NEZDAŘÍ, PAK POUŽIJTE NASTAVENÍ PRO GENERÁTOR

1. Provoz softstarteru může při provádění rozběhu ovlivňovat regulátor generátoru (speciálně u starších typů regulátorů) a může dojít k velkému zvlnění výstupního napětí. V těchto velmi řídkých případech je nutné regulátor generátoru vyměnit za novější typ. Prosím konzultujte Vašeho dodavatele diesel-agregátu.
2. Ve většině ostatních případů kdy dochází k nestabilitě napětí, proudu a frekvence lze tyto nepříjemnosti odstranit použitím speciálního nastavení softstarteru. Prosím použijte následující postup:
 - a. Přestavte DIP přepínač #3 do polohy ON (viz obrázek výše)
 - b. Přiveďte přes kontakt nebo přepínač ovládací napětí na svorku 8 (druhé nastavení) a kontakt sepněte. Bude svítit LED indikátor „Druhé nastavení“.
 - c. Nastavte parametry druhého nastavení tak jak jsou nezbytné pro Vaši aplikaci (rychlejší rozběh, nižší proudová limit atd.)
3. Jestliže provozujete zařízení z distribuční sítě i v dieselgenerátoru nastavte standardní charakteristiky pro rozběh ze sítě a patřičné parametry pro rozběh z dieselgenerátoru při druhém nastavení. Při rozběhu ze sítě pak budou použity parametry standardní a pro provoz z dieselgenerátoru sepněte kontaktem ovládací napětí na svorku 8.

Pozn.: Přesvědčete se, že výkon generátoru je dostatečný pro provoz Vašeho zařízení (Výkon generátoru kVA by měl být asi 1,35x příkon motoru kVA).

Varování

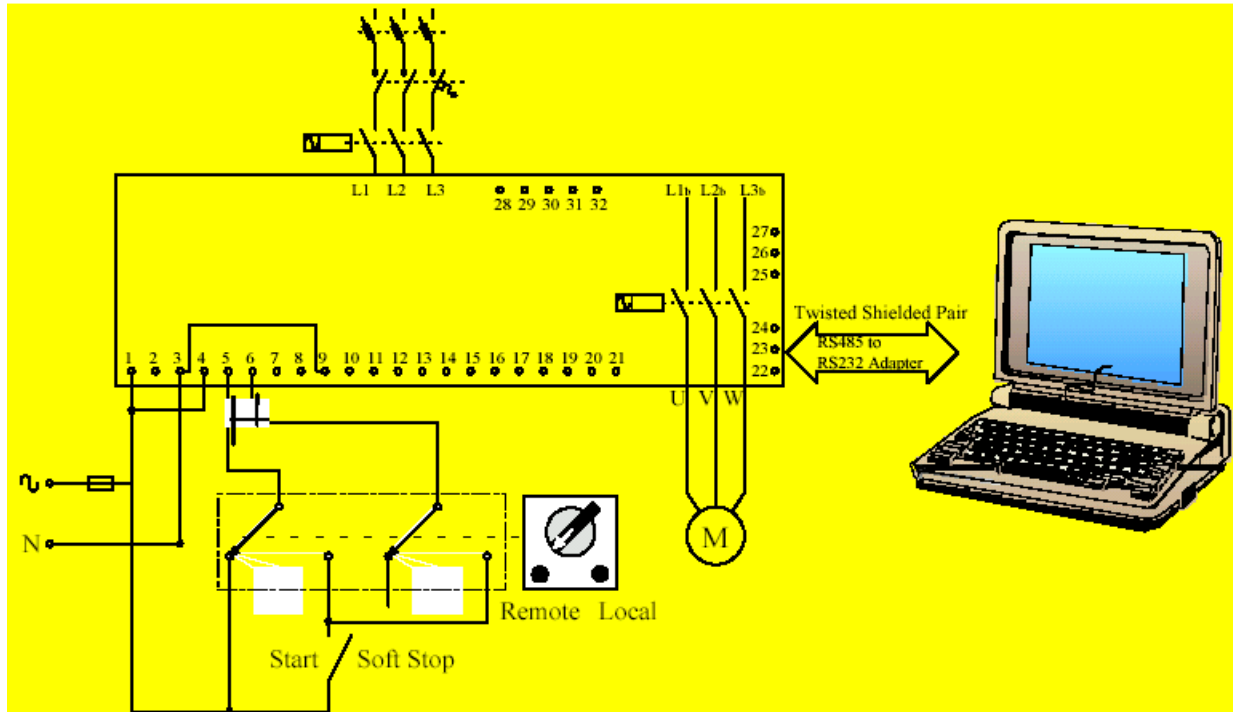
1. Provozujete-li zařízení při napájení z generátoru motor musí být zatížen, jinak může dojít při rozběhu a doběhu k vibracím.
2. Jestliže použijete rozšířené rozsahy některých parametrů, postupujte velice opatrně, aby nedošlo k poškození motoru nebo softstarteru.
3. Při prvním spuštění odpojte od generátoru veškerá ostatní zařízení, aby nemohlo dojít k ev. poškození vlivem zvlnění napětí.
4. Při provozu z generátoru odpojte kondenzátorové kompenzační jednotky.

Pozn.: Je možné zvolit tento druh provozu také volbou charakteristik rozběhu a doběhu „0“.

Schema zapojení - Komunikace

Provoz po komunikační lince s využitím přepínače místně/dálkově

- Dálkově - po komunikační lince
- Místně - měkký start a měkký doběh pomocí přidržných kontaktů



Komunikace umožňuje dálkové nastavení a čtení parametrů. Pro rozběh, zastavení, měkké zastavení, druhé nastavení a pod musí být provedeno zapojení dle obrázku.

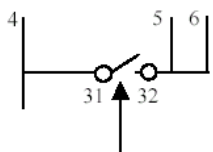
Měkký rozběh a doběh

- nastavte „Sériové číslo linky“ v komunikační stránce dle manuálu k protokolu
- Odpojte řídicí napětí tak aby při opětovném zapnutí došlo k natažení nových informací
- Připojte komunikační linku (stíněný kroucený pár) plusovým vodičem ke svorce 24 a minusovým vodičem ke svorce 23 (MODBUS) druhý konec připojte na Váš počítač vybavený rozhraním RS485 s protokolem MODBUS. hodláte-li použít jiný protokol prosím kontaktujte dodavatele.
- Zapojte svorkovnici HRVS-DN následovně:
 1. svorky 1, 3 připojte na řídicí napětí
 2. svorku 4 připojte na fázi řídicího napětí
 3. svorku 9 připojte na svorku společnou pro svorky 4, 5, 6
 4. V průběhu provozu po komunikaci je svorka 5 připojena pomocí přepínače místně/dálkově k řídicímu napětí a příkazy start-stop jsou zadávány po komunikačním rozhraní.V průběhu provozu „místně“ jsou svorky 5 a 6 připojovány přepínačem start/měkký stop k řídicímu napětí.

Varování

Softstarter i počítač musí být při komunikaci řádně uzemněny

Schema zapojení - Komunikace



Měkký rozběh a okamžitý stop

zapojení je stejné jako při měkkém startu a měkkém doběhu s výjimkou bodu 4.

4. v průběhu ovládání po komunikační lince jsou svorky 4 a 5 připojeny přepínačem místně/dálkově k řídicímu napětí a rozběh a stop je řízen komunikační linkou
V průběhu ovládání „místně“ jsou svorky 4, 5 a 6 připojovány pomocí přepínače start-stop k řídicímu napětí.

Měkký rozběh, měkký doběh, okamžitý stop

zapojení je stejné jako při měkkém startu a měkkém doběhu s výjimkou bodu 2 a 4.

- 2 Zapojte svorku 4 jak je ukázáno na obrázku.
- 4 V průběhu ovládání komunikací jsou svorky 4 a 5 připojeny přes spínací tlačítko k řídicímu napětí.
V průběhu ovládání „místně“ jsou svorky 4, 5 a 6 připojovány k řídicímu napětí pomocí tlačítka okamžitý stop a soft stop. Příkaz měkký start může být prováděn tlačítkem start.

Poznámky: Komunikace (statistika a data) je aktivní pořad

Jsou-li požadovány ovládací signály (start, stop apod.) musí být svorky 4 a 5 zapojeny v souladu s požadovanou funkcí viz předchozí popis:

1. Měkký start a stop přidržným kontaktem.
2. Měkký start a okamžitý stop přidržným kontaktem
3. Měkký start/stop a okamžitý stop pomocí tlačítek

Releová deska

Releová deska umožňuje řízení softstarteru pomocí komunikace MODBUS nebo PROFIBUS.

Provoz pomocí komunikační linky a přepínače místně/dálkově/komunikace

- Místně - měkký start/stop, okamžitý stop pomocí přidržných kontaktů
- Dálkově - pomocí spojení s PLC nebo jiného dálkového ovládání
- Komunikace - ovládání komunikační linkou

Kontakt 31-32 lze řídit následujícími komunikačními protokoly

PROFIBUS

1. Ovládání tohoto kontaktu jako start/stop signál
2. nastavení dat
3. reset softstarteru

MODBUS

Protokolem MODBUS lze nastavovat parametry a ovládat softstarter stejně jako protokolem PROFIBUS

Parametry rozběhu a doběhu

Řízení čerpadel - standardní průběhy

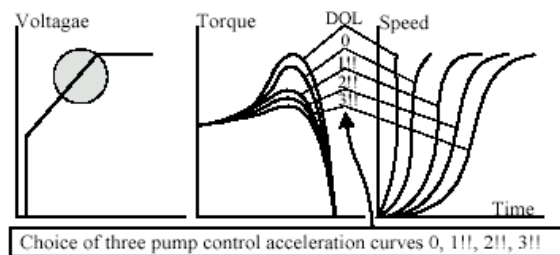
Indukční motory jsou schopny až trojnásobného momentu ke konci rozběhu. V některých aplikacích s čerpadly může být tato skutečnost na závadu, tento špičkový moment může zapříčinit vysoký tlak v potrubí.

Softstarter HRVS-DN je schopen využít k rozběhu 5 různých rozběhových křivek

Rozběhová křivka 0 - základní rozběhová křivka

Rozběhová křivka 1 - standardní rozběhová křivka (počáteční nastavení) Nejvíce vhodná a stabilní křivka pro motor, která zabrání příliš dlouhému rozběhu a přehřátí motoru.

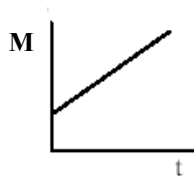
Rozběhová křivka 2, 3, 4 - V průběhu rozběhu, před dosažením špičkového momentu reguluje program pro rozběh čerpadel automaticky rozběhovou napěťovou rampu aby byl špičkový moment snížen.



Rozběhová křivka 5 - Momentová křivka.

Nejvýhodnější křivka pro motor když je požadován rozběh a doběh s lineárním průběhem momentu

Pozn.: Pro bližší informace kontaktujte výrobce.

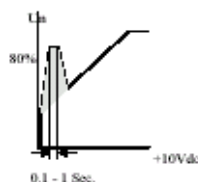


Pozn.: Při nastavování vždy započnete od rozběhové křivky 1. Pokud se ke konci rozběhu objeví příliš velký moment (velký tlak) použijte dle potřeby křivku 2 ev. 3 nebo 4.

Rozběhový napěťový puls

Napěťový puls na počátku rozběhu. Vyžaduje-li charakter zátěže velký počáteční moment k „utržení“, je vhodné použít této funkce napěťového pulsu. Napěťový puls je velikosti 80%U_n, (bez omezení proudu). Doba trvání pulsu je volitelná v rozmezí 0.1 - 1s.

Po odeznění napěťového pulsu se napětí vrátí k počátečnímu napětí a probíhá rozběh dle ostatních nastavených parametrů.

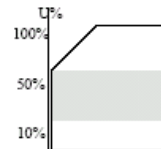


Počáteční napětí

Podmiňuje počáteční rozběhový moment motoru (moment je přímo úměrný čtverci napětí). Rozsah nastavení je 10%-50% z jmenovitého napětí (požadujete-li jiný rozsah prosím kontaktujte výrobce). Toto nastavení také podmiňuje počáteční proudový a mechanický náraz. Je-li nastavené hodnota příliš velká, způsobí velký mechanický a proudový náraz (i když je nastaven nízký proudový limit, počáteční napětí má vyšší prioritu než nastavení proudového limitu).

Je-li počáteční napětí nastavené příliš nízké, prodlouží se čas než se motor začne rozbíhat.

Obecně platí, že správné nastavení je takové, kdy se motor okamžitě po zadání startu rozbíhá, aniž by došlo k velkému proudovému nárazu.

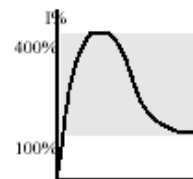


Proudový limit

Nastavení proudového limitu určuje maximální možný proud motoru v průběhu rozběhu. Rozsah nastavení je 100-400% jmenovitého proudu softstarteru (požadujete-li jiný rozsah nastavení prosím kontaktujte výrobce). Příliš vysoká nastavená hodnota způsobí rychlý rozběh motoru a vysoký proud motorem při rozběhu.

Je-li proudový limit nastaven příliš nízký, motor se v zadané době plně nerozběhne, a softstarter vyhlásí poruchu.

Obecně platí, že proudový limit má být nastaven tak, aby nebyla omezena plynulost a dokončení rozběhu.

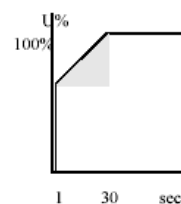


Pozn: Proudový limit není funkční za chodu a při měkkém doběhu.

Čas rozběhu

Určuje strmost nárůstu napětí na svorkách motoru. Rozsah nastavení je 1-30s (požadujete-li jiný rozsah nastavení prosím kontaktujte výrobce). Doporučuje se nastavit rozběhový čas na minimálně akceptovatelnou hodnotu

(ca 5s) z hlediska velikosti rozběhového proudu.



Pozn.:

1. Jestliže rozběhový proud dosáhne nastaveného limitu proudu pozastaví se nárůst napětí a rozběh se prodlouží.
2. Dosáhne-li motor plné rychlosti dříve než dosáhne plného napětí, není čas rozběhu dodržen a napětí se zvyšuje rychleji než je nastavená rampa.
3. Rozběhové křivky 1, 2, 3, zamezí předčasné dosažení rychlosti.

Parametry rozběhu a doběhu

Maximální čas rozběhu

Představuje nejdelší dovolený čas rozběhu od signálu chodu po signál ukončení rozběhu. Jestliže napětí v této době nedosáhne nominální hodnoty (např. z důvodu nízko nastaveného proudového limitu), starter vyhlásí chybu a zastaví motor. Na displeji se zobrazí „Long Start Time“
Rozsah: 1-30s (požadujete-li větší kontaktujte výrobce).

Zpoždění hlášení

Lze nastavit zpoždění sepnutí kontaktu „dokončení rozběhu“. Rozsah: 0-120s

Čerpadlové řízení - doběhová křivka

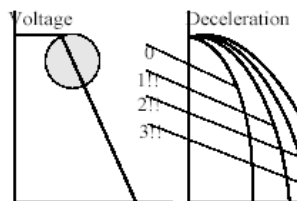
Je určeno k zamezení kladivového efektu vodního sloupce při zastavení čerpadla. V aplikacích s čerpadly se moment zátěže snižuje s druhou mocninou otáček. Snižováním napětí se bude zmenšovat moment takže motor měkče doběhne a zastaví. Lze zvolit následující **doběhové křivky**.

Doběhová křivka 0 - základní křivka viz str. 14

Doběhová křivka 1 - standardně zvolená křivka - napětí se snižuje lineárně k nule.

Doběhová křivka 2, 3, 4, - v některých aplikacích, zvláště při čerpání média do určité výšky (výtlak) je určitá část momentu konstantní a nemění se s otáčkami. V některých případech může dojít k tomu, že při snižování napětí poklesne moment motoru pod výše zmíněnou konstantní složku momentu zátěže a motor prudce zastaví místo měkkého doběhu k nule.

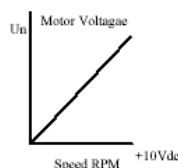
Křivky 2, 3, 4, jsou navrženy tak, aby zabránily vzniku výše popsaného efektu



Pozn.: Na začátku vždy použijte křivku 0. Jestliže motor zastaví prudce místo měkkého doběhu, zvolte některou z ostatních křivek.

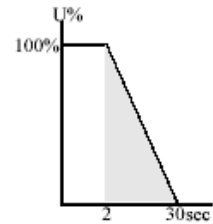
Zpětná vazba - tacho, inkrementální snímač (volitelné)

Zlepšuje linearitu řízení rozběhu a doběhu v závislosti na signálu zpětné vazby. Lze zvolit 12 úrovní zesílení zpětnovazební smyčky řízení rozběhu a doběhu.



Čas doběhu

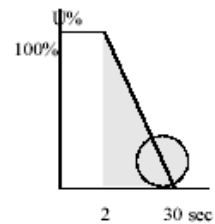
používá se k řízenému zastavení zátěží s velkým třením. Určuje dobu snižování napětí motoru.
Rozsah: 1-30sec (požadujete-li rozšíření kontaktujte výrobce)



Pozn: povel měkký doběh rozepne kontakt dokončení rozběhu a tím rozepne překlenovací stykač. Zátěž převezme softstarter a. napětí počne klesat.

Konečný moment

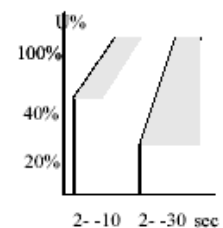
Určuje moment motoru při ukončení doběhu. Dojde-li k tomu, že pohon se zastaví ale motorem stále teče proud zvýšte nastavení konečného momentu



Druhé nastavení

Druhá sada parametrů se používá pro změněnou zátěž, nebo pro druhý motor apod. Připojením řídicího napětí na svorku 8 přejde starter do druhého nastavení.

- počáteční napětí 10-50% U_n
- Proudové omezení 100-400% I_n
- Čas rozběhu 1-30s
- Čas doběhu 1-30s
- Plné zatížení motoru



Pozn.: Požadujete-li rozšíření některého rozsahu nastavení, prosím kontaktujte výrobce.

Ochrany motoru a starteru

Omezení počtu rozběhů

Spojuje tři parametry

- **Počet rozběhů**
určuje max. počet rozběhů.
Rozsah: vypnuto, 1-10 startů, standardně 1
- **Časový úsek**
určuje časový úsek ve kterém je hlídán počet rozběhů.
Rozsah 1-60min., standardně 20min
- **Zákaz rozběhu**
určuje dobu, po kterou je zakázán rozběh po chybě „příliš mnoho rozběhů“
Rozsah: 1-60min.

Pozn.: Motor nelze rozběhnout dokud neuplyne čas zákazu rozběhu. Pokud se v této době provede rozběh motoru, objeví se na displeji hlášení: „Wait before restart:min.“ (počkejte s rozběhem ještěmin)

Příliš dlouhý čas rozběhu - (ochrana proti zablokování)

Zablokuje starter jestliže motor nedosáhne plné rychlosti v max. čase pro rozběh.

Rozsah: 1-30s (požadujete-li rozšíření rozsahu kontaktujte výrobce)

Nadproudový střížný kolík

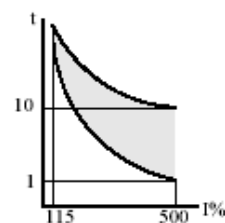
Je ve funkci je-li starter pod napětím a má dvě funkce:

- zablokuje starter v jedné periodě nebo dříve, pokud proud překročí hranici 850% proudu starteru (FLC)
- 850% proudu motoru (FLA) s možností prodlevy při rozběhu (má přednost před nastavením O/L)
- Překročí-li proud při chodu (po rozsvícení LED diody RUN) nastavenou hodnotu a zpoždění.
Rozsah: 200-850% proudu motoru (FLA)
Zpoždění: 0-5s (0=do 200ms)

Pozn.: Nadproudový střížný kolík nemůže nahradit rychlé pojistky. Doporučujeme jimi chránit tyristory (viz tabulka pojistek v dodatku).

Přetížení (OL)

Načítání času ochrany přetížení funguje až při chodu pohonu (po rozsvícení LED diody RUN). Ochrana obsahuje paměťový registr, který počítá tepelné ztráty motoru v čase. Starter se zablokuje, jestliže se tento registr zaplní. Tepelní registr se resetuje 15min. po zastavení pohonu.



Hodnota ochrany je nastavitelná v rozsahu 75-150% proudu motoru. standardně je nastavené 115%.

Reakční čas při 500% proudu motoru je nastavitelný v rozsahu 1-10s, tím se určuje tvar křivky (viz obr.)

Varování

Ochrana přetížení je ve funkci pouze při chodu softstarteru a je MIMO funkci při rozběhu a doběhu.

Podproud (nízký proud)

Je ve funkci pouze při běhu motoru. Zablokuje starter, pokud proud poklesne pod nastavenou hranici (UTC) na dobu delší než nastavené prodleva (UCD).

Rozsah nastavení proudu: 0 = vypnuto, 20-90% proudu motoru (FLA)

Rozsah nastavení prodlevy: 1-40s

Automatický reset

Speciální funkce umožňující reset starteru po nastavené časové prodlevě.

Rozsah: vypnuto, 10-120min.

Podpětí / ztráta napětí

Ve funkci po povelu start. Zablokuje starter pokud napájecí napětí poklesne pod nastavenou hranici na dobu delší než nastavená prodleva.

Automatický reset pro tuto chybu lze nastavit v chybových parametrech. Autoreset je aktivní za 60s po výskytu chyby.

Rozsah nastavení podpětí: 70-90%U_n

Rozsah nastavení prodlevy: 1-10s

Pozn.:

1. Pokud napájecí napětí poklesne na 0 (ztráta napájení) starter se zablokuje okamžitě, bez ohledu na nastavenou prodlevu.
2. Autoreset nemůže nastat pokud je aktivní povel k rozběhu.

Ochrany motoru a starteru

Přepětí

Ve funkci až po povelu k rozběhu. Zablokuje softstarter pokud napájecí napětí překročí nastavenou hranici po dobu delší než nastavené prodleva.

Rozsah: 110-125% U_n (mezi fázemi)

Rozsah nastavení prodlevy: 1-10s

Ztráta fáze (s programovatelným automatickým resetem)

Ve funkci pokud je starter napájen a chrání motor proti ztrátě fáze. Zablokuje starter pokud vypadne jedna nebo dvě fáze. Automatický reset je možné nastavit v chybových parametrech. Autoreset je aktivní za 60s po vzniku chyby.

Pozn.:

1. Ztráta fáze není detekována u nezatiženého motoru.
2. Autoreset nemůže nastat pokud je aktivní povel k rozběhu.

Sled fází

Ve funkci, pokud je starter pod napětím. Zablokuje softstarter, pokud je sled fází nesprávný.

Špatné spojení - zkrat na tyristoru

Ve funkci po signálu start. Zablokuje starter, pokud motor není správně připojen k výstupním svorkám:

- zjištění vnitřního přerušení v motoru
- zjištění zkratu jednoho nebo více výkonových prvků starteru
- špatné zapojení optických kabelů

Přehřátí chladiče

Na chladiči jsou namontována teplotní čidla, která starter zablokují při dosažení teploty 85°C.

Externí chyba 1 a 2

Ve funkci, pokud je starter pod napětím. Zablokují starter při sepnutí externího kontaktu na déle než 2s.

Nesouměrný výstupní proud

Ve funkci po sepnutí signálu start. Zablokuje softstarter, pokud nesouměrnost proudu překročí nastavenou hranici po dobu delší než nastavená prodleva.

Rozsah nastavení: 10 - 100%

Prodleva: 1 - 60s

Zemní spojení

Ve funkci po signálu start. Zablokuje softstarter, pokud zemní proud naroste nad nastavenou hodnotu po dobu delší než nastavená prodleva.

Rozsah: 10 - 100%

Prodleva: 1 - 60s

Sít' zapnuta, není start

Ve funkci při zapnutém napájení. Zablokuje softstarter pokud je připojeno napětí sítě déle než 30s a není zadán povel k rozběhu.

Otevřený stykač obchvatu

Vybaví, pokud nedojde k sepnutí stykače obchvatu po vybavení signálu „konec rozběhu“.

Varování

Ochrana přehřátí chladiče je navržena pro standardní podmínky provozu, t.j. pro eventuelní nízké trvalé přetížení.

Nesprávná volba softstarteru nebo příliš časté rozběhy nebo opakované starty končící chybou mohou zapříčinit přehřátí a destrukci výkonových prvků ještě dříve než teplota chladiče dosáhne 85°C a teplotní čidla zareagují.

Chyby a jejich kvitování (reset)

Pokud jakákoliv z ochran zareaguje, dojde k zablokování softstarteru ve stavu chyby a tyristiry jsou uzavřeny. Svítí LED dioda chyba, popis chyby je zobrazen na displeji a je sepnuto chybové relé.

- místně lze chybu kvitovat stiskem tlačítka RESET na klávesnici
- dálkově se reset zadává pomocí svorek 7 nebo 8 (viz programování I/O str. 26)

Dojde-li v době poruchy starteru k výpadku napětí je porucha zaznamenána a objeví se znovu po obnově napájení.

Pozn.: Reset není možné provést pokud je přítomen signál start.

Automatický reset podpětí a výpadku fáze

Chyba podpětí a výpadek fáze může být resetována automaticky (viz nastavení chybových parametrů str. 25). Starter se resetuje automaticky po 60s po chybě za podmínky, že není přítomen signál start.

Automatický reset nízký proud

Chyba nízký proud může být resetována automaticky (viz nastavení chybových parametrů str. 25). Starter se resetuje automaticky za podmínky, že není přítomen signál start.

Chyba rozepnutý stykač obchvatu

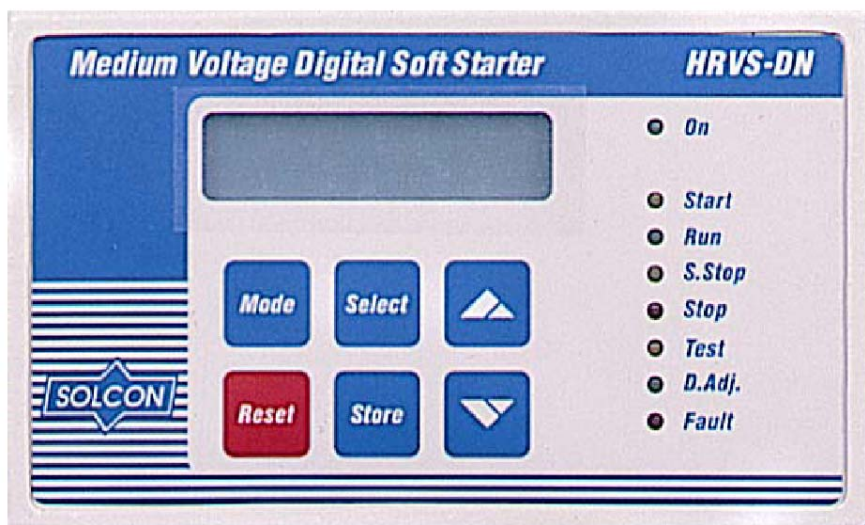
Je-li stykač obchvatu umístěn v jiné skříní a proud při obchvatu neteče měřicími transformátory (je 0), starter vyhlásí chybu "BP TRIP". Hlášení této chyby je možné zablokovat (viz parametry chyb str28).

Pozn.: Většinu chybových hlášení lze po sepnutí obchvatu v nastavení chyb zablokovat.

Ochrany motoru a starteru tabulka výskytu

Časování a výskyt	Aktivní v průběhu			
	Rozběhu	Chodu	Stopu	Měkkého zastavení
Příliš mnoho startů	✓			
Elektronická ochrana přetížení		✓		
Střížný kolík (standardní nastavení)				
Ochrana starteru - chyba při 850%FLC v méně než jedné periodě	✓	✓		✓
Ochrany motoru - chybové funkce				
Při rozběhu - standardní nastavení 850%FLA v méně než jedné periodě	✓			✓
Při chodu - nastavení 200=850%FLA s možností nastavení prodlevy		✓		
Programové nastavení (DIP přepínač # 2 sepnut)				
Ochrana starteru - chyba při 850%FLC	✓	✓		✓
Ochrana motoru - výstražné a chybové funkce				
Při chybě reaguje okamžité relé jako výstraha s prodlevou Zablokování starteru nenastane pokud chyba zmizí v čase prodlevy				
Při rozběhu - přednastaveno 850%FLA, nastavitelná prodleva	✓			✓
Při chodu nastavitelné 200-850%FLA, nastavitelná prodleva		✓		
Nízký proud		✓		
Nesouměrný proud	✓	✓		✓
Zemní spojení		✓		
Ztráta fáze	✓	✓		✓
Podpětí Prodleva je neúčinná v případě úplné ztráty napájení	✓	✓		✓
Přepětí s možností nastavení prodlevy	✓			✓
Dlouhý čas rozběhu (Ochrana proti zablokování)	✓			
Zkrat výkonového prvku nebo špatné zapojení (ztráta zátěže)	✓			✓
Externí chyba 1 a 2	✓	✓	✓	✓
Ochrana výkonových prvků (varistor)	✓	✓	✓	✓
Přehřátí starteru	✓	✓	✓	✓
Vnitřní test starteru (je-li připojeno napájecí napětí a svítí LED dioda ON)	✓	✓	✓	✓
Sít' připojena , není zadán rozběh			✓	
Otevřený stykač obchvatu		✓		

Čelní panel



Sestava LED diod

On

Svíí když je přítomno napájení řídicí části.

Start

Svíí v procesu rozběhu, kdy napětí na motoru stoupá.

S.Stop

Svíí v procesu měkkého doběhu, kdy napětí na motoru klesá

Stop

Svíí, když je motor zastaven

Test

Svíí v proběhu testu

D. Adj.

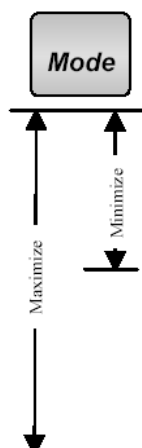
Svíí, když je použito druhé nastavení

Chyba

Svíí, když zareaguje některá ze zabudovaných ochran

Klávesnice

Provádí volbu následujících způsobů zobrazení:
Je-li DIP přep. 1 v poloze On zobrazí se seznam rozšířených parametrů.



- Zobraz pouze
- Hlavní parametry
- Parametry rozběhu
- Parametry doběhu
- Statistická data
- Parametry druhého nastavení
- Chybové parametry
- I/O parametry
- Parametry komunikace



Volba funkce



Zvýšení hodnoty parametrů. Stisknete mžikově (zvýšení o jednotku), nebo trvale (hodnota se zvyšuje dokud je tlačítko stisknuto).



Snížení hodnoty parametrů



Uložení nastavených parametrů



Umožňuje kvitování chyby po jejím odstranění a nový rozběh. Aby bylo možné provést reset je potřeba odepnout povel k rozběhu.

Pozn.: Stiskem tlačítka Mode nebo Select se plynule zvýší rychlost průběhu změny parametrů.

Zobrazení

Uspořádání LCD displeje

Displej má dva řádky po 16 znacích a zobrazuje: Systémové parametry, nastavení starteru, proud motoru, výskyt a definici chyby.



Lze použít 4 volitelných jazyků - Angličtiny, Francštiny, Němčiny a Španělštiny (viz. nastavení DIP přepínačů str. 7).

Příklad:

CURRENT LIMIT
390%

- Horní řádek zobrazuje funkci
- Spodní řádek zobrazuje nastavované a měřené hodnoty

Modifikace parametrů

1. Stiskněte tlačítko **Mode** tolikrát až se dostanete do požadované skupiny parametrů.
2. Nyní stiskem tlač. **Select** potvrďte výběr. Tlačítkem **Select** dojdete k požadovanému parametru.
3. Tlačítka „dolů“ a „nahoru“ nastavte žádanou hodnotu.  
4. Stiskem tlačítka **Select** dojdete na konec sekvence až po hlášení „Store Enable“ a tlačítkem **Store** uložíte zadané hodnoty.

Pozn.: Stiskem tlačítka Mode nebo Select se plynule zvýší rychlost průběhu změny parametrů.

Skupiny parametrů

Za přítomnosti napájecího napětí se na LCD displeji zobrazuje provozní proud motoru. Je-li DIP přepínač #1 v poloze ON (viz str.) lze zobrazit všechny strany nabídky postupným stisknutím tlačítka **Mode**. Je-li DIP přepínač #1 v poloze OFF stránky označené ** se nezobrazí.

MAIN & PROTECT
PARAMETERS

START PARAMETERS

STOP PARAMETERS

DIAL ADJUSTMENT
PARAMETERS

FAULT PARAMETERS

I/O PROGRAMMING
PARAMETERS

COMM. DATA

STATISTICAL DATA

V tomto módu nelze parametry nastavovat

% OF MOTOR FLA

Zobrazení provozního proudu motoru v % max. proudu motoru FLA.

Pozn.:Jedná se o standardní zobrazení. Po stisku tlačítek **Mode** nebo **Select** je aktivována prodleva, po jejímž odeznění (5 min po ukončení programování) se zobrazení opět vrátí k „%OF MOTOR FLA“.

Stisknutí **Select** - není-li instalována přídatná jednotka, zobrazí se

OPTION CARD
Not Installed

Je-li použita přídatná analogová jednotka zobrazí se

OPTION CARD
ANALOG OUTPUT

zobrazení nastavení analogové jednotky

Je-li použita jednotka výstupních relé zobrazí se

OPTION CARD
OUTPUT RELAYS

Tímto je ukončen mód zobrazení. Stisknutím tlač. **Select** se navrátíte na začátek.

Návrat k původnímu nastavení

- a. Stiskněte **Mode** a  společně a na displeji se zobrazí „Store Enable Default“
- b. Stiskněte společně **Store** a **Mode**.

Varování

Zadáním původních parametrů vymažete všechny Vámi nastavené hodnoty.

Je potřeba nastavit proud softstarteru dle specifikace na štítku.

Nastavení parametrů

Stiskem **Mode** postoupíme k

**MAIN&PROTECT.
PARAMETERS**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte proud starteru FLC. Rozsah: 20-1000

**STARTER FLC
150 AMP**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte proud motoru FLA. Rozsah: 50-100% proudu starteru FLC

**MOTOR FLA
150 AMP**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany „nízký proud“. Rozsah: 0=OFF, 20-90% proudu FLA.

**UNDERCURRENTRIP
0% OF FLA**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany „nízký proud“-prodleva. Rozsah: 1 - 40s

**UNDERCURRENTDELAY
10 SEC**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany „nadproud - střížný kolík“. Rozsah: 100-850% FLA.

**O/C - SHEAR PIN
850% OF FLA**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany „nadproud - s.k. - prodleva. Rozsah: 0 - 5s.

**O/C - DELAY
1,5 SEC**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany přetížení. Rozsah: 75 - 150% FLA

**OVERLOAD TRIP
115% OF FLA**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany přetížení „prodleva při 500% FLA“. Rozsah: 1 - 10s

**OVERLOAD.DELAY
4 SEC - AT 5 FLA**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany nesouměrný proud. Rozsah: 10 - 100% FLA, OFF

**UNBALANCE TRIP.
20%**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany nesouměrný proud prodleva. Rozsah: 1 - 60s

**UNBALANCE DELAY
5 SEC**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany zemní spojení. Rozsah: 10 - 100%

**GND FAULT TRIP
20% OF FLA**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany zemní spojení - prodleva. Rozsah: 1 - 60s.

**GND FAULT DELAY
5 SEC.**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany podpětí. Rozsah: 50 - 90% U_n .

**UNDERVOLT. TRIP
75% of U_n**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany podpětí - prodleva. Rozsah: 1 - 10s.

**UNDERVOLT.DELAY
5 SEC**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany přepětí. Rozsah: 110 - 125% (nelze nastavit níže než ochranu podpětí) OFF

**OVERVOLT. TRIP
120% of U_n**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení ochrany přepětí - prodleva. Rozsah: 1 - 10s

**OVERVOLT. DELAY
2 SEC**

Stiskni **Select**

**STORE ENABLE
MAIN PARAMETERS**

Stiskem tlačítka **Store** zapíšete zvolené parametry.

Pozn.: Uložení parametrů je možné pouze v režimu stop nebo chod (svítí LED stop, nebo run). v režimech rozběh, měkký dobřeh a chyba (svítí LED start, soft stop, fault) není zápis možný.

Jsou-li parametry správně zapsány objeví se hlášení

DATA SAVED OK

Tímto je uzavřeno nastavení hlavních a ochranných parametrů. Stiskem tlač. **Select** se vrátíte na začátek.

Dojde-li při ukládání parametrů k chybě objeví se hlášení

STORAGE ERROR

Stiskněte tlačítko **Select** tolikrát až se opět objeví hlášení „Store Enable Main Parameter“ a potom opět stiskněte tlačítko **Store** až se objeví nápis „Data Saved OK“

Nastavení parametrů

Stiskem **Mode** postoupíme k

START PARAMETERS

Stiskněte **Select**

SOFT START CURVE
1 (STANDARD)

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení rozběhové křivky:

0 = základní

1!! = standardní křivka

2!! = křivka pro čerpadla #1

3!! = křivka pro čerpadla #2

4!! = křivka pro čerpadla #3

5!! = řízení momentu

Nastavíte-li DIP přepínač #2 provoz se snímačem otáček objeví se jiné hlášení:

START TACHO. GAIN
0 (MIN. GAIN)

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení zesílení vazby:

0 = minimální zesílení

1!! = druhá úroveň zesílení

2!! = třetí úroveň zesílení

3!! = čtvrtá úroveň zesílení

4!! = pátá úroveň zesílení

5!! = šestá úroveň zesílení

Pozn.: rychlostní zpětná vazba je funkční ve svém základním nastavení, ostatní nastavení jsou přídavná. Prosím konzultujte s výrobcem správné nastavení a mechanické provedení.

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení Délky počátečního napěťového pulsu. Rozsah: 0-2s. (při úrovni pulsu $80\%U_n$)

PULSE TIME
0 SEC

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení úrovně počátečního napětí. Rozsah: 10 - $50\%U_n$

INITIAL VOLTAGE
30%

Používáte-li rozběhové křivky 0 nebo 1 je možné nastavit počáteční proud v rozsahu 100 - $400\% I_n$. Zobrazení se změní na

INITIAL CURRENT
100% FLA

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení úrovně proudového omezení. Rozsah: 100 - $400\% FLA$

CURRENT LIMIT
400% OF FLA

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení času rozběhu.

Rozsah: 1 - 30 s

ACC. TIME
10 SEC

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte nastavení maximálního času rozběhu. Rozsah: 1 - 30 s

MAX. START TIME
30 SEC

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte povolený počet rozběhů za zvolený časový úsek. Rozsah: 1 - 10, OFF

NUMBER OF STARTS
1

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte časový úsek pro sledování počtu rozběhů.

Rozsah: 1 - 60min.

STARTS PERIOD
30 MIN.

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte časový úsek, ve kterém bude zakázán rozběh. Rozsah: 1 - 60min.

STARTS INHIBIT
15 MIN.

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte časovou prodlevu před sepnutím kontaktu relé ukončení rozběhu.

Rozsah: 1 - 120s

RUN CONTACT DEL.
5 SEC.

Stiskni **Select**

Stiskem tlačítka **Store** zapíšete zvolené parametry.

STORE ENABLE
START PARAMETERS

Jsou-li parametry správně zapsány objeví se hlášení

DATA SAVED OK

Tímto je ukončené zadávání **rozběhových parametrů**.

Nastavení parametru

Stiskem **Mode** postoupíme k

STOP PARAMETERS

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲▼ zvolte nastavení doběhové křivky:

0 = základní

1!! = standardní křivka

2!! = křivka pro čerpadla #1

3!! = křivka pro čerpadla #2

4!! = křivka pro čerpadla #3

SOFT STOP CURVE

1 (STANDARD)

Nastavíte-li DIP přepínač #2 provoz se snímačem otáček objeví se jiné hlášení:

STOP TACHO. GAIN 0

(MIN. GAIN)

Tlačítka ▲▼ zvolte nastavení zesílení vazby:

0 = minimální zesílení

1!! = druhá úroveň zesílení

2!! = třetí úroveň zesílení

3!! = čtvrtá úroveň zesílení

4!! = pátá úroveň zesílení

5!! = šestá úroveň zesílení

Pozn.: rychlostní zpětná vazba je funkční ve svém základním nastavení, ostatní nastavení jsou přídatná. Prosím konzultujte s výrobcem správné nastavení a mechanické provedení.

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲▼ zvolte nastavení doby měkkého doběhu. Rozsah: 1-30s

DEC. TIME

0 SEC

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲▼ zvolte nastavení konečného momentu při zastavení. Rozsah: 1-10 (0-min., 10-max.)

FINAL TORQUE

0 (MIN)

Stiskni **Select**

Stiskem tlačítka **Store** zapíšete zvolené parametry.

**STORE ENABLE
START PARAMETERS**

Jsou-li parametry správně zapsány objeví se hlášení

DATA SAVED OK

Tímto je ukončené zadávání **rozběhových parametrů**.

Stiskněte **Mode**

Je-li DIP spínač #1 v poloze ON zobrazí se hlášení:

**DUAL ADJUSTMENT
PARAMETERS**

Zvolíte-li „provoz s generátorem“ (DIP přepínač #3 v poloze ON) objeví se místo předchozího následující hlášení:

**D.ADJ: GENERATOR
PARAMETERS**

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲▼ zvolte druhé nastavení úrovně počátečního napětí. Rozsah: 10 - 50%U_n

DA: INIT. VOLT.

30%

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲▼ zvolte druhé nastavení úrovně proudového omezení. Rozsah: 100 - 400% FLA

DA: CUR. LIMIT

400% OF FLA

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲▼ zvolte druhé nastavení času rozběhu. Rozsah: 1 - 30 s

DA: ACC. TIME

10 SEC

Stiskněte **Select**

Tlačítka ▲▼ zvolte druhé nastavení doby měkkého doběhu. Rozsah: 1-30s

DA: DEC. TIME

10 SEC

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲▼ zvolte druhé nastavení proudu motoru FLA. Rozsah: 50-100% proudu starteru FLC

DA: MOTOR FLA

150 AMP

Stiskni **Select**

Stiskem tlačítka **Store** zapíšete zvolené parametry.

**STORE ENABLE
D.ADJ. PARAMETERS**

Jsou-li parametry správně zapsány objeví se hlášení

DATA SAVED OK

Tímto je ukončené zadávání **parametrů druhého nastavení**.

Nastavení parametrů

Stiskem **Mode** a nastavte DIP prepínač #1 do polohy ON se dostáváme k

FAULT PARAMETERS

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte automatický reset pro chyby podpětí a ztráta fáze. Rozsah: Yes/No

UV & PL AUTO RST
NO

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte automatický reset pro chybu nízký proud. Rozsah: 10 - 120min / OFF

UNDER CUR. RESET
OFF

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte platnost chyby „rozpojený překlenovací stykač“. Rozsah: Enable/Disable

BY PASS OPEN TRIP
ENABLE

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte zda mají být hlídány a hlášeny chyby po sepnutí překlenovacího stykače.

Rozsah: Enable / Disable

TRIP AFTER BY PASS
ENABLE

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte automatický reset pro chybu „otevřený překlenovací stykač“.

Rozsah: Yes / No

BY PASS AUTO RESET
NO

Stiskni **Select**

Stiskem tlačítka **Store** zapíšete zvolené parametry.

STORE ENABLE
FAULT PARAMETERS

Jsou-li parametry správně zapsány objeví se hlášení

DATA SAVED OK

Tímto je ukončené zadávání **parametrů chyb**.

Nastavení parametrů

Stiskem **Mode** a nastavte DIP prepínač #1 do polohy ON se dostáváme k

**I/O PROGRAMMING
PARAMETERS**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte funkci svorky #7.

Rozsah: Test or Reset

**PROG. INPUT #7
RESET**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte funkci svorky #8.

Rozsah: Druhé nastavení, Reset

**PROG. INPUT #8
DUAL ADJUSTMENT**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte funkci chybového relé.

Rozsah: Chyba, Chyba-podržení

**FAULT RELAY TYPE
FAULT**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte funkci okamžitého relé.

Rozsah: Okamžitě, Střížný kolík

**IMM/ S.PIN RELAY
IMMEDIATE**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte prodlevu sepnutí okamžitého relé. Rozsah: Okamžitě 0-60s, Střížný kolík 0-5s

**RELAY ON DELAY
0 SEC**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte prodlevu rozepnutí okamžitého relé. Rozsah: Okamžitě 0-60s, Střížný kolík 0-5s

**RELAY OFF DELAY
0 SEC**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte normální, nebo invertovaný analogový výstup. Rozsah: Normální, Invertovaný

**ANALOG OUTPUT
NORMAL**

Stiskni **Select**

Stiskem tlačítka **Store** zapíšete zvolené parametry.

**STORE ENABLE
FAULT PARAMETERS**

Jsou-li parametry správně zapsány objeví se hlášení

DATA SAVED OK

Tímto je ukončené zadávání **I/O parametrů**.

Stiskem **Mode** a nastavte DIP prepínač #1 do polohy ON se dostáváme k

COMM. PARAMETERS

Komunikace je dodávána jako volitelné příslušenství a funguje pouze obsahuje-li softstarter patřičný hardware. Pozn.: Hardware a software je instalován výrobcem.

Pozn.: Poslední příkaz nastavuje komunikaci v případě použití ovládání po komunikaci a lokálně

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte protokol.

**COMM. PROTOCOL
MODBUS**

Profibus viz str 30

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte komunikační rychlost.

Rozsah: 1200-9600 BPS

**BAUD RATE
9600**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte komunikační paritu.

Rozsah: Even/Odd (sudá/lichá)

**PARITY CHECK
EVEN**

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte seriové číslo komunikační linky.

Rozsah: 1-248(až 32 starterů na jednom krouceném páru).

**SERIAL LINK NO.
248 (OFF)**

Pozn.: Není-li použita komunikace musí být seriové číslo komunikační linky zvoleno 248 (Off-vypnuto)

Stiskni **Select**

Stiskem tlačítka **Store** zapíšete zvolené parametry.

**STORE ENABLE
COMM. PARAMETERS**

Jsou-li parametry správně zapsány objeví se hlášení

DATA SAVED OK

Tímto je ukončené zadávání **parametrů komunikace**.

Nastavení parametrů

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte protokol.

COMM. PROTOCOL
PROFIBUS

Modbus viz str 29

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte počet vstupů.

NUMBER OF INPUTS
1

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte počet výstupů.

NUMBER OF OUTPUTS
1

Stiskni **Select**

Tlačítka ▲ ▼ zvolte seriové číslo komunikační linky.

Rozsah: 1-127(až 32 starterů na jednom krouceném páru).

SERIAL LINK NO.
127 (OFF)

Pozn.: Není-li použita komunikace musí být seriové číslo komunikační linky zvoleno 127 (Off-vypnuto)

Stiskni **Select**

Stiskem tlačítka **Store** zapíšete zvolené parametry.

STORE ENABLE
COMM. PARAMETERS

Jsou-li parametry správně zapsány objeví se hlášení

DATA SAVED OK

Tímto je ukončené zadávání **parametrů komunikace.**

Nastavení parametrů

Stiskem **Mode** postoupíme k

STATISTICAL DATA

Pozn.: Je možné se pohybovat tlačítky ▲▼.

Stiskni **Select**

LAST STRT PERIOD
NO DATA

Zobrazí se poslední čas trvání rozběhu v sekundách.
(Čas za který proud motoru dosáhl nominální hodnoty)

Stiskni **Select**

LAST START MAX I
NO DATA

Zobrazí se max. proud posledního rozběhu.

Stiskni **Select**

TOTAL RUN TIME
0 HOURS

Zobrazí se doba provozu od zahájení, nebo od posledního resetu statistických dat.

Stiskni **Select**

TOTAL # OF START
0

Zobrazí se počet startů od zahájení, nebo od posledního resetu statistických dat.

Stiskni **Select**

LAST TRIP
NO DATA

Popis poslední chyby.

Stiskni **Select**

TRIP CURRENT
0% OF FLA

Zobrazí se proud při poslední chybě

Stiskni **Select**

TOTAL # OF TRIPS
NO DATA

Zobrazí se počet chyb od zahájení, nebo od posledního resetu statistických dat.

Další chyby

PREVIOUS TRIP - 1


:

PREVIOUS TRIP - 9


Stiskem **Mode** postoupíme k

11 **12** **13**
0 **0** **0%**

Servisní mód

Stiskni **Mode** společně s  a na displeji se objeví:

STORE ENABLE
DEFAUL PARAMET.

Společným stiskem **Mode** a  se obnoví tovární nastavení všech parametrů. Všechny Vámi nastavené parametry budou nahrazeny. Zároveň se programovací panel vrátí do módu zobrazení.

Reset statistických dat

Stiskni **Select**

RESET STATISTICS

Společným stiskem **Reset** a **Store** budou vymazány všechny uložené statistické údaje

Stiskni **Select**

PROGRAM VERSION
MVSTRT.GN - 060901

Tovární kalibrace:

Stiskni **Select**

Zobrazí mezifázové napětí ve % U_n

VOLTAGE ADJUST
XXX% of V_n

Stiskni **Select**


Zobrazí proud. Pouze pro tovární kalibraci

CURRENT ADJUST.
XXX% OF FLC

Stiskni **Select**

Displej se vrátí k uložení továrního nastavení

STORE ENABLE
DEFAUL PARAMET.

Ukončení servisního módu provedte společným stiskem **Mode** společně s  .

Pozn.:

- Vstup dop servisního módu je možný pouze za klidu (svítí LED „Stop“).
- Sepnutím signálu start dojde k ukončení servisního módu.

Postup při rozběhu

Pozn.: Je potřeba připojit k výstupním svorkám **motor** jinak se aktivuje ochrana špatné zapojení (Wrong Connection)
Jiná zátěž jako žárovky, odpory apod. pohonu také způsobit aktivaci této ochrany.

Provedení rozběhu pomocí tlačítka start-stop

1. Připojte napájecí napětí. Rozsvítí se LED **On a Stop**.
2. Prohlédněte všechny parametry tlačítka **Mode a Select**
Nastavte parametry dle potřeby.
3. Je-li nutné proved'te návrat k továrnímu nastavení (vit servisní mód str. 27)
4. Připněte napájení sítě.
5. Zvolte zobrazení „MOTOR FLA“ (%of motor FLA)
6. Stiskněte start. Jestliže se motor rychle rozběhne, pokračujte k bodu 7. Jestli že se motor nerozbíhá zvýš'te „počáteční napětí“ a zkuste rozběh znovu. Je-li počáteční proud a mechanický náraz příliš velký, sniž'te „počáteční napětí“ a pokračujte bodem 7.
7. Motor se točí, jestliže se rychlost postupně zvyšuje, postupte k bodu 8. Je-li proud v průběhu rozběhu příliš velký sniž'te „proudové omezení“ a pokračujte v bodě 8. Jestliže se motor nerozbíhá na nominální otáčky zvýš'te nastavení proudového omezení.
8. Stiskněte tlačítko Stop a počkejte až se motor zastaví.
9. Lehce zvýš'te nastavení počátečního napětí a proudového limitu aby měl pohon rezervu pro případ kolísání zátěže.
10. Stiskněte tlačítko start a sledujte zda se motor rozbíhá na plnou rychlost jak je požadováno.
11. Je-li čas rozběhu příliš krátký prodluž'te jej.
12. Prověř'te dobu rozběhu a nastavte parametr max. čas rozběhu asi o 5s delší než je potřebný čas aby vždy došlo k ukončení rozběhu.

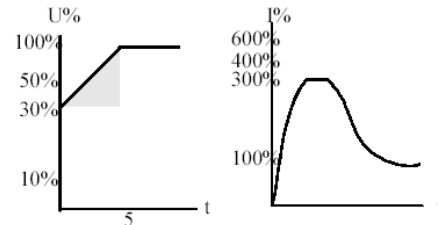
Příklady rozběhových křivek

Lehké zátěže, čerpadla, ventilátory apod.

Počáteční napětí (IV) - nastavte 30% (tovární)

Proudové omezení (CL) - nastavte 300%

Čas rozběhu (AT) - nastavte 5s



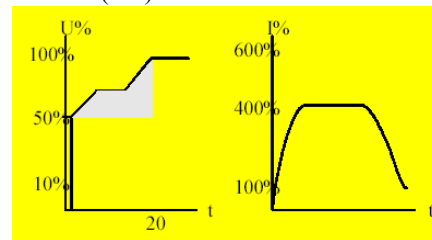
Napětí se rychle zvedne na počáteční napětí a dále roste úměrně zadané časové rampě až na nominální hodnotu. Proud se současně zvýší až na proudové omezení (nebo méně) a následně klesá na provozní proud (dle zatížení) Motor se rozbíhá rovnoměrně na nominální rychlost.

Pohony s velkým momentem sertvačnosti - ventilátory, centrifugy apod.

Počáteční napětí (IV) - nastavte 50% (tovární)

Proudové omezení (CL) - nastavte 400%

Čas rozběhu (AT) - nastavte 20s

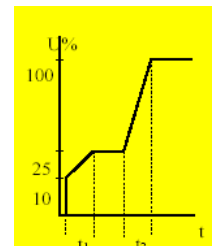


Napětí a proud se zvyšují do doby než pohon dosáhne proudového omezení, zvyšování napětí se pozdrží do doby než pohon dosáhne odpovídající rychlosti pak se proud sníží na provozní úroveň (dle zátěže). HRVS-DN zvyšuje dále napětí až je dosaženo jmenovité hodnoty. Motor rovnoměrně akceleruje na nominální otáčky.

Speciální rozběh - použití druhého nastavení

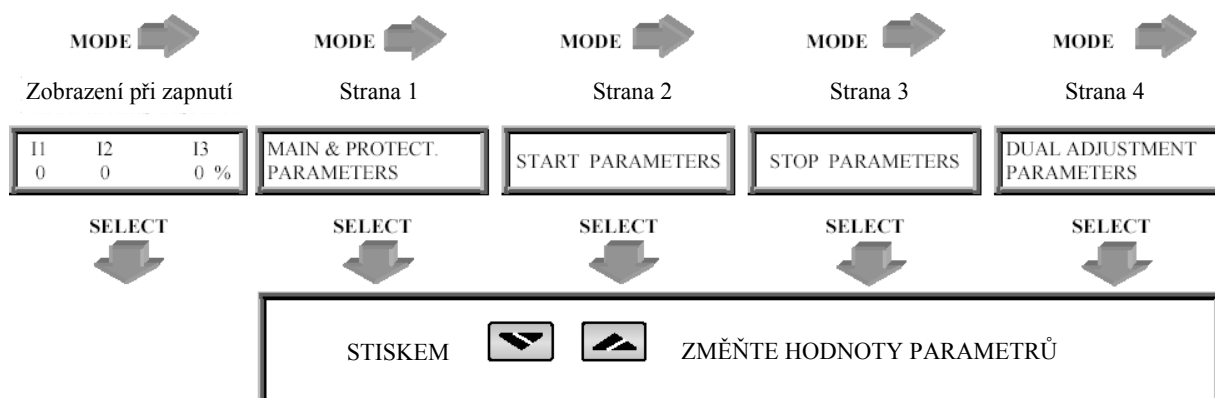
Použití dvou rozběhových křivek. Starter se rozbíhá po DA-IV až dosáhne proudového omezení.

Po čase t_x (prodleva okamžitého relé) vypneme svorku 8 a starter dokončí rozběh po standardní charakteristice. Využívá se k omezení počátečního proudového rozběhu u ponorných čerpadel bubnových ventilátorů s rezonančními frekvencemi apod





	Druhé nast. param.	Standard. param.
Počáteční napětí	10%	25%
Rozběhový čas	$T_1 = 2 - 30s$	$T_2 = 2 - 30s$
Proudové omezení	200%	300-400%
Zpoždění poč.relé	$T_x = 1 - 60s$	-----


Popis menu



11 0	12 0	13 0 A	STARTER FLC 150 AMP	SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	SOFT STOP CURVE 1 (STANDARD)	DA: INIT. VOLT. 30%
OPTION CARD NOT INSTALLED			MOTOR FLA 150 AMP	PULSE TIME 0.0 SEC.	DEC. TIME 10 SEC.	DA: CUR. LIMIT 400% OF FLA
			UNDERCURREN. TRIP 0% OF FLA	INITIAL VOLTAGE 30%	FINAL TORQUE 0 (MIN).	DA: ACC. TIME 10 SEC.
			UNDERCURREN. DELAY 10 SEC	***INITIAL CURRENT 100% OF FLA	STORE ENABLE STOP PARAMETERS	DA: DEC. TIME 10 SEC.
			O/C – SHEAR PIN 850% OF FLA	CURRENT LIMIT 400% OF FLA		DA: MOTOR FLA 150 AMP.
			O/C DELAY 0.5 SEC	ACC. TIME 10 SEC.		STORE ENABLE D. ADJ PARAMETERS
			OVERLOAD TRIP 115% OF FLA	MAX START TIME 30 SEC.		
			OVERLOAD DELAY 4 SEC. – AT 5 FLA	NUMBER OF STARTS 1		
			UNBALANCE TRIP 20%	STARTS PERIOD 20 MIN.		
			UNBALANCE DELAY 5 SEC.	START INHIBIT 15 MIN.		
			GND FAULT TRIP 20% OF FLA	RUN CONTACT DEL. 5 SEC.		
			GND FAULT DELAY 5 SEC.	STORE ENABLE START PARAMETERS		
			UNDELVOLT. TRIP 75% OF V _n			
			UNDERVOLT. DELAY 5 SEC.			
			OVERVOLT. TRIP 120% OF V _n .			
			OVERVOL. DELAY 2 SEC.			
			STORE ENABLE MAIN & PROTECT.			







*** Zobrazení se změní automaticky při jakmile dosáhne napětí 50%U_n

Popis menu

MODE	MODE	MODE	MODE	MODE
Strana 5	Strana 6	Strana 7	Strana 8	Strana 9
FAULT PARAMETERS	I/O PROGRAMING PARAMETERS	COMM. PARAMETERS	STATISTICAL DATA - ****-	FIRING TEST DISCONNECT MAINS
SELECT	SELECT	SELECT	SELECT	SELECT

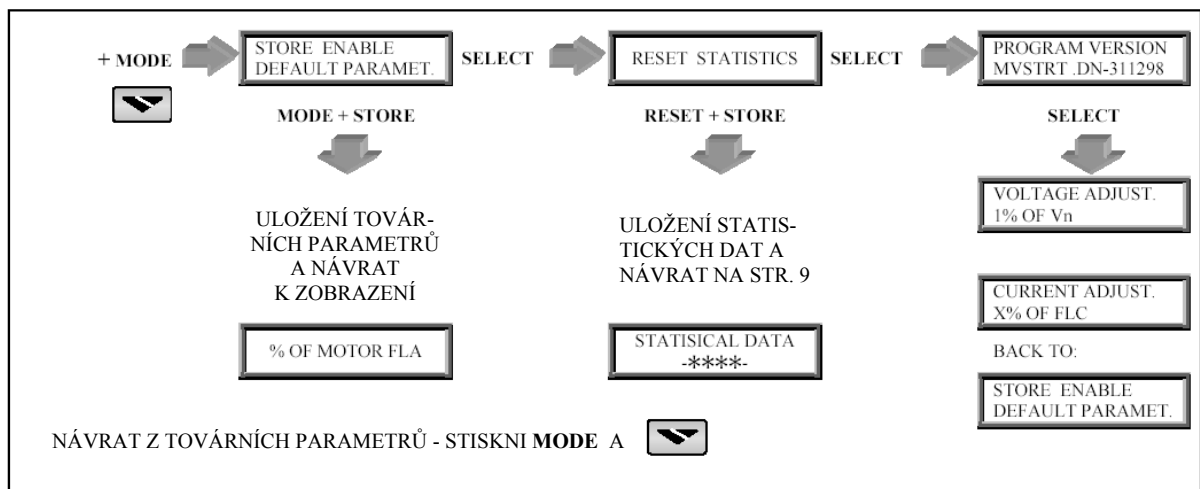
Not Applicable	STISKEM			ZMĚŇTE HODNOTY PARAMETRŮ
----------------	---------	---	---	--------------------------

Pozn.:Nastavte svorku # 7 na test a uložte. Připojte řídicí napětí ne napájení. Čas je omezen na 30s.

FOR MODBUS

UV& PL AUTO RESET NO	PROG. INPUT # 7 RESET	DRIVE NUMBER 0	LAST STRT PERIOD X SEC.	FIRING PWR SUPPLY CHECK GREEN LED
UNDER CUR. RESET OFF	PROG. INPUT # 8 DUAL ADJUSTMENT	BAUD RATE 9600	LAST START MAX I X % OF FLA	FIRING NOW CHECK GREEN & RED LEDS
BY-PASS OPEN TRIP ENABLE	FAULT RELAY TYPE FAULT	PARITY CHECK EVEN	TOTAL RUN TIME 0 HOURSE	FIRING NOW CHECK ALL LEDS OF R & S
TRIP AFTER BY-PASS ENABLE	IMM / S. PIN RELAY IMMEDIATE	SERIAL LINK NO. 248 (OFF)	TOTAL # OF START 0	FIRING NOW CHECK ALL LEDS OF S & T
BY-PASS AUTO RST NO	FAULT RELAY TYPE FAULT	PARITY CHECK EVEN	LAST TRIP NO DATA	FIRING NOW CHECK ALL LEDS OF R & T
STORE ENABLE FAULT PARMETERS	RELAY ON DELAY 0 SEC.	STORE ENABLE COMM. PARAMETERS	TRIP CURRENT 0% OF FLA	
	RELAY OFF DEL 0 SEC.	FOR PROFIBUS	TOTAL # OF TRIPS 0	
	ANALOG OUTPUT NORMAL	NUMBER OF INPUTS 1	PRE 1 – OUS TRIP NO DATA	
	STORE ENABLE I/O PROG. PARAM.	NUMBER OF OUTPUTS 1	PRE 2 – OUS TRIP NO DATA	
		SERIAL LINK NO. 127 (OFF)	PRE 9 – OUS TRIP NO DATA	
		STORE ENABLE COMM. PARAMETERS		

Popis menu



Možné potíže

Při chabě se motor zastaví, svítí LED chyba je sepnuto poruchové relé- Displej zobrazuje popis chyby. Při varování - motor se točí, svítí LED chyba, je sepnuto relé varování. Displej zobrazuje varování a jeho příčinu.

Nesouměrný proud	Nesouměrnost proudu je rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou ve třech fázích motoru. Chyba „nesouměrný proud“ vznikne pokud tento rozdíl je větší než nastavená hodnota po dobu nastavenou v parametru „prodleva při nesouměrnosti proudu“.
Zemní spojení	Vznikne pokud zemní proud překroší nastavenou hodnotu v parametru „GND FAULT TRIP“ na dobu delší než je nastavená prodleva v parametru „GND FAULT DLY“.
Zapnuto napájení, není povel start	Vznikne pokud je připojeno silové napájení softstarteru na není zadán povel start po dobu déle než 30s
Otevřený překlenovací stykač	Vznikne, pokud se po ukončení rozběhu nesepe překlenovací stykač (sepe se kontakt End of Acceleration, ale nesepe se stykač). Pozn.: Tuto ochranu lze vyřadit, v nastavení chybových parametrů. Toto je účelné provést, pokud překlenovací stykač je umístěn v jiné rozvaděčové skříni a proud po překlenutí neteče měřicími transformátory softstarteru.
Příliš mnoho rozběhů	Vznikne, jestliže počet rozběhů v určeném časovém intervalu překročí nastavený počet. Oba tyto údaje lze nastavit na stránce rozběhových parametrů.
Příliš dlouhý čas rozběhu	Vznikne, jestliže napětí v době rozběhu nedosáhne nominální hodnoty (rozběh je prodloužen nad udanou dobu „max. čas rozběhu“ tím, že softstarter se pohybuje na proudovém omezení. Provéřte nastavení parametry FLA, FLC, a „max. start time“. Zvětšete parametry „počáteční napětí“, „proudové omezení“, „max. čas rozběhu“ a „čas rozběhu“.
Přetížení, střížný kolík	<p>K chybě dojde pokud:</p> <ol style="list-style-type: none">1. okamžitě, pokud proud překročí 8,5 násobek proudu starteru (FLC)2. Pokud proud při rozběhu překročí 8,5 násobek proudu motoru (FLA).3. Pokud v proběhu chodu proud překročí 200-850% proudu <p>Chyba „přetížení, střížný kolík“ má prodlevu nastavitelnou v rozmezí 0-5s kdy starter detekuje chybu ale nezastaví se. Tato prodleva není dodržena, pokud proud překročí 8,5 násobek proudu starteru FLC. Provéřte, zda motor není zablokován Provéřte nastavení FLA a FLC Provéřte, zda není zkratován kabel k motoru Provéřte pomocí přiloženého napětí izolační vlastnosti kabelu a motoru</p>
Přetížení	Vznikne, pokud proud překročí nastavenou hranici a teplotní registr (registr integrující dobu a velikost přetížení) se naplní. Provéřte nastavení FLA, FLC , hranice přetížení a proud motoru. Před opětovným rozběhem vyčkejte ca 15 min až se starter a motor ochladí.
Nízký proud	Vznikne, poklesne-li proud ve fázi pod nastavenou hranici po určenou dobu. Provéřte nastavení parametr „nízký proud“, a „prodleva při detekci nízkého proudu“. Provéřte velikost jednotlivých fázových proudů.
Podpětí	Vznikne, poklesne-li napětí ve fázi pod nastavenou hranici po určenou dobu. Provéřte nastavení parametr „nízké napětí“, a „prodleva při nízkého napětí“. Provéřte velikost jednotlivých fázových napětí. Jestliže napětí poklesne na 0 starter přejde do stavu chyby okamžitě.
Přepětí	Vznikne, naroste-li napětí ve fázi nad nastavenou hranici po určenou dobu. Provéřte nastavení parametr „přepětí“, a „prodleva při přepětí“. Provéřte velikost jednotlivých fázových napětí.
Ztráta fáze	Vznikne, jestliže 1 nebo 2 fáze chybí. Provéřte vstupní fázová napětí a správnost zapojení (viz str.4).

Varování
Neprovádějte žádnou zkoušku přiloženým napětím, při připojení softstarteru.

Možné potíže

Sled fází	Zablokuje starter, pokud se změní sled fází oproti zadanému stavu. Zaměňte dvě přívodní fáze. Jestliže se motor nyní točí opačně, zaměňte dva vodiče na straně zátěže. Pozn.: Kontaktujte výrobce, pokud by bylo nutné zaměňovat vodiče přímo ve skříni starteru.
Špatné zapojení nebo zkrat na tyristorech	Vznikne, jestliže některá z fází motoru není připojena ke starteru (ale někam jinam) nebo je přerušeno vinutí motoru. Tuto poruchu lze eliminovat použitím DIP spínače #3 a zapojení softstarteru pro provoz s generátorem (nastavení druhých parametrů)*.
Zkrat na tyristorech nebo špatné zapojení	Zablokuje starter a znemožní rozběh pokud některý z tyristorů je zkarován, nebo je zkratováno vedení k motoru nebo je nesprávná sekvence zapalování tyristorů (tuto chybu může způsobit i špatné zapojení optických kabelů zapalovacím transformátorem). Změřte ohmmetrem poměry mezi L_1 U, L_2 V, L_3 W odpor musí být větší než $20k\Omega$ Změřte, zda se nedostává na U, V a W napětí z jiného systému, nebo z překlenovacího stykače. K chybě tyristoru může dojít z následujících příčin: - Vysoký pulsní proud který projde pojistkami - Vysoké napětí, které nezachytí ochranné varistory - Časté rozběhy při maximálních nebo špatných podmínkách
Přehřátí	Ochrana přehřátí chladiče tyristorů zablokuje starter v případě překročení teploty chladiče $85^{\circ}C$
Vnější chyba 1 a 2	Zablokuje softstarter v případě že dojde k sepnutí kontaktů 19 - 21 na déle než 2s. Prověřte stav kontaktů a příčinu jejich sepnutí.
Špatně zadané parametry	Nedošlo k správnému zapsání parametrů z RAM do EEPROM. Jestliže jste vyměnili EEPROM s novou verzí software, nebo pozapnutí, stiskněte Reset a následně Mode a ▼ současně a zapište standardní parametry současným stiskem Store a Mode . (Jestliže se svítí LED chyba, stiskněte po uložení parametrů tlačítko Reset .)
Změňte křivku rozběhu na 0	Chyba se objeví, jestliže starter se rozbíh za neadekvátních podmínek (nevhodně zvolená rozběhová křivka). Změňte rozběhovou a doběhovou křivku na základní - 0, uložte nastavení a zkoušejte znovu.
*Pozn.:	Při každém výskytu chyby přečtěte pozorně uživatelskou příručku dříve než se pokusíte identifikovat chybu a starter znovu rozběhnout.

Technická specifikace

Obecné parametry

Napájecí napětí.....	mezifázové 2300V, 3300V, 4160V, 6600V, 6900V (jiná napětí) +10%, -15%
P.I. napěťový rozsah.....	pro 2300V, PIV je 6900V pro 3300V, PIV je 9900V pro 4160V, PIV je 12.500V pro 6900V, PIV je 19.500V
Frekvence.....	45 - 65Hz (???)
Řídící napětí.....	110 - 230V (musí být specifikováno) +10%,-15%, 110V _{DC}
Řídící vstupy a výstupy..	Stejně jako řídicí napětí, na speciální objednávku 24 - 230V,AC/DC (nutno specifikovat)
Zátěž.....	Třífázová, třívodičové zapojení, klecový indukční motor, synchronní motor s asynchronní startovací charakteristikou.

Rozběhové a doběhové parametry

Proud starteru FLC.....	Plný proud starteru viz specifikace přístroje
Proud motoru FLA.....	Plný proud motoru od 50 do 100% FLC
Řídící křivky	6 volitelných křivek, obsahuje křivku pro řízení momentu, ochrana proti přetlaku při roz- pro čerpadla běhu a rázu vodního sloupce při zastavení
Rozběhový puls.....	napěťový puls 80% U _n po nastavitelnou dobu 0,1 až 2s. Použití pro rozběhy zátěží s vel- kým setrvačným momentem
Počáteční napětí.....	10 - 50%U _n (5-85 na vyžádání*)
Počáteční proud.....	??????
Proudový limit.....	100 - 400% proudu motoru FLA (100-500%*)
Čas rozběhu.....	1 - 30s (1-90s*)
Čas doběhu.....	1 - 30s (1-90s*, ne v druhém nastavení)
Druhé nastavení.....	druhé rozběhové a doběhové křivky, druhé nastavení FLA, poč. napětí, proudového limitu, rozběhového a doběhového času
Zpětná otáčková vazba,..	12 nastavitelných křivek definujících zesílení zp. vazby pro zlepšení linearity lineární rozběh

Motorová ochrana

Příliš mnoho rozběhů.....	Nastavení max. počtu rozběhů, v době 1 - 60min, vypnutí této ochrany
Zákaz rozběhu.....	Časový úsek 1 - 60min v němž je zakázán rozběh po chybě příliš mnoho rozběhů
Příliš dlouhý čas	ochrana proti zablokování, maximální čas rozběhu 1 - 30s (1-250s*) rozběhu
Přetížení, střížný kolík.....	Dvě funkce, při rozběhu vypne starter při 850% a při běhu vypíná 200-850%I _n , obě ochrany reagují v jedné periodě
Elektronické přetížení.....	Nastavitelné v rozsahu 75 - 150% proudu motoru FLA, možnost nastavení prodlevy před (I ²) výpadkem při 500%I _n v rozsahu 1-10s
Nízký proud.....	vypne, pokud proud poklesne pod nastavenou mez (20 - 90%I _n) po déle než nastavenou dobu (1 - 40s)
Podpětí **.....	vypne, pokud napětí poklesne pod nastavenou mez (70 - 90%U _n) po déle než nastavenou dobu (1 - 10s)
Přepětí.....	vypne, pokud napětí vzroste nad nastavenou mez (110 - 125%U _n) po déle než nastavenou dobu (1 - 10s)
Ztráta fáze.....	Chybí-li jedna nebo dvě fáze
Sled fází.....	vypne, pokud je nesprávný sled fází
Spatné zapojení.....	Vznikne jestliže některá z fází motoru není připojena ke starteru nebo je zkratován někte- zkrat na tyristorech rý z tyristorů
Přehřátí chladiče.....	vypne, pokud teplota chladiče překročí 85 ⁰ C
Vnější chyba 1.....	vypne jestliže je sepnut kontakt ext.chyby na déle než 2s
Vnější chyba 2.....	vypne jestliže je sepnut kontakt ext.chyby na déle než 2s
Nesouměrný proud.....	vypne, pokud nesouměrnost fázových proudů překročí nastavenou mez na déle než povolenou dobu
Zemní proud.....	vypne, pokud zemní proud překročí nastavenou mez na déle než povolenou dobu
Zapnuto napájení.....	vznikne pokud je připojeno silové napájení softstarteru na není zadán povel start po dobu není povel start déle než 30s
Otevřený překlono-.....	Vznikne, pokud se po ukončení rozběhu nesepe překlono- vací stykač **** End of Acceleration, ale nesepe se stykač).

Řízení

Zobrazení.....LCD displej, 4 volitelné jazyky, 8 indikačních LED
Klávesnice.....6 kláves pro snadné nastavování
Okamžité pomocné relé ..1xC/O, 8A, 250V, 2000VA
Pomocné relé EOA.....1xC/O, 8A, 250V, 2000VA
Chybový kontakt.....1xC/O, 8A, 250V, 2000VA
Komunikace.....RS485, protokol MODBUS, PROFIBUS

Teplota.....provozní -10⁰ - 50⁰C
skladovací -20⁰ - 70⁰C

Krytí

Stupeň ochrany.....IP 00 rámový typ
IP32 .- standardní
IP54 - na vyžádání
Barva.....RAL 7032 standard
ostatní barvy - na vyžádání

Provozní podmínky

nadmořská výška.....nemá překročit 1000 m.n.m.
pro jiné nadmořské výšky, prosím kontaktujte výrobce
Vlhkost.....95% bez kondenzace

Vlastní spotřeba softstarteru

Vrcholová spotřeba.....350VA při rozběhu a méně než 20VA jinak