

iStart

**Digitální softstartér s interním bypassem
31-1100A, 220-690V**



Příručka pro uživatele



Uživatelská příručka iStart

Obsah	2
1. BEZPEČNOST A VAROVÁNÍ	4
1.1. Bezpečnost	4
1.2. Upozornění.....	4
1.3. Varování	4
2. TECHNICKÁ DATA	8
2.1. Úvod.....	8
2.2. Rozsahy a velikosti.....	8
2.3. Volba starteru	9
2.3.1. Proud motoru a podmínky rozběhu	9
2.3.2. Napájecí napětí (sdružené) a napájení řízení.....	9
2.3.3. Informace pro objednávku.....	10
3. DOPORUČENÉ SCHEMA ZAPOJENÍ	11
3.1. Popis svorek napájení a řízení.....	11
3.2. Zapojení vstupů a výstupů	12
3.2.1. Pohled na svorkovnice řídicího panelu.....	12
3.3. Typické schéma zapojení na síť „In line“ a interní zdroj ovládání 24V.....	13
3.4. Typické schéma zapojení na síť „In line“ a externí zdroj ovládání 24V	14
3.5. Doporučené schéma pro zapojení "uvnitř trojúhelníka"	15
3.6. Poznámky k zapojení	16
3.6.1. Režim "uvnitř trojúhelníka"	16
3.6.1.1. Obecné informace	16
3.6.1.2. Poznámky k zapojení „ uvnitř trojúhelníka“	16
3.6.2. Ochrana proti zkratu.....	17
3.6.2.1. Volba doporučených pojistek	17
3.7. Připojení volitelné jednotky	18
3.7.1. Komunikace Modbus (volba 3M)	18
3.7.2. Komunikace Profibus (volba 3P)	18
3.7.3. Komunikace DeviceNet (volba 3D).....	19
3.7.4. Analogová jednotka I/O (volba 5).....	19
3.7.5. Analogová jednotka I/O (volba 6).....	19
3.7.5.1. Vstupní svorky	19
4. ROZMĚRY	20
5. INSTALACE	29
5.1. Než přikročíme k instalaci	29
5.2. Montáž	29
5.2.1. Instalace vzdáleného ovladače v IP54.....	30
5.3. Rozsah provozních teplot, odvod a rozptyl tepla	31
5.3.1. Výpočet velikosti rozvaděče (kovová skříň bez nucené ventilace).....	31
5.3.2. Dodatečná ventilace	31
5.4. Instalace volitelné jednotky.....	32
5.4.1. Než přistoupíte k instalaci	32
5.4.2. Demontáž ovládacího panelu	32
5.4.3. Uvolnění průchodů pro konektor.....	32
5.4.4. Vložení volitelné jednotky a uzavření přístroje.....	33
5.5. Nastavení termistorového vstupu a analogového výstupu (volba 5).....	34
5.6. Nastavení analogové jednotky – 3XRTD teplotní čidlo (volba 6)	35
5.6.1. Tabulka pro Pt100 [°C/Ω]	35

6. OVLÁDACÍ PANEL.....	36
6.1. LCD displej	36
6.2. Tlačítka.....	37
6.3. Stavové LED	37
6.4. Zobrazení parametrů	37
6.4.1. Modifikace parametrů	37
6.5. Speciální možnosti klávesnice, režim testování/údržby.....	38
6.5.1. Zobrazení verze firmware, data a verze CRC 16.....	38
6.5.2. Návrat k továrním parametrům	38
6.5.3. Výmaz statistických údajů.....	39
6.6. Přehled veškerých stránek nabídky a továrního nastavení.....	40
6.6.1. Hlavní parametry – stránka 1	43
6.6.1.1. Křivky vybavení integrované nadproudové ochrany	45
6.6.1.2. Křivky vybavení integrované ochrany přetížení.....	51
6.6.2. Parametry rozběhu/doběhu – str. 2 základní nab. (str. 2-3 Prof., str. 2-5 Exp.).....	53
6.6.2.1. Parametry měkkého rozběhu.....	56
6.6.2.2. Parametry měkkého doběhu.....	57
6.6.3. Parametry speciálního určení – strana 6 v režimu Professional a Expert.....	58
6.6.3.1. Nastavení rozšířeného rozsahu parametrů	59
6.6.3.2. Povož s řízením ve dvou fázích	60
6.6.4. Chybové parametry – strana 3 v základní nab. (str. 5 Prof. a str. 7 v Exp.)	61
6.6.5. Parametry automatického resetu strana 4 v základní nab. (str. 6 Prof., str. 8 Exp.).....	67
6.6.6. Parametry programování I/O – strana 5 v základní nab. (str. 7 Prof., str. 9 Exp.).....	68
6.6.7. Parametry volitelné jednotky – strana 10 v Profesionál a str. 12 v nab. Expert	70
6.6.7.1. Parametry volitelné jednotky – komunikace Modbus.....	70
6.6.7.2. Parametry volitelné jednotky – komunikace Profibus	70
6.6.7.3. Parametry volitelné jednotky – komunikace Device Net.....	71
6.6.7.4. Parametry volitelné jednotky – termistorový vstup a analogový výstup	71
6.6.7.5. Parametry volitelné jednotky – 3XRTD.....	72
6.6.8. Obecné parametry – strana 7 základní nab. (str. 9 Prof., str. 11 Exp.).....	72
6.6.9. Statistické údaje – strana 8 základní nab. (str. 11 Prof., str. 12 Exp.).....	73
6.7. Záznam událostí (Event Logger) – strana 8 základní nab. (str. 11 v nab. Prof. a str. 12 Exp.).....	74
6.7.1. Přehled událostí	74
6.7.2. Detailní zobrazení události.....	75
6.8. Prohlížení aktuálních hodnot.....	76
6.8.1. Nastavení základního zobrazení	76
7. PROCES ROZBĚHU	77
7.1. Standardní proces rozběhu	78
7.2. Příklady rozběhových křivek	80
7.2.1. Lehká zátěž - čerpadla, ventilátory a pod.	80
7.2.2. Zátěž s vysokým momentem setrvačnosti – ventilátory centrifugy a pod.	80
7.2.3. Výběr vhodné křivky pro čerpadlo (odstředivé čerpadlo).....	81
7.2.3.1. Křivky rozběhu	81
7.2.3.2. Křivky doběhu	81
7.2.3.3. Konečný moment při měkkém doběhu motoru čerpadla	82
8. KOMUNIKACE.....	83
8.1. Komunikace Modbus	83
8.1.1. Vlastnosti.....	83
8.1.2. Základní struktura bloku seriové linky.....	83

OBSAH

8.1.2.1. Sync (tichý interval).....	83
8.1.2.2. Číslo seriové linky (adresa podřízeného zařízení)	83
8.1.3. Funkce	84
8.1.3.1. Přehled funkcí podporovaných iStartem.....	84
8.1.3.2. Data.....	84
8.1.3.3. CRC	84
8.1.3.4. Organizace paměti jednotky iStart.....	84
8.2. Aktuální hodnoty (čtení registrů).....	84
8.2.1. Příklad 1: čtení aktuálních dat.....	87
8.3. Nastavení parametrů (čtení a zápis registrů).....	88
8.3.1. Hlavní parametry	88
8.3.2. Parametry rozběhu (první motor)	90
8.3.3. Parametry doběhu (první motor)	91
8.3.4. Parametry speciálního určení.....	91
8.3.5. Chybové parametry	92
8.3.5.1. Přehled chybových hlášení.....	92
8.3.6. Parametry automatického resetu	93
8.3.7. Parametry programování I/O.....	94
8.3.8. Obecné parametry.....	96
8.3.9. Komunikační parametry	96
8.3.10. Příklad 2: Čtení nastavení parametrů	97
8.3.11. Příklad 3: Zápis nastavení jednotlivého parametru	97
8.3.12. Příklad 4: Zápis více nastavených parametrů.....	98
8.4. Zápis kontrolního registru.....	99
8.4.1. Příklad 5: Zápis kontrolního registru.....	100
8.5. Diagnostika	100
8.6. Vyjímkové odpovědi	101
8.6.1. Vyjímkový odpovědní blok	101
8.6.2. Vyjímkové kódy podporované iStartem	101
8.6.3. Příklad 6: Vyjímková odpověď.....	101
8.7. Komunikace Profibus.....	102
8.7.1. Obecné parametry.....	102
8.7.2. Povození režimy v komunikaci Profibus	102
8.7.3. Popis DPV0 (cyklického) bloku.....	102
8.7.3.1. Struktura přijímaného rámce pro iStart.....	103
8.7.3.2. Struktura vysílaného rámce pro iStart.....	103
8.7.3.3. Volba přijímacího registru DPV0.....	103
8.7.3.3.1. Změna parametrů v souboru GDS	103
8.7.3.3.2. Použití datového dotazu (DPV1) pro výběr registrů zobrazených v DPV0...104	
8.7.4. Operace dostupné v datovém dotazu DPV1	105
8.7.4.1. Čtení a zápis libovolného registru.....	105
8.7.4.1.1. Příklad datového dotazu na čtení registrů 2 až 6	106
8.7.5. Konfigurace komunikace Profibus v jednotce iStartu	107
8.7.6. Definice hlídání plynulosti komunikace - watch dog.....	107
8.7.7. Čísla registrů funkcí (desítkově)	108
8.7.8. Základní pořadí registrů	110
8.7.9. Nastavení vyžádání parametrů	111
8.7.9.1. Hlavní parametry	111
8.7.9.2. Parametry rozběhu	111
8.7.9.3. Parametry doběhu	111
8.7.9.4. Parametry duálního nastavení.....	111
8.7.9.5. Parametry speciálního určení.....	112
8.7.9.6. Chybové parametry	112
8.7.9.7. Parametry programování I/O	112
9. INSTALACE VENTILAČNÍ JEDNOTKY pro velikosti A, B a C.....	113
10. NESNÁZE A JEJICH ŘEŠENÍ	114


10.1. Prázdný formulář hlášení poruchy	117
11. TECHNICKÁ SPECIFIKACE.....	118

TABULKA OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1.	.....
OBRÁZEK 2.	.....
OBRÁZEK 3.	.....
OBRÁZEK 4.	.....
OBRÁZEK 5.	.....
OBRÁZEK 6.	.....
OBRÁZEK 7.	.....
OBRÁZEK 8.	.....
OBRÁZEK 9.	.....
OBRÁZEK 10.	.....
OBRÁZEK 11.	.....
OBRÁZEK 12.	.....
OBRÁZEK 13.	.....
OBRÁZEK 14.	.....
OBRÁZEK 15.	.....
OBRÁZEK 16.	.....
OBRÁZEK 17.	.....
OBRÁZEK 18.	.....
OBRÁZEK 19.	.....
OBRÁZEK 20.	.....
OBRÁZEK 21.	.....
OBRÁZEK 22.	.....
OBRÁZEK 23.	.....
OBRÁZEK 24.	.....
OBRÁZEK 25.	.....
OBRÁZEK 26.	.....
OBRÁZEK 27.	.....
OBRÁZEK 28.	.....
OBRÁZEK 29.	.....
OBRÁZEK 30.	.....
OBRÁZEK 31.	.....
OBRÁZEK 32.	.....
OBRÁZEK 33.	.....
OBRÁZEK 34.	.....
OBRÁZEK 35.	.....
OBRÁZEK 36.	.....
OBRÁZEK 37.	.....
OBRÁZEK 38.	.....
OBRÁZEK 39.	.....

1. BEZPEČNOST A VAROVÁNÍ


1.1 Bezpečnost

	1	Dříve než budete se zařízením pracovat, přečtěte si prosím pečlivě tuto příručku, a dodržujte její instrukce
	2	Instalace, provoz a údržba by měly být prováděny striktně dle pokynů uvedených v této příručce, místních předpisů a obecné praxe.
	3	Nedodržení předchozí zásady může vést ke ztrátě záruky výrobce.
	4	Před servisním zásahem na softstarteru nebo motoru odpojte veškerá napájecí napětí.
	5	Po instalaci proveďte, zda dovnitř softstarteru nenapadaly cizí předměty (šroubky, podložky, špony atd.)
	6	Při převozu mohlo být se softstarterem nešetrně zacházeno, proto doporučujeme před spuštěním s motorem prověřit funkci softstarteru připojením napájecího napětí.

1.2 Upozornění

	1	Tento produkt je navržen ve shodě s normou IEC 60947-4-2 pro zařízení třídy A
	2	Všechny jednotky iStart jsou navrženy ve shodě s požadavky UL a cUL.
	3	Využití tohoto produktu v obytném prostředí může vést k radiovému rušení, jehož odstranění si vyžádá dodatečné odrušovací prvky.
	4	Kategorie užití je AC-53a nebo AC53b, forma 1. Bližší informace najdete v technické specifikaci.

1.3 Varování

	1	Vnitřní komponenty a plošné spoje jsou při provozu a připojení sítě na potenciálu sítě. Napětí sítě je velmi nebezpečné a může způsobit úraz elektrickým proudem s následkem smrti.
	2	Je-li jednotka připojena na napětí sítě, i když je řídicí napětí odpojeno a motor je zastaven, může se na výstupu starteru a svorkách motoru objevit plné napětí sítě.
	3	Aby byla zabezpečena správná funkce zařízení, bezpečnost obsluhy a nemohlo dojít k poškození, musí být starter správně uzemněn.
	4	Zajistěte, aby na výstupní straně softstarteru nebyly připojeny kompenzační kondenzátory.
	5	Nezaměňte vstupní a výstupní svorky starteru.
	6	Režim Expert umožňuje takové nastavení, které může zničit starter nebo motor

Výrobce si vyhrazuje právo provedení jakýchkoliv vylepšení a modifikací produktu bez předchozího upozornění.

2. TECHNICKÁ DATA

2.1. Úvod

iStart je vysoce promyšlený a spolehlivý softstarter navržený pro použití se standardními, třífázovými, třívodičovými (6- vodičovými), asynchronními motory nakrátko. Přístroj umožňuje řízení ve dvou nebo ve třech fázích. V návrhu softstarterů iStart byla maximálně zohledněna jednoduchost nastavení a maximální flexibilita v aplikačních podmínkách.

- Napěťové rozsahy:
Velikost A, B a C – 208 až 600V

Velikost D a I - 208 až 600V
208 až 690V
- Jednoduchá instalace a výměna komunikační jednotky
- Interní relé překlenutí
- Možnost připojení externí ovládací jednotky na čelní stěnu rozvaděče
- Zemní ochrana hlídá nulový součet proudů
- Zabudovaná ochrana nerovnováhy proudů ve fázích motoru
- Volitelná ventilace umožňuje zvýšit počet rozběhů
- Nově navržený záznam událostí pro rozběh, doběh, překlenutí, a ostatní události. Každý záznam obsahuje čas, datum, napětí, proud a případně i příčinu chyby.

2.2. Rozsahy a velikosti

typ starteru	Proud starteru FLC (A)	Výkon (kW)	označení velikosti	rozměry			váha (kg)
				š (mm)	v (mm)	h (mm)	
iStart 17	17	7,5	A	122	245	147	3,2
iStart 31	31	15					
iStart 44	44	22					
iStart 58	58	30	B	132	275	208	5,2
iStart 72	72	37					
iStart 85	85	45					
iStart 105	105	55	C	175	388	234	10,9
iStart 145	145	75					
iStart 170	170	90					
iStart 230	230	110	D	375	554	275	37
iStart 310	310	160					
iStart 350	350	200					
iStart 430	460	250	E	375	644	285	38
iStart 515	515	290	F	480	691	300	47
iStart 590	590	330	G	480	791	300	56
iStart 690	690	400					
iStart 720	720	415	H	510	791	305	60
iStart 850	850	500					
iStart 960	960	560	I	559	815	316	85
iStart 1100	1100	630					

2.3. Volba starteru

Starter je nutné volit při dodržení následujících kritérií:

2.3.1. Proud motoru a podmínky rozběhu

Volte starter s ohledem na nominální proud motoru (FLA) uvedený na štítku motoru (i když v provozu nebude plně zatížen). Proud motoru musí být roven nebo menší než nominální proud starteru (FLC - viz tabulka výše).

Softstartery iStart jsou navrženy pro práci za následujících podmínek:

Teplota okolí [$^{\circ}$ C]	Rozběhový proud [A]	Doba rozběhu [s]
40	350% I_n	20

Maximální počet rozběhů za hodinu je 4 při max. zatížení

Pozn.: Pro aplikace s velkým počtem startů (polohování) musí být softstarter dimenzován tak, že rozběhový proud motoru je roven nominálnímu proudu softstarteru (např.: $FLC=300\% I_n=3x FLA$, - konzultujte s výrobcem).

2.3.2. Napájecí napětí (mezi fázemi - sdružené)

Velikost	Napájecí napětí	Řídící napětí	Napájení ventilace (volitelné)
A až C	208 až 480V, +10% , -15%, 50/60Hz nebo 208 až 600V, +10% , -15%, 50/60Hz	95-230V _{AC} , +10% , -15%, 50/60Hz	115V _{AC/DC} , +10% , -15%, 50/60Hz nebo 230V _{AC/DC} , +10% , -15%, 50/60Hz
D až H	208 až 400V, +10% , -15%, 50/60Hz nebo 208 až 600V, +10% , -15%, 50/60Hz nebo 208 až 690V, +10% , -15%, 50/60Hz	115V _{AC} , +10% , -15%, 50/60Hz nebo 230V _{AC} , +10% , -15%, 50/60Hz	115V _{AC/DC} , +10% , -15%, 50/60Hz nebo 230V _{AC/DC} , +10% , -15%, 50/60Hz

TECHNICKÁ DATA

2.3.3. Informace pro objednávku:

iStart typ	31 - nominální proud	400 - napájecí napětí	230 - řídící napětí	24 - napětí řídicích vstupů	0 - volby	S čelní panel
----------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	--	---------------------	-------------------------

Nominální proud starteru	
specifikace	popis
I _n starteru – FLC(A)	17, 31, 44 (A) 515 (F)
	58, 72, 85 (B) 590, 690 (G)
	105, 145, 170 (C) 720, 850 (H)
	210, 310, 350 (D) 980, 1100 (I)
	430 (E)

Napájecí napětí starteru	
specifikace	popis
400	208 – 480V _{AC} , +10%, -15%, 50/60Hz
600	208 – 600V _{AC} , +10%, -15%, 50/60Hz
690	208 – 690V _{AC} , +10%, -15%, 50/60Hz (690V pouze pro 230A a vyšší)

Řídící napětí starteru (svorky A1, A2)	
specifikace	popis
95 - 230	95 – 230V _{AC} , +10%, -15%, 50/60Hz nebo 95 – 230V _{DC}
115	115V _{AC} , +10%, -15%, 50/60Hz,
230	230V _{AC} , +10%, -15%, 50/60Hz,
Pozn.:	<ul style="list-style-type: none"> • napájecí napětí u dodané jednotky nelze změnit

Napětí vstupních svorek (svorky 1-6)	
specifikace	popis
24	24V _{DC/AC} , +10%, -15%, (starter obsahuje vlastní zdroj 24V _{DC})
Pozn.:	<ul style="list-style-type: none"> • napájecí napětí vstupních svorek u dodané jednotky nelze změnit

Volitelné příslušenství starteru	
specifikace	popis
0	žádná volba
2P	řízení ve dvou fázích ⁽⁵⁾
3M	komunikační rozhraní RS – 485 (ModBus) ^{(1) (3)}
3P	komunikační rozhraní Profibus ^{(1) (3)} (typ konektoru D)
3D	komunikační rozhraní DeviceNet ^{(1) (3)} (svorkovnice)
5	analogová jednotka – vstup pro termistor a analogový výstup ^{(2) (3)}
6	3x RTD teplotní čidlo ^{(2) (3)}
8	provedení do drsného prostředí
D	odnímatelný panel ⁽³⁾
F115	ventilační jednotka ⁽⁴⁾ 115V _{AC}
F230	ventilační jednotka ⁽⁴⁾ 230V _{AC}
ROC	jazyk displeje – čínština
RU	jazyk displeje – ruština
Pozn.:	(1) možné instalovat pouze jednu volbu z 3M, 3P, 3D (2) možné instalovat pouze jednu volbu z 5, 6 (3) lze instalovat u zákazníka (4) lze instalovat u zákazníka pouze v jednotkách velikosti A, B a C (5) lze instalovat pouze při výrobě (6) pouze pro velikosti A, B a C (7) pouze pro velikosti D a E

Čelní panel	
specifikace	popis
S	standard

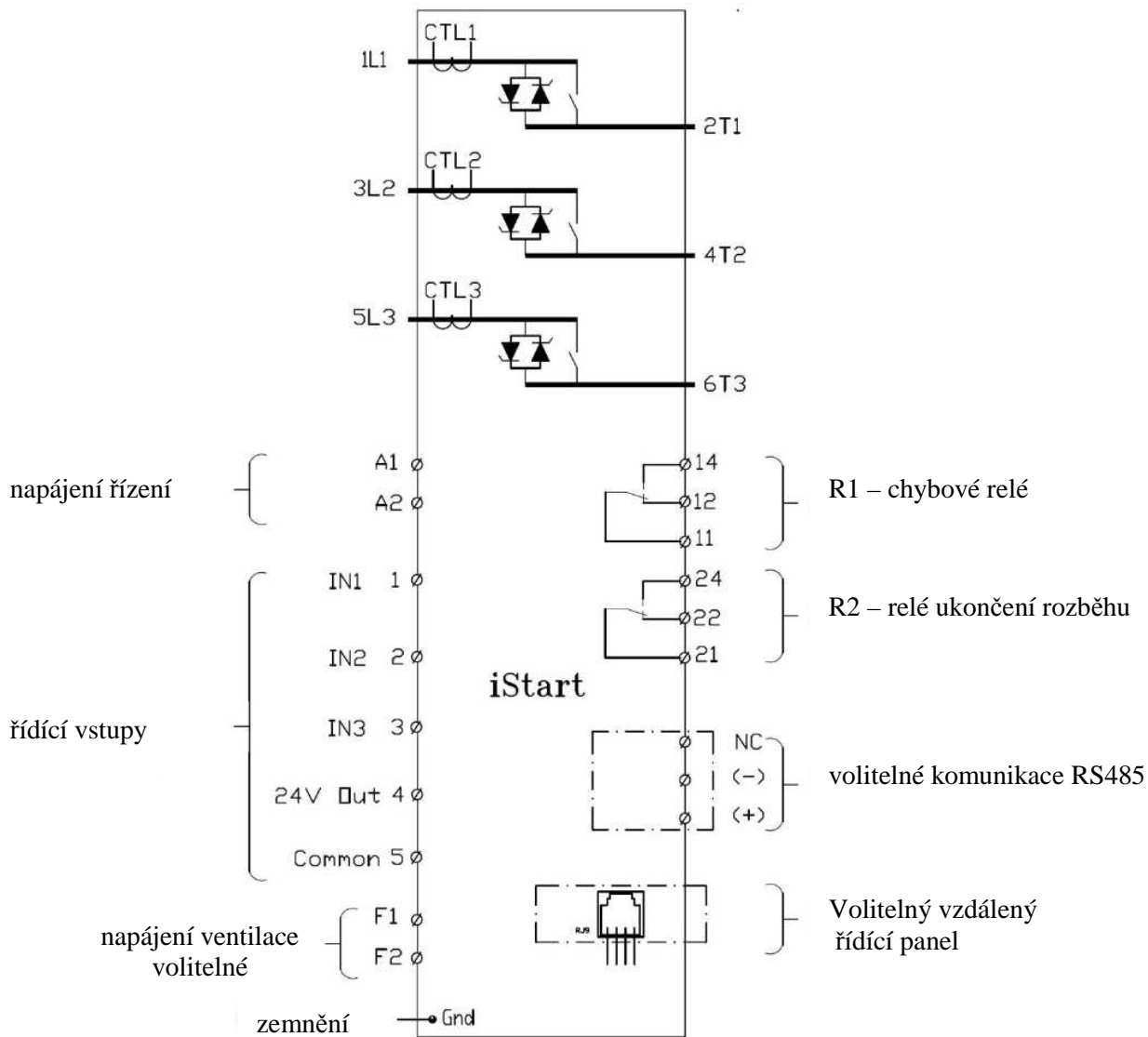
3. DOPORUČENÉ SCHEMA ZAPOJENÍ

3.1. Popis svorek napájení a řízení

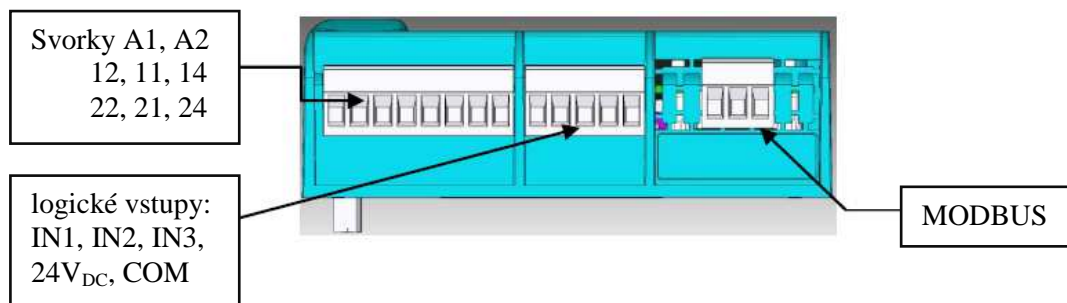
Blíže viz obrázky na straně 12

Označení	Popis	Poznámka
1L1, 3L2, 5L3	připojení napájecí sítě až 690V	
2T1, 4T2, 6T3	připojení motoru	
G	připojení zemnění	pro zajištění správného provozu je nutné softstarter řádně uzemnit
svorka A1	napájení řízení - fáze (L1)	95 – 230V _{AC} , +10%, -15%, 50/60Hz
svorka A2	napájení řízení nulový vodič (N)	
svorka 12 (NC) svorka 11 (C) svorka 14 (NO)	programovatelné pomocné výstupní relé 1	beznapěťové kontakty, 8A, 250V _{AC} 1800VA max. lze nastavit zpoždění pro vypnutí a zapnutí 0 až 60s. Lze přiřadit následující funkce: <ul style="list-style-type: none"> • INACTIVE - Neaktivní • RUN IMMEDIATE - Chod (při spuštění) • STARTING - Rozběh (aktivní po dobu rozběhu) • END OF ACC - Konec rozběhu (aktivuje se při sepnutí bypassu) • STOP – zastaveno • SOFT STOP – aktivní po dobu doběhu • STOP IMMEDIATE – aktivní po dobu doběhu a klidu • ALTERNATIVE ADJUST – aktivní, je-li zvolen motor 2, 3 nebo 4 • FAULT – aktivní ve stavu chyby • WARNING – aktivní ve stavu varování
svorka 22 (NC) svorka 21 (C) svorka 24 (NO)	programovatelné pomocné výstupní relé 2	stejně jako předchozí
svorky 1, 2 a3	programovatelné vstupy (24V)	svorkám lze přiřadit následující význam: <ul style="list-style-type: none"> • INACTIVE – neaktivní • START – rozběh • STOP – doběh • EXTERNAL TRIP – externí chyba • RESET – reset • START=1, STOP=0 – rozběh při aktivním stavu svorky (1), zastavení při neaktivním stavu (0) • START=1, S. STOP=0 – rozběh při aktivním stavu svorky (1), měkký doběh při neaktivním stavu (0) • 1ST ADJUST START – povel rozběhu pro motor 1 • 2ND ADJUST START – povel rozběhu pro motor 2 • 3RD ADJUST START – povel rozběhu pro motor 3 • 4TH ADJUST START – povel rozběhu pro motor 4 • 1ST ADJUST S.STOP – povel doběhu pro motor 1 • 2ND ADJUST S.STOP – povel doběhu pro motor 2 • 3RD ADJUST S.STOP – povel doběhu pro motor 3 • 4TH ADJUST S.STOP – povel doběhu pro motor 4 • MOTOR ADJUST BIT0 – bitová volba motoru, bit 0 • MOTOR ADJUST BIT1 – bitová volba motoru, bit 1 více informací v sekci 6.6.6
svorka 4	Výstup interního zdroje +24V _{DC}	Svorka slouží pro napájení řídicích vstupů při použití vnitřního zdroje. Blíže viz sekce 3.3 na straně 13
svorka 5	0 interního zdroje (společná)	Svorka se použije jako společná svorka při napájení řídicích vstupů z externího zdroje 24V _{DC}
F1, F2	napájení ventilátoru	Připojení napájení chladicího ventilátoru pro velikosti A,B a C - 230V, 50Hz (ventilační jednotka F230) nebo 115V, 60Hz (ventilační jednotka F115)volba

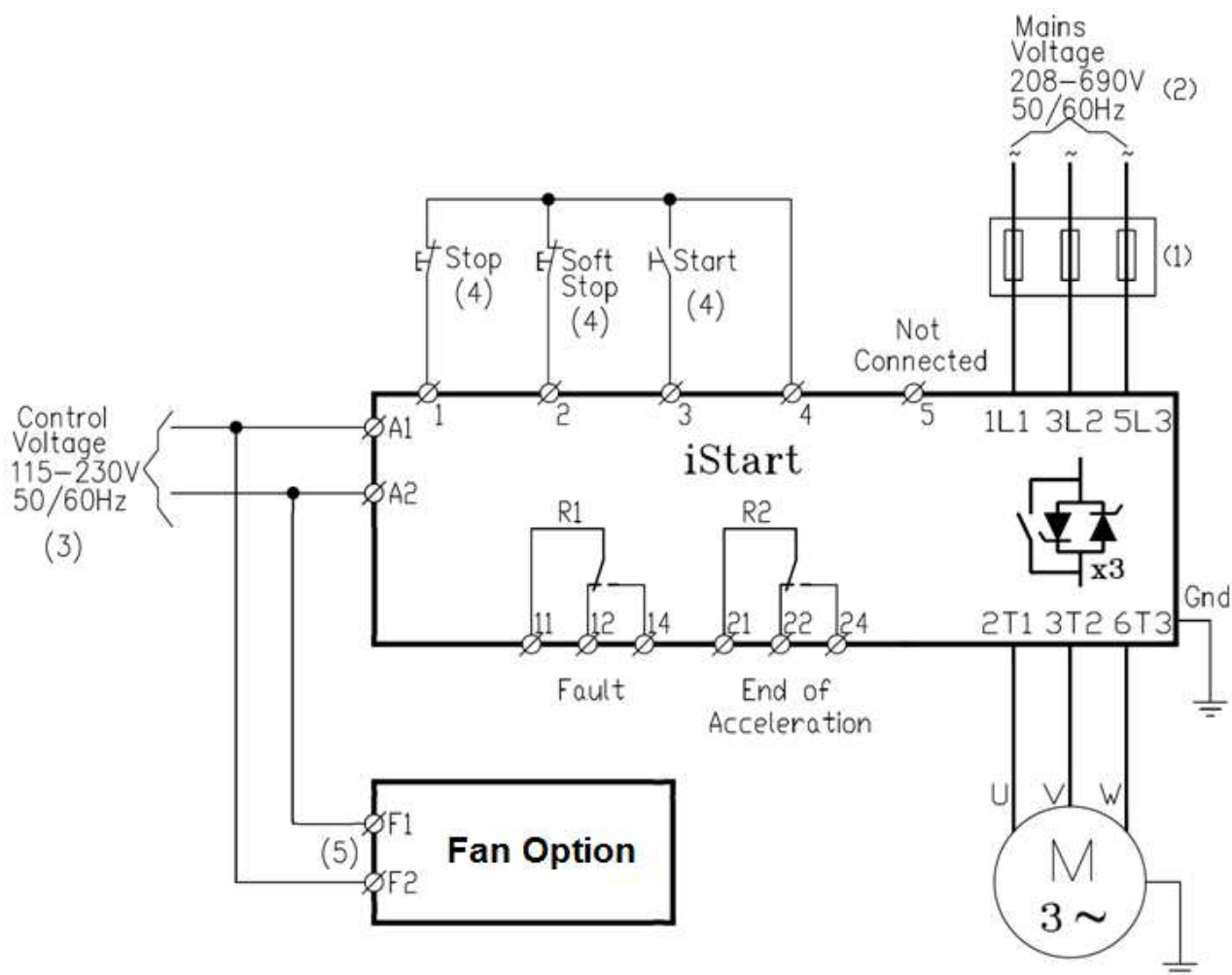
3.2. Zapojení vstupů a výstupů



3.2.1. Pohled na svorkovnice řídicího panelu



Obrázek 1: Svorkovnice řídicího modulu

3.3. Typické schema zapojení – na síť při použití interního zdroje +24V_{DC}

Poznámky:

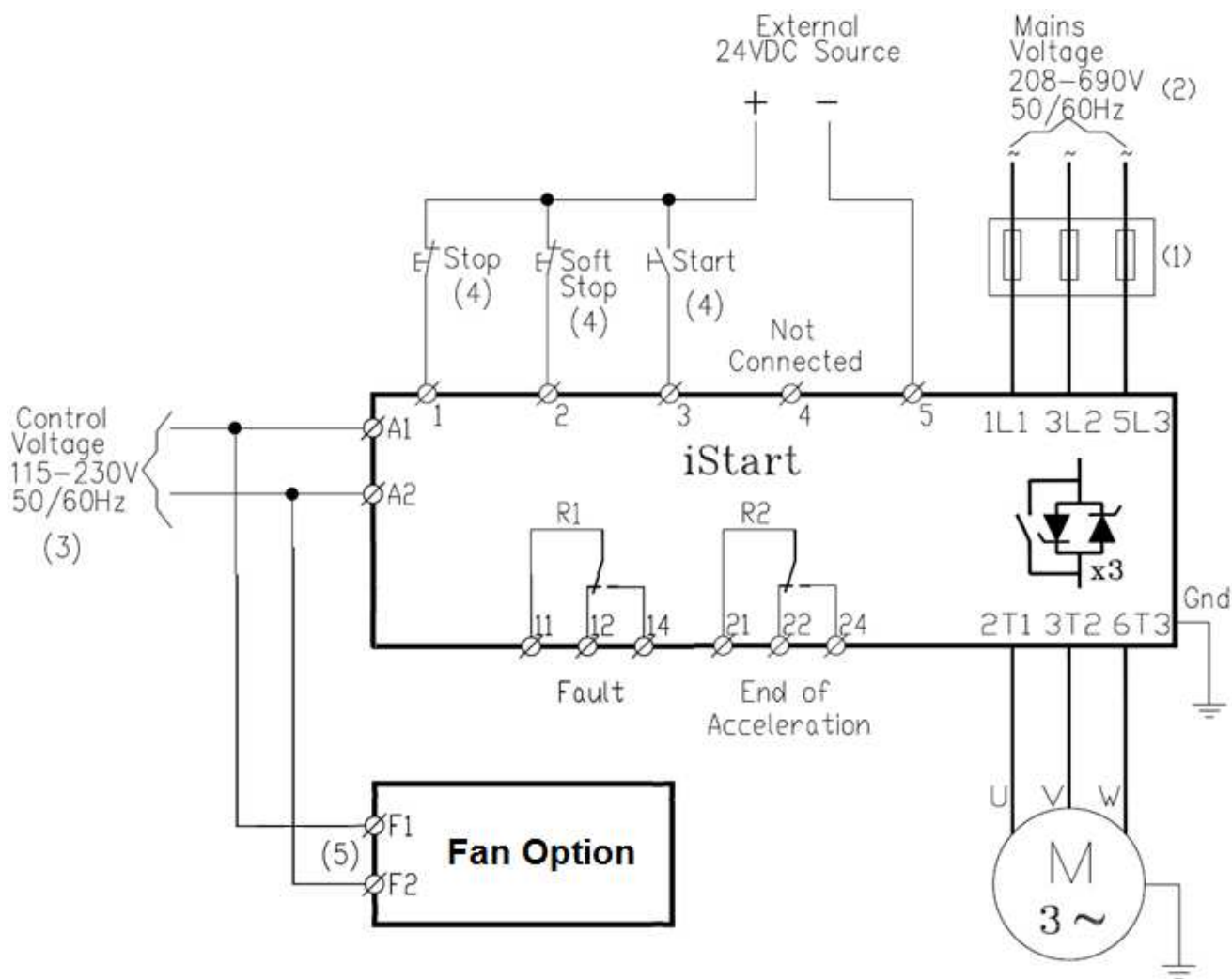
- (1) Použijte jištění typ 2. Blíže viz sekce 3.7.6 na straně 19
- (2) Napájecí napětí 208 až 600V dostupné pro všechny modely. Napájecí napětí 208 až 690V pouze pro modely 210A a vyšší
- (3) Blíže viz informace pro objednávku možná napájení řídicích obvodů.
- (4) Řídící vstupy znázorněny v základním nastavení.
- (5) Pouze pokud je instalována ventilace (jednotky A až C).

Varování!

Je-li softstarter iStart připojen k síti, pak se může na výstupních svorkách objevit plné napětí sítě i při odpojeném napájení řízení. Proto je nezbytné z důvodu galvanického oddělení před softstarter zapojit odpojovací zařízení (stykač., jistič, odpojovač, vypínač atd.)

Kompenzační kondenzátory nesmí být zapojeny na straně zátěže softstarteru, pokud jsou nezbytné, pak je zapojte na straně napájení starteru.

je-li iStart použit v režimu řízení ve dvou fázích nejsou proudy ve fázích vyvážené a proto není možné použít ochranu proti nevyvážení, protože by ihned následovalo chybové hlášení

3.4. Typické schéma zapojení – na síť při použití externího zdroje +24V_{DC}

Poznámky:

- (1) Použijte jištění typ 2. Blíže viz sekce 3.7.6 na straně 19
- (2) Napájecí napětí 208 až 600V dostupné pro všechny modely. Napájecí napětí 208 až 690V pouze pro modely 210A a vyšší
- (3) Blíže viz informace pro objednávku možná napájení řídicích obvodů.
- (4) Řídicí vstupy znázorněny v základním nastavení.
- (5) Pouze pokud je instalována ventilace (jednotky A až C).

Varování!

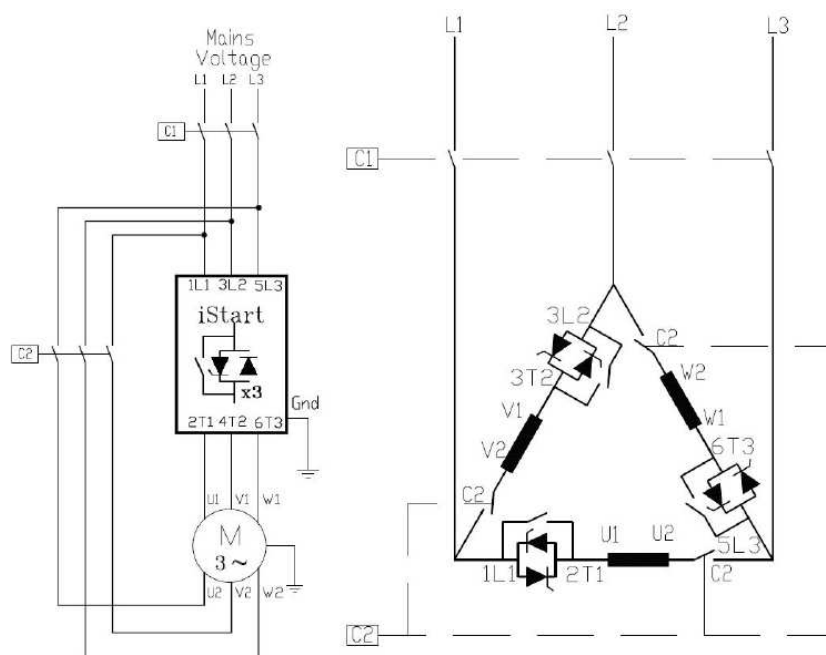
Je-li softstarter iStart připojen k síti, pak se může na výstupních svorkách objevit plné napětí sítě i při odpojeném napájení řízení. Proto je nezbytné z důvodu galvanického oddělení před softstarter zapojit odpojovací zařízení (stykač., jistič, odpojovač, vypínač atd.)

Kompenzační kondenzátory nesmí být zapojeny na straně zátěže softstarteru, pokud jsou nezbytné, pak je zapojte na straně napájení starteru.

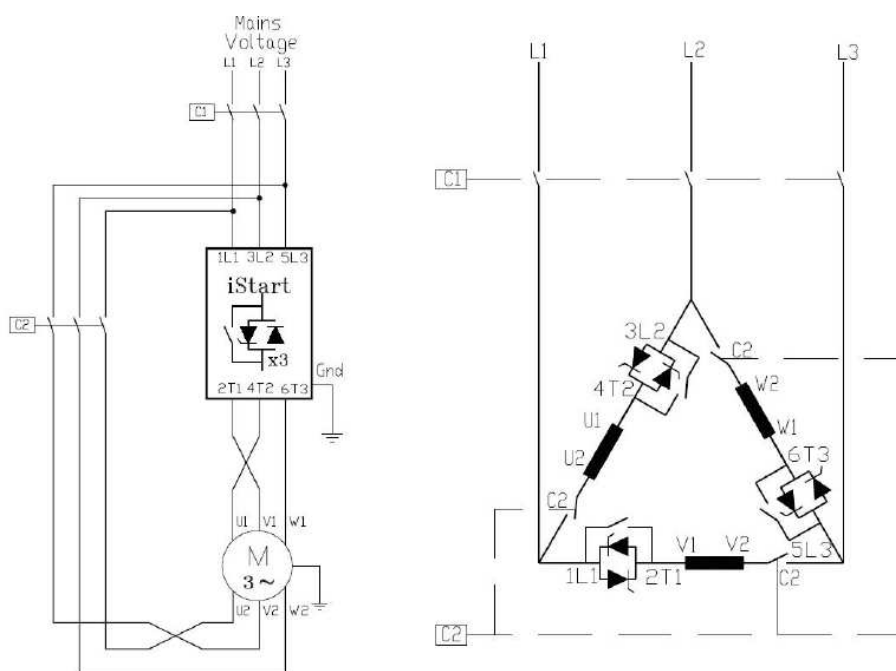
je-li iStart použit v režimu řízení ve dvou fázích nejsou proudy ve fázích vyvážené a proto není možné použít ochranu proti nevyvážení, protože by ihned následovalo chybové hlášení

3.5. Doporučené schema pro zapojení "uvnitř trojúhelníka"

(DŮLEŽITÉ! - blíže viz sekce 3.6.1 na straně 16)



Připojení iStart uvnitř D



Reverzace v zapojení „uvnitř trojúhelníka“

- (1) C1 vstupní fázový stykač
- (2) C2 stykač v serii s iStart, uvnitř D
- (3) vinutí motoru: U1-U2, V1-V2, W1-W2
- (4) řízené větve starteru iStart: L1-U, L2-V, L3-W

Varování!

Při použití zapojení "uvnitř D" doporučujeme použít stykače "na vstupu" (C1) nebo "uvnitř D" (C2), abychom zabránili případnému poškození motoru, pokud by došlo ke zkratu na tyristorech softstrateru.
Při zapojení stykače pouze "uvnitř D" (C2), jsou svorky motoru pod napětím i při rozepnutém stykači.

3.6. Poznámky k zapojení

3.6.1. Režim uvnitř trojúhelníka („uvnitř D“)

3.6.1.1. Obecné informace

Je-li softstarter iStart použit v zapojení "uvnitř D" jsou jednotlivé fáze starteru připojeny v serii s jednotlivými vinutími motoru (6-ti vodičové připojení, jaké je obvyklé při rozběhu D/Y). Proud softstarterem je pouze okolo 67% (=1/1,5) jmenovitého proudu motoru. Tato skutečnost nám dovolí použít výrazně menší jednotku iStart.

Např.:

Pro motor se jmenovitým proudem 155A potřebujeme pro zapojení v přívodu softstarter o jmenovitém proudu 170A. Pro zapojení toho samého pohonu, ale se softstarterem "uvnitř D" vypočteme ($155 \times 67\% = 104\text{A}$), a zvolíme jednotku iStart 105.

Kromě cenové úspory jsou dalšími výhodami použití zapojení "uvnitř D" menší rozměry jednotky a méně vyzářeného výkonu formou tepla.

Pozn.: Požadujete-li při startu velmi vysoký rozběhový moment, použijte standardní zapojení " na přívodech".

3.6.1.2. Poznámky k zapojení "uvnitř trojúhelníka"

- Zapojení (uvnitř trojúhelníka" předpokládá motor s vyvedenými všemi konci vinutí (6 vodičů).
- Špatné zapojení motoru může způsobit vážné poškození vinutí motoru.
- Je-li softstarter iStart použit v zapojení "uvnitř D" velmi se doporučuje vřadit do serie s iStart stykač (nebo výše ze strany sítě před motorovou ochranu), aby se zamezilo zničení motoru v případě zkratu některého z tyristorů.
- Sinusový průběh proudu (při rozběhu) není dokonalý, protože jednotlivé fáze jsou spínány nezávisle bez ohledu na ostatní.
Výsledkem je zvýšená produkce vyšších harmonických. Úroveň vyšších harmonických (THD) může být až dvojnásobná oproti klasickému zapojení softstarteru na přívodech k motoru.
- Vlivem vyšší úrovně THD lze očekávat i vyšší oteplení motoru oproti klasickému zapojení.
- Zapojení sledu fází musí být správné, jinak dojde k okamžité chybě sledu fází ("Phase Sequence fault") (bez poškození ni softstarteru, ni motoru).
- Nelze získat vyšší momenty
- Továrně nastavené hodnoty důležité pro zapojení "uvnitř D":
 - ... Nelze použít startovací puls
 - ... Nelze zvolit startovací křivku (pouze křivka 0 !!)
 - ... Nelze použít pomalou rychlost
 - ... Nelze zrušit hlídání sledu fází ("Phase sequence" musí být ON)
 - ... Nelze použít řízení ve dvou fázích

Varování!	Nezapomeňte: Špatné zapojení starteru, nebo motoru způsobí vážné poškození motoru
	Pokud použijete zapojení "uvnitř D": Je velmi doporučeno použití stykače v serii se starterem ISTART (C2), nebo v předřazené poloze (C1, za motorovou ochranu), aby se zamezilo poškození motoru v případě zkratu některého z tyristorů (chyba "Shorted SCR").
	Je-li stykač zapojen v serii se softstarterem „uvnitř D“ (C2), je na svorkách motoru plně napětí, i když je stykač rozpojen.

Pozn.:

Značení svorek motoru:

ASA (USA)	BS	VDE	IEC
T1 – T4	A1 – A2	U – X	U1 – U2
T2 – T5	B1 – B2	V – Y	V1 – V2
T3 – T6	C1 – C2	W – Z	W1 – W2

3.6.2. Ochrana proti zkratuPro třídu 2 ochrany starteru proti zkratu použijte pojistky pro jištění výkonové elektroniky s příslušným I^2t .

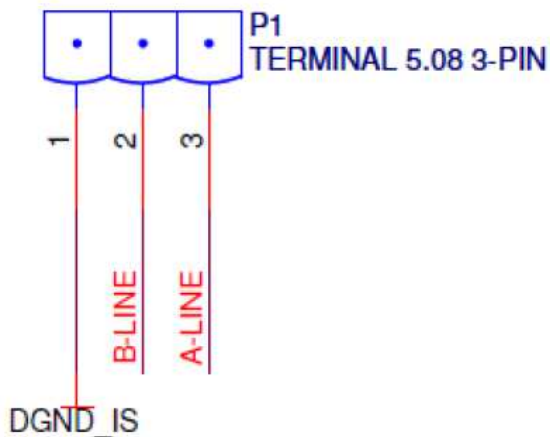
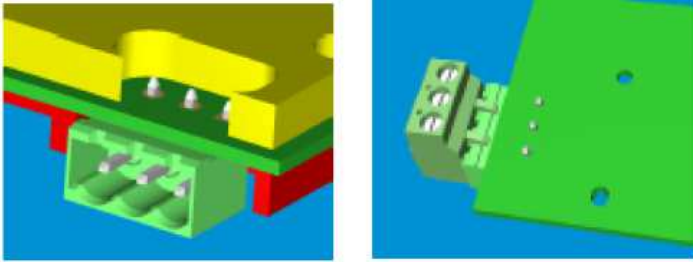
3.6.2.1. Při volbě pojistek doporučuje výrobce následující postup:

- (1) **Jmenovité napětí pojistky** – použijte pojistky s nejbližším vyšším napětím, než je napájecí napětí starteru
- (2) **Jmenovitá hodnota proudu pojistky** – zvolte pojistky, které snesou 7 násobek jmenovitého proudu starteru po dobu 30s (dvojnásobek maximálního zatížení starteru po nejdelší dobu rozběhu)
- (3) **Kapacita I^2t pojistky** – proveďte, že kapacita pojistky I^2t je shodná, nebo menší než kapacita tyristoru dle následující tabulky:

model starteru	max. kap. I^2t tyristoru [A ² s]	model starteru	max. kap. I^2t tyristoru [A ² s]
17	4 750	310	845 000
31	15 000	350	845 000
44	158 000	430	1 130 000
58	236 000	515	1 820 000
72	236 000	590	1 820 000
85	236 000	690	1 820 000
105	304 000	720	1 820 000
145	304 000	850	1 820 000
170	304 000	980	4 260 000
230	135 000	1100	4 260 000

3.7. Připojení volitelných jednotek

3.7.1. *Komunikace Modbus (volba 3M)*

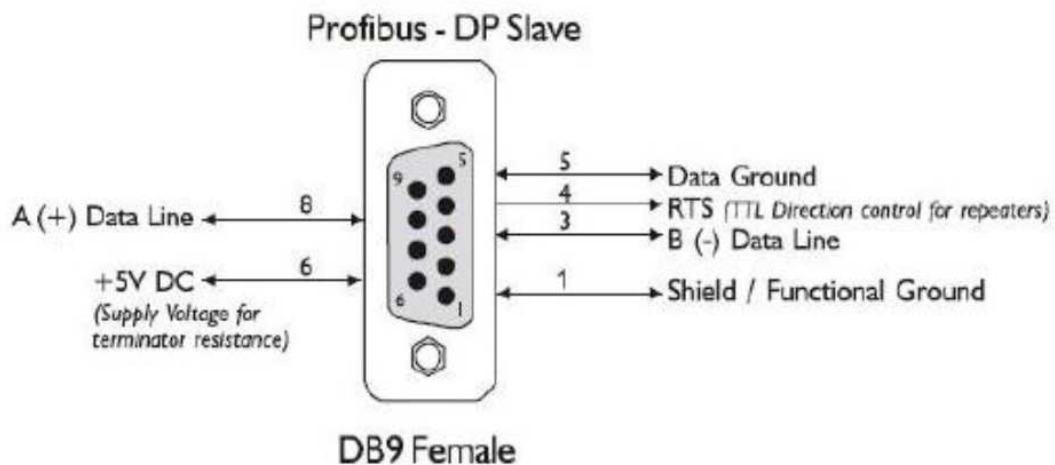


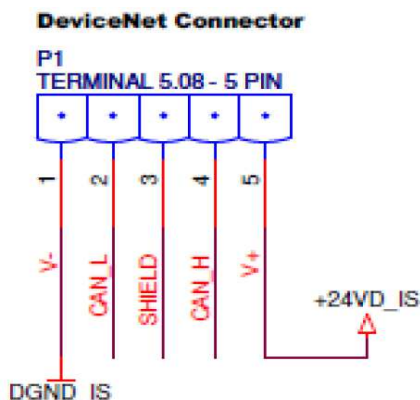
Připojení:

- P1.1 – nepřipojujte
- P1.2 – připojte k A(-) (křížené připojení)
- P1.3 – připojte k B(+)

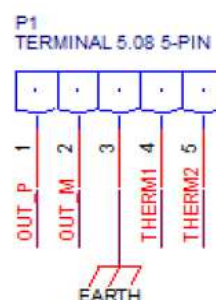
Pozn.: mezi svorky P1.2 a P1.3 připojte zakončovací odpor 100 - 120Ω.

3.7.2. *Komunikace Profibus (volba 3P)*



3.7.3. *Komunikace DeviceNet (volba 3D)*3.7.4. *Analogové I/O (volba 5)*

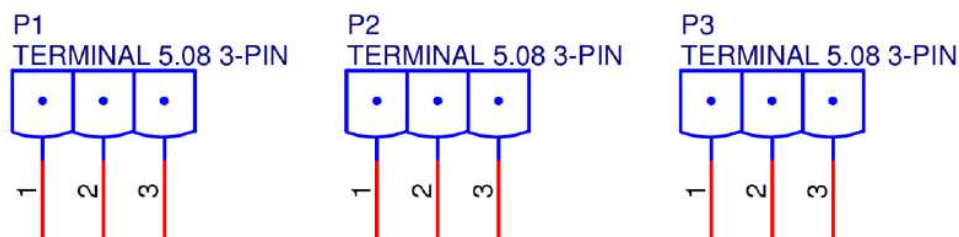
- Termistor připojte mezi svorky P1.4 a P1.5
- analogový výstup je na svorkách P1.1 (+), a P1.2 (0)
- svorku P1.3 ponechte volnou / nebo k ní připojte stínění kabelu



Obrázek 2: Připojení analogové desky volba 5

3.7.5. *Analogové I/O (volba 6)*

Každý analogový vstup je samostatný



Obrázek 3: Připojení analogové desky volba 6

- Konektor P1: připojte snímač Pt100 mezi svorky P1.1 a P1.2. Svorky P1.2 a P1.3 vzájemně propojte.
- Konektor P2: připojte snímač Pt100 mezi svorky P2.1 a P2.2. Svorky P2.2 a P2.3 vzájemně propojte.
- Konektor P3: připojte snímač Pt100 mezi svorky P3.1 a P3.2. Svorky P3.2 a P3.3 vzájemně propojte.

3.7.5.1. *Teplotní vstupy*

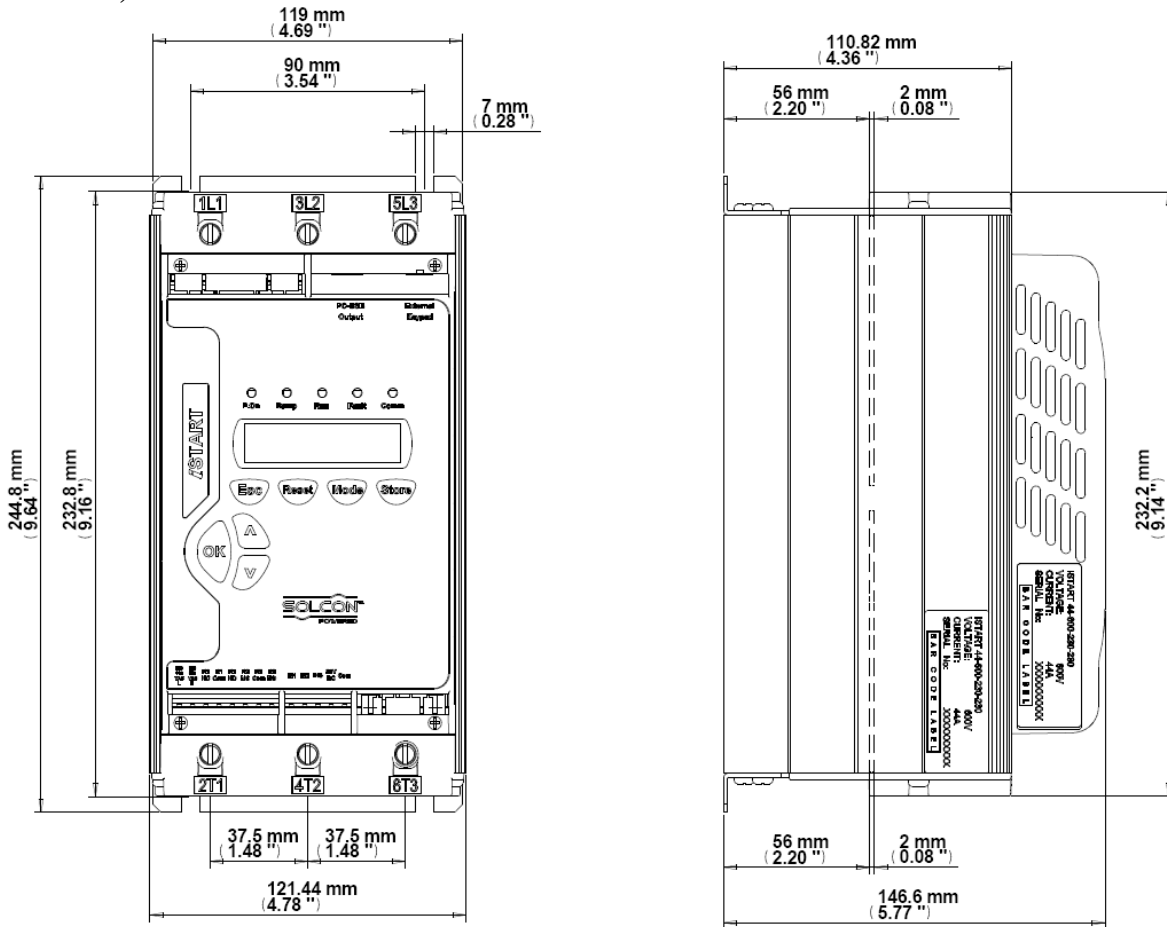
K přístroji iStart je možné připojit teplotní snímače RTD – platinové, s odporem 100Ω (Pt100). Připojení je třívodičové, aby byl kompenzován vliv vedení.

Pozn.:

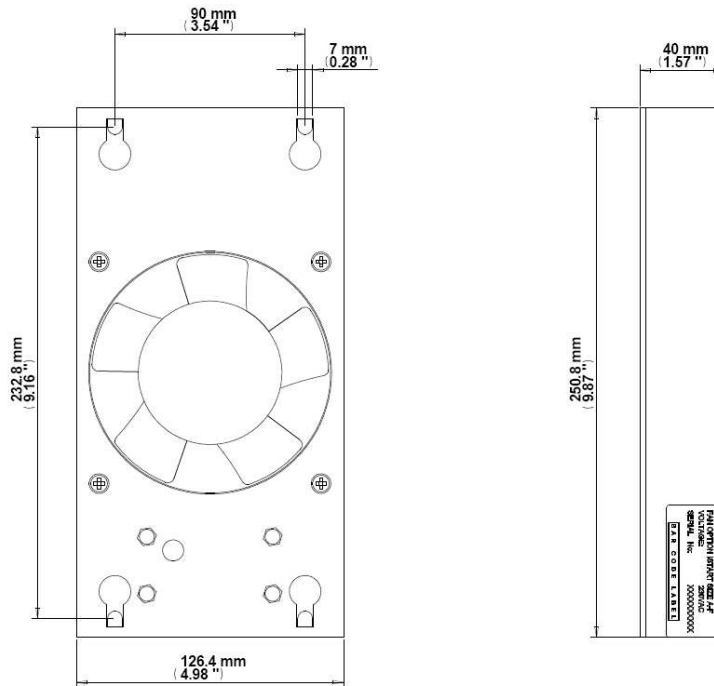
1. Použijte vodiče o průřezu alespoň 0,8mm² maximální délky 100m.
2. Použijte stíněný kabel. Stínění spojte s vnější zemnicí svorkou. Maximální dovolený odpor kabelu pro snímače RTD je 25Ω.
3. Na displeji je možné odečíst teplotu v °C.
4. Je-li některý ze vstupů nepoužitý, ponechejte svorky nezapojeny. Na displeji se zobrazí „ --- “.

4. ROZMĚRY

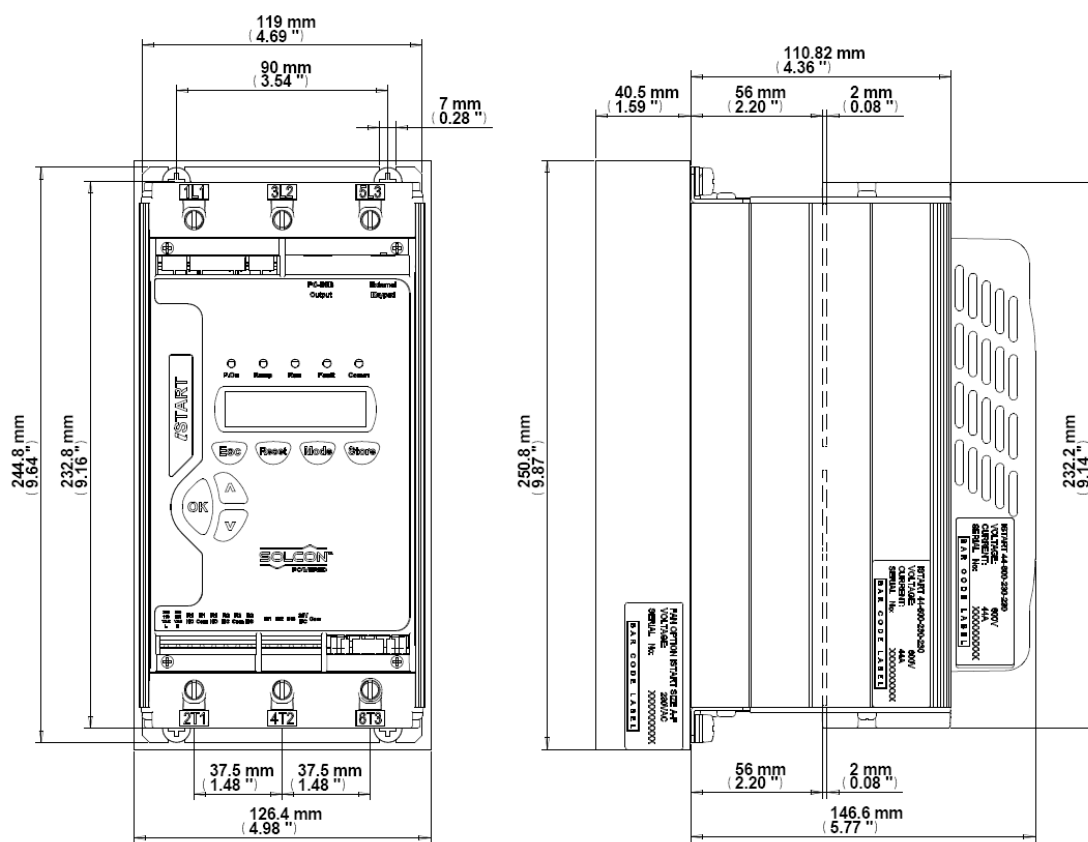
iStart 17, 31 a 44



velikost A bez ventilační jednotky

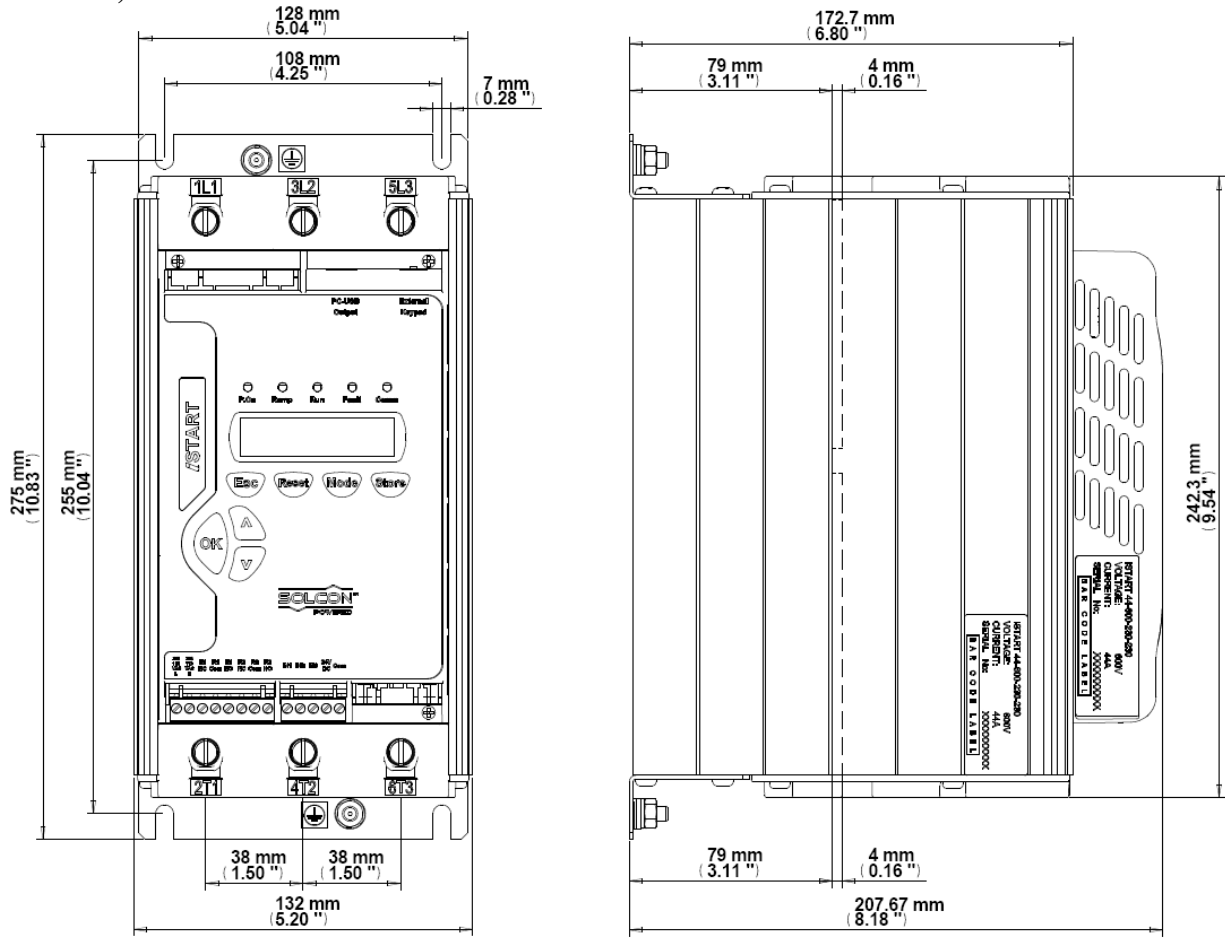


ventilační jednotka pro velikost A

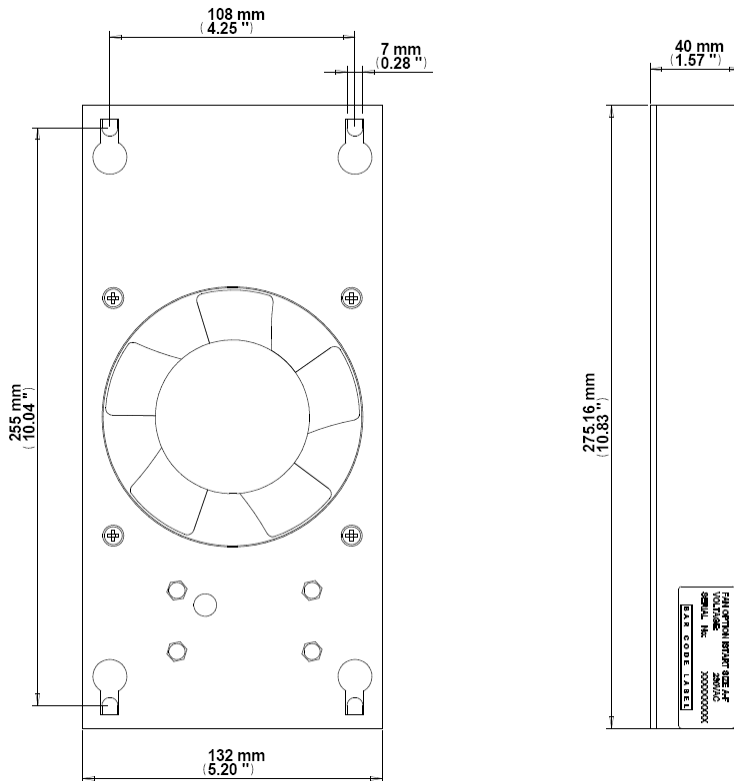


velikost A s ventilační jednotkou

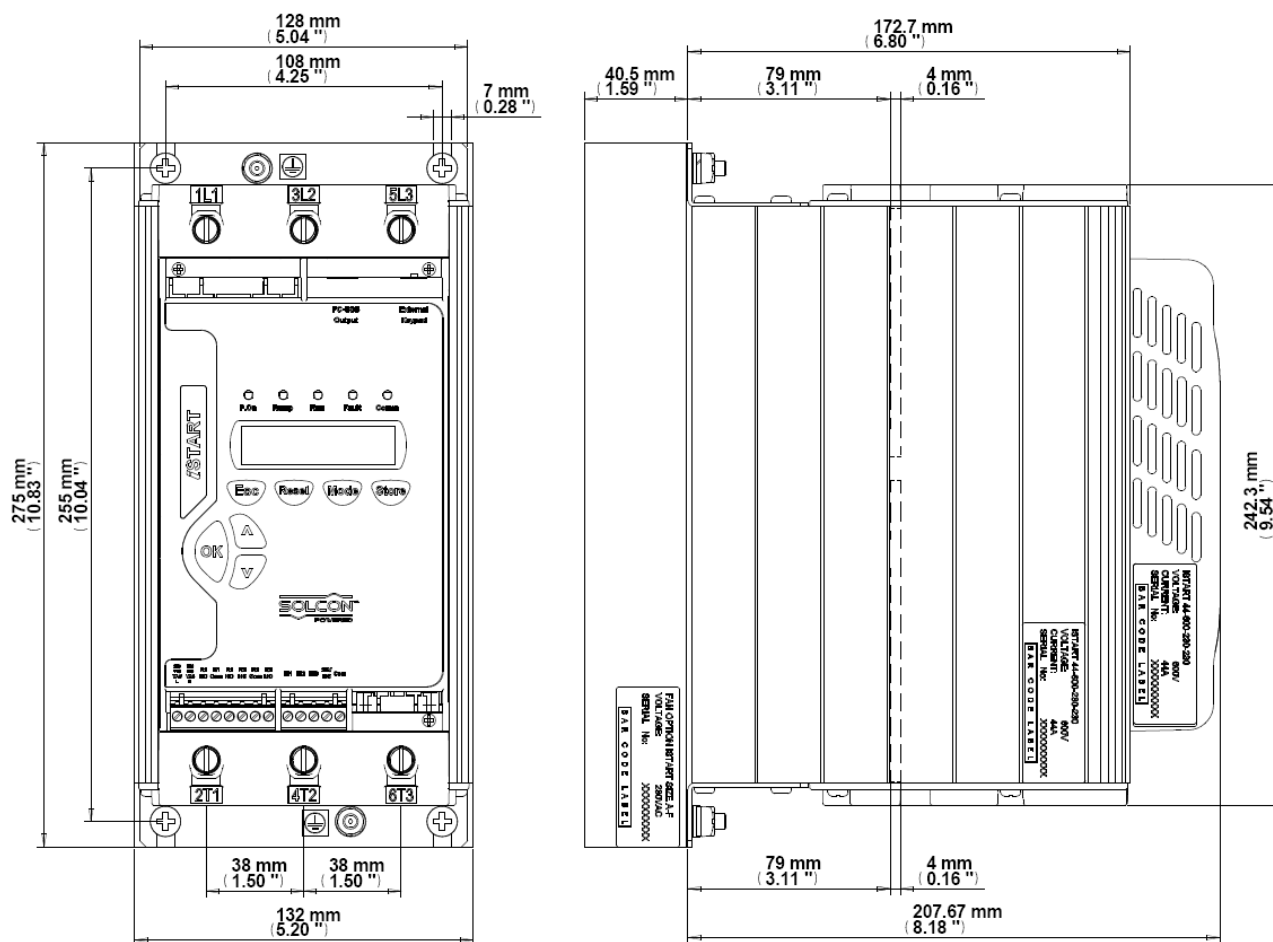
iStart 58, 72 a 85



velikost B bez ventilační jednotky

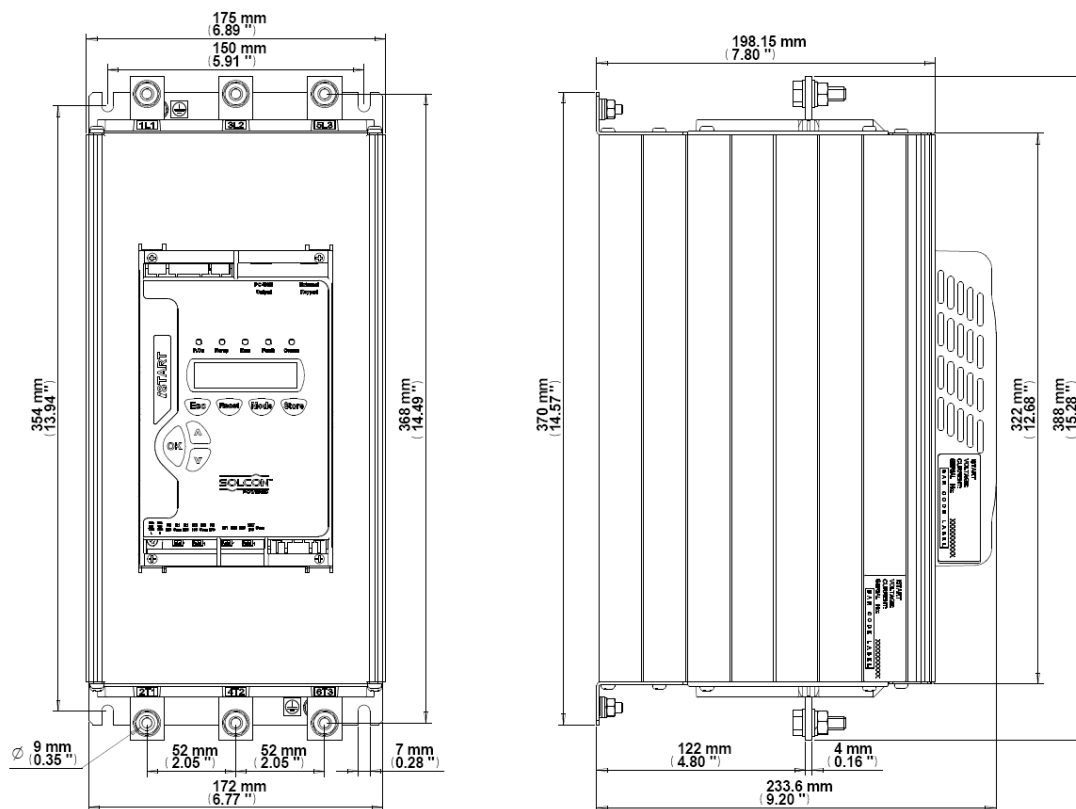


ventilační jednotky pro velikost B

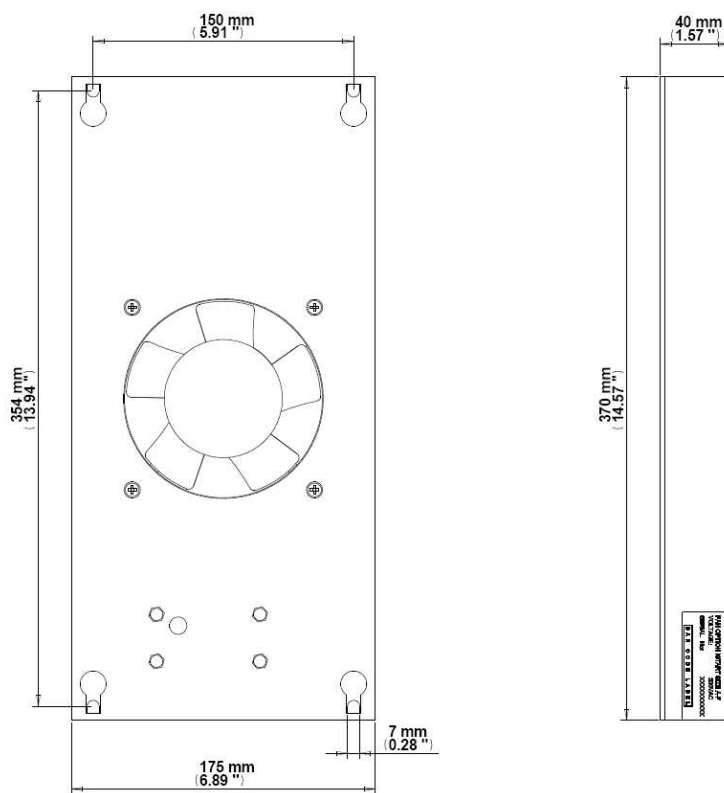


velikost B s ventilační jednotkou

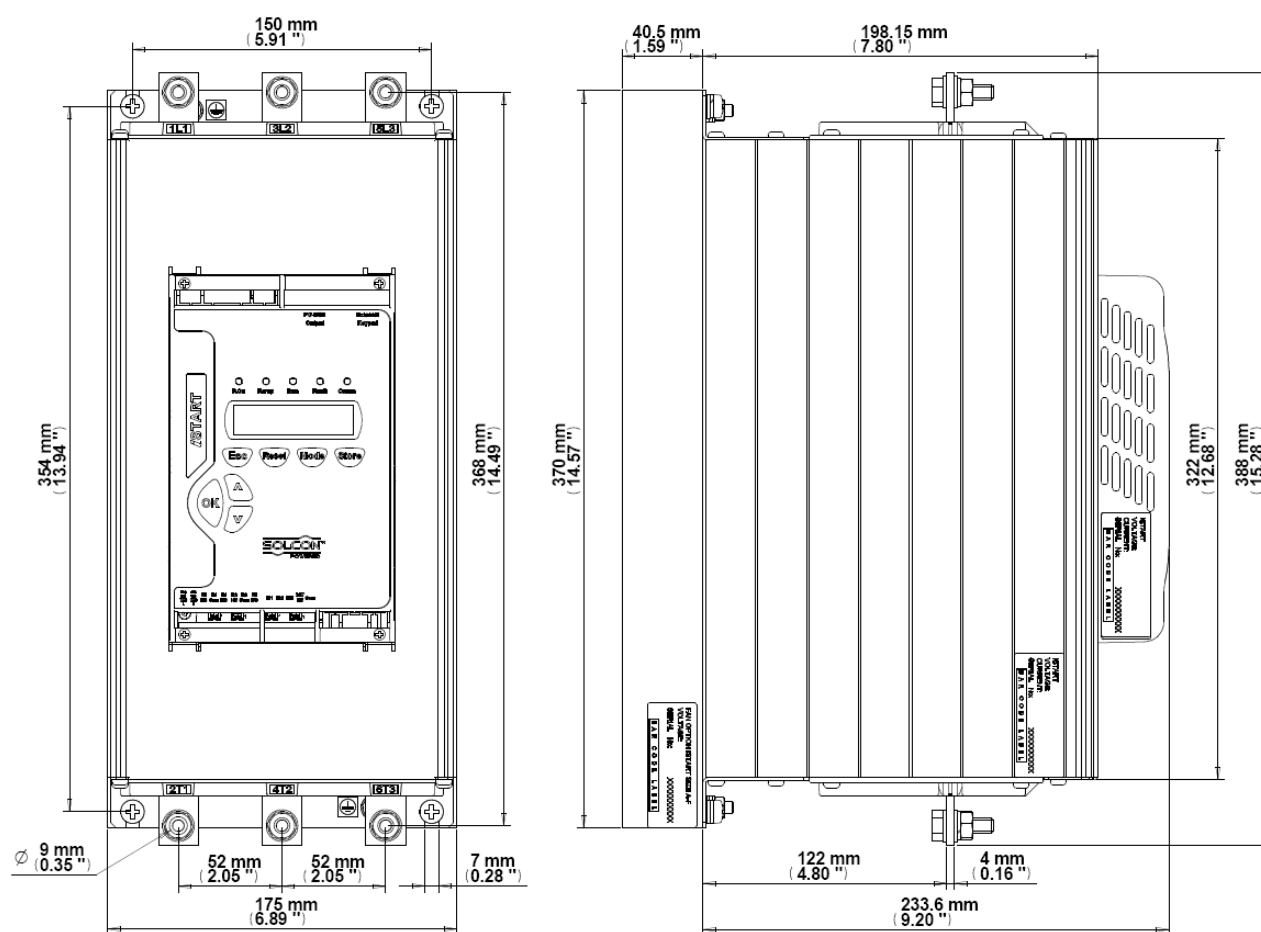
iStart 105, 145 a 170



velikost C bez ventilační jednotky

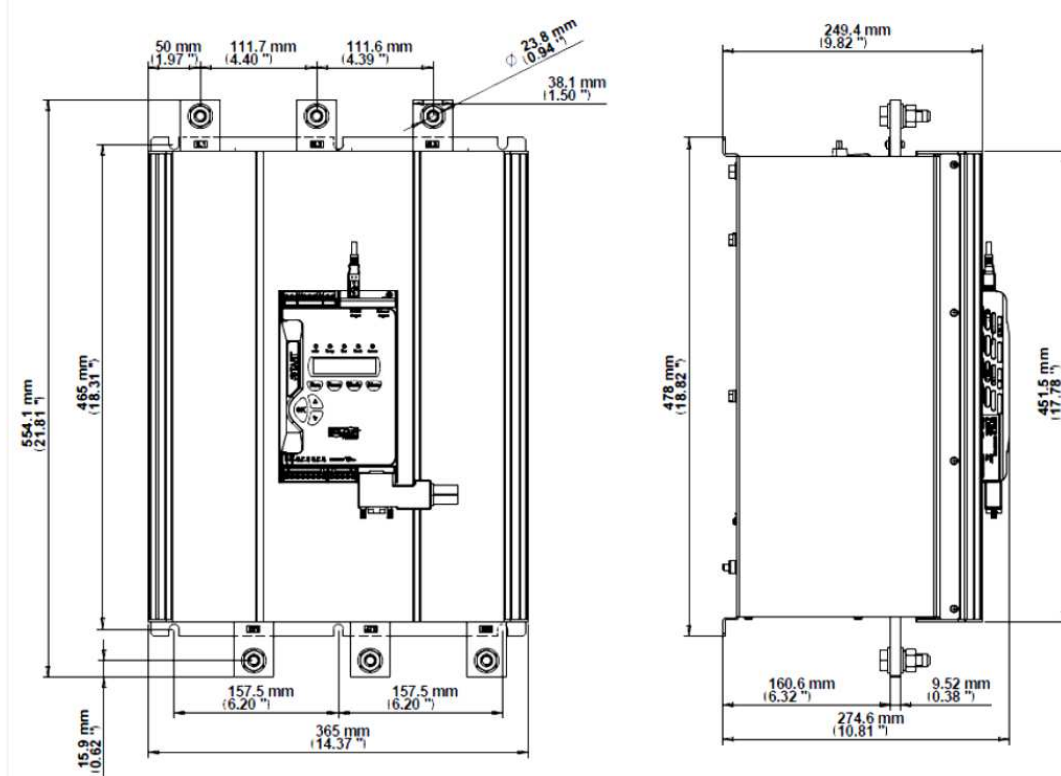


ventilační jednotky pro velikost C

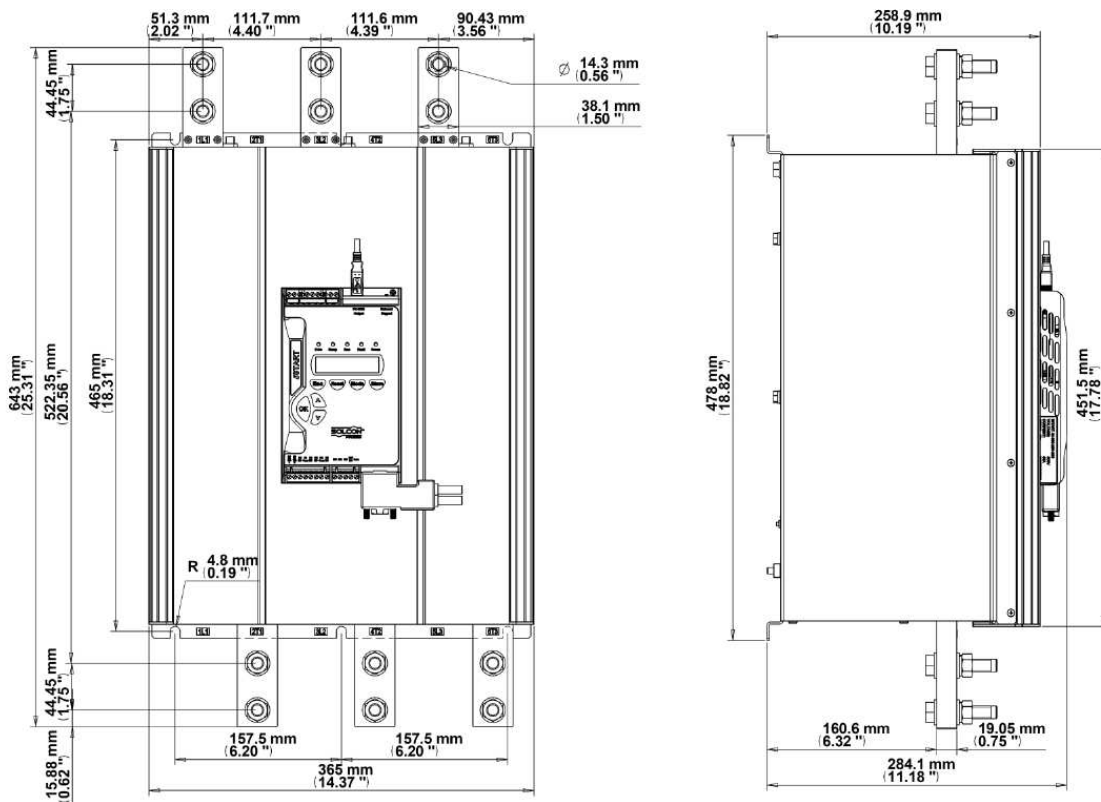


velikost C s ventilační jednotkou

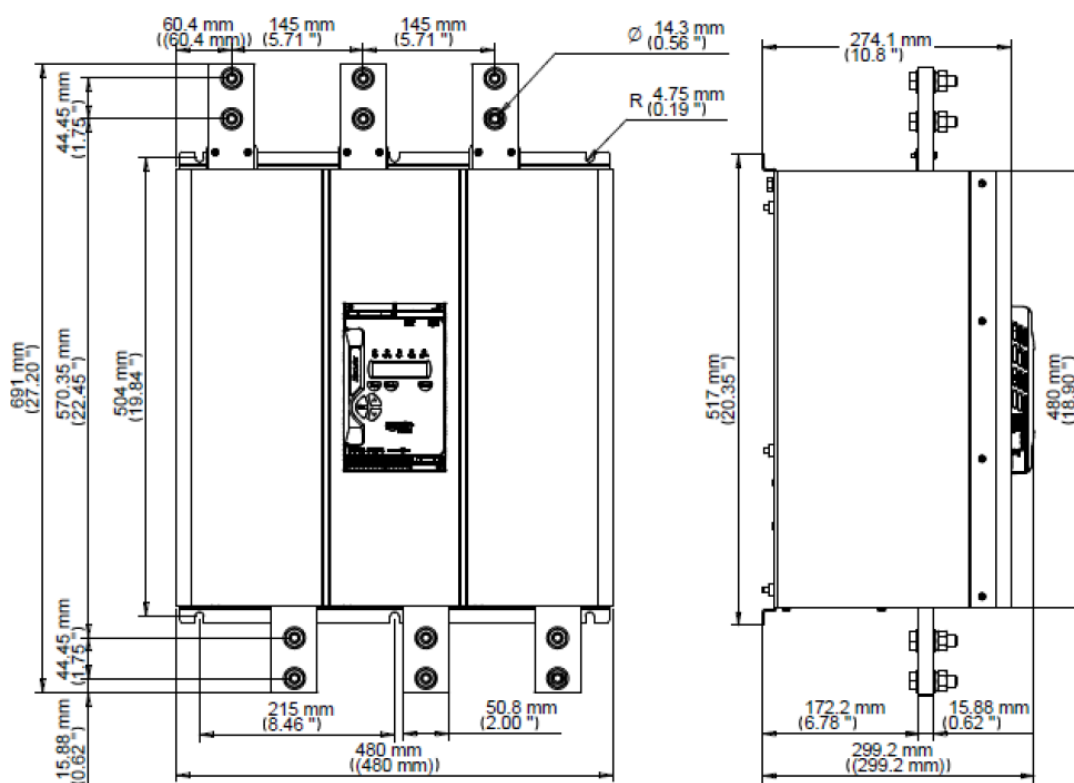
iStart 230, 310 a 350



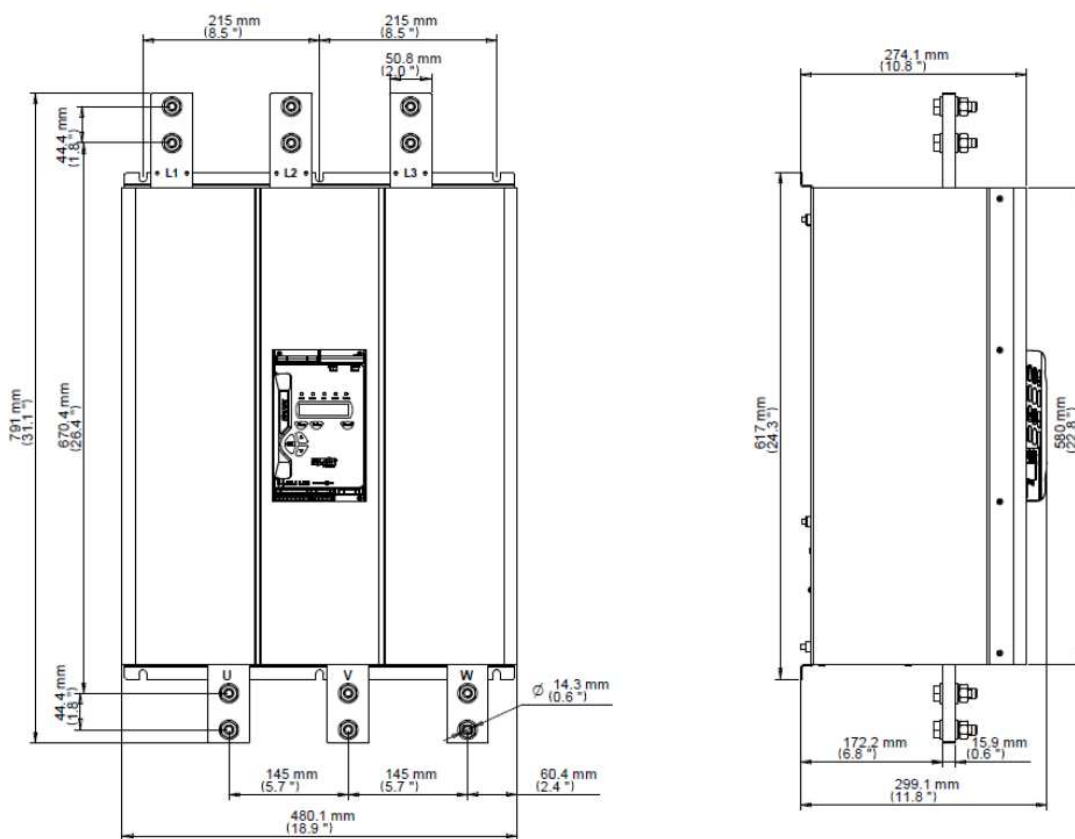
iStart 430



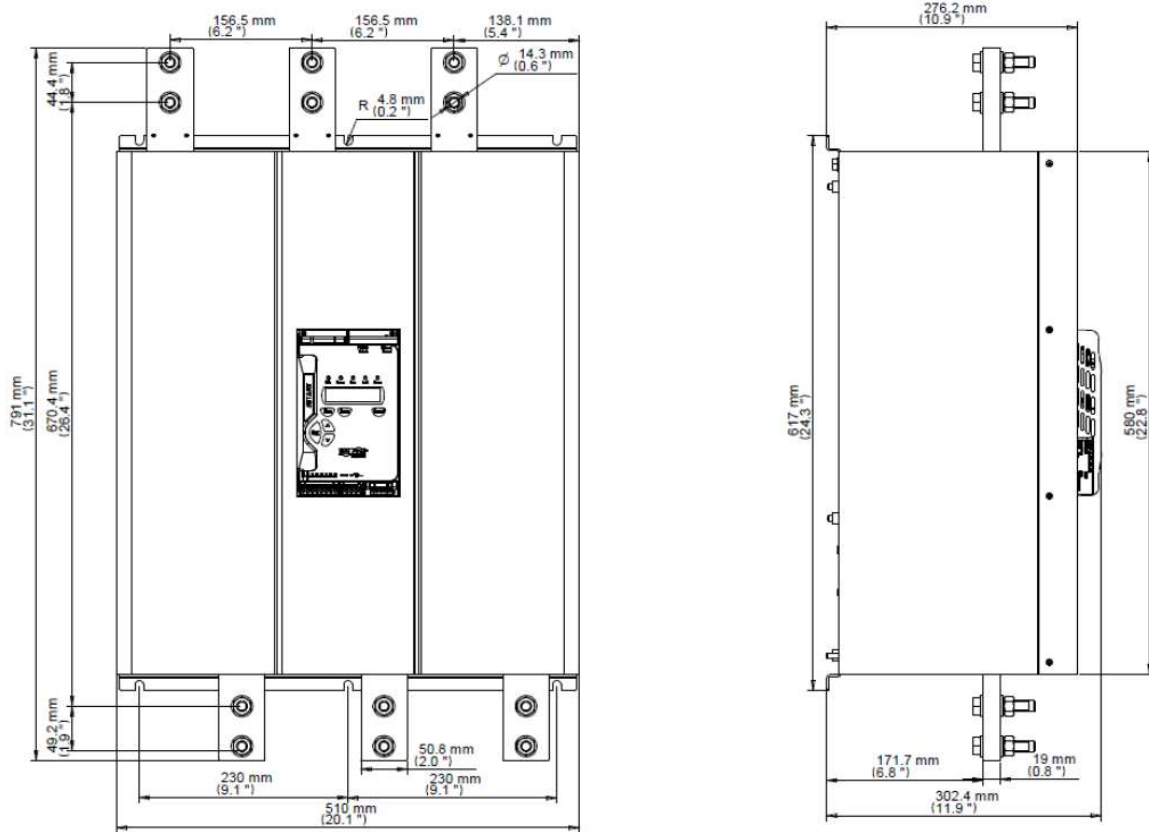
iStart 515



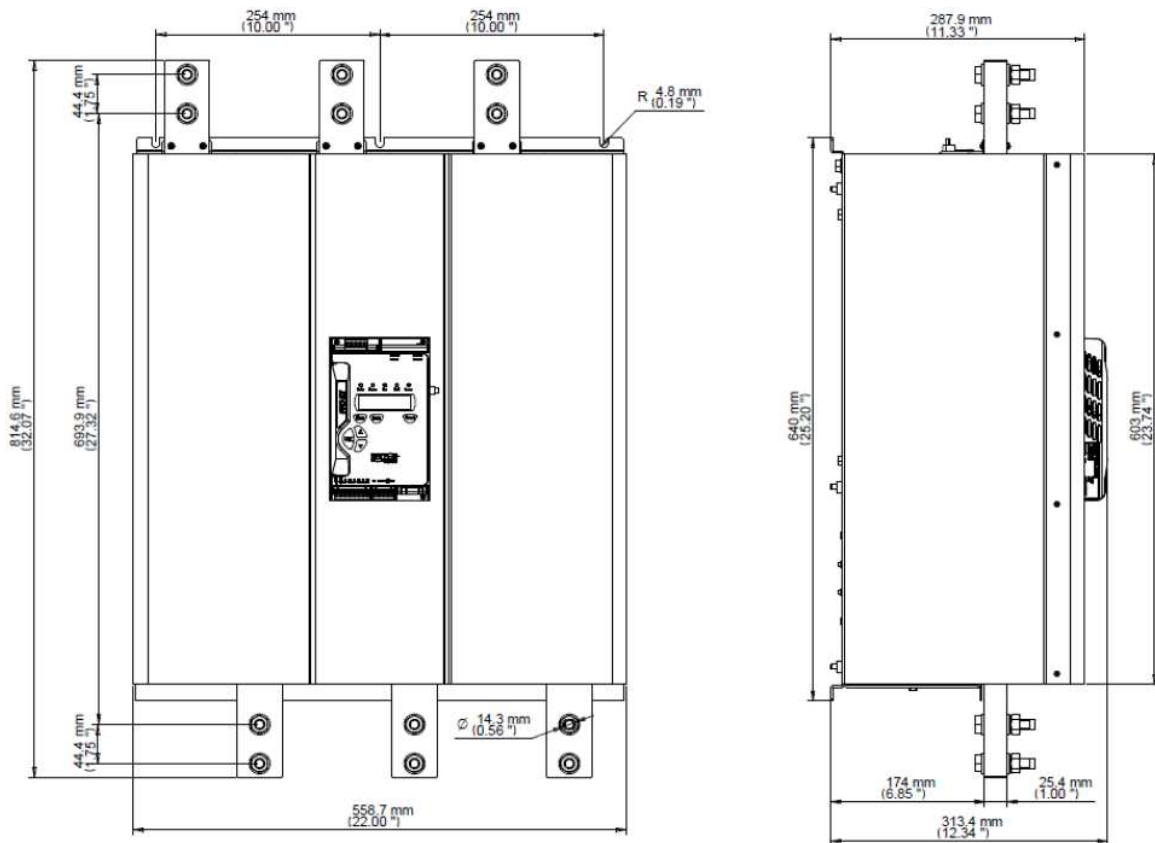
iStart 590 a 690



iStart720 a 850



iStart 960 a 1100



5. INSTALACE

Varování!

Nepřipusťte záměnu vstupních a výstupních silových přívodů !

5.1. Než přistoupíme k instalaci

Proveďte, že proud motoru při plném zatížení (Full Load Ampere – FLA) je stejný, nebo menší než proud softstarteru (Full Load Current – FLC), a že napájecí napětí pro řízení odpovídá údajům na štítku softstarteru.



přesvědčete se že $FLC \geq FLA$!
 přesvědčete se, že napětí sítě je správné !
 přesvědčete se, že řídicí napětí je správné !

příklad štítku iStart

5.2. Montáž

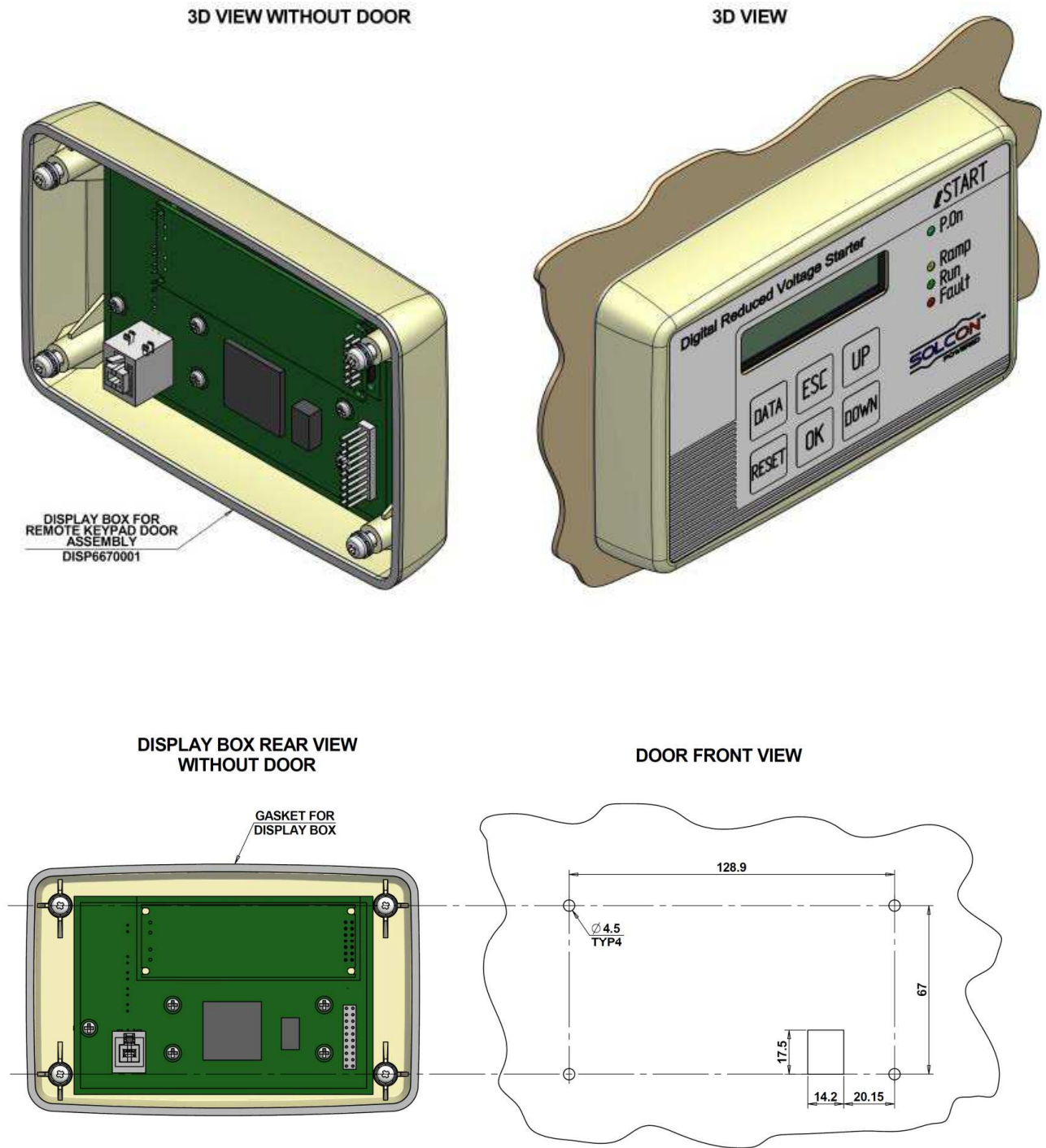
Starter musí být namontován svisle. Nad a pod přístrojem musí zůstat minimální volný prostor 100mm, aby byl zabezpečen dostatečný průchod chladicího vzduchu. Lepší rozptýl tepla zabezpečíme i přímou montáží přístroje na kovovou montážní desku.

Pozn.: Pokud má přístroj v zadní stěně ventilační otvory, nebo ventilátor, není přímá montáž na kovovou plochu možná.

Nemontujte přístroj do blízkosti tepelných zdrojů.
 Teplota okolí a teplota v rozvaděči by neměla překročit 40°C
 Chraňte přístroj před korozivními plyny a prachem

Pozn.: V případě instalace přístroje ve ztížených podmínkách (jako jsou čističky odpadních vod) doporučujeme objednat přístroj se speciálním ochranným nátěrem desek plošných spojů. Blíže v sekci 2.3.3 na straně 10- informace pro objednávku

5.2.1. Instalace vzdáleného ovladače v krytí IP 54



Obrázek 4: Instalace a upevňovací otvory vzdáleného ovladače

5.3. Rozsah provozních teplot, odvod a rozptyl tepla

Starter je navržen pro provoz v teplotním rozsahu od -10°C do +40°C, uvnitř rozvaděče, v prostředí s relativní vlhkostí do 95%, bez kondenzace.

Pozor!	Provozem v prostředí, kde teplota uvnitř rozvaděče přesahuje dovolenou mez 50°C může dojít k poškození přístroje
---------------	--

Tepelné ztráty softstarteru ve fázi chodu pohonu (po rozběhu a překlenutí) jsou nižší než $0,4xI_n$ (ve W). V době rozběhu a doběhu, je tepelná ztráta rovna zhruba 3x hodnotě okamžitého proudu (ve W).

Např.: Tepelná ztráta pro 100A motor je za chodu pohonu nižší než 40W, při rozběhu a doběhu (při 350A) je okamžitá tepelná ztráta 1050W.

Důležitá poznámka: Je-li pohon často rozbíhán a zastavován, je potřeba dimenzovat rozvaděč starteru s dostatečným odvodem tepla (přídavná externí ventilace)

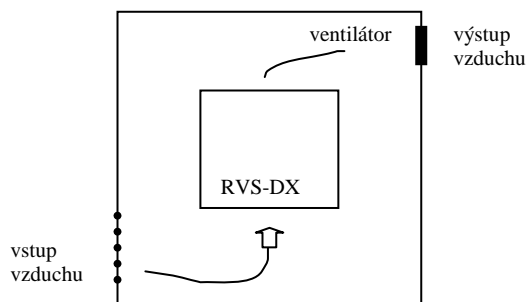
5.3.1. Výpočet velikosti kovového rozvaděče bez přídavného ventilátoru

$$\text{plocha (m}^2\text{)} = \frac{0,12 \times \text{celková tepelná ztráta [W]}}{60 - \text{vnější teplota okolí [}^\circ\text{C]}}$$

Kde: **plocha [m²]** je celková plocha aktivního povrchu rozvaděče
celková tepelná ztráta [W] je celková tepelná ztráta softstarteru a všech ostatních přístrojů umístěných v rozvaděči. Je-li pohon často rozbíhán, je nutné použít **průměrnou hodnotu**.

5.3.2. Dodatečná ventilace

je-li použita dodatečná ventilace, instalujte ventilátor ve skříni dle následujícího obrázku:



5.4. Instalace volitelné jednotky

Volitelné jednotky jsou buď instalovány přímo při výrobě, nebo zasílány zvlášť s možností instalace zákazníkem. Pokud dáváte přednost vlastní instalaci, prosím prostudujte následující odstavec.

5.4.1. Než přistoupíte k instalaci volitelné jednotky

Krok 1: připravte si následující nářadí

- řezací nůž
- ochranu proti statické elektřině
- volitelnou jednotku – **nevyjímajte jednotku z antistatického obalu**

Krok 2 : odpojte jednotku iStart ode všech napájecích zdrojů (síťové a řídicí napájení)

Krok 3 : odpojte kabely a konektory, které jsou připojeny k ovládacímu panelu

5.4.2. Demontáž ovládacího panelu

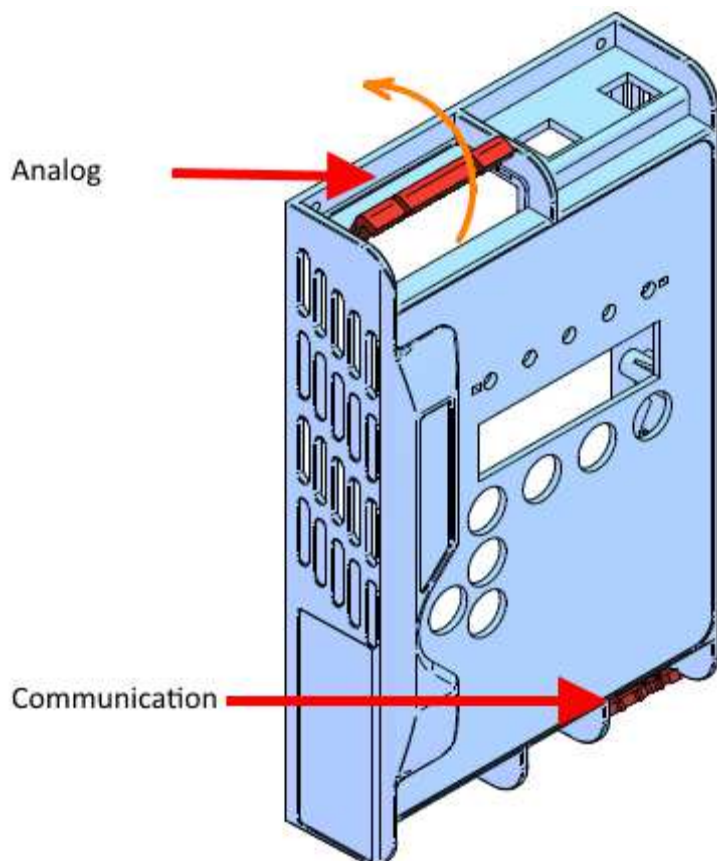
Krok 1 : Odšroubujte 4 šrouby držící plastovou řídicí část k tělu jednotky.

Krok 2 : Uzemněte se proti vlivu statické elektřiny

Krok 3 : Odšroubujte 6 šroubů přidržující řídicí desku v plastovém krytu.

5.4.3. Uvolnění průchodu pro konektor

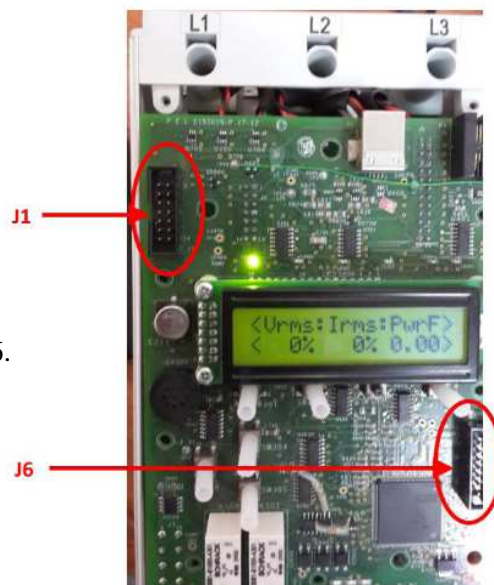
Než instalujete volitelnou jednotku, je nezbytné v plastovém těle řídicí části vyříznout naznačený otvor pro konektor volitelné jednotky. Pro instalaci analogové jednotky vyřízněte otvor v horní části krytu, pro komunikační jednotky vyřízněte otvor ve spodní části.



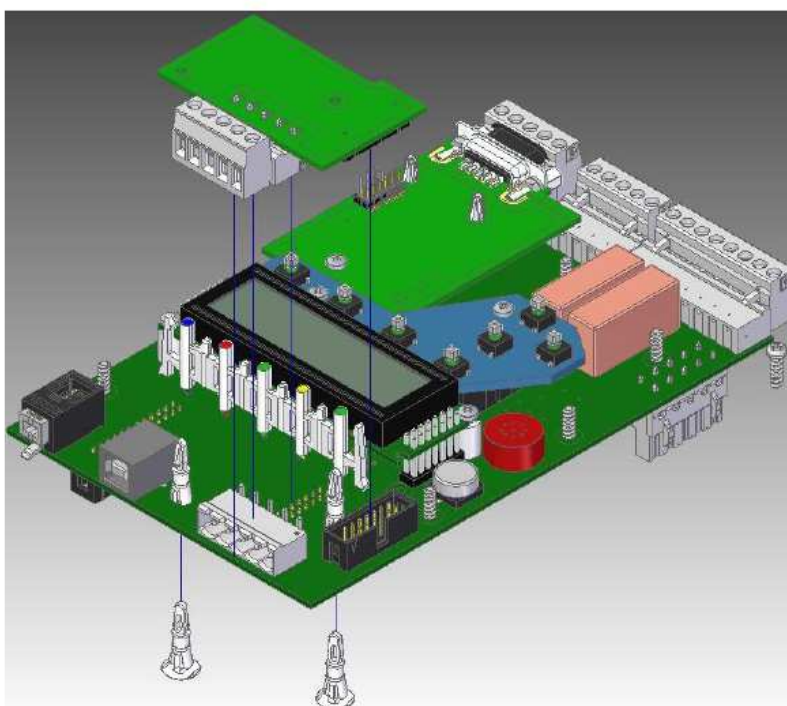
Obrázek 5: Uvolnění otvorů pro konektory

5.4.4. Vložení volitelné jednotky a uzavření přístroje

- Krok 1 : Vyjměte řídicí desku a otočte ji.
- Krok 2 : Vyjměte volitelnou jednotku z antistatického obalu
- Krok 3 : Odpojte od volitelné jednotky odnímatelnou část konektoru
- Krok 4 : Pokud instalujete jednotku **termistorového vstupu a analogového výstupu**, nezapomeňte nastavit správně DIP přepínače na jednotce (sekce 5.5).
- Krok 5 : Zasuňte správně konektor na volitelné jednotce do příslušného protikusu na řídicí kartě.
Analogové jednotky do J1, komunikační jednotky do J6.
- Krok 6 : Zasuňte sestavu řídicí karty s volitelnou jednotkou zpět do plastového krytu.
- Krok 7 : Zajistěte řídicí desku v plastovém krytu všemi 6 šrouby (viz sekce 5.4.2 krok 3).
- Krok 8 : Vraťte zpět odnímatelnou část konektoru volitelné jednotky, kterou jste vyjmuli v kroku 3.
- Krok 9 : Vraťte řídicí jednotku zpět na tělo starteru a zajistěte ji 4 šrouby, které jste odejmuli (viz sekce 5.2.4 krok 1)



obrázek 6: poloha konektoru J1 a J6



obrázek 7: vložení volitelné jednotky

- Krok 10 : Připojte všechny odpojené konektory z řídicí jednotky (viz sekce 5.4.1 krok 3)
- Krok 11 : Přiveďte příslušné kabely na konektor volitelné jednotky a připojte je (blíže viz sekce 3.7 na straně 18)

5.5. Nastavení jednotky termistorového vstupu a analogového výstupu (volba 5)

Analogová volitelná jednotka 5 obsahuje dvě nezávislé části, termistorový vstup a analogový výstup. Ve vinutí motoru, nebo v jiných kritických místech může být instalován jeden nebo více termistorů s charakteristikou PTC nebo NTC. Je nutné, aby čidla byla použita dle pokynů výrobce.

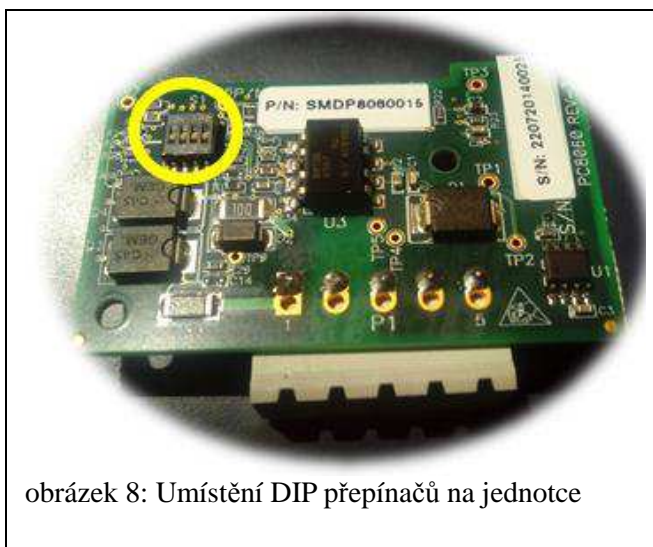
Analogový výstup dovoluje zobrazit následující hodnoty:

- Vrms – napětí na motoru (hodnoty RMS), tovární nastavení
- Irms – proud motoru (hodnota RMS)
- účinník
- výkon

Nastavení:

Krok 1 : Odejměte oranžový plastový kryt DIP přepínačů.

Krok 2 : Nastavte přepínače dle požadavku (viz následující tabulka)



obrázek 8: Umístění DIP přepínačů na jednotce

Nastavení DIP přepínačů analogového výstupu:

Proud 0 ÷ 20mA / 4 ÷ 20mA

SW	SW1	SW2	SW3	SW4
ON	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON
OFF	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	OFF

Napětí 0 ÷ 10V

SW	SW1	SW2	SW3	SW4
ON	<input type="checkbox"/>	OFF	<input type="checkbox"/>	OFF
OFF	<input type="checkbox"/>	OFF	<input type="checkbox"/>	ON

Krok 3 : Přesvědčete se, že silové a řídicí napájení je vypnuto

Krok 4 : Instalujte volitelnou jednotku dle instrukcí v sekci 5.4 na straně 32.

Krok 5 : Nastavte parametry

1. Zapněte napájení řízení, stiskněte tlačítko DATA a šipku dolů

Zobrazí se:

ANALOG OPTION
THERMISTOR INPUT

2. Stiskněte ENTER

zobrazí se

OUTPUT OPTION
Vrms OUTPUT

3. Zvolte požadovaný analogový výstup. Další parametr je proudový rozsah (CURRENT RANGE)

4. Zvolte proudový rozsah: - 0 - 20mA

- 4 - 20mA

Důležité! Používáte-li napěťový výstup, je nutné zvolit rozsah 0 – 20mA

5. Další parametr je typ termistoru THERMISTOR TYPE. Nastavte dle skutečnosti PTC nebo NTC.

6. Následující parametr je hraniční odpor (LIMIT RESISTANCE). Jestliže odpor dosáhne max./min. hodnoty starter hlásí chybu. Rozsah nastavení je od 100 do 30000Ω.

5.6. Nastavení jednotky teplotních čidel 3XRTD (volba 6)

Volitelná analogová jednotka 3XRTD umožňuje připojit a **3 teplotní čidla typu Pt100** umístěná ve vinutí motoru nebo v jiných kritických místech. Je nutné, aby čidla byla použita dle pokynů výrobce.

Krok 1 : Přesvědčete se, že silové a řídicí napájení je vypnuto

Krok 2 : Instalujte volitelnou jednotku dle instrukcí v sekci 5.4 na straně 32.

Krok 3 : Zapněte napájení řízení, stiskněte tlačítko DATA a šipku dolů

Zobrazí se:

```
ANALOG OPTION
TEMP.RELAY-3IN
```

Krok 4 : Stiskněte ENTER

zobrazí se

```
MAX.TEMPERATURE
120 °C
```

Krok 5 : Zvolte maximální teplotu. Tento parametr určuje maximální dovolenou měřenou teplotu. Pokud aktuální hodnota překročí nastavenou, pak jednotka iStart vyhlásí chybu. Rozsah nastavitelných hodnot je od -20 do 200°C.

Krok 6 : Připojte čidlo Pt100 mezi svorky P1.1 a P1.2 a propojte vzájemně svorky P1.2 a P1.3. Používáte-li další čidla, připojte je na svorkovnice P2 a P3 (viz sekce 3.7.5 na straně 19).

Krok 7 : Zobrazení měřené teploty je obsaženo v sekci menu DATA. Pomocí šipek najdete zobrazení RTD TEMPERATUR, na displeji bude zobrazeno (např.):

```
<RTD TEMPERATUR>
<54C 54C 54C>
```

Nejsou-li použity všechny 3 vstupy, jsou na displeji místo chybějícího čidla zobrazen 3 čárky (---).

5.6.1. Tabulka hodnot teploty a odpovídajícího odporu pro Pt100 (°C/Ω)

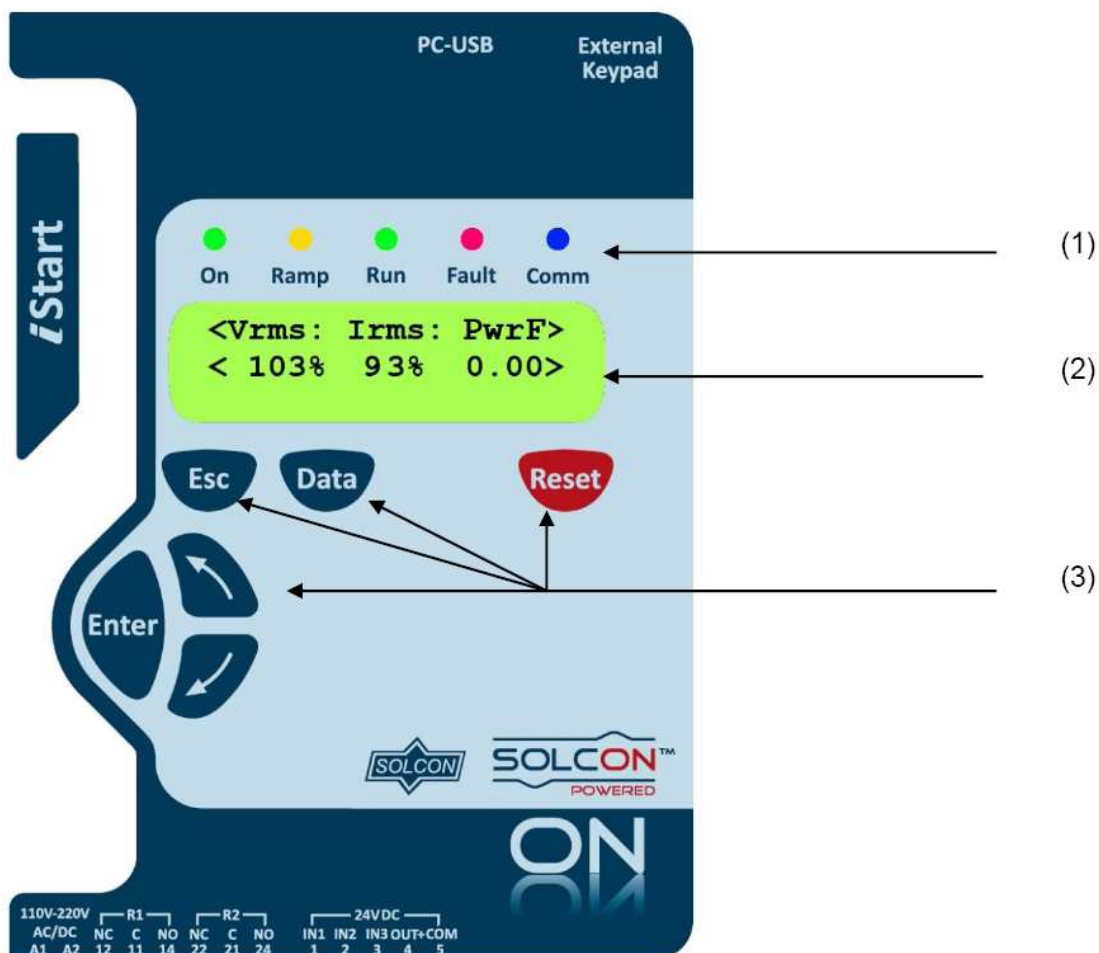
Teplota ve °C	Ω (Pt100, typ 404)	Teplota ve °C	Ω (Pt100, typ 404)
-50	80,31	40	115,54
-45	82,29	45	117,47
-40	84,27	50	119,4
-35	86,25	55	121,32
-30	88,22	60	123,24
-25	90,19	65	125,16
-20	92,16	70	127,07
-15	94,12	75	128,98
-10	96,09	80	130,89
-5	98,04	85	132,8
0	100	90	134,7
5	101,95	9*5	136,6
10	103,9	100	138,5
15	105,85	105	140,39
20	107,79	110	142,29
25	109,73	150	157,31
30	111,67	200	175,84
35	113,61		

6. OVLÁDACÍ PANEĽ

Ovládací panel je spojovací zařízení mezi uživatelem a softstarterem.

OP softstarterů iStart nabízí:

- (1) Indikační LED - *On* (zapnuto), *Ramp* (rozběh-doběh), *Run* (chod –rozběh již ukončen), *Fault* (chyba) a *Comm* (probíhá komunikace)
- (2) Dvouřádkový alfanumerický displej o 16 znacích v každém řádku. Lze zvolit komunikační jazyky, Angličtinu, Francouzštinu, Němčinu a Španělštinu, a Turečtinu (Ruština a Čínština jsou volitelné a musí být specifikovány při objednávce).
- (3) Šest tlačítek (**Data**, **Reset**, **Esc**, **Enter**, nahoru(▲) a dolů(▼)).



Obrázek 9: Ovládací panel iStart

6.1. Uspořádání displeje

CURRENT LIMIT
390%

v horním řádku je zobrazena funkce






ve spodním řádku je zobrazena nastavovaná nebo měřená hodnota

< > režim zobrazení aktuálních hodnot

6.2. Tlačítka

Esc	<ul style="list-style-type: none"> • Opouští současnou nabídku a vrací se do předchozí bez zápisu
Data	<ul style="list-style-type: none"> • Přepíná mezi zobrazením aktuální hodnoty a označením parametru • Aktuální hodnota se zobrazí v závorkách viz níže < aktuální hodnota název > < aktuální hodnota data > • Parametry se zobrazují bez závorek. Po minutové prodlevě se displej vrací na zobrazení aktuální hodnoty
▲	<ul style="list-style-type: none"> • Přejít k dřívější nabídce • Zvýšení hodnoty na displeji • Jednotlivé stisknutí zvyšuje o jednotku, při podržení se zvyšuje rychle až na max. hodnotu
▼	<ul style="list-style-type: none"> • přechod k další nabídce • snížení hodnoty na displeji • Jednotlivé stisknutí snižuje o jednotku, při podržení se snižuje rychle až na min. hodnotu
Enter	<ul style="list-style-type: none"> • Je-li zobrazen název nabídky, pak stiskem Enter přejdete k zobrazení jednotlivých parametrů nabídky • Je-li zobrazen parametr, pak stiskem Enter stoupíte do nastavení jeho hodnoty (zobrazení bliká). Pro změnu použijte šipky nahoru/dolů. • Když nastavená hodnota parametru bliká, stiskem Enter toto nastavení uložíte
Reset	<ul style="list-style-type: none"> • Tlačítko resetuje softstarter, pokud je přístroj v poruše. Před provedením resetu musí být odejmut povel k chodu, jinak reset neproběhne (s výjimkou chyby nízkého proudu-UNDERCURRENTRIP). Po odstranění příčiny vzniku poruchy je možné opět spustit pohon.

6.3. Stavové LED indikátory

	Zelená	ON <i>zapnuto</i>	Svítl, je-li k přístroji připojeno napájecí napětí řídicích obvodů
	Žlutá	Ramp <i>rozběh/doběh</i>	Svítl v průběhu rozběhu nebo doběhu, kdy dochází ke zvyšování, nebo snižování napětí
	Zelená	Run <i>chod</i>	Rozsvítí se, po ukončení rozběhu, když motor dostává plné napětí a je možné sepnout překlenovací stykač.
	Červená	Fault <i>chyba</i>	rozsvítí se, pokud zareaguje některá ze zabudovaných ochran přístroje.
	Modrá	Comm <i>komunikace</i>	bliká, pokud je komunikační linka aktivní

6.4. Zobrazení parametrů

- Stiskněte **Data** pro přechod od zobrazení aktuálních hodnot k nabídce parametrů
- Dvojnásobným stiskem **Esc** se dostanete do Hlavní nabídky
- Tlačítka **▲** nebo **▼** provedte přechod na požadovanou nabídku parametrů
- Stiskněte **Enter** pro vstup do nabídky
- Tlačítka **▲** nebo **▼** provedte volbu požadovaného parametru

6.4.1. Změna hodnoty parametru

- Stiskem **Enter** vstupte do parametru (hodnota bliká)
- Tlačítka **▲** nebo **▼** provedte požadovanou změnu
- Stiskem **Enter** uložte nastavenou hodnotu.

6.5. Speciální možnosti v režimu testování a údržby (TEST/MAINTENANCE)

6.5.1. Zobrazení verze firmware, data a verze CRC16

- stiskněte **Data** a přejděte do nabídky
- stiskněte 2x **Esc** a vejděte do nabídky hlavních parametrů
- stiskněte a držte **▼** až dosáhnete poslední nabídky (TEST/MAITENANCE). Na displeji se objeví hlášení:

TEST/MAINTENANCE
--- ***** ---

- stiskněte **Enter**, na displeji se zobrazí

VERSION NUMBER
ČÍSLO

- Stiskněte tlačítko **▼**. Na displeji se zobrazí:

VERSION DATE
XX / XX / XXXX

- Stiskněte tlačítko **▼**. Na displeji se zobrazí:

VERSION CRC16:
XXXX

- stiskněte **Esc**

6.5.2. Návrat k továrnímu nastavení

- proveďte proces popsany v předchozím odstavci
- stiskněte **Enter** a vejděte do nabídky
- tlačítkem **▼** nastavte položku RESET SETTING!!!. Na displeji se zobrazí:

RESET SETTING!!!
ENTER TO DEFAULT

- Stiskněte **Enter** a vstupte do nabídky. Na displeji se zobrazí:

RESET SETTING!!!
* * * NO * * *

- Stiskněte tlačítko **▲**. Na displeji se zobrazí:

RESET SETTING!!!
* * * YES * * *

- Stiskněte na chvíli **Enter**, na displeji se zobrazí:

#####	RESET SETTING!!!
#####	SETTING DEFAULT

- Stiskněte **Esc** a opusťte nabídku.

Upozornění!

Provedením návratu k továrním parametrům vymažete veškeré provedené změny parametrů přístroje a je potřeba přeprogramovat veškeré potřebné parametry.

Pozn.: Je velmi důležité přeprogramovat hodnotu napětí napájecí sítě (pouze verze FW 3.007 a 3.008).

6.5.3. Vymazání statistických dat

- stiskněte **Data** a přejděte do nabídky
- stiskněte 2x **Esc** a vejděte do nabídky hlavních parametrů
- stiskněte a držte **▼** až dosáhnete poslední nabídky (TEST/MAITENANCE). Na displeji se objeví hlášení:

```
STATISTICAL DATA
_****_
```

- stiskněte **Enter**
- tlačítkem **▼** nastavte položku RESET STATISTICS!!! . Na displeji se zobrazí

```
RESET STATISTICS
ENTER TO RESET
```

- Stiskněte **Enter** a vstupte do nabídky. Na displeji se zobrazí:

```
RESET SETTING!!!
*** NO ***
```

- Stiskněte tlačítko **▲** . Na displeji se zobrazí:

```
RESET SETTING!!!
*** YES ***
```

- Stiskněte na chvíli **Enter**, na displeji se zobrazí:

#####	RESET SETTING!!!
#####	SETTING DEFAULT

- Stiskněte **Esc** a opusťte nabídku.

6.6. Přehled veškerých stránek nabídky a továrního nastavení

MAIN PARAMETERS (hlavní parametry)	START / STOP 1ST ADJUST ³ (parametry rozběhu motoru 1)	START / STOP 2ND ADJUST (parametry rozběhu motoru 2)	START / STOP 3RD ADJUST (parametry rozběhu motoru 3)	START / STOP 4TH ADJUST (parametry rozběhu motoru 4)	SPECIAL FEATURES (speciální parametry)
zobrazení a tovární hodnoty	zobrazení a tovární hodnoty	zobrazení a tovární hodnoty	zobrazení a tovární hodnoty	zobrazení a tovární hodnoty	zobrazení a tovární hodnoty
SET LANGUAGE: ENGLISH	MOTOR FLA 44 AMP	MOTOR FLA 44 AMP	MOTOR FLA 44 AMP	MOTOR FLA 44 AMP	SLOW SPEED TORQ 0 MIN
STARTER FLC 44 AMP.	SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	MAX. SLOW TIME 30 SEC.
CONNECTION TYPE LINE	PULSE TYPE PULSE DISABLED	PULSE TYPE 0 SEC.	PULSE TYPE 0 SEC.	PULSE TYPE 0 SEC.	SAVING ADJUST NO
RATED LINE VOLT 400 VOLT	PULSE VOLTAGE 50% RATED VOLT	PULSE VOLTAGE 50% RATED VOLT	PULSE VOLTAGE 50% RATED VOLT	PULSE VOLTAGE 50% RATED VOLT	EXTEND SETTING DISABLE
UNDERVOLT. TRIP 75% RATED VOLT	PULSE CURRENT 0 % FLA	PULSE CURRENT 0 % FLA	PULSE CURRENT 0 % FLA	PULSE CURRENT 0 % FLA	3 OR 2 PHASE 3 PHASE START
OVERVOLT. TRIP 110% RATED VOLT	PULSE RISE TIME 0.1 SEC	PULSE RISE TIME 0.1 SEC	PULSE RISE TIME 0.1 SEC	PULSE RISE TIME 0.1 SEC	
PHASE SEQUENCE IGNORE	PULSE CONST. TIME 0.0 SEC	PULSE CONST. TIME 0.0 SEC	PULSE CONST. TIME 0.0 SEC	PULSE CONST. TIME 0.0 SEC	
O/C-SHEAR PIN 400% FLA	PULSE FALL TIME 0.1 SEC	PULSE FALL TIME 0.1 SEC	PULSE FALL TIME 0.1 SEC	PULSE FALL TIME 0.1 SEC	
UNDER CURRENT 20 % FLA	INITIAL VOLTAGE 28% RATED VOLT	INITIAL VOLTAGE 28% RATED VOLT	INITIAL VOLTAGE 28% RATED VOLT	INITIAL VOLTAGE 28% RATED VOLT	
OVERLOAD CLASS IES CLASS 10 %	INITIAL CURENT 0 % FLA	INITIAL CURENT 0 % FLA	INITIAL CURENT 0 % FLA	INITIAL CURENT 0 % FLA	
OVERLOAD PROTECT ENABLE ALWAYS	CURRENT LIMIT 400% FLA	CURRENT LIMIT 400% FLA	CURRENT LIMIT 400% FLA	CURRENT LIMIT 400% FLA	
O/C CURVE TYPE IEC CURVE: C1	ACCELERATE TIME 10 SEC.	ACCELERATE TIME 10 SEC.	ACCELERATE TIME 10 SEC.	ACCELERATE TIME 10 SEC.	
O/C IEC TD 0.05	MAX. START TIME 30 SEC.	MAX. START TIME 30 SEC.	MAX. START TIME 30 SEC.	MAX. START TIME 30 SEC.	
O/C US TD 0.50	SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	
O/C PICKUP CURR. 100% FLA	DECELERATE TIME 30 SEC.	DECELERATE TIME 30 SEC.	DECELERATE TIME 30 SEC.	DECELERATE TIME 30 SEC.	
O/C PROTECT DISABLE	STOP FINAL TORQ 0 (MIN) .	STOP FINAL TORQ 0 (MIN) .	STOP FINAL TORQ 0 (MIN) .	STOP FINAL TORQ 0 (MIN) .	
GROUND FAULT 20 % FLA					
NUMBER OF STARTS 10					
START PERIOD 30 MINUTE					
START INHIBIT 15 MINUTE					
DISPLAY MODE BASIC					
PARAMETER LOCK NOT LOCKED					

² Parametry přístupné v základní (BASIC) režimu jsou v nevybarvených polích

Parametry přístupné v režimu PROFESSIONAL a EXPERT jsou v šedých polích

Parametry přístupné pouze v režimu EXPERT jsou v šedých polích modrým písmem

³ Základní režim (BASIC) je určen pro rozběh jednoho motoru, PROFESSIONAL pro 2 a EXPERT pro 4 motory

⁴ nabídka START / STOP pro motor 3 a 4 se zobrazí pouze v režimu EXPERT

;

FAULT PARAMETERS ⁵ (chybové parametry)	AUTORESET PARAMS ⁶ (parametry auto resetu)	I/O PROGRAMMING PARAMETERS (I/O parametry)	COMM. OPTION MODBUS ⁷ (param. komunikace Modbus)	COMM. OPTION PROFIBUS ⁷ (param. komunikace Profibus)	COMM. OPTION DEVICE NET ⁷ (param. komunikace Device Net)
zobrazení a tovární hodnoty	zobrazení a tovární hodnoty	zobrazení a tovární hodnoty	zobrazení a tovární hodnoty	zobrazení a tovární hodnoty	zobrazení a tovární hodnoty
HS OVR TMP TRIP	GLOBAL AUTORESET DISABLE ALL	IN1 PROGRAMMING STOP	BAUD RATE 115200 BPS		
SHORT CTRC TRIP	HS OVR TMP A. RESET DISABLE	IN1 STATE MAINTAIN OPEN	STOP BIT 1.0 BITS		
OVERLOAD TRIP	SHORT CTR A. RESET DISABLE	IN1 MIN ACTIVE 0.1 SEC	PARITY CHECK NONE		
UNDER CURR TRIP	OVERLOAD A. RESET DISABLE	IN1 MIN INACTIVE 0.1 SEC	SERIAL LINK NO.	PROFI. NETWORK ID 126	D.NET.NETWORK ID 126
UNDER VOLT TRIP	UNDER CURR A. RESET DISABLE	IN2 PROGRAMMING SOFT STOP	COM CHANGE PARAM	COM CHANGE PARAM	COM CHANGE PARAM
OVER VOLT TRIP	UNDER VOLT A. RESET DISABLE	IN2 STATE MAINTAIN OPEN	CMD VIA COMM NO	CMD VALID FOR 1.0 SEC	CMD VALID FOR 1.0 SEC
PHASE LOSS TRIP	OVER VOLT A. RESET DISABLE	IN2 MIN ACTIVE 0.1 SEC	CMD VALID FOR 1.0 SEC	CMD VALID FOR 1.0 SEC	CMD VALID FOR 1.0 SEC
PHASE SEQ TRIP	PHASE LOSS A. RESET DISABLE	IN2 MIN INACTIVE 0.1 SEC	RESET CMD VALID NO	RESET CMD VALID NO	RESET CMD VALID NO
SHORTED SRC TRIP	PHASE SEQ A. RESET DISABLE	IN3 PROGRAMMING START	COMM TIMEOUT 10.0 SEC	COMM TIMEOUT 10.0 SEC	COMM TIMEOUT 10.0 SEC
LNG STRT TM TRIP	SHORT SCR A. RESET DISABLE	IN3 STATE MAINTAIN OPEN	UPD COMM STEPS 1ST ACK THEN UPD	UPD COMM STEPS 1ST ACK THEN UPD	UPD COMM STEPS 1ST ACK THEN UPD
SLOW SPD TM TRIP	LNG STRT TM A. RESET DISABLE	IN3 MIN ACTIVE 0.1 SEC	HW VERSION REVISION – 1.00	HW VERSION REVISION – 1.00	HW VERSION REVISION – 1.00
COMM T/O TRIP	SLW SPD TM A. RESET DISABLE	IN3 MIN INACTIVE 0.1 SEC			
EXT FAULT TRIP	COMM T/O A. RESET DISABLE	INPUT POLICY VIA PRIORITY			
WRNG PARAM TRIP	EXT FAULT A. RESET DISABLE	INPUT PRIORITY IN1 , IN2 , IN3 , COM			
COMM FAILED TRIP	WRNG PARAMS A. RESET DISABLE	RLY1 ACTION FAULT			
TOO MANY TRIP	COMM FAILED A. RESET DISABLE	RLY1 ON STATE ON=NO / OFF=NC			
MTOR INSUL RIP	TOO MANY A. RESET DISABLE	RLY1 ON DELAY 0.0 SEC			
M OVR TMP TRIP	MTOR INSUL A. RESET DISABLE	RLY1 OF DELAY 0.0 SEC			
WRONG FREQ TRIP	M. OVR TMP A. RESET DISABLE	RLY2 ACTION END OF ACC			
M. UNBALANCE TRIP	WRONG FREQ A. RESET DISABLE	RLY2 ON STATE ON=NO / OFF=NC			
GND FAULT TRIP	NO VOLTAGE A. RESET DISABLE	RLY2 ON DELAY 0.0 SEC			
NO CURRENT TRIP	M. UNBALANCE A. RESET DISABLE	RLY2 OF DELAY 0.0 SEC			
NO CTR PWR TRIP	GNT FAULT A. RESET DISABLE				
OVER CURR TRIP	NO CURRENT A. RESET DISABLE				
SHEAR PIN TRIP	NO CTR PWR A. RESET DISABLE				
WRONG VZC IGNORE	OVER CURR A. RESET DISABLE				
WELDED CON. TRIP	SHEAR PIN A. RESET DISABLE				
BYPASS FAULT ⁸ TRIP	WRONG VZC A. RESET DISABLE				
NO CALIBRATION TRIP	WELDED CON. A. RESET DISABLE				

ANALOG OPTION THERMISTOR INPUT ⁹ (volitelná jednotka termistorového vstupu a analogového výstupu)	ANALOG OPTION TEMP. RELAY-3IN ¹⁰ (volitelná jednotka tří vstupů Pt100)	GLOBAL PARAMETER (obecné parametry)	STATISTICAL DATA (statistická data) ¹¹	TEST / MAINTENANCE (testování a údržba)	
zobrazení a tovární hodnoty		zobrazení a tovární hodnoty		zobrazení a tovární hodnoty	
OUTPUT OPTION Vrms OUTPUT	MAX. TEMPERATURE 120 °C	SET TIME 00 : 00 : 00	TOTA ENERGY 0 KWH	VERSION NUMBER:	
MANUAL SETTING 50%		SET DATE 01 / 01 / 2014	LAST STRT PERIOD 0 SEC	VERSION DATE:	
CURRENT RANGE 4 - 20 mA		DEFAULT DATA V / I / POWER FACTOR	LAST STRT MAX I 0 % FLA	VERSION CRC16:	
THERMISTOR TYPE PTC		LCD CONTRAST [*****]	TOTAL RUN TIME 0 HOURS	CNTRL HW VERSION	
LIMIT RESISTANCE 30000 OHM		LCD INTENSITY [*****]	TOTAL # OF STRTS 0	POWER HW VERSION	
			LAST TRIP NO FAULT	GISALBA VERSION ⁸	
			TRIP CURRENT 0% FLA	GISALBA TYPE ⁸	
			TOTAL # OF TRIPS 0	EEPROM VERSION	
			PREVIOUS TRIP -1 NO FAULT		
			PREVIOUS TRIP -2 NO FAULT		
			PREVIOUS TRIP -3 NO FAULT		
			PREVIOUS TRIP -4 NO FAULT		
			PREVIOUS TRIP -5 NO FAULT		
			PREVIOUS TRIP -6 NO FAULT		
			PREVIOUS TRIP -7 NO FAULT		
			PREVIOUS TRIP -8 NO FAULT		
			PREVIOUS TRIP -9 NO FAULT		
			RESET STATISTICA ENTER TO RESET		

Pozn.:⁵ pro každé chybové hlášení se volí další 3 parametry (FLT, DLY a AFTR)

⁶ pro každý z parametrů automatického resetu se volí dalších 7 podmínek (MODE, TRY, 1ST, DLY, SLVD, DRYD, RNEN)

⁷ parametry se zobrazí, pouze s instalovanou příslušnou komunikační jednotkou


⁸ tento parametr se zobrazí pouze pro velikosti D a vyšší

⁹ nabídka pouze s instalovanou přídatnou jednotkou termistorový vstup a analogový výstup

¹⁰ nabídka pouze s instalovanou přídatnou jednotkou 3XRTD

¹¹ parametry se zobrazí pouze, jsou-li použity

6.6.1. Hlavní parametry - strana nabídky 1

MAIN PARAMETERS _****_			
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis	Poznámky
SET LANGUAGE: ENGLISH	ENGLISH GERMAN SPANISH FRENCH RUSSIAN (volitelné)	Nastavení jazyka menu	
STARTER FLC 44 AMP.	N/A	zobrazení FLC - dovoleného proudu starteru	tento parametr nelze měnit
CONNECTION TYPE LINE	LINE, INSIDE DELTA	zvolte typ připojení starteru	Tovární nastavení je LINE (na síti) je-li zvoleno INSIDE DELTA, není možné použít: <ul style="list-style-type: none"> • puls při rozběhu • volbu křivky (pouze křivka 0 !!) • pomalá rychlost • nelze vypnout hlídání sledu fází blíže viz sekce 3.6 na straně 16
RATED LINE VOLT. 400 VOLT	208 – 600V 190 – 600V	nastavení napětí sítě	maximální nastavené napětí závisí na jmenovitém napětí starteru
UNDER VOLTAGE 75% RATED VOLT	50 – 90%	starter hlásí chybu, pokud napětí poklesne pod nastavenou úroveň	
OVER VOLTAGE 110% RATED VOLT	109 – 125%	starter hlásí chybu, pokud se napětí zvýší nad nastavenou úroveň	
PHASE SEQUENCE IGNORE	POSITIVE / NEGATIVE / IGNORE		nastavení hlídání sledu fází softstarterem umožní start pokud fáze jsou v „POSITIVE“, nebo „NEGATIVE“ sledu, případně je hlídání sledu fází zablokováno („IGNORE“) a start je možný vždy  Positive sequence Negative sequence
O/C – SHEAR PIN 400% FLA	100-400% proudu motoru (FLA) Pozn.: rozsah lze zvětšit až do 850% použitím rozšířeného nastavení (EXTEND SETTING)	nadproudová ochrana – "střížný kolík"	Ochrana je aktivní pouze za chodu pohonu. Důležitá poznámka: Ochranná funkce O/C SHEAR PIN nenahrazuje rychlé pojistky nutné k ochraně tyristorů starteru
UNDERCURREN. TRIP 20% OF FLA	0 – 90%	nastavení úrovně hlídání nízkého proudu	Pokud se proud sníží pod nastavenou úroveň, dojde k vypnutí softstarteru a vyhlášení chyby. Ochrana je aktivní pouze za chodu pohonu

MAIN PARAMETERS -****-															
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis	Poznámky												
OVERLOAD CLASS IEC CLASS 10	IEC CLASS 5 IEC CLASS 10 IEC CLASS 20 IEC CLASS 30 NEMA CLASS 5 NEMA CLASS 10 NEMA CLASS 20 NEMA CLASS 30	nastavte křivku termoelektrické ochrany	nastavení křivky termoelektrické ochrany. iStart umožňuje výběr z křivek IEC 5, 10, 20, 30 a NEMA 5, 10, 20 30. Křivky jsou uvedeny v sekci 6.6.1.2 na straně 52 Termoelektrická ochrana zahrnuje i registr výpočtu teplotní kapacity, který zohledňuje i přirozený rozptyl tepla motoru. Při naplnění registru (100%) dojde k chybě přetížení. Níže je uvedena tabulka doby chladnutí po chybě přetížení (s): <table border="1" data-bbox="925 616 1444 716"> <tr> <td>třída</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>IEC</td> <td>320</td> <td>640</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>NEMA</td> <td>280</td> <td>560</td> <td>840</td> </tr> </table>	třída	10	20	30	IEC	320	640	-	NEMA	280	560	840
třída	10	20	30												
IEC	320	640	-												
NEMA	280	560	840												
OVERLOAD PROTECT ENABLE ALWAYS	DISABLE / ENABLE WHILE RUN / ENABLE ALWAYS	aktivace termoelektrické ochrany	tímto parametrem lze aktivovat termoelektrickou ochranu. Možné volby: - DISABLE – vypnuto - ENABLE WHILE RUN – aktivní za chodu - ENABLE ALWAYS – aktivní vždy Pozn.: aby proběhl restart po chybě termoelektrické ochrany musí být hodnota v registru tepelné kapacity méně než 50%												
O/C CURVE TYPE IEC CURVE: C1	IEC CURVE: C1 IEC CURVE: C2 IEC CURVE: C3 IEC CURVE: C4 IEC CURVE: C5 U.S. CURVE: U1 U.S. CURVE: U2 U.S. CURVE: U3 U.S. CURVE: U4 U.S. CURVE: U5	Křivky jsou definovány normou IEEE 37.112.1996	Volba vypínací křivky nadproudové ochrany. Blíže viz sekce 6.6.1.1. na straně 46												
O/C IEC TD 0.05	0.05 0.10 – 1.00 krok 0.10	Nastavení prodlevy reakce	platné pouze pro křivky IEC. Snižování konstanty znamená rychlejší reakci nadproudové ochrany												
O/C US TD	0.50 1.00; 2.00; 3.00; 4.00; 5.00; 6.00; 7.00; 8.00; 9.00; 10.0; 12.00; 15.00	Nastavení prodlevy reakce	platné pouze pro křivky U.S.. Snižování konstanty znamená rychlejší reakci nadproudové ochrany												
O/C PICKUP CURR 100 % FLA	100 – 600, krok 50	nastavení citlivosti nadproudové ochrany	Nižší nastavení znamená, že nadproudová ochrana reaguje dříve. Blíže viz sekce 6.6.1.1. na straně												
O/C PROTECT DISABLE	DISABLE / ENABLE WHILE RUN / ENABLE ALWAYS		Nadproudová ochrana slouží k ochraně motoru a může pracovat v různých režimech: ENABLE ALWAYS – ochrana zapnuta vždy ENYBLE WHILE RUN – pracuje pouze za chodu DISABLE – ochrana je vypnuta												
MOTOR UNBALANCE 20% FLA	rozsah nastavení 10 – 100% proudu motoru (FLA)	nastavení dovolené nevyváženosti proudů motoru	nevyváženost proudů motoru je rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším proudem motoru nevyváženost = I_2/I_1 , nevyváženost $\leq 100\%$ kde I_2 je nejvyšší proud a I_1 nejnižší proud												

MAIN PARAMETERS _****_			
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis	Poznámky
GROUND FAULT 20% FLA	rozsah nastavení 1 – 60% proudu motoru (FLA)	nastavte povolenou úroveň zemní chyby	iStart počítá součet proudů ve fázi ($I_1 + I_2 + I_3$). K chybě dojde, pokud je součet vyšší než dovolená úroveň
NUMBER OF STARTS 10	OFF, 1 – 10	tyto tři parametry se týkají povoleného počtu startů v určeném časovém úseku a zákazu startů po určený časový úsek.	počet startů – Off – nepočítá se, pokud je počet nastaven (NUMBER OF STARTS), pak se počítá v průběhu časového úseku (START PERIOD) a v případě překročení je zakázán start po určenou dobu (START INHIBIT)
START PERIOD 30 MINUTE	1 – 60 minut		
START INHIBIT 15 MINUTE	1 – 60 minut		
DISPLAY MODE BASIC	BASIC PROFESSIONAL EXPERT	nastavení režimu zobrazení	Volba EXPERT je dostupná pouze v režimech EXPERT nebo PROFESSIONAL. Chcete-li přejít z režimu BASIC do režimu EXPERT musíte napřed zvolit režim PROFESSIONAL.
		POZOR odpovědnost uživatele !!	
PARAMETERS LOCK NOT LOCKED	LOCKED / NOT LOCKED	uzamčení nastavených parametrů	Softwarový zámek zabrání nechtěné změně parametrů pohonu. Je-li zvoleno uzamčení parametrů, zobrazuje se při stisku tlačítka Enter nebo ▲ a ▼ hlášení UNAUTHORIZED ACCESS . Zobrazení nastavených hodnot je možné.

6.6.1.1. Integrovaná ochrana proti nadproudu – vybavovací křivky

iStart umožňuje chránit motor dle křivek IEC třídy C1, C2, C3, C4, a C5 ($TD = 0,05 - 1,00$) nebo dle křivek U.S. třída U1, U2, U3, U4 a U5 ($TD = 0,50 - 15,00$)

Na vodorovné ose jsou vyneseny hodnoty poměru [proud starteru / pickup current]

Např.. proud starteru je 250% FLA a OC PICKUP CURR = 100% FLA – poměr je 2,5

Na svislé ose jsou hodnoty času vybavení ochrany.

Příklad vybavení ochrany nadproudu:
nastavení.

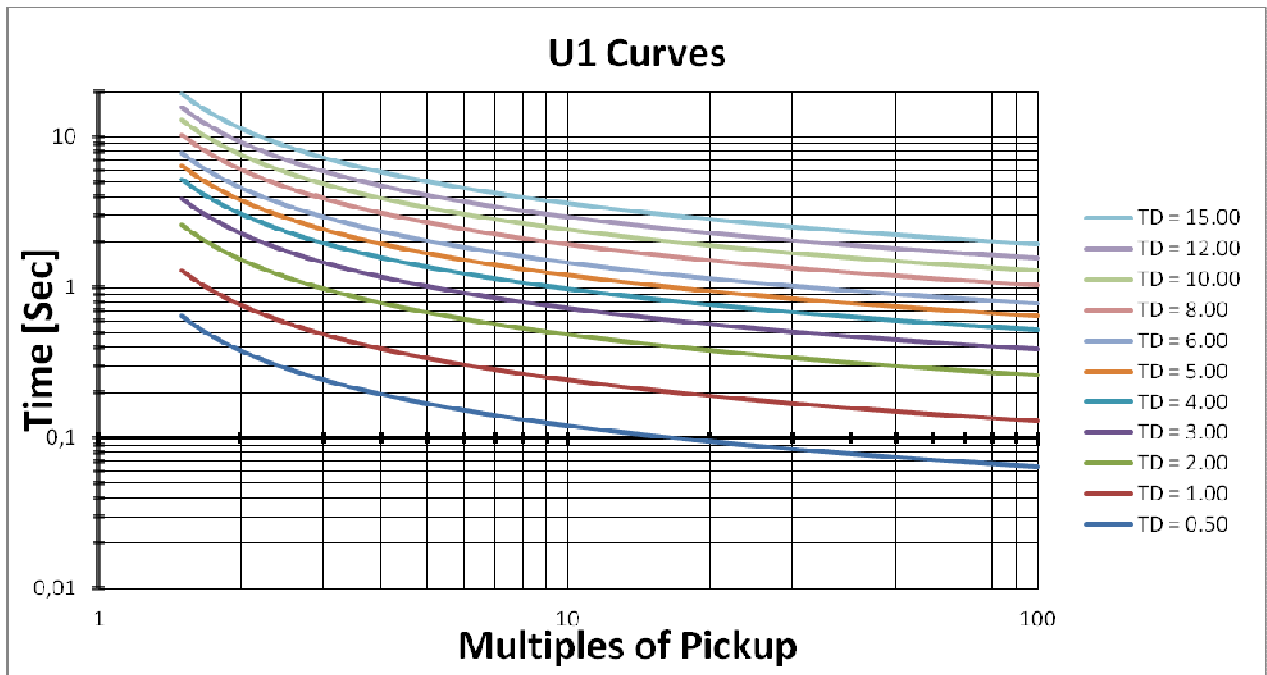
O/C CURVE TYPE = U.S. CURVE U1
O/C IEC TD . = není určeno pro křivky U.S.
O/C US TD... = 8.00
O/C PICKUP CURR. = 150% FLA
O/C PROTECT = ENABLE ALWAYS

Dosáhne-li proud starteru 450% FLA pak bude vypínací čas ochrany

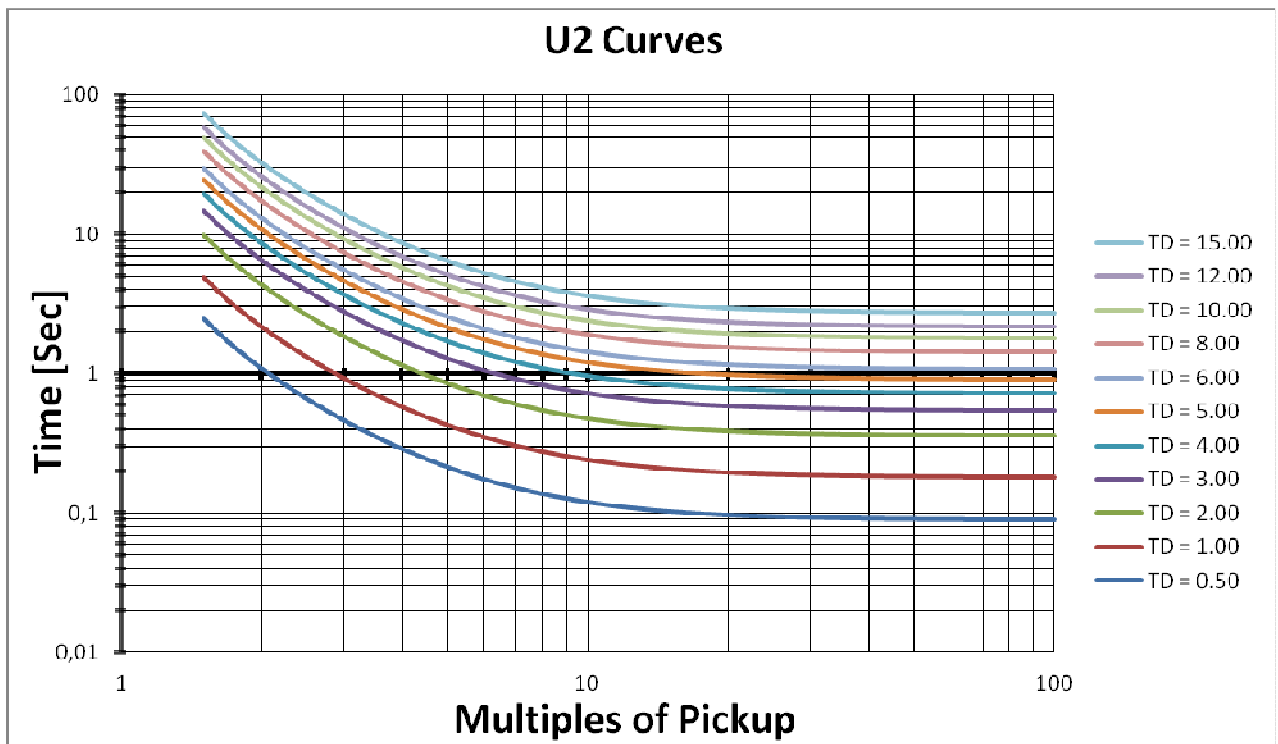
$450 = FLA / 150\%FLA = 3$

Z křivky U1 uvedené dále vyplývá při TD 8.00 a poměru 3 vypínací proud 4s.

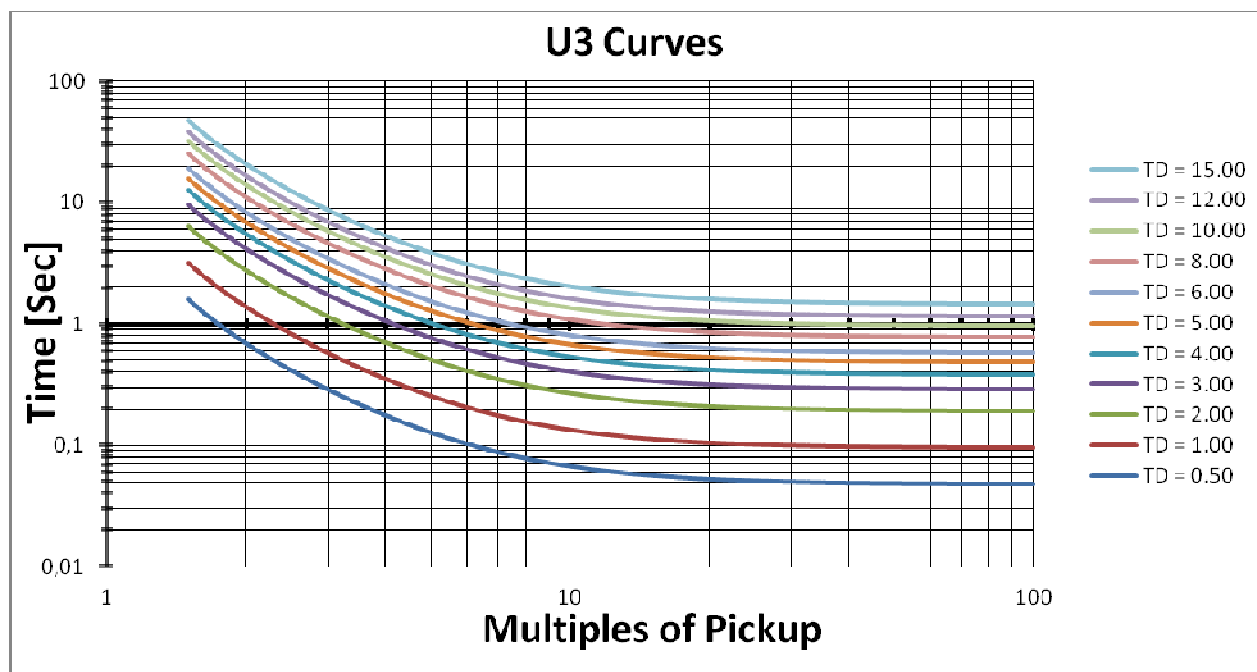
Vypínací charakteristiky nadproudové ochrany dle U.S.:



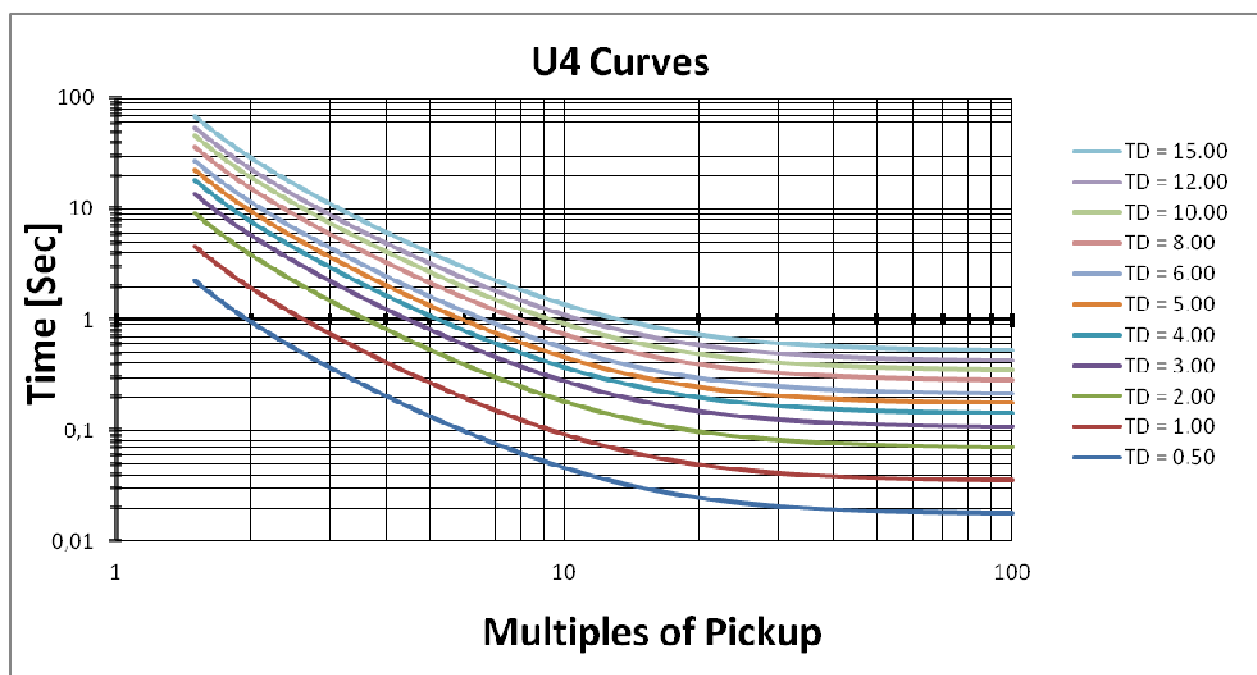
Obrázek 10: křivka nadproudové ochrany U1



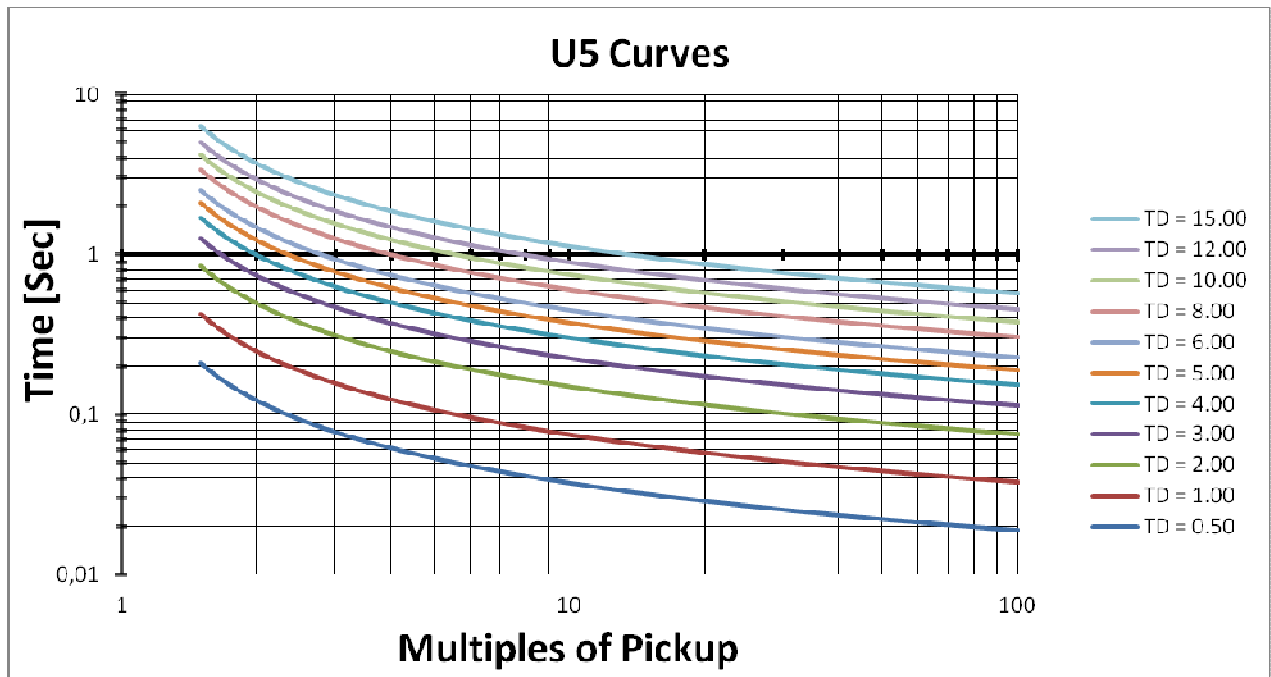
Obrázek 11: křivka nadproudové ochrany U2



Obrázek 12: křivka nadproudové ochrany U3

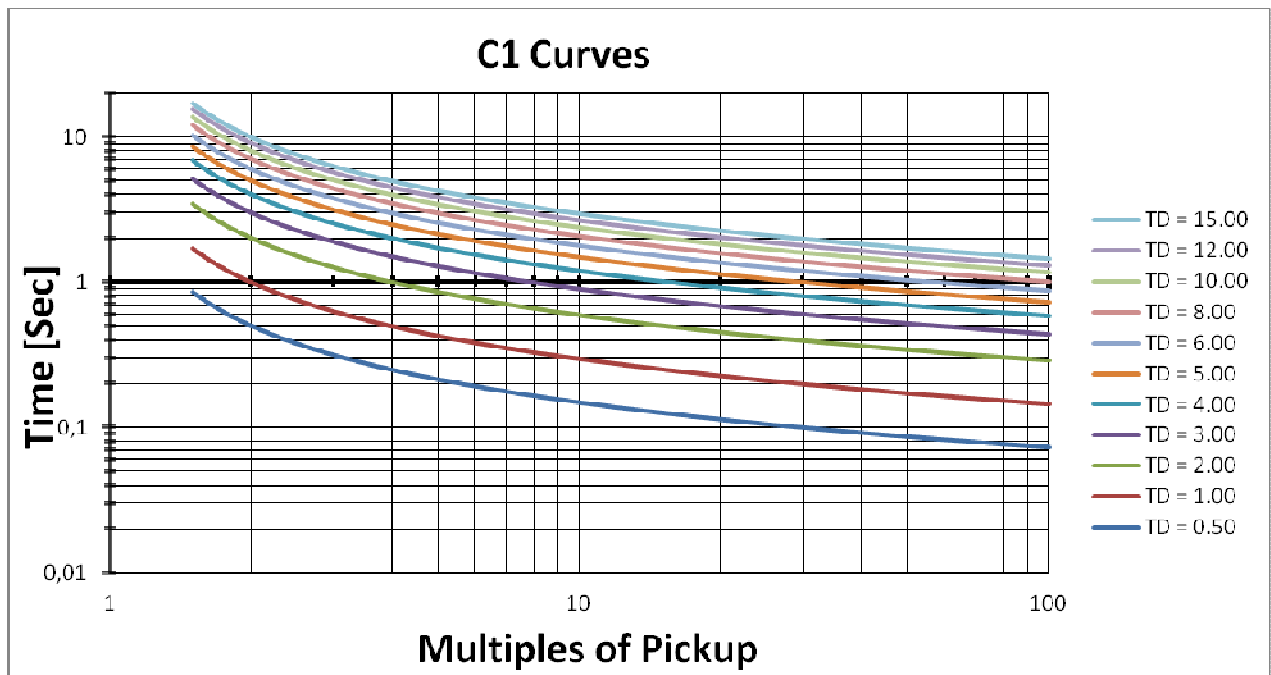


Obrázek 13: křivka nadproudové ochrany U4

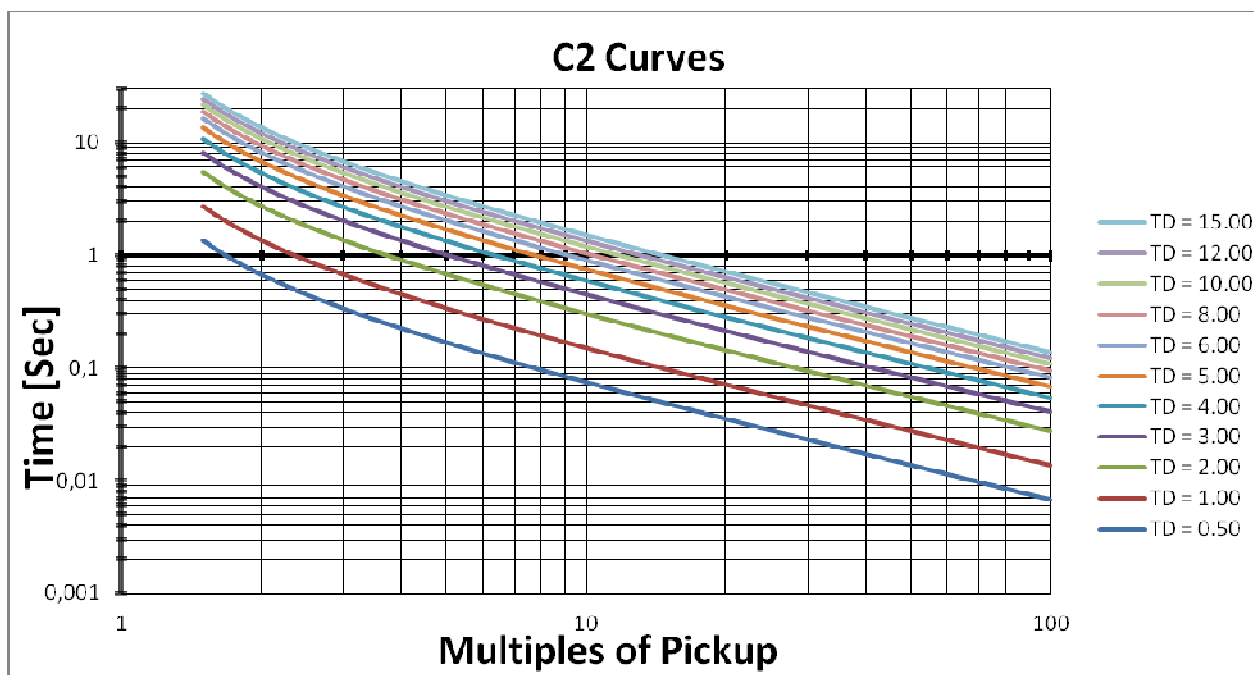


Obrázek 14: křivka nadproudové ochrany U5

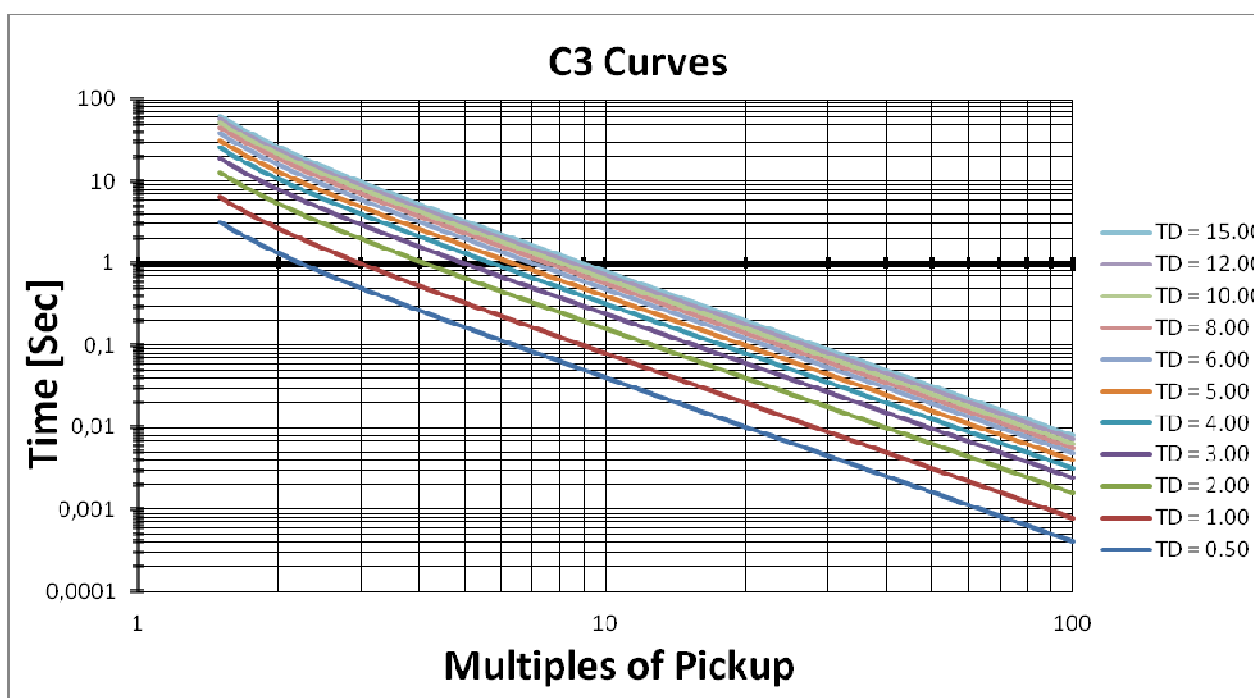
Vypínací charakteristiky nadproudové ochrany dle IEC:



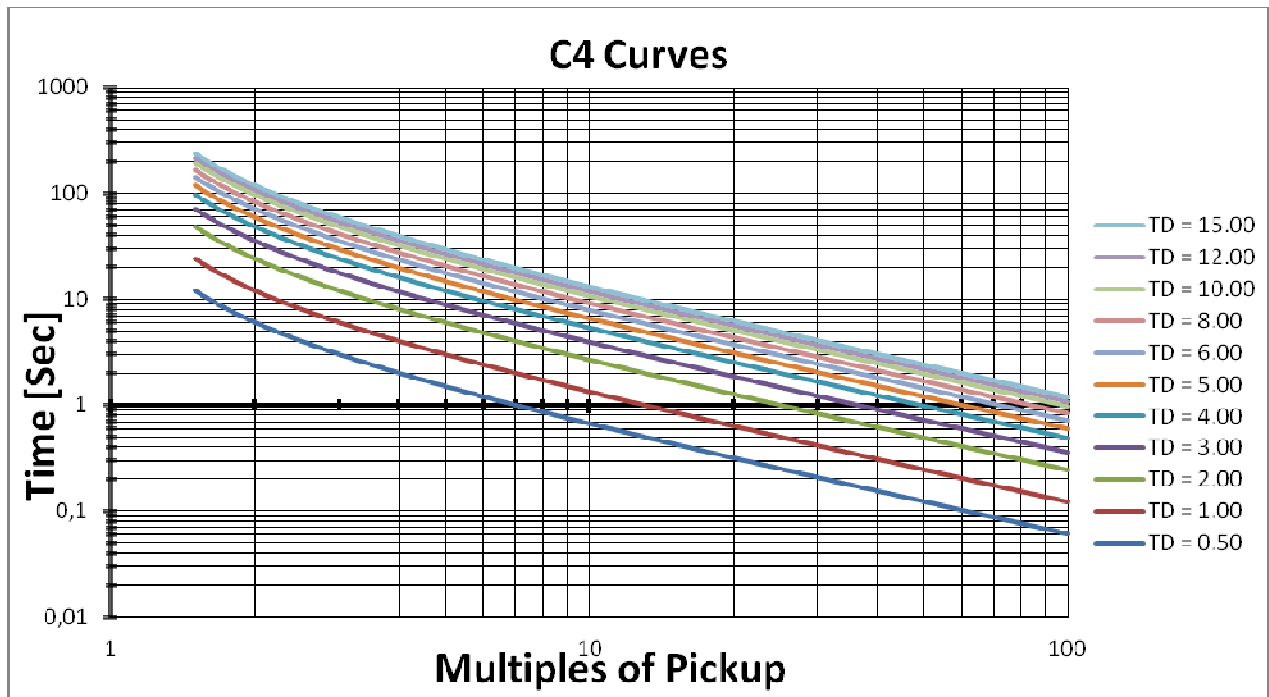
Obrázek 15: křivka nadproudové ochrany C1



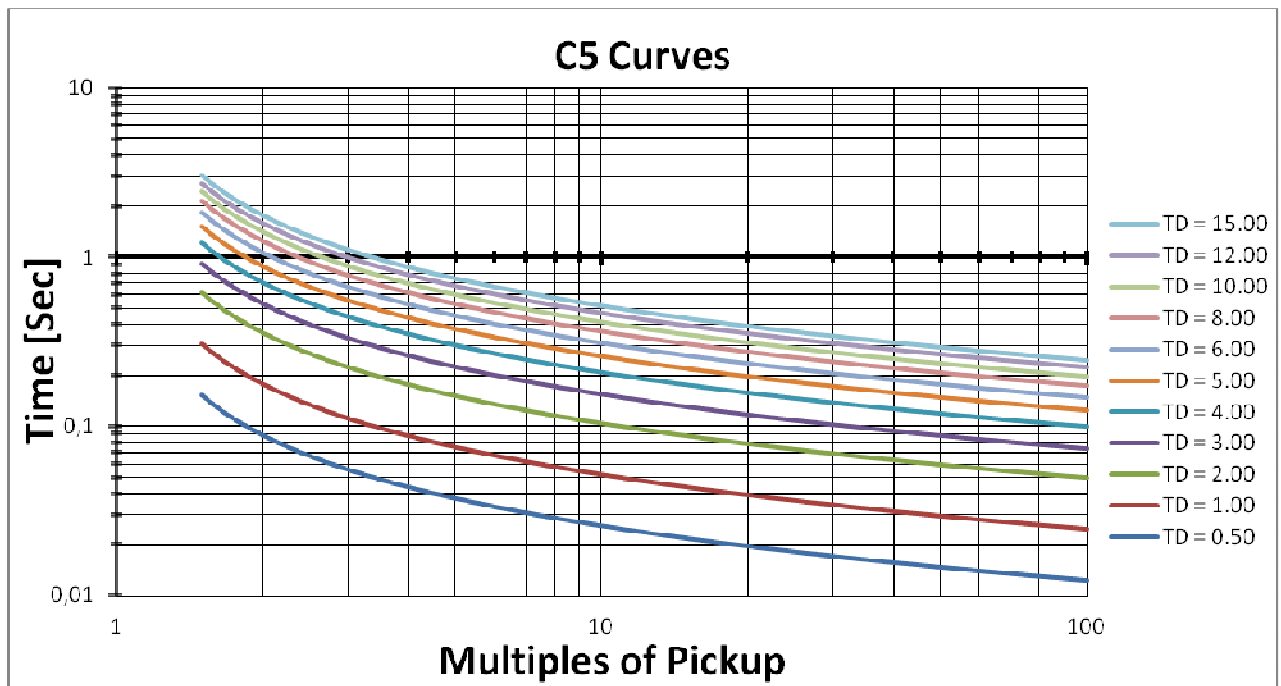
Obrázek 16: křivka nadproudové ochrany C2



Obrázek 17: křivka nadproudové ochrany C3



Obrázek 18: křivka nadproudové ochrany C4

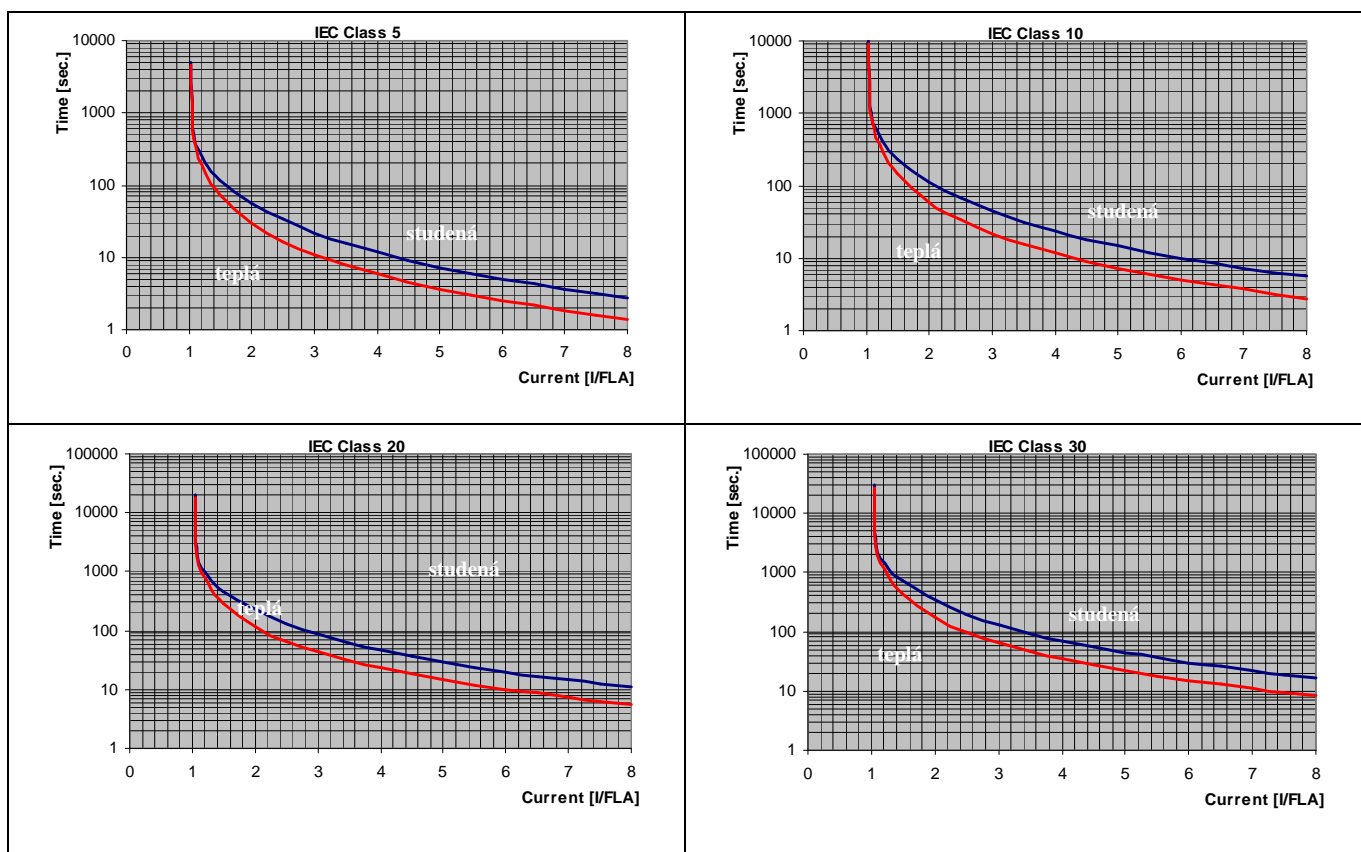


Obrázek 19: křivka nadproudové ochrany C5

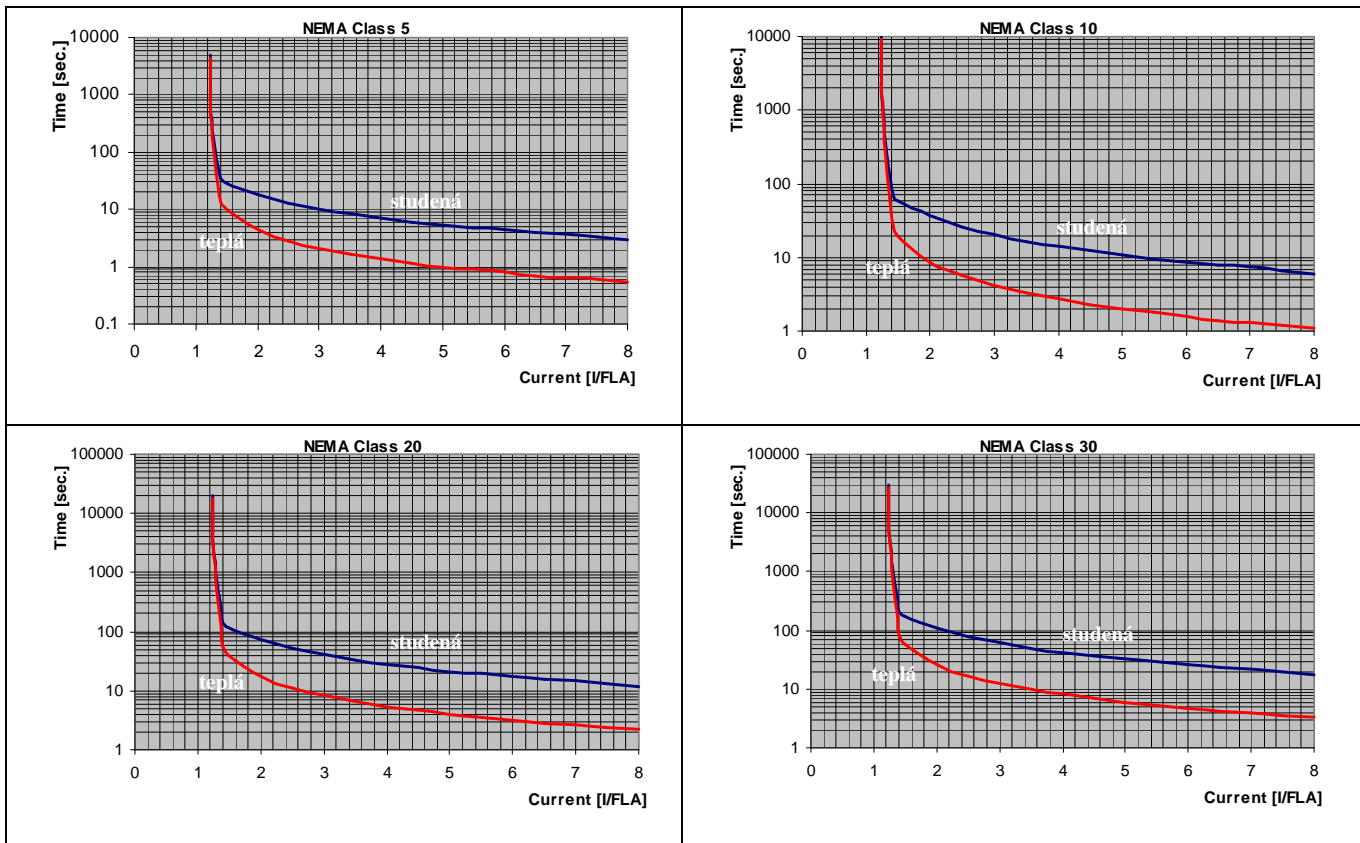
6.6.1.2. Integrovaná ochrana proti přetížení - vypínací křivky

Softwarové vybavení jednotek iStart obsahuje ochranu motoru proti přetížení účinnou dle křivek IEC 5, 10, 20 a 30, nebo podle NEMA 5, 10, 20 a 30.

Křivky vybavení ochrany proti přetížení dle IEC:



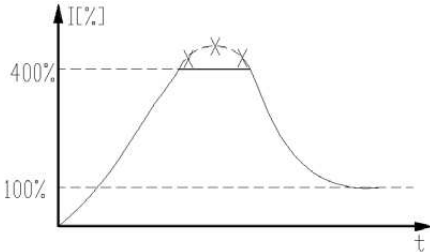
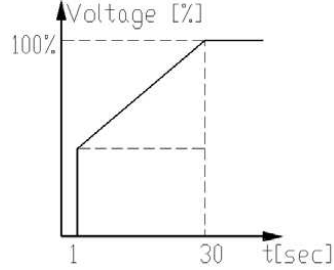
Křivky vybavení ochrany proti přetížení dle NEMA:

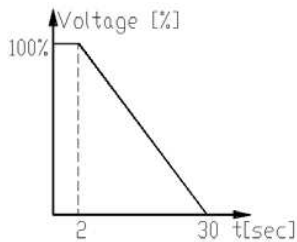
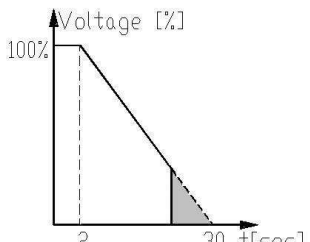


6.6.2. *Parametry rozběhu a doběhu² motoru, strana 2 nabídky režimu BASIC (str. 2-3 nabídky režimu PROFESSIONAL a str. 2-5 nabídky režimu EXPERT)*

START / STOP ADJUST			
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis	Poznámky
MOTOR FLA 44 AMP	50% - 100% proudu starteru (FLC)	nastavení nominálního proudu motoru (FLA)	Zde je potřeba nastavit nominální proud motoru dle štítku. Pozn.: je-li iStart zapojen „uvnitř D“ nastavte hodnotu $FLA = I_{im} / 1,73$
SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	9 !! – DOL – !! 5 !! TORQUE !! 4 !! PUMP 3 !! 3 !! PUMP 2 !! 2 !! PUMP 1 !! 1 - STANDARD 0 !! GENERATOR !!	Nastavení křivky rozběhu	je-li starter zapojen „uvnitř D“, je možné použít pouze standardní křivku 1 blíže viz sekce 6.6.2.1. na straně 57
PULSE TYPE PULSE DISABLE	CURRENT PULSE E. VOLTAGE PULSE E. PULSE DISABLE	nastavení počátečního pulsu	pouze v režimu Profesional a Expert V případě rozběhu velké setrvačné hmoty, k jejímuž „utržení“ na počátku rozběhu je potřeba momentový impuls Pozn.: Není možné použít v zapojení „uvnitř D“.
PULSE VOLT 0% RATED VOLT	50% - 99% jmenovitého napětí	maximální napětí počátečního pulsu	pouze v režimu Profesional a Expert Pouze v případě, že je zvolen napěťový puls
PULSE CURENT 0% FLA	0 – 700% FLA	maximální proud počátečního pulsu	pouze v režimu Profesional a Expert Pouze v případě, že je zvolen proudový puls
PULSE RISE TIME 0.1 SEC	0 – 5.0 s	nastavení strmosti nárůstu počátečního pulsu	pouze v režimu Profesional a Expert
PULSE CONST TIME 0.0 SEC	0 – 1.0 s	nastavení doby trvání počátečního pulsu (doba plné hodnoty proudu nebo napětí)	pouze v režimu Profesional a Expert
PULSE FALL TIME 0.1 SEC	0 – 5.0 s	nastavení strmosti poklesu počátečního pulsu	pouze v režimu Profesional a Expert
INITIAL VOLTAGE 28%	rozsah nastavení: 28-45%	Nastavení počátečního napětí na motoru (napětí, od kterého počíná rozběh). Moment motoru je úměrný druhé mocnině napětí	Toto nastavení také určuje počáteční proud a mechanický ráz při počátku rozběhu. Je-li nastavení příliš vysoké, je vysoký počáteční proud (i když limit proudu je nastaven níže – nastavení počátečního napětí má vyšší prioritu než proudové omezení), nebo mechanický ráz do zátěže. Příliš nízké nastavení znamená prodlevu mezi zapnutím starteru a počátkem otáčení motoru. nastavení počátečního napětí má být takové, aby se motor po povelu start začal ihned roztáčet bez příliš vysokého proudu a bez velkého mechanického rázu.
	Pozn.: rozsah nastavení počátečního napětí lze rozšířit na 25 – 60% využitím rozšířeného nastavení (EXTEND SETTING)		
INITIAL CURRENT 0% FLA	0 – 400%	nastavení počátečního proudu rozběhu	pouze v režimu Profesional a Expert

² parametry dostupné v režimu BASIC jsou v nevybarvených polích
parametry dostupné v režimech PROFESSIONAL a EXPERT jsou v šedých polích
parametry dostupné pouze v režimu EXPERT jsou barevně v šedých polích

START / STOP ADJUST			
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis	Poznámky
CURRENT LIMIT 400% OF FLA	100-400% Pozn.: rozsah nastavení omezení proudu lze rozšířit na 70-400% přechodem na nastavení EXTEND SETTING (viz sekce 6.6.3.1 strana 60)	Nastavení maximálního dovoleného proudu při rozběhu	<p>Je-li nastaveno omezení proudu příliš vysoko, znamená to rychlejší rozběh a velký proudový odběr ze sítě.</p> <p>Je-li nastaveno proudové omezení příliš nízko, znamená to prodloužení rozběhu (čas rozběhu může překročit dovolený limit 30s aniž by motor dosáhl plné rychlosti).</p> <p>Obecně je potřeba nastavit proudové omezení na takovou úroveň, aby nedošlo k zastavení rozběhu, a aby se pohon rozběhl v určeném čase.</p> <p>Pozn.: Proudové omezení (CURRENT LIMIT) není funkční za chodu (po dokončení rozběhu) a při řízeném zastavení (soft stop)</p>  <p>Obrázek 20: proudové omezení</p>
ACCELERATE TIME 10 SEC	rozsah nastavení 1 – 30 s Pozn.: rozsah je možné rozšířit na 1-90s přechodem na nastavení EXTEND SETTING	Nastavení doby rozběhu pohonu (ACCELERATION TIME)	<p>Doporučuje se nastavení doby rozběhu na minimální možnou dobu (vzhledem k velikosti proudu a mechanického rázu) okolo 5s</p>  <p>Obrázek 21: Doba rozběhu</p> <p>Poznámky: Pokud je nastaveno nižší proudové omezení, může se čas rozběhu prodloužit nad nastavenou hodnotu. Pokud motor dosáhne plné rychlosti dříve, než rampa napětí dosáhne nominální hodnoty napětí, je čas rozběhu příliš dlouhý (a motor není plně zatížen). Chceme-li zachovat délku rozběhu, můžeme použít křivky rozběhu 2, 3, nebo 4.</p>
MAX. START TIME 30 SEC.	rozsah nastavení: 1 - 30s Pozn.: Rozsah nastavení lze rozšířit na 1-250s přechodem na nastavení EXTEND SETTING	Nastavení maximální doby rozběhu (MAXIMUM START TIME)	<p>Maximální dovolený čas rozběhu od zadání povelu start do ukončení procesu rozběhu.</p> <p>Pokud napětí nedosáhne v tomto čase nominální hodnoty (protože proudové omezení je nastaveno příliš nízko) starter vyhlásí chybu "příliš dlouhý rozběh" (LONG START TIME).</p>

START / STOP ADJUST			
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis	Poznámky
SOFT STOP CURVE 1 (STANDARD)	9 !! – DOL – !! 5 !! TORQUE !! 4 !! PUMP 3 !! 3 !! PUMP 2 !! 2 !!PUMP 1 !! 1 - STANDARD 0 !! GENERATOR !!	Nastavení křivky doběhu	blíže viz sekce 6.6.2.2. na straně 58
DEC. TIME 30 SEC-	rozsah nastavení: 0-30 s Pozn.: rozsah je možné rozšířit na 1-90s přechodem na nastavení EXTEND SETTING	Nastavení doby doběhu pohonu (DECELERATION TIME)	Doporučuje se použít řízený doběh pro zátěže s vysokým třením. Funkce definuje rampu snižování napětí při doběhu.  Obrázek 22: Doba doběhu
STOP FINAL TRQ 0 (MIN)	0 (min.) – 10 (max)	Nastavení konečného momentu (FINAL TORQUE) při měkkém doběhu.	Určuje moment, při kterém je ukončen doběh a napětí klesne na 0. Pokud při ukončení rozběhu stále teče motorem proud, zvyšte nastavení konečného momentu.  Obrázek 23 Konečný moment

- ² parametry dostupné v režimu BASIC jsou v nevybarvených polích
parametry dostupné v režimech PROFESSIONAL a EXPERT jsou v šedých polích
parametry dostupné pouze v režimu EXPERT jsou barevně v šedých polích

6.6.2.1. Parametry měkkého rozběhu

Softstarter iStart umožňuje použití 5 "křivek rozběhu", aby bylo dosaženo optimálního průběhu momentu při rozběhu:

Rozběhová křivka 0 – se použije pouze v případě, když dochází k chybě SHORTED SCR (zkrat na tyristoru) a **pokud jste si jisti**, že všechny tyristory, motor a spojení k motoru jsou v pořádku.

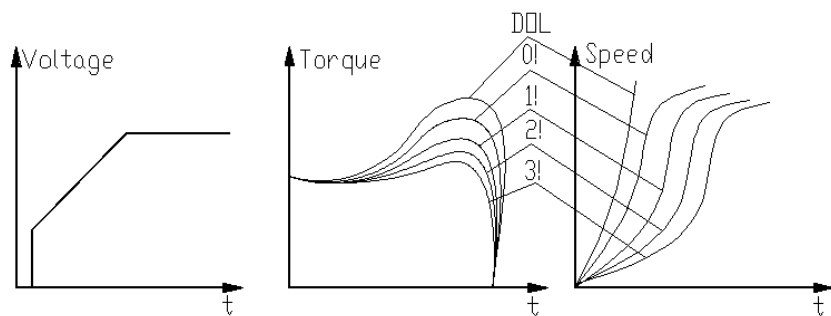
Rozběhová křivka 1 – standardní rozběhová křivka (továrně nastaveno). Nejvíce stabilní křivka, vhodná pro motor s ohledem na co nejkratší optimální start a oteplení.

Pozn.:

Je-li softstarter iStart zapojen „uvnitř D“, pak je možné použít pouze tuto rozběhovou křivku 1.

Rozběhové křivky 2 až 4 – křivky pro rozběh čerpadel ("pump control"). Indukční motor je schopen vyvinout až trojnásobek jmenovitého momentu v oblasti končícího rozběhu. Tato vlastnost může vést u některých aplikací u čerpadel k nechtěnému zvýšení tlaku v potrubí.

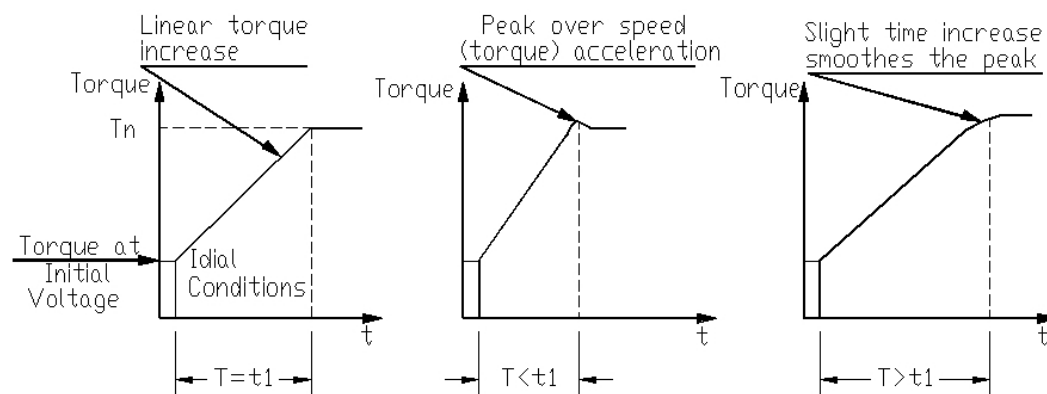
Rozběhové křivky 2, 3 a 4 mají za úkol automatickou regulaci tohoto zvýšeného momentu.



Obrázek 24: Rozběhové křivky 2 - 4

Pro rozběh čerpadla zvolte nejvhodnější z křivek 1!, 2!, 3! a 4!

Rozběhová křivka 5 (momentová) – rozběh s řízeným momentem, provede měkký rozběh po rampě se zvyšujícím se momentem – vhodná pro čerpadla



Obrázek 25: Rozběhová křivka 5

Rozběhová křivka 9 (DOL) – sepne překlenovací stykač a připojí motor přímo k síti

Pozn.:

Při prvním nastavování pohonu vždy začínejte křivkou 1. Pokud je tlak při ukončení rozběhu příliš vysoký, pak teprve volte křivky 2, 3, 4 nebo 5.

6.6.2.2. Parametry měkkého doběhu

Softstarter iStart umožňuje použití 5 "křivek doběhu", aby bylo dosaženo optimálního průběhu momentu při doběhu:

Doběhová křivka 0 – se použije pouze v případě, když dochází k chybě SHORTED SCR (zkrat na tyristoru) a pokud jste si jisti, že všechny tyristory, motor a spojení k motoru jsou v pořádku.

Doběhová křivka 1 – standardní doběhová křivka (továrně nastaveno). Nejvíce stabilní křivka, vhodná pro motor s ohledem na co nejkratší optimální doběh a oteplení.

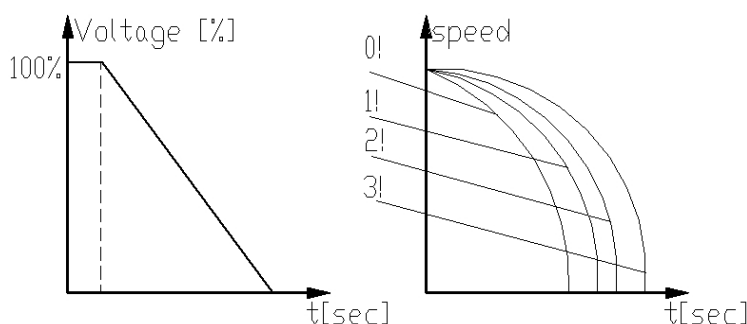
Doběhové křivky 2 až 4 pro řízení čerpadel – v některých aplikacích s čerpadly, při čerpání do větší výšky, je značná část momentu konstantní a nezávislá na otáčkách.

Může se stát, že při doběhu, kdy se snižuje napětí na motoru, spadne prudce moment motoru pod potřebný moment zátěže (místo pomalého snižování k zastavení) a projeví se tzv. efekt „vodního kladiva“, kdy se prudce uzavře zpětná klapka na výtlačném potrubí.

Křivky 2, 3 a 4 jsou uzpůsobeny k tomu, aby zabránily zpětnému rázu klapky. V aplikacích s čerpadly se moment snižuje s druhou mocninou otáček. Správné řízení napětí při doběhu musí zajistit adekvátní snižování momentu tak, aby došlo k měkkému doběhu a zastavení zařízení.

Pozn.:

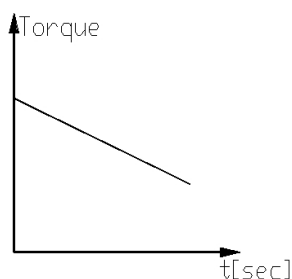
Pro standardní aplikace (mimo čerpadel) je doporučeno použít doběhovou křivku 1 (standardní nastavení) Aby se zmenšil efekt zpětného rázu klapky, je možné použít doběhových křivek 2, 3, nebo 4.



Obrázek 26: Doběhové křivky

Křivka 5 – momentová křivka – při použití této křivky klesá moment lineárně. V některých aplikacích může být lineární pokles momentu téměř shodný s lineárním snižováním otáček.

Momentové řízení starteru iStart nevyžaduje žádné externí čidlo momentu nebo rychlosti (tacho-generátor, apod.)



Obrázek 27: Momentová doběhová křivka

Doběhová křivka 9 (DOL) – rozeptne překlenovací stykač a odpojí motor od sítě okamžitě

Upozornění!

Při použití křivky rozběhu 1 může dojít k vibracím v konečné fázi rozběhu, pokud není motor zatížen

6.6.3. Parametry speciálního určení⁸ – strana menu 6 v režimu Professional a Expert

SPECIAL FEATURES PARAMETERS	Speciální vlastnosti		
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis	Poznámky
SLOW SPEED TORQ 1 MIN	1(MIN) - 10(MAX)	nastavení pomalé rychlosti	Pozn.: Je-li softstarter iStart zapojen "uvnitř D" není možné použít pomalou rychlost
MAX. SLOW SP TIME 30SEC.	rozsah nastavení 1-30 s Pozn.: rozsah je možné rozšířit na 250s přechodem na nastavení EXTEND SETTING	Nastavení maximální doby chodu pomalou rychlostí (SLOW SPEED TORQUE)	
SAVING ADJUST NO	YES / NO		
EXTEND SETING DISABLE	DISABLE / ENABLE	Umožnění rozšíření rozsahu nastavení parametrů	Je určeno pro použití pouze ve zvláštních případech. Nepoužívejte, pokud softstarter není alespoň o stupeň větší než motor. Detailní vysvětlení na další straně
3 OR 2 PHASE 3 PHASE START	3 PHASE START IGNOR PHASE 1 IGNOR PHASE 2 IGNOR PHASE 3	Definuje, které fáze jsou řízeny	Pokud je problém v některé fázi, lze tuto fázi zkratovat a starter iStart nastavit tak, aby řízení probíhalo pouze ve zbývajících fázích (provoz v režimu řízení ve dvou fázích)

⁸ parametry dostupné v režimu BASIC jsou v nevybarvených polích
parametry dostupné v režimech PROFESSIONAL a EXPERT jsou v šedých polích
parametry dostupné pouze v režimu EXPERT jsou barevně v šedých polích

6.6.3.1. Nastavení rozšířeného rozsahu parametrů

Parametr	EXTEND SETTING DISABLED (rozšířený rozsah nepovolen)	EXTEND SETTING ENABLED (rozšířený rozsah povolen)
INITIAL VOLTAGE (počáteční napětí)	28 - 45%	25 - 60%
CURRENT LIMIT (omezení proudu)	100 - 400%	70 - 400%
ACCELERATION TIME (čas rozběhu)	1 - 30 s	1 - 90 s
DECELERATION TIME (čas doběhu)	0 - 30 s	0 - 90 s
MAX. START TIME (max. čas rozběhu)	1 - 30 s	1 - 250 s
PHASE LOSS Y/N (hlídání ztráty fáze ano/ne)	Yes ⁽¹⁾	Yes / No ⁽¹⁾
MAX. SLOW SP. TIME (max. doba chodu pomalou rychlostí)	1 - 30 s	1 - 250 s
ochrana O/C nebo WRON CON. v zapojení "uvnitř D"	ochrana aktivní ve standardním nastavení ⁽²⁾	ochrana aktivní v rozšířeném nastavení ⁽²⁾
OVERLOAD TRIP (ochrana proti přetížení)	ochrana bude aktivní po přechodu do stavu RUN (rozsvícení LED RUN, motor dostává plné napětí) ⁽³⁾	ochrana bude aktivní až po uplynutí max. času rozběhu (par. MAX. START TIME) ⁽³⁾

Poznámky:

- (1) blíže viz sekce 6.6.3.2 na straně 61. Viz ochrana proti výpadku fáze (PHASE LOSS) a varování uvedená níže
- (2) blíže viz sekce 10 na straně 115. viz ochrana O/C a WRONG CON.
- (3) aby bylo možné zabránit chybě přetížení (OVERLOAD TRIP) ve zvláštních případech (velmi vysoký moment setrvačnosti zátěže), kdy při ukončení rozběhu dostává motor síťové napětí (svítí LED RUN), ale proud se nesnižuje na jmenovitý. Nastavte rozšíření rozsahu (EXTEND SETTING) aby byla ochrana přetížení aktivována až po uplynutí max. doby rozběhu (MAX. START TIME).

VAROVÁNÍ!
Odpovědnost
uživatele!

- Rozšíření rozsahu (EXTEND SETTING) je určeno pouze pro velmi specifické aplikace!
nepoužívejte rozšíření rozsahu, pokud není softstarter iStart alespoň o stupeň větší, než motor. Používáte-li rozšířené nastavení, buďte **velmi opatrní**, aby nedošlo ke zničení motoru nebo softstarteru
- Ochrana proti výpadku fáze (PHASE LOSS) zrušte pouze v případě, že jste si naprosto jisti, že k výpadku nemůže dojít a nedochází, ale přesto je ochrana aktivována. Tato situace může v ojedinělých případech nastat, pokud není reálný výpadek fáze, ale softstarter iStart detekuje nezvyklý stav způsobený vyšší úrovní vyšších harmonických v síťovém napětí (THDV).
Nastane-li případ opravdového výpadku fáze (a ochrana je zrušena), bude motor napájen pouze zbývajícími fázemi a zřejmě po krátké době bude reagovat ochrana přetížení.

6.6.3.2. Provoz s řízením ve dvou fázích

Pro aktivaci provozu s řízením ve dvou fázích je potřeba provést následující úkony“

- zkratovat fázi, kterou nepožadujete řídit – viz níže

zkratovaná fáze	propojka na starteru
fáze 1	1L1 s 2T1
fáze 2	3L2 s 4T2
fáze 3	5L3 s 6T3

- v nabídce SPECIAL FEATURES nastavte fázi, kterou jste zkratovali
- v nabídce STAR/STOP MOTOR nastavte křivku rozběhu 0 (SOFT START CURVE) a křivku doběhu 0 (SOFT STOP CURVE). Rozbíháte-li jedním iStartem více motorů, pak nastavení opakujte pro každý z nich
- v nabídce chybové parametry (FAULT PARAMETERS) zrušte hlídání nevyváženosti proudů motoru (M. UNBALANCE FLT = IGNORE)
- ve stejné nabídce zrušte hlídání zemní chyby (GND FAULT FLT= IGNORE)
- ve stejné nabídce zrušte hlídání zkrat tyristoru (SHORTED SCR FLT = IGNORE)
- zkuste rozběhnout postupně všechny motory a přesvědčete se, že se rozbíhají.

6.6.4. *Chybové parametry*² – strana 3 základní nabídky (BASIC), str. 5 nab. PROFESSIONAL, str. 7 nab. EXPERT

FAULT PARAMETERS --****--	chybové parametry	
(Zobrazení a tovární hodnoty)	Rozsah	Popis
HS OVR TMP FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Tento parametr definuje chování starteru, pokud teplota chladiče přesáhne maximální dovolenou hodnotu
HS OVR TMP DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
HS OVR TMP AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
SHORT CIRC FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Tento parametr definuje chování starteru, pokud dojde ke zkratu
SHORT CIRC DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
SHORT CIRC AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
OVERLOAD FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Tento parametr definuje chování starteru, pokud dojde k přetížení pohonu
OVERLOAD DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
OVERLOAD AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
UNDER CURR FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Tento parametr definuje chování starteru, pokud dojde ke snížení proudu pohonu pod nastavenou úroveň
UNDER CURR DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
UNDER CURR AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
UNDER VOLT FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Tento parametr definuje chování starteru, pokud dojde ke snížení napájecího napětí pod nastavenou úroveň chyby podpětí
UNDER VOLT DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
UNDER VOLT AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
OVER VOLT FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Tento parametr definuje chování starteru, pokud dojde ke zvýšení napájecího napětí nad nastavenou úroveň chyby přepětí

FAULT PARAMETERS --*****--	chybové parametry	
(Zobrazení a tovární hodnoty)	Rozsah	Popis
OVER VOLT DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
OVER VOLT AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
PHASE LOSS FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Ochrana ZTRÁTA FÁZE způsobí chybu, vypadne-li 1 nebo 2 fáze. Pozn.: Objeví-li se chyba PHASE LOSS, prosím postupujte následovně: (1) prověřte, zda napětí všech fází je v přípustných mezích. (2) Pokud jste si jisti, že k výpadku fáze nedochází, můžete ochranu proti ztrátě fáze přepnout na VAROVÁNÍ (WARNING), nebo VYPNUTO (IGNORE). Tato situace může nastat v ojedinělých případech, pokud není reálný výpadek fáze, ale softstarter iStart detekuje nezvyklý stav způsobený vyšší úrovní vyšších harmonických v síti (THDV). (3) Pokud opravdu dojde k výpadku fáze ve stavu, kdy je ochrana vypnuta (PHASE LOSS = WARNING / IGNORE), motor bude napájen dvou nebo jedno fázově a nejpravděpodobněji zareaguje ochrana proti přetížení. (4) Pokud je motor velmi lehce zatížen, nemusí být ztráta fáze vůbec detekována, i když k ní dojde.
PHASE LOSS DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
PHASE LOSS AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
PHASE SEQ FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Tento parametr definuje, zda má starter hlídat sled fází na vstupu
PHASE SEQ DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
PHASE SEQ AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
SHORTED SCR FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Tato chyba je detekována při povelu start a určuje chování starteru v následujících situacích: <ul style="list-style-type: none"> • motor není správně zapojen na svorky starteru • vinutí motoru je přerušeno • některý ze spínacích prvků starteru je zkratován
SHORTED SCR DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
SHORTED SCR AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
LNG STRT TM FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Tento parametr definuje, zda má starter vyhlásit chybu pokud se doba rozběhu vlivem omezení proudu příliš prodlouží a přesáhne maximální dovolenou dobu
LNG STRT TM DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby

FAULT PARAMETERS --*****--	chybové parametry	
(Zobrazení a tovární hodnoty)	Rozsah	Popis
LNG STRT TM AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
SLOW SPD TM FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje, jak má starter reagovat na příliš nízkou rychlost motoru
SLOW SPD TM DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
SLOW SPD TM AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
COMM T/O FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje, jak má starter reagovat na chybu komunikace (timeout)
COMM T/O DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
COMM T/O AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
EXT FAULT FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje, jak má starter reagovat při výskytu externí chyby (na určeném vstupu)
EXT FAULT DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
EXT FAULT AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
WRNG PARAMS FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje, jak má starter reagovat, pokud některý z parametrů je mimo definované meze. Problém lze vyřešit návratem k továrnímu nastavení a novým zadáním parametrů starteru
WRNG PARAMS DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
WRNG PARAMS AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
COMM FAILED FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje, jak má starter reagovat na chybu komunikace
COMM FAILED DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
COMM FAILED AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
TOO MANY FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje, jak se má starter chovat pokud je překročen dovolený počet startů v určeném časovém úseku

FAULT PARAMETERS --*****--	chybové parametry	
(Zobrazení a tovární hodnoty)	Rozsah	Popis
TOO MANY DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
TOO MANY AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
MTOR INSUL FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	definice chování starteru při překročení dovolené tolerance izolačního odporu Aktivní, pouze pokud je instalována volitelná jednotka hlídání izolace. Testování izolace probíhá pouze, když motor neběží a trvá 60s (stavu zastaveno). Pokud motor běží, je na displeji zobrazena poslední naměřená hodnota izolačního odporu před startem. Dojde-li při měření k poklesu izolace pod havarijní úroveň, zobrazí se hlášení MOTOR INSUL, sepne se chybové relé a rozbliká se LED na panelu starteru. V tomto stavu není možné pohon provozovat. Pokud se hodnota izolačního odporu vrátí na déle než 60 s do normální hodnoty, je chyba automaticky resetována.
MTOR INSUL DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
MTOR INSUL AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
M OVR TMP FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje chování starteru, pokud teplotní čidlo v motoru zaznamená nepřijatelné oteplení
M OVR TMP DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
M OVR TMP AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
WRONG FREQ FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje chování starteru, pokud zjistí nesprávnou frekvenci
WRONG FREQ DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
WRONG FREQ AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
M. UNBALANCE FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje chování starteru, pokud je překročena hranice pro chybu nevyváženosti motoru
M. UNBALANCE DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
M. UNBALANCE AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
GND FAULT FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje chování starteru při zjištění chyby zemního spojení

FAULT PARAMETERS --*****--	chybové parametry	
(Zobrazení a tovární hodnoty)	Rozsah	Popis
GND FAULT DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
GND FAULT AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
NO CURRENT FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje chování starteru, pokud motorem neteče žádný proud
NO CURRENT DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
NO CURRENT AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
NO CTR PWR FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje chování starteru, pokud zjistí zkrat na řídicím napětí
NO CTR PWR DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
NO CTR PWR AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
OVER CURR FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje chování starteru, pokud se objeví zkrat na výstupu
OVER CURR DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
OVER CURR AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
SHEAR PIN FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje chování starteru, pokud příliš vysoký proud může být příčinou poškození zařízení
SHEAR PIN DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
SHEAR PIN AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
WRONG VZC FLT IGNORE	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tato ochrana vyhodnocuje, zda posun mezi kterýmikoliv dvěma fázemi je standardní - 120° +/-4°
WRONG VZC DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
WRONG VZC AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby

FAULT PARAMETERS --*****--	chybové parametry	
(Zobrazení a tovární hodnoty)	Rozsah	Popis
WELDED CON. FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	tento parametr definuje chování starteru, pokud se na výstupu objeví proud i v případě, že je pohon zastaven
WELDED CON. DLY 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva před vyhlášením chyby
WELDED CON. AFTR 0.1 SEC	0.1 – 60.0 s	prodleva po odeznění chyby
BYPASS FLT ⁸ TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Tato chyba může nastat ve dvou rozdílných situacích: 1. Pokud iStart není schopen při inicializaci rozpoznat výkonovou část, nebo kartu „Gisalba“ 2. Pokud je napájecí napětí řídicí části příliš malé, aby sepnulo stykač obchvatu.
BYPASS DLY ⁸ 1.0 SEC	0.5 – 60.0 SEC	prodleva před vyhlášením chyby
BYPASS AFTR ⁸ 1.0 SEC	0.5 – 60.0 SEC	prodleva po odeznění chyby
NO CALIB FLT TRIP	IGNORE TRIP WARNING TRIP + WARNING	Chyba nastane, pokud nebyly zadány žádné kalibrační parametry.
NO CALIB DLY 1.0 SEC	0.5 – 60.0 SEC	prodleva před vyhlášením chyby
NO CALIB AFTR 1.0 SEC	0.5 – 60.0 SEC	prodleva po odeznění chyby

² parametry dostupné v režimu BASIC jsou v nevybarvených polích
parametry dostupné v režimech PROFESSIONAL a EXPERT jsou v šedých polích
parametry dostupné pouze v režimu EXPERT jsou barevně v šedých polích

6.6.5. *Parametry automatického resetu*² – strana 4 základní (BASIC) nabídky (str. 6 nab. PROFESSIONAL, str.8 nab. EXPERT)

AUTORESET PARAMS --*****--		parametry automatického resetu	
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis	
GLOBAL AUTORESET DISABLE ALL	DISABLE ALL ENABLE ALL	není povoleno (DISABLE ALL) – automatický reset není možný u žádné z chyb je povoleno (ENABLE ALL) – povolení automatického resetu je definováno pro každou chybu zvlášť	
(název chyby) MODE AUTORESET OFF	A RESET DISABLE	iStart neprovede při chybě automatický reset	
	WAIT UNTIL SOLVD	iStart počká dokud chyba nepomine a pak provede automatický reset	
	WAIT # SECOND	iStart počká nastavenou dobu (s) a pak zjišťuje, zda podmínky chyby pominuly. Pokud ano, provede automatický reset. Pokud ne, opakuje test opět za nastavenou dobu. možná nastavení 10, 20, 30, 40, a 50 (s)	
	WAIT # MINUTE	iStart počká nastavenou dobu (s) a pak zjišťuje, zda podmínky chyby pominuly. Pokud ano, provede automatický reset. Pokud ne, opakuje test opět za nastavenou dobu. možná nastavení 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 30, 45 (s)	
	WAIT 1 HOUR	iStart počká 1 hodinu a pak zjišťuje, zda podmínky chyby pominuly. Pokud ano, provede automatický reset. Pokud ne, opakuje test opět za hodinu.	
(název chyby) TRY ALWAYS AUTORESET	ALWAYS DO A.RST (auto-reset vždy)	iStart provede automatický reset	
	ONLY # TRIES pouze x pokusů	provede se pouze určený počet pokusů o automatický reset. Pokud se reset podaří, čítač pokusů je automaticky vynulován rozsah nastavení: 0 - 100	
(název chyby) 1ST 1.0 SEC	0.0 – 900.0 s	před provedením prvního pokusu o automatický reset počká iStart nastavený čas (s). V případě neúspěchu je prodleva před dalším pokusem nastavena v parametru DLY (viz dále), až na výjimky: <ul style="list-style-type: none"> je zadán povel RESET (tlačítkem, svorkou) pokus 0 je úspěšný a starter přejde do provozu 	
(název chyby) SLVD 10.0 SEC	0.0 – 60.0 s	pokud je chyba odstraněna, softstarter čeká nastavený čas před provedením resetu	
(název chyby) DLY 10.0 SEC	0.0 – 900.0 s	čas prodlevy mezi prvním neúspěšným pokusem o reset a druhým a dalším pokusem	
(název chyby) TRY0 YES	YES / NO	vymazání čítače pokusů automatického resetu je-li zadáno YES, pak se při úspěšném restartu čítač pokusů vymaže je-li zadáno NO, je počet pokusů o restart konečný a po jeho vyčerpání, již nemůže automatický reset nastat a je nutný reset tlačítkem na panelu starteru, nebo svorkou. Použitím tlačítka RESET na panelu starteru se vymažou veškeré údaje čítačů pokusů i u ostatních chyb kde je automatický reset povolen	
(název chyby) RNEN DISBALE DUR STRT	ENABLE DUR START DISABLE DUR STRT	možnost provedení automatického resetu v době průběhu rozběhu: ENABLE DUR START – povoleno DISABLE DUR STRT - nepovoleno	

² parametry dostupné v režimu BASIC jsou v nevybarvených polích
parametry dostupné v režimech PROFESSIONAL a EXPERT jsou v šedých polích
parametry dostupné pouze v režimu EXPERT jsou barevně v šedých polích

6.6.6. Parametry programování I/O² – strana 5 základní (BASIC) nabídky (str. 7 nab. PROFESSIONAL, str. 9 nab. EXPERT)

I/O PROGRAMMING ---*****---	programování parametrů vstupů a výstupů																
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis															
nastavení funkce vstupů IN1, IN2 a IN3		funkce uvedené pro vstup IN1 se opakují i pro vstupy IN2 a IN3															
IN 1 PROGRAMMING STOP	INACTIVE	tento vstup je neaktivní															
	START	povel rozběhu															
	STOP	povel zastavení															
	SOFT STOP	povel měkkého doběhu Pozn.: v režimu „multistart“ určuje parametr volby motoru (WHICH MOTOR) který motor se rozbíhá															
	EXTERNAL TRIP	vstup externí chyby															
	RESET	vzdálený reset chyby Pozn.: povel reset je neúčinný při sepnutém povelu start															
	START=1, STOP=0	povel rozběh při sepnutí, povel zastavení při rozepnutí															
	START=1, S.STOP=0	povel rozběh při sepnutí, povel měkký doběh při rozepnutí															
	START 1ST ADJUST	povel rozběh pro motor 1															
	START 2ND ADJUST	povel rozběh pro motor 2															
	START 3RD ADJUST	povel rozběh pro motor 3															
	START 4TH ADJUST	povel rozběh pro motor 4															
	S.STOP 1ST ADJ.	povel měkký doběh pro motor 1															
	S.STOP 2ND ADJ.	povel měkký doběh pro motor 2															
	S.STOP 3RD ADJ.	povel měkký doběh pro motor 3															
	S.STOP 4TH ADJ.	povel měkký doběh pro motor 4															
	WHICH MOTOR BIT 0 WHICH MOTOR BIT 1	Tyto dva parametry určují, pro který motor jsou platné povelů: <ul style="list-style-type: none"> • START • STOP • SOFT STOP • START=1, STOP=0 • START=1, SOFT STOP=0 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>BIT 1</th> <th>BIT 0</th> <th>Motor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	BIT 1	BIT 0	Motor	0	0	1	0	1	2	1	0	3	1	1	4
BIT 1	BIT 0	Motor															
0	0	1															
0	1	2															
1	0	3															
1	1	4															
	SLOW FORWARD	iStart bude pohybovat motorem pomalou rychlostí vpřed															
	SLOW REVERSE	iStart bude pohybovat motorem pomalou rychlostí vzad															
	ENERGY SAVER	šetření energií Napájecí napětí motoru se sníží (sníží se intenzita magnetického pole v motoru) a tím se sníží i reakce kotvy a ztráty v železe. Lze aktivovat, pokud pohon není plně vytížen.															
	NO ENERGY SAVER	zrušení šetření energií															
IN 1 STATE MAINTAIN OPEN	MAINTAIN CLOSE MAINTAIN OPEN MOMENTARY CLOSE MOMENTARY OPEN	nastavení logiky signálu na vstupu 1 v klidu sepnuto/ v klidu rozepnuto / rozpínací impuls / spínací impuls															
IN 1 MIN ACTIVE 0.1 SEC	0.1 – 0.5 s, krok 0.1s	doba, po kterou musí být signál aktivní, aby se projevil účinek Pozn.: rozsah lze rozšířit v nabídce EXTEND SETTING															
IN 1 MIN INACTIVE 0.1 SEC	0.1 – 0.5 s krok 0.1s	doba, po kterou musí být signál neaktivní, aby se projevil účinek Pozn.: rozsah lze rozšířit v nabídce EXTEND SETTING															
IN 2 PROGRAMMING SOFT STOP	nastavení funkcí vstupu IN2	stejně funkce jako pro vstup IN1 viz výše															
IN 3 PROGRAMMING START	nastavení funkcí vstupu IN3																

I/O PROGRAMMING ---*****---	programování parametrů vstupů a výstupů	
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis
IN 2 STATE MAINTAIN OPEN	stejně možnosti nastavení jako pro vstup 1	
IN 2 MIN ACTIVE 0.1 SEC		
IN 2 MIN INACTIVE 0.1 SEC		
IN 3 STATE MAINTAIN OPEN	stejně možnosti nastavení jako pro vstup 1	
IN 3 MIN ACTIVE 0.1 SEC		
IN 3 MIN INACTIVE 0.1 SEC		
INPUT POLICY	LAST CMD ACTIVE	pokud dorazí povely z různých vstupů, pak je platný ten, který přijde poslední
	FIRST CMD ACTIVE	pokud dorazí povely z různých vstupů, pak je platný ten, který přijde první Pozn.: pokud povely z různých vstupů dorazí současně, je platný ten s vyšší prioritou (viz následující parametr)
	VIA PROIRITY	pokud dorazí povely z různých vstupů, pak je platný ten, který má vyšší prioritu
INPUT PRIORITY IN1, IN2, IN3, COM	určení priority vstupů	vyšší priorita je vlevo, snižuje se směrem vpravo
RLY 1 ACTION FAULT	INACTIVE	neaktivní
	RUN IMMEDIATE STARTING	aktivní při spuštění rozběhu aktivní po dobu rozběhu, odpadne s připojením stykače překlenutí (bypass)
	END OF ACC STOP	aktivní při sepnutém překlenutí aktivní ve stavu zastavení
	SOFT STOP	aktivní po dobu doběhu
	STOP IMMEDIATE	aktivní po dobu měkkého doběhu a ve stavu zastavení
	NO 1ST MOTOR FAULT	aktivní pokud jsou ovládány motory 2, 3, nebo 4 aktivní při chybě
	WARNING	aktivní při varování
RLY1 ON STATE ON=NO / OFF=NC	ON=NO / OFF=NC ON=NC / OFF=NO	nastavení logiky spínání relé 1 (NO / NC)
RLY 1 ON DELAY 0.0 SEC	0.0 – 60.0 s	nastavení prodlevy před aktivací relé
RLY 1 OF DELAY 0.0 SEC	0.0 – 60.0 s	nastavení prodlevy před deaktivací relé 1
RLY 2 ACTION END OF ACC	nastavení funkce výstupního relé 2	stejně funkce jako pro výstupní relé 1 (viz výše)

6.6.7. Komunikační parametry – strana 6 základní (BASIC) nabídky (str. 8 nab. PROFESSIONAL, str. 10 nab. EXPERT)

6.6.7.1. Parametry volitelné komunikační jednotky Modbus

COMM OPTION - MODBUS -		Komunikační parametry Modbus	
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis	
BAUD RATE 115200	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 76000, 115200	Nastavení rychlosti komunikace	
STOP BIT 1.0 BITS	možné nastavení 0.5, 1.0, 1.5, 2.0	Nastavení délky stop bitu	
PARITY CHECK NONE	NONE, EVEN, ODD	Nastavení hlídání parity (žádná, lichá, sudá)	
SERIAL LINK NO. 1	1 - 248	Nastavení adresy jednotky iStart v komunikační síti	
COM CHANGE PARAM NO	YES / NO	Určeno pro budoucí využití	
CMD VIA COM NO	YES / NO	Určeno pro budoucí využití	
CMD VALID FOR 1.0 SEC	0.1 – 10.0 s	Doba platnosti povelu po komunikaci	
RESET CMD VALID NO	YES / NO	platnost povelu RESET po komunikaci	
COMM TIMEOUT 10.0 SEC	0 – 90 s	Určeno pro budoucí využití	
UPD COMM STEPS 1 ST ACK THEN UPD 1 ST UPD THEN ACK	1 ST ACK THEN UPD 1 ST UPD THEN ACK	Nastavení, zda přenášená data jsou testována před anebo až po zápisu do paměti.	

6.6.7.2. Parametry volitelné komunikační jednotky Profibus

COMM OPTION - PROFIBUS -		Komunikační parametry Profibus	
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis	
PROFI. NETWORK ID 126	1 - 126	Nastavení adresy jednotky iStart v komunikační síti	
COM CHANGE PARAM NO	YES / NO	Určeno pro budoucí využití	
CMD VIA COM NO	YES / NO	Určeno pro budoucí využití	
CMD VALID FOR 1.0 SEC	0.1 – 10.0 s	Doba platnosti povelu po komunikaci	
RESET CMD VALID NO	YES / NO	platnost povelu RESET po komunikaci	
COMM TIMEOUT 10.0 SEC	0 – 90 s	Určeno pro budoucí využití	
UPD COMM STEPS 1 ST ACK THEN UPD 1 ST UPD THEN ACK	1 ST ACK THEN UPD 1 ST UPD THEN ACK	Nastavení, zda přenášená data jsou testována před anebo až po zápisu do paměti.	

6.6.7.3. Parametry volitelné komunikační jednotky DeviceNet

COMM OPTION - PROFIBUS -	Komunikační parametry DeviceNet	
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis
D.NET.NET NETWORK ID 126	1 - 126	Nastavení adresy jednotky iStart v komunikační síti
COM CHANGE PARAM NO	YES / NO	Určeno pro budoucí využití
CMD VIA COM NO	YES / NO	Určeno pro budoucí využití
CMD VALID FOR 1.0 SEC	0.1 – 10.0 s	Doba platnosti povelu po komunikaci
RESET CMD VALID NO	YES / NO	platnost povelu RESET po komunikaci
COMM TIMEOUT 10.0 SEC	0 – 90 s	určeno pro budoucí využití
UPD COMM STEPS 1 ST ACK THEN UPD 1 ST UPD THEN ACK	1 ST ACK THEN UPD 1 ST UPD THEN ACK	Nastavení, zda přenášená data jsou testována před nebo až po zápisu do paměti.

6.6.7.4. Parametry volitelné jednotky termistorového vstupu a analogového výstupu

ANALOG OPTION THERMISTOR INPUT	Jednotka termistorového vstupu a analogového výstupu	
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis
OUTPUT OPTION Vrms OUTPUT Irms OUTPUT PwrF OUTPUT Power OUTPUT I Zero OUTPUT Motor Un. OUTPUT Manual OUTPUT (pouze expert)	Vrms OUTPUT Irms OUTPUT PwrF OUTPUT Power OUTPUT I Zero OUTPUT Motor Un. OUTPUT Manual OUTPUT (pouze expert)	Nastavení veličiny určené pro zobrazení výstupním signálem <ul style="list-style-type: none"> Vrms – rozsah 0 až 120% Irms – rozsah 0 – 400% FLA účinník výkon (W, do 65535W) maximální odchylka mezi fázovými proudy (RMS) (rozsah 0 – 100FLA) manuálně nastavená hodnota (viz další parametr)
MANUAL SETTING 50 %	0 – 100%	Umožňuje nastavit pevnou hodnotu výstupního signálu
CURRENT RANGE 4 - 20 mA	0 – 20mA 4 – 20mA	volba proudového rozsahu, je-li jednotka nastavena na napěťový výstup (DIP přepínače), musí být zvolen rozsah 0-20mA
THERMISTOR TYPE PTC	PTC NTC	nastavení typu termistoru Pozn.: pokud nastavení neodpovídá připojenému čidlu, bude hodnota ignorována
LIMIT RESISTANCE 30000 OHM	100 – 30000 Ω krok 100Ω	nastavení minimálního odporu Pozn.: Překročí-li hodnota odporu termistoru při rozběhu nastavenou hodnotu, dojde k chybě přehřátí OVER TEMPERATURE THERMISTOR

6.6.7.5. Parametry volitelné jednotky 3XRTD

ANALOG OPTION TEMP RELAY -3IN-	Jednotka pro připojení 3 čidel Pt 100	
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis
MAX TEMPERATURE 120°C	40 – 200 °C Pozn.: rozsah lze rozšířit do 250°C v menu EXTEND SETTING	Nastavení maximální teploty měřené připojenými snímači Pozn.: Překročí-li hodnota měřené teploty některým z čidel při rozběhu nastavenou hodnotu, dojde k chybě přehřátí OVER TEMPERATURE THERMISTOR

6.6.8. Obecné parametry – strana 7 základní (BASIC) nabídky (str. 9 nab. PROFESSIONAL, str.11 nab. EXPERT)

GLOBAL PARAMETER _****_	Obecné parametry	
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis
SET TIME 00:00:00	nastavení času	nastavení aktuální hodnoty času (24hodin, hh:mm:ss)
SET DATE 01/01/2000	nastavení data	nastavení data DD/MM/RRRR
DEFAULT DATA V / I / COS PHI	ACTUAL TRIP ACTUAL WARNING RTD TEMPERATURE ¹² PTC TEMPERATURE ¹² NTC TEMPERATURE ¹² INTERNAL TEMP 3PH VOLTAGE 3PH CURRENT V / I / POWER FACTOR	nastavení základního zobrazení po spuštění
LCD CONTRAST (*****)	1 - 8	nastavení kontrastu LCD displeje
LCD INTENSITY (*****)	1 - 8	nastavení jasu LCD displeje

¹² pokud je příslušná volitelná jednotka instalována

6.6.9. *Statistické údaje – strana 8 základní (BASIC) nabídky (str.11 nab. PROFESSIONAL, str. 12 nab. EXPERT)*

STATISTICAL DATA _****_	Statistická data	
Zobrazení a tovární hodnoty	Rozsah	Popis
TOTAL ENERGY 0 KW/H		Zobrazí celkovou energii odebranou motorem v kWh
LAST STRT PERIOD 0 SEC		Zobrazí dobu trvání posledního rozběhu v sekundách. Rozběhový čas je doba potřebná k tomu, aby proud motoru dosáhl nominální hodnoty.
LAST STRT MAX I 0 % FLA		Zobrazí maximální hodnotu proudu při posledním rozběhu.
TOTAL RUN TIME 0 HOURS		Zobrazí celkový čas chodu pohonu.
TOTAL # OF STRTS 0		Zobrazí celkový počet rozběhů.
LAST TRIP NO FAULT		Zobrazí poslední chybovou událost
TRIP CURRENT 0% OF FLA		Zobrazí proud motoru při chybě.
TOTAL # OF TRIPS 0		Zobrazí celkový počet chyb.
PREVIOUS TRIP -1 NO FAULT		Zobrazí paměť chyb.
PREVIOUS TRIP -2 NO FAULT		
PREVIOUS TRIP -3 NO FAULT		
PREVIOUS TRIP -4 NO FAULT		
PREVIOUS TRIP -5 NO FAULT		
PREVIOUS TRIP -6 NO FAULT		
PREVIOUS TRIP -7 NO FAULT		
PREVIOUS TRIP -8 NO FAULT		
PREVIOUS TRIP -9 NO FAULT		
RESET STATISTICA ENTER TO RESET	NO YES		Výmaz všech statistických údajů

6.7. Záznam událostí (Event Logger)

V záznamu událostí může být uloženo až 100 záznamů. Právě probíhající stav není v záznamu. 01 je nejčerstvější událost, 02 je další dříve zaznamenaná až po událost 99, kde je poslední záznam.

6.7.1. Přehled událostí

Nejvyšší nabídka obsahuje dva řádky, kde:

- řádek č. 1 je zobrazení čísla události a typ
- řádek č. 2 je datum (dd/mm) a čas události (hh:mm:ss)

EVENT: 07 STOP 05/07 16:43:02

Příklad výše uvádí, že:

- událost č.7 byl příkaz STOP
- událost se stala 5.července v 16:43:02

typ události	popis	poznámka
START 1	rozběh motor #1	
START 2	rozběh #2	
START 3	rozběh #3	
START 4	rozběh #4	
STOP 1	zastavení #1	
STOP 2	zastavení #2	
STOP 3	zastavení #3	
STOP 4	zastavení #4	
SOFT STOP	měkké zastavení#1	
SOFT STOP	měkké zastavení#2	
SOFT STOP	měkké zastavení#3	
SOFT STOP	měkké zastavení#4	
SOFT START	měkké zastavení	
	brzda	dosud neimplementováno
	hodiny	dosud neimplementováno
CTRL ON	zapnutí řídicího napětí	
CTRL OFF	vypnutí řídicího napětí	
SLOW	pomalá rychlost vpřed	
REVERSE	pomalá rychlost vzad	
IDLE	vadný motor	
CLOSE B/P	chod	
TRIP	chyba	
EMPTY	prázdná	žádná další zaznamenaná událost

Pro zobrazení detailů události je potřeba stisknout tlačítko **Enter**

6.7.2. Detailní zobrazení události

nabídka detailního zobrazení obsahuje dva řádky:

- řádek 1 – trvale se opakující číslo, typ události, datum a čas
- řádek 2 – lze pomocí tlačítek nahoru(▲) a dolů(▼) rolovat a zobrazovat další dodatečné údaje

(07)	05/07	16:43
OPER: STOP		

(07)	05/07	16:43
OPER: NO FAULT		

(07)	05/07	16:43
CURRENT PH1: 0%		

pořadí	kód	popis	rozsah	poznámka
1	OPER:	provoz		
2	FAULT			
3	CURR P1 VOLT P1 MAX CURR P1	proud fáze 1 napětí fáze 1		
4	CURR P2 VOLT P2 MAX CURR P2	proud fáze 2 napětí fáze 2		
5	CURR P3 VOLT P3 MAX CURR P3	proud fáze 3 napětí fáze 3		

6.8. Prohlížení aktuálních hodnot

Aktuální hodnoty se vždy zobrazují v závorkách < >, aby bylo rozlišeno, že se nejedná o nastavitelné hodnoty. Pomocí šipek ▲ a ▼ lze aktuální hodnoty listovat.

Zobrazení	popis	příklad
< - TRIP - > < - NO FAULT - >	Dojde-li k chybě, je zobrazeno - TRIP -	
<WARNING 02/03> < OVERLOAD >	zobrazení varování (WARNING) Syntaxe: <ul style="list-style-type: none"> • XX představuje pořadové číslo chyby uvedené ve druhém řádku • YY představuje celkový počet varování aktivních v tomto okamžiku • ZZZZZZ uvádí název chyby (blíže viz sekce 6.6.4 na straně 62) 	<WARNING XX/YY> < ZZZZZZZZ >
<RTD TEMPERATUR> <54C 54C 54C >	pokud je volitelná jednotka instalována zobrazuje teplotu každého z čidel	
<PTC TEMPERATUR> < GOOD >	pokud je volitelná jednotka instalována zobrazuje zda odpor je v pořádku (GOOD - v dovoleném pásmu, nebo mimo (HIGH – vyšší než dovolené pásmo)	
<NTC TEMPERATUR> < HIGH >	pokud je volitelná jednotka instalována zobrazuje zda odpor je v pořádku (GOOD - v dovoleném pásmu, nebo mimo (HIGH – nižší než dovolené pásmo)	
<H/S TEMPERATUR> < 28C >	Zobrazení teploty chladiče. Velikosti iStart A, B a C mají pouze jedno čidlo teploty na chladiči, velikosti D a vyšší mají 3 čidla. Ventilace jednotky se zapíná, pokud teplota překročí 50°C a vypíná, pokud poklesne pod 45°C	
< FREQUENCY > < 50.0 Hz >	Zobrazení aktuální frekvence napájecího napětí. Není-li připojeno napájení, zobrazí se 0Hz.	
< CONTROL VOLT > < 230.0V >	aktuální hodnota napájení řídicích obvodů (V _{AC})	
< V1: V2: V3: > < 0% 0% 0% >	Zobrazí se napětí na vstupu a frekvence. Frekvence se zobrazí pouze po povelu start	
< I1: I2: I3: > < 0% 0% 0% >	Zobrazí se proud ve fázích v procentech nastavené hodnoty proudu motoru - FLA	
< I1A: I2A: I3A: > < 0% 0% 0% >	Zobrazí se proud ve fázích v absolutní hodnotě v Amperech v každé ze tří fází	
8		
< Vrms: Irms: PwrF: > < 0% 0% 0.00% >	zobrazení průměrná hodnota napětí, proudu jednoho cyklu a účinník Napětí je v poměru k napájecímu napětí a proud k hodnotě FLA	

..


6.8.1. Nastavení základního zobrazení

kerékoliv ze zobrazení lze nastavit jako základní (zobrazí se při zapnutí starteru). Výběr provedeme jednoduše nastavením požadovaného zobrazení a stiskem tlačítka Enter. Totéž lze provést v nabídce Obecné parametry (GLABAL PARAMETERS), v parametru DEFAULT DATA.

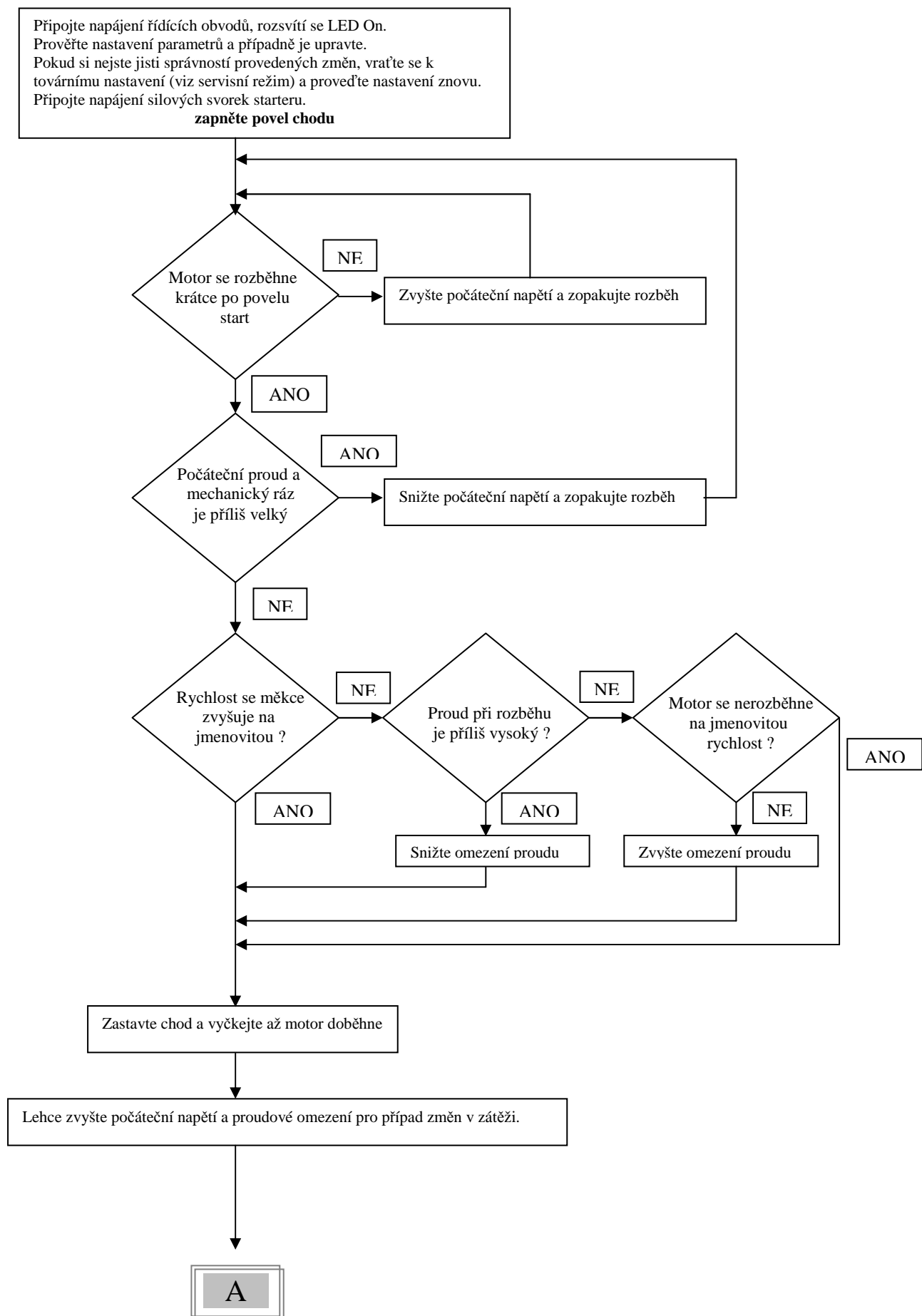
7. PROCES ROZBĚHU

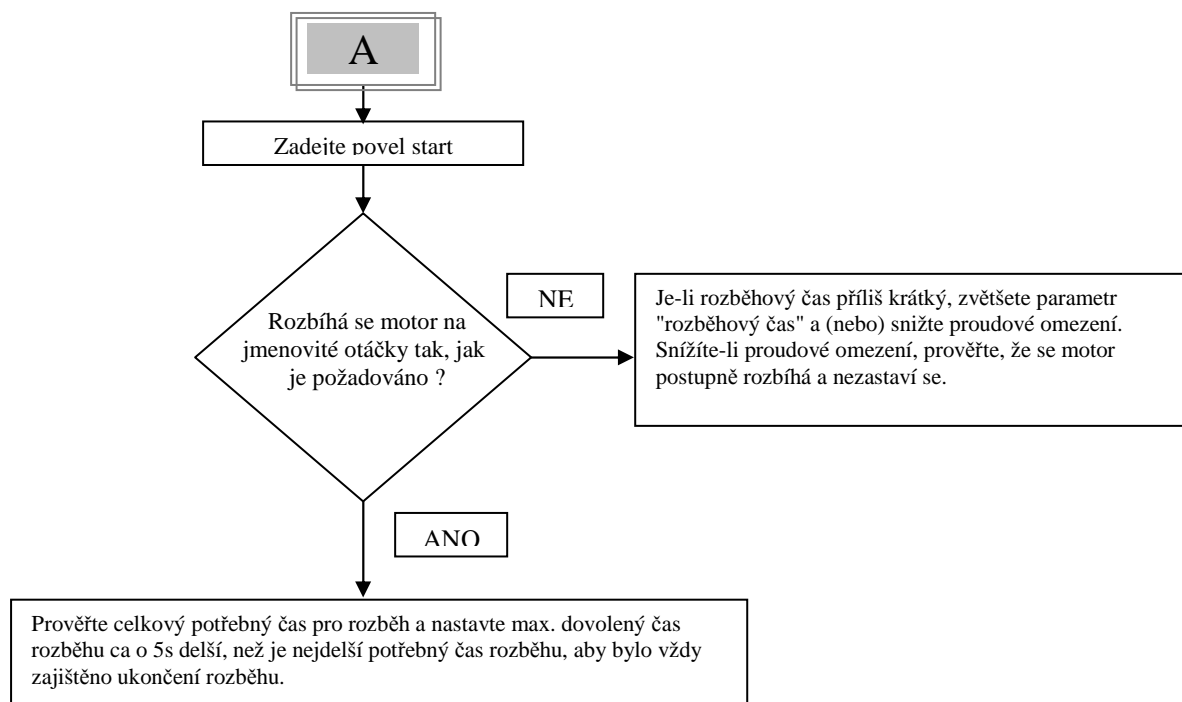
Pozn.:

Je nutné mít motor připojen na silových svorkách softstarteru, jinak bude aktivováno hlášení "zkrat tyristoru nebo špatné zapojení" (S.SRC or WRONG CONNECTION). Jiné zátěže jako žárovky, odpory apod. mohou také způsobit chybu "špatné zapojení".

	1	Je-li jednotka připojena na napětí sítě, i když je řídicí napětí odpojeno a motor je zastaven, může se na výstupu starteru a svorkách motoru objevit plné napětí sítě.
	2	Zajistěte, aby na výstupní straně softstarteru nebyly připojeny kompenzační kondenzátory.
	3	Používáte-li zapojení "uvnitř D", pak špatné zapojení starteru nebo motoru způsobí těžké poškození motoru. Proto se přesvědčete před spuštěním o správném zapojení motoru !
	4	Nezaměňte vstupní a výstupní svorky starteru.
	5	Před spuštěním pohonu zjistěte směr jeho otáčení. Odpojte motor od zátěže a proveďte správnost směru otáčení, pokud je to nutné.
	6	Před spuštěním proveďte, že ovládací napětí a napětí sítě odpovídá specifikaci na štítku starteru
	7	Je-li aktivován povel start a na výstupu starteru není připojen motor dojde k aktivaci ochrany zkrat tyristoru nebo špatné zapojení (SHORT SRC or WRONG CONNECTION).

7.1. Standardní proces rozběhu





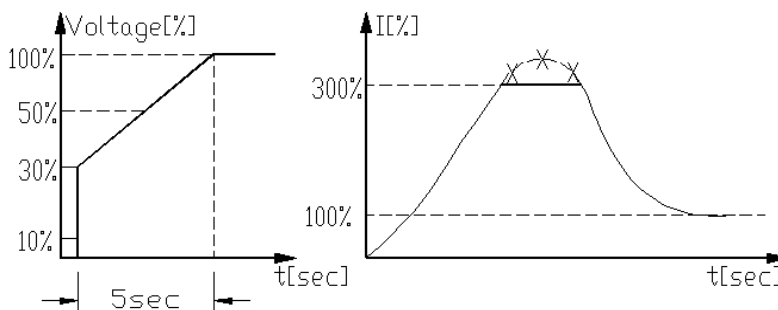
7.2. Příklady rozběhových křivek

7.2.1. Lehká zátěž – čerpadla, ventilátory apod.

INITIAL VOLTAGE (počáteční napětí) - nastavte 30% (tovární nastavení)

CURRENT LIMIT (proudové omezení) - nastavte 300%

ACCELERATION TIME (čas rozběhu) - nastavte 5s



Obrázek 28: Rozběhové křivky (lehká zátěž, ventilátor, čerpadlo)

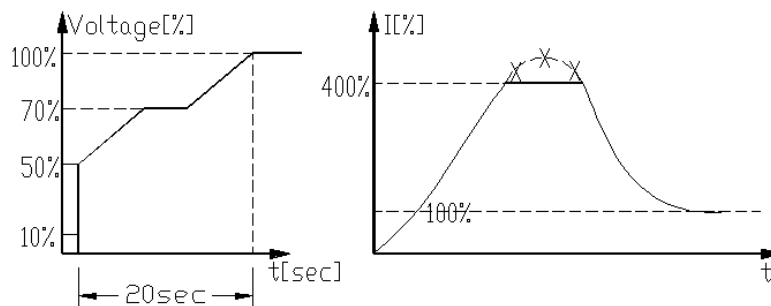
Napětí rychle stoupne na úroveň počátečního napětí, a pak se postupně zvyšuje dle nastavené časové rampy rozběhu ku jmenovité hodnotě. Proud se současně měkce zvyšuje až do hodnoty proudového omezení (nebo níže) a následně poklesne na provozní hodnotu. Motor se rozbíhá na plnou rychlost rychle a měkce.

7.2.2. Zátěž s vysokým momentem setrvačnosti – ventilátory, centrifugy apod.

INITIAL VOLTAGE (počáteční napětí) - nastavte 50% (tovární nastavení)

CURRENT LIMIT (proudové omezení) - nastavte 400%

ACCELERATION TIME (čas rozběhu) - nastavte 20s



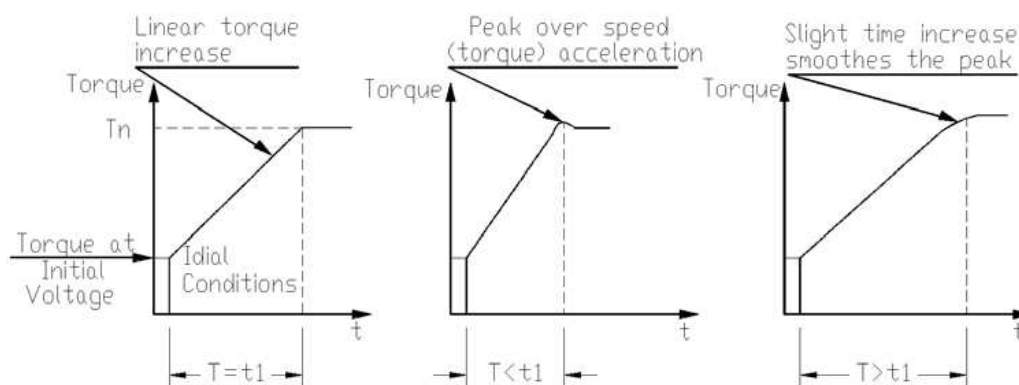
Obrázek 29: Průběh rozběhu, zátěž s vysokým momentem setrvačnosti

Napětí a proud se zvyšuje až do dosažení proudového omezení. Napětí zůstává na dosažené úrovni, dokud se motor nepřiblíží nominální rychlosti, proud začíná klesat. Starter dokončí zvyšování napětí na nominální hodnotu. Motor se měkce rozbíhá na plnou rychlost.

7.2.3. Výběr vhodné křivky pro čerpadlo (odstředivé čerpadlo)

7.2.3.1. Křivky rozběhu

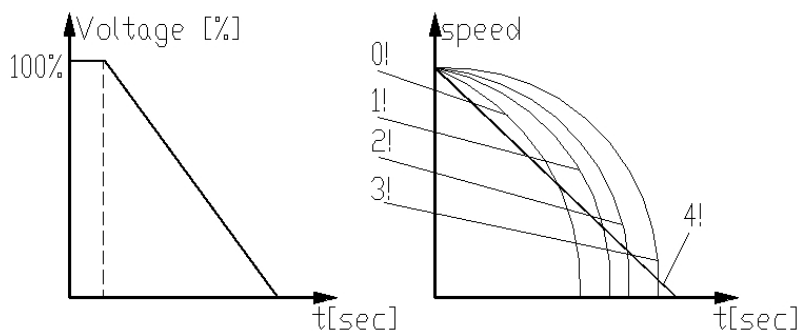
- o ..Je-li potřeba, nastavte hlavní parametry (FLA, FLC atd.)
- o Nastavte tovární hodnoty pro parametry rozběhová křivka, doba rozběhu, proudové omezení a počáteční napětí (STARTING CURVE - 1, ACCELERATION TIME – 10s, CURRENT LIMIT – 400% a INITIAL VOLTAGE – 30%)
- o Rozbíhejte čerpadlo a sledujte ukazatel tlaku. Sledujte, zda dojde k přetlaku a jak vysoké je špičkové překročení tlaku. Pokud dochází k přetlaku, zvolte křivku s redukcí špičkového momentu (křivka 2!)
- o Zvolte křivku 2! (START CURVE 2!), prodlužte dobu rozběhu (ACCELERATION TIME) na 15s a snižte proudové omezení (CURRENT LIMIT) na 350%. Rozběhněte čerpadlo a opakujte pozorování tlaku.
- o Ve většině případů je nyní překmit tlaku potlačen. Pokud přetlak přetrvává, prodlužte dobu rozběhu na 25s (konzultujte s výrobcem motoru) a opakujte rozběh.
- o Pokud i nadále dochází k překmitu tlaku využijte rozběhové křivky 3! nebo 4!. Čím vyšší číslo křivky, tím hlubší potlačení špičkového momentu a tlakového překmitu.
- o Je-li potřeba prodloužit dobu rozběhu nad maximální dovolenou, použijte speciální rozběh (konzultuje s výrobcem).



Obrázek 30: Průběh rozběhu

7.2.3.2. Křivky doběhu

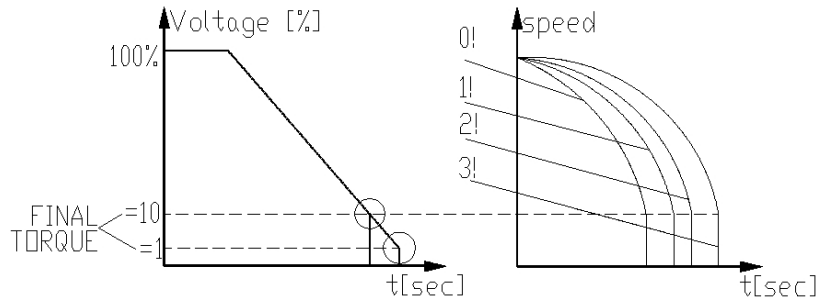
- o Je-li potřeba, nastavte hlavní parametry (FLA, FLC atd.)
- o Nastavte tovární hodnoty pro doběhovou křivku a dobu doběhu (STOP CURVE – 1, DECELERATION TIME – 10s)
- o zastavte čerpadlo a sledujte měření tlaku a chování zpětné klapky, zda při zastavení nedojde k efektu "vodního kladiva" (mechanickému rázu klapky) a okamžitému zastavení čerpadla.
- o Je-li potřeba, zvolte křivku doběhu 2! a prodlužte dobu doběhu na 15s. Zastavte čerpadlo a proveďte opět pozorování.
- o Ve většině případů by měl být mechanický ráz klapky eliminován. Není-li tomu tak, prodlužte dobu doběhu na 25s (konzultujte s výrobcem motoru).
- o Pokud "vodní kladivo" přetrvává, použijte doběhu křivky 3! případně 4!. Přejít k vyšším křivkám snižuje možnost vzniku mechanického rázu klapky.



Obrázek 31: doběhové křivky

7.2.3.3. Konečný moment při měkkém doběhu motoru čerpadla

Při zastavení čerpadla může zpětná klapka uzavřít výtlak dříve, než vyprší nastavený doběhový čas (DECELERATION TIME). Proud procházející nadále motorem způsobuje nechtěný ohřev. Nastavte parametr konečný moment (FINAL TORQUE) na hodnotu 1 a opakujte zastavení. Sledujte, zda proud motorem přestane téct krátce po dosednutí klapky. Pokud proud i nadále teče (déle než 3-5s po dosednutí klapky), zvyšte nastavení konečného momentu (až na hodnotu 10).



Obrázek 32: Měkký doběh se zadaným konečným momentem

8. KOMUNIKACE

8.1. Komunikace Modbus

8.1.1. *Vlastnosti*

- fyzické rozhraní RS485
- asynchronní seriová linka
- poloduplex
- formát – Modbus RTU (Remote Terminal Unit)
 - ...binární
 - ...každá zpráva má 9.5 až 12 bitů
 - start bit
 - 8 datových bitů první je LSB
 - 1 paritní bit, sudá/lichá/žádná (volitelné)
 - 0.5, 1, 1.5, nebo 2 stop bity (volitelné)
 - ...CRC (Cyclical Redundancy Check) bloku, 16bitů
- přenosová rychlost: 1200 až 115200bps (volitelné)
- čas odezvy jednotky iStart
 - ...normální: 1ms ≤ doba odezvy ≤ 40ms
 - ...prodloužená doba odezvy ≤ 100ms
- **Nastavení parametrů není možné v době rozběhu, měkkého doběhu a chodu motoru.**

Pozn.: Je nezbytné propojit zem řídicího zařízení se zemí jednotky iStart dříve, než zapojíte seriovou linku, pokud tak neučiníte, hrozí nevratné poškození komunikačního hardware.

- Pro zajištění správné funkce komunikační linky RS485 doporučujeme připojit na komunikační linku mezi vodiče + a – odpor 120Ω.
- Při změně nastavení přenosové rychlosti, parity nebo adresy (čísla) seriové linky proveďte vypnutí a zapnutí řídicího napájení. Tyto parametry nelze změnit pomocí komunikace.

8.1.2. *Základní struktura komunikačního rámce*

Komunikace Modbus má stejnou strukturu pro obě přenášené zprávy, jak pro dotaz M-S tak pro odpověď S-M.

Sync	čas prodlevy alespoň 3.5 znaku (3.5 * 11 bit)	
Byte 1	číslo seriové linky (= Slave Address)	(1 - 248)
Byte 2	funkce	(3, 4, 6, 8 & 16 podporováno)
Byte 3	datové bajty	(0xXX)
.		(0xXX)
.		(0xXX)
Byte n-1	CRC dolní	(0xXX)
Byte n	CRC horní	(0xXX)

8.1.2.1. *Sync. (čas prodlevy)*

V režimu Modbus RTU odděluje prodleva 3.5 prázdného znaku přenosový rámec od synchronizační části. Celý rámec musí být přenášen jako souvislý proud. Přerušení přenosu delší než 3.5 znaku způsobí, že přijímací strana bude ignorovat nekompletní rámec a následný byte bude považován za číslo seriové linky (počáteční část dalšího rámce).

Je-li další zpráva vyslána s kratší prodlevou než 3.5 prázdného znaku, přijímací strana ji bude považovat za pokračování předchozího rámce, což způsobí neshodu v CRC a přijímací strana bude druhou zprávu ignorovat.

8.1.2.2. Číslo seriové linky (adresa podřízeného zařízení - slave)

Označuje pozici zařízení iStart v komunikační síti (1 – 248). Tovární nastavení je 1. Adresa je obsažena vždy v prvním byte v obou zprávách, jak v „dotazu“ nadřízeného zařízení (master), tak v „odpovědi“ podřízeného zařízení (slave).

Pozn.: Adresa 0 není jednotkou iStart podporována a nelze ji využít.

8.1.2.3. Funkce

Funkční kód zadává jednotce iStart jakou akci má provést. Funkce je u obou zpráv (M-S, S-M) obsažena v druhém byte.

8.1.3. Přehled funkcí podporovaných iStartem

Funkce	Název	použití v iStartu
03	Čtení „hold“ registrů	Čtení nastavení parametrů
04	Čtení vstupních registrů	Čtení aktuálních hodnot
06	Zápis jednoho registru	Zápis jednoho nastaveného parametru
08	Diagnostika	Prověření komunikace
16	Force Multiple Registers	Zápis nastavených parametrů Řídící příkazy

8.1.3.1. Data

Oddíl dat obsahuje informace, které mají být přeneseny z nebo do jednotky iStart. Formát dat závisí na zvolené funkci. Jsou-li přenášeny a slova (Word), pak je horní byte přenášen jako první a dolní jako druhý.

8.1.3.2. CRC

CRC (Cyclic Redundancy Check) má dva byty (16 bitů) které ověřují správnost přenášeného rámce. CRC generuje řídicí jednotka (master) a přenáší se v posledních dvou bytech rámce. Nižší byte se přenáší jako první, vyšší jako druhý. Podřízená jednotka (slave) vygeneruje CRC znovu a porovnává jej s přijatou hodnotou. Pokud nejsou obě čísla totožná, zpráva je vymazána a řídicí jednotce se neodesílá žádná odpověď.

8.1.3.3. Organizace paměti jednotky iStart

Paměť iStartu je organizována dle adresace Modbus následovně:

iStart	typ paměti	parametry dotaz / odpověď
aktuální hodnoty	Word registry ke čtení,	# 1...160 adresy 1... 160
nastavení parametrů	Word registry čtení/zápis	# 1...1900 adresy 1... 1900
řídící povely	Word registry pro zápis	# 1 adresy 5001

8.2. Aktuální hodnoty (word registry pro čtení)

Aktuální hodnoty obsahují měřené veličiny jako napětí, proud, izolační odpor a další. Obsahují též logické a statistické informace. Všechny parametry jsou ve tvaru slova (word) o dvou bytech. Protokol podporuje pouze čtení těchto hodnot.

Adresy parametrů aktuálních hodnot mají posun (-1).

Např.: aby byl přečten parametr #5 – musí být volána adresa 30004

Parametr	# (4x)	poznámka
Logický stav	1	Logický stav zobrazuje: Bit 15: iStart je v chybě Bit 14: motor zastaven Bit 13: motor v procesu měkkého doběhu Bit 12: motor v procesu rozběhu Bit 11: motor běží Bit 10: příznak druhého nastavení Bit 9: příznak třetího nastavení Bit 8: motor běží pomalou rychlostí vpřed Bit 7: motor běží pomalou rychlostí vzad Bit 6: chyba izolačního odporu (volitelné) Bit 5 - Bit 0: rezervováno
Proud	2	proud, % FLA
Napětí	3	silové napájení, % jmenovité hodnoty
Pořadí fází	4	1: správné pořadí fází 0: špatné pořadí fází
Logické (fyzické) vstupy	5	diskretní logické vstupy (fyzické) programovatelné hodnoty: nepoužitý, start, stop, měkký stop, externí chyba, reset, start/stop, start/měkký stop Bit 15 - Bit 3: rezervováno. Bit 2: stav logického vstupu # 3 – 1: aktivní, 0: neaktivní Bit 1: stav logického vstupu # 3 – 1: aktivní, 0: neaktivní Bit 0: stav logického vstupu # 3 – 1: aktivní, 0: neaktivní
Relé	6	Stav relé Bit 15 – Bit 2: rezervováno Bit 1: stav relé # 2 – 1: aktivní, 0: neaktivní Bit 0: stav relé # 1 – 1: aktivní, 0: neaktivní
Izolační odpor	7	izolační stav motoru, k Ω (volitelné)
Unikající proud	8	zemní unikající proud, % FLA
nevyváženost proudů motoru	9	max. rozdíl mezi proudy ve fázích, %
Frekvence	10	frekvence silového napájení [0.1 Hz]
Odpor termistoru	11	odpor termistoru 10xk Ω (volitelné)
Výkon [Watt] – nižší slovo (word)	12	výkon modulo 64K (65536)
Výkon [Watt] – vyšší slovo (word)	13	výkon děleno 64K (65536) beze zbytku
Účinník	14	účinník * 100
Celkový čas chodu [s] – nižší slovo (word)	15	celkový čas chodu modulo 64K (65536)
Celkový čas chodu [s] – vyšší slovo (word)	16	celkový čas chodu děleno 64K (65536) beze zbytku
logický stav při výpadku napájení	17	Logický stav v době, kdy je vypnuto napájení
Celkový čas chodu [hodiny]	18	celkový čas běhu pohonu v hodinách
Počet startů	19	celkový počet startů
Délka posledního rozběhu [s]	20	doba trvání posledního rozběhu v s
Proud při posledním rozběhu	21	proudová špička při posledním rozběhu, % FLA
Čas do povolení dalšího rozběhu [s]	22	čas prodlevy, než bude povolen další rozběh v s
Celkový počet chyb	23	celkový počet chyb

Parametr	# (4x)	poznámka
Číslo poslední chyby	24	číslo příčiny poslední chyby 01 přehřátí 02 zkrat 03 přetížení 04 nízký proud 05 podpětí 06 přepětí 07 ztráta fáze 08 sled fází 09 zkrat tyristoru, nebo chyba zapojení 10 příliš dlouhý start 11 překročení času chodu pomalou rychlostí 12 prodleva v komunikaci Modbus 13 externí chyba 14 špatné parametry 15 chyba komunikačního portu 16 předkročen dovolený počet rozběhů 17 izolační stav motoru (volitelné) 18 termistor (volitelné) 19 nesprávná frekvence 20 není napájení 21 nadproud 7.5 * FLA 22 nadproud 7.5 * FLC 23 nevyváženost proudů motoru 24 zemní chyba 25 žádný proud 26 není napájení řízení 27 nadproud (Inverse) 28 nadproud střížný kolík 29 nesprávný úhel fází 30 slepené kontakty 31 není kalibrace
Proud při chybě	25	proud při poslední chybě, %FLA
Logic Input Status	26	
Verze CRC16	27	unikátní kalkulace CRC16 pro každou verzi SW
Sled fází	28	1: pozitivní, 0: negativní
Čas před vznikem chyby nadproudu	29	čas zbývající do vzniku chyby nadproudu v s
Cos ϕ	30	Cos ϕ * 100
Napětí 1 fáze	31	napětí fáze1, 0.1% jmenovité napětí
Napětí 2 fáze	32	napětí fáze2, 0.1% jmenovité napětí
Napětí 3 fáze	33	napětí fáze3, 0.1% jmenovité napětí
Proud ve fázi 1	34	proud ve fázi 1, 0.1% FLA
Proud ve fázi 2	35	proud ve fázi 2, 0.1% FLA
Proud ve fázi 3	36	proud ve fázi 3, 0.1% FLA
Spotřebovaná energie [kWh] - nižší slovo (word)	37	celková spotřebovaná energie modulo 64K (65536)
Spotřebovaná energie [kWh] - vyšší slovo (word)	38	celková spotřebovaná energie děleno 64K (65536) beze zbytku
Výkon v cyklu – první slovo - MSB	39	energie v cyklu ve Watech
Výkon v cyklu – druhé slovo	40	
Výkon v cyklu – třetí slovo	41	
Výkon v cyklu – čtvrté slovo - LSB	42	
Rezervováno	43 - 47	
Volitelná jednotka - teplota 1	48	teplota na termistoru nebo 1 vstup RTD (analogová volitelná jednotka), 0.1°K
Volitelná jednotka - teplota 2	49	2 vstup RTD (analogová volitelná jednotka), 0.1°K
Volitelná jednotka - teplota 3	50	3 vstup RTD (analogová volitelná jednotka), 0.1°K
Rezervováno	51 - 52	
Teplota na vstupu 1	53	Vnitřní měření teploty čidlo 1, K
Teplota na vstupu 2	54	Vnitřní měření teploty čidlo 2, K
Teplota na vstupu 3	55	Vnitřní měření teploty čidlo 3, K

Parametr	# (4x)	poznámka
Rezervováno	56 - 110	
Předchozí chyba	111 - 120	Číslo chyby z 10 zaznamenaných od nejstarší po nejnovější
Rezervováno	121 - 160	

8.2.1. Příklad 1: čtení aktuálních hodnot

Čtení aktuálních hodnot v parametrech 2 a 3 (proud a napětí – adresováno jako 1 a 2) z jednotky iStart s označením # 18:

Dotaz:

Byte	Popis	Hodnota
1	Číslo adresované jednotky	(0x12)
2	Funkce	(0x04)
3	Počátení adreasa (High)	(0x00)
4	Počátení adreasa (Low)	(0x01)
5	Počet bodů (High)	(0x00)
6	Počet bodů (Low)	(0x02)
7	CRC_Low	(0xXX)
8	CRC_High	(0xXX)

Odpověď jednotky iStart: proud 400%FLA, napětí 420V

Byte	Popis	Hodnota	Poznámka
1	Číslo adresované jednotky	(0x12)	
2	Funkce	(0x04)	
3	Počet bytů	(0x04)	
4	Data High, parametr 2	(0x01)	(400% FLA)
5	Data Low, parametr 2	(0x90)	
6	Data High, parametr 3	(0x01)	(420V)
7	Data Low, parametr 3	(0xA4)	
8	CRC_Low	(0xXX)	
9	CRC_High	(0xYY)	

Adresa parametrů aktuálních hodnot má posun -1.

Např: aby byl čten parametr #5, je nutné zadat adresu 304

8.3. Nastavení parametrů (word registry čtení/zápis)

Nastavení parametrů umožňuje změnu všech parametrů, které lze měnit ručně. Všechny parametry jsou ve formátu slova (word – 2 byty). Protokol podporuje čtení i zápis (většiny) těchto parametrů. Adresy všech nastavovaných parametrů mají posun (-1).

Např.: pro čtení parametru #10, je nutné použít adresu 9.

Pozn.:

1. Pro čtení parametrů použijte funkci 3.
2. Pro zápis parametrů použijte funkce 6 a 16.
3. Každé zapsání parametru provádějte s rozvahou. Nesprávné nastavení může poškodit jak starter tak i motor.

8.3.1. Hlavní parametry

Parametr	#	Rozsah	Tovární nastavení
Jmenovité napájecí napětí	1	190 - 600 V	400 (V)
Sled fází	2	0 - ignorovat 1 - pozitivní 2 - negativní	0
iStart FLC	3	17 - 1100	44 (A)
Jmenovitý výkon motoru	4	1 - 3000	35 (kW)
Rezervováno	5		
Rezervováno	6		
O/C střížný kolík	7	100 - 850 (% FLA)	400 (% FLA)
Rezervováno	8		
Třída ochrany přetížení	9	IEC5 - NEMA60	IEC10
Ochrana přetížení	10	0 - vypnuta 1 - zapnuta při chodu 2 - zapnuta vždy	0
Úroveň nízkého proudu	11	0 - 90 (% FLA)	20 (% FLA)
Úroveň nevyváženosti proudů motoru	12	10 - 100 (% FLA)	20 (% FLA)
Úroveň proudu zemní chyby	13	1 - 60 (% FLA)	20 (% FLA)
Hlídání podpětí	14	50 - 90 (% Un)	75 (% Un)
Hlídání přepětí	15	109 - 125 (% Un)	110 (% Un)
Rezervováno	16		
Dovolený počet startů	17	0 (OFF) 1 - 10	10
Doba hlídání počtu rozběhů	18	1 - 60[min]	30[min]
Doba zákazu rozběhu	19	1 - 60[min]	15[min]
Rozšířené nastavení	20	0 - nepovoleno 1 - povoleno	0 - nepovoleno
Rezervováno	21		
Nadproudová ochrana	22	0 - vypnuta 1 - zapnuta při chodu 2 - zapnuta vždy	0 - vypnuta
Křivka nadproudové ochrany	23	0 - IEC křivka C1 1 - IEC křivka C2 2 - IEC křivka C3 3 - IEC křivka C4 4 - IEC křivka C5 5 - US křivka U1 6 - US křivka U2 7 - US křivka U3 8 - US křivka U4 9 - US křivka U5	0 - IEC CURVE C1

Parametr	#	Rozsah	Tovární nastavení
Křivka nadproudové ochrany IEC nastavení prodlevy reakce	24	5 - TD 0.05 10 - TD 0.1 20 - TD 0.2 30 - TD 0.3 40 - TD 0.4 50 - TD 0.5 60 - TD 0.6 70 - TD 0.7 80 - TD 0.8 90 - TD 0.9 100 - TD 1.0	5 – TD 0.05
Křivka nadproudové ochrany US nastavení prodlevy reakce	25	50 - TD 0.5 100 - TD 1 200 - TD 2 300 - TD 3 400 - TD 4 500 - TD 5 600 - TD 6 800 - TD 8 1000 - TD 10 1200 - TD 12 1500 - TD 15	50 – TD 0.5
Křivka nadproudové ochrany, nastavení citlivosti [% FLA]	26	100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600	100

8.3.2. Parametry rozběhu (první nastavení)

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
Proud motoru - FLA ¹³	51	17 - 1100	44 (A)
Křivka měkkého rozběhu	52	0 - Generátor 1 - Standardní 2 - Čerpadlo 1 3 - Čerpadlo 2 4 - Čerpadlo 3 5 - Internal (nenastavujte) 6 - Internal (nenastavujte) 7 - Internal (nenastavujte) 8 - Internal (nenastavujte) 9 - DOL	1 - Standardní
Počáteční napětí ¹⁴	53	25- 60	28 (% z Un)
Počáteční proud	54	0 - 400	0 (% FLA)
Proudové omezení	55	70 - 400	400 (% FLA)
Doba rozběhu	56	1 - 90	10 (s)
Maximální doba rozběhu	57	1 - 250	30s)
Počáteční puls	58	0 - nepovolen 1 - napěťový puls 2 - proudový puls	0 - nepovolen
Úroveň napěťového pulsu	59	50 - 99	50 (% Un)
Úroveň proudového pulsu	60	0 - 700	0 (% FLA)
Strmost náběhu pulsu	61	1 - 5	1 (0.1 s)
Rezervováno	62		
Doba trvání pulsu	63	0 - 10	0 (0.1 s)
Strmost poklesu pulsu	64	1 - 5	1 (0.1 s)
Rezervováno	65		

Pozn.: Nastavení pro druhy, třetí a čtvrtý motor mají stejné parametry. Jejich adresy jsou posunuty oproti prvnímu nastavení následovně: ((číslo nastavení -1)*40).

Např.: nastavení strmosti pulsu pro třetí motor má adresu:

$$(\# \text{ nastavení strmosti pro první motor} + ((\text{nastavení } 3) - 1) * 40 + \text{posun } (-1) = 61 + 2 * 40 - 1 = 140)$$

¹³ Proud motoru FLA je omezen intervalem $0,5\text{FLC} \leq \text{FLA} \leq \text{FLC}$. nastavení mimo tento rozsah způsobí chybu komunikace

¹⁴ Pokud to není nutné neměňte hodnotu počátečního napětí. Pokud je změna potřebná postupujte nahoru v malých krocích.

8.3.3. Parametry měkkého zastavení (první nastavení)

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
Křivka měkkého doběhu ¹⁵	211	0 - Generátor 1 - Standardní 2 - Čerpadlo 1 3 - Čerpadlo 2 4 - Čerpadlo 3	1 – Standardní
Rezervováno	212		
Doba doběhu	213	0 - 30	30 (s)
Rezervováno	214		

Pozn.: Nastavení pro druhy, třetí a čtvrtý motor mají stejné parametry. Jejich adresy jsou posunuty oproti prvnímu nastavení následovně: $((\text{číslo nastavení} - 1) * 20)$.

Např.: nastavení doby doběhu pro čtvrtý motor má adresu:

$$(\# \text{ nastavení doby doběhu pro první motor} + ((\text{nastavení} 4) - 1) * 40 + \text{posun} (-1) = 213 + 3 * 20 - 1 = 272)$$

8.3.4. Speciální parametry

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
Rezervováno	291 – 293		
Režim řízení ve dvou fázích ¹⁶	294	0 – řízení ve třech fázích (standard) 1 – fáze 1 ignorována 2 - fáze 2 ignorována 3 - fáze 3 ignorována	0 - řízení ve třech fázích (standard)
Povolení lehké zátěže	295	0 - nezvoleno 1 - zvoleno	0 - nezvoleno

¹⁵ Je doporučeno používat pro rozběh i doběh stejnou křivku

¹⁶ Než změníte parametr „řízení ve dvou fázích“ prosím prostudujte sekci 6.6.3

8.3.5. Chybové parametry

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
Chyba přehřátí	311	0 – není hlášeno 1 – hlásí pouze chybu 2 – hlásí pouze varování 3 – hlásí chybu i varování	1 – hlásí pouze chybu
Chyba přehřátí - prodleva před aktivací	312	1 - 600 x (0.1 s)	1
Chyba přehřátí - prodleva před deaktivací	313	1 - 600 x (0.1 s)	1
Chyba kalibrace	404	0 – není hlášeno 1 – hlásí pouze chybu 2 – hlásí pouze varování 3 – hlásí chybu i varování	1 – hlásí pouze chybu
Chyba kalibrace - prodleva před aktivací	405	1 - 600 x (0.1 s)	1
Chyba kalibrace - prodleva před deaktivací	406	1 – 600 x (0.1 s)	1

Pozn.:

Další parametry chyb jsou stejné, jak je uvedeno výše, kromě několika výjímek¹⁷. Adresace je posunuta oproti první sadě parametrů o ((číslo chyby -1)*3).

Např.:chyba „příliš mnoho startů – čas deaktivace je na adrese:

(#chyba přehřátí – čas deaktivace) + (číslo chyby – 1)*3 + posun o -1 = 313+(16-1)*3 -1 = 357

¹⁷ Vyjímky z chybových parametrů:

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
Nízký proud, čas aktivace	321	10 - 600 (x0.1 s)	50
Podpětí čas aktivace	324	10 - 600 (x0.1 s)	50
Nevyváženost fází motoru čas aktivace	378	10 - 600 (x0.1 s)	50
Chyba Wrong VZC	395	0 – nezvoleno, 1 – zvoleno	0 – nezvoleno
Slepené kontakty čas aktivace	399	5 - 600 (x0.1 s)	10
Slepené kontakty čas deaktivace	400	5 - 600 (x0.1 s)	10

8.3.5.1. Přehled chyb a jejich čísla

#	chyba	#	chyba
01	Přehřátí	17	Izolační stav motoru (volba)
02	Nadproud	18	Termistor (volba)
03	Přetížení	19	Nesprávná frekvence
04	Nízký proud	20	Není napájení
05	Podpětí	21	Vyšší proud než 7,5 FLA
06	Přepětí	22	Vyšší proud než 7,5 FLC
07	Ztráta fáze	23	Nevyváženost fází motoru
08	Sled fází	24	Zemní chyba
09	Zkrat tyristoru, nebo nesprávné zapojení	25	Není proud
10	Dlouhý čas rozběhu	26	Není napájení řízení
11	Překročení času pohybu pomalou rychlostí	27	Nadproud (Inverse)
12	Čas odezvy MODBUS	28	Proud střižného kolíku
13	Externí chyba	29	Wrong VZC
14	Nesprávné parametry	30	Slepené kontakty
15	Chyba komunikace	31	Není kalibrace ¹⁸
16	Příliš mnoho rozběhů		

¹⁸ nemá parametry automatického resetu

8.3.6. Parametry automatického resetu

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
Automatický reset povolen	501	0 - nepovolen 1 - povolen	0 - nepovolen
Při aktivní chybě přehřátí	502	0 – automatický reset této chyby nepovolen 1 – počkej než chyba pomine 2 – počkej 10s 3 – počkej 20s 4 – počkej 30s 5 – počkej 40s 6 – počkej 50s 7 – počkej 1 minutu 8 – počkej 2 minuty 9 – počkej 3 minuty 10 – počkej 4 minuty 11 – počkej 5 minut 12 – počkej 6 minut 13 – počkej 7 minut 14 – počkej 8 minut 15 – počkej 9 minut 16 – počkej 10 minut 17 – počkej 15 minut 18 – počkej 30 minut 19 – počkej 45 minut 20 – počkej 1 hodinu	0 - automatický reset této chyby nepovolen
Chyba přehřátí, počet pokusů o reset	503	0 – bez omezení 1 - 100	0 – bez omezení
Chyba přehřátí prodleva před pokusem #1	504	0 - 9000 (x0.1 s)	10
Chyba přehřátí prodleva mezi pokusy	505	0 - 9000 (x0.1 s)	100
Chyba přehřátí čekání na odeznění	506	0 - 600 (x0.1 s)	0
Chyba přehřátí výmaz počtu pokusů ¹⁹	507	0 - nepovoleno 1 - povoleno	1 - povoleno
Chyba přehřátí reset v době rozběhu	508	0 - nepovolen 1 - povolen	1 - povolen

¹⁹ i při volbě povoleno dojde k výmazu počtu pokusů pouze při ručním resetu, nebo resetu z komunikace

Pozn.:

Další parametry automatického resetu jiných chyb jsou stejné, jak je uvedeno výše. Adresace je posunuta oproti první sadě parametrů o $((\text{číslo chyby} - 1) * 7)$.

Např.: restart chyby ztráta řídicího napájení – čekání na odeznění je na adrese:

$(\text{\#chyba přehřátí} - \text{čekání na odeznění}) + (\text{číslo chyby} - 1) * 7 + \text{posun o } -1 = 506 + (26 - 1) * 7 - 1 = 680$

8.3.7. Parametry I/O

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
Programování vstupu #1	901	0 - neosazeno 1 - měkký rozběh 2 - zastavení 3 - měkký doběh 4 - externí chyba 5 - reset 6 - start nebo stop 7 - start nebo měkký stop 8 - rozběh prvního motoru 9 - rozběh druhého motoru 10 - rozběh třetího motoru 11 - rozběh čtvrtého motoru 12 - měkký doběh prvního motoru 13 - měkký doběh druhého motoru 14 - měkký doběh třetího motoru 15 - měkký doběh čtvrtého motoru 16 - volba motoru LSB 17 - volba motoru MSB 18 - pomalu vpřed 19 - pomalu vzad 20 - šetření energie 21 - bez šetření energie	2 - zastavení
typ signálu na vstupu #1	902	0 – trvale sepnuto 1 – impuls sepnuto 2 – trvale rozepnuto 3 – impuls rozepnuto	1 – trvale rozepnuto
čas potřebný pro aktivaci vstupu #1	903	1 – 10 (x0.1 s)	1
čas potřebný pro deaktivaci vstupu #1	904	1 – 10 x(0.1 s)	1
Programování vstupu #2	905	0 - neosazeno 21 - bez šetření energie viz možnosti vstupu #1 (viz 901)	3 – měkký doběh
typ signálu na vstupu #2	906	0 – trvale sepnuto 1 – impuls sepnuto 2 – trvale rozepnuto 3 – impuls rozepnuto	1- trvale rozepnuto
čas potřebný pro aktivaci vstupu #2	907	1 – 10 (x0.1 s)	1
čas potřebný pro deaktivaci vstupu #2	908	1 – 10 x(0.1 s)	1
Programování vstupu #3	909	0 - neosazeno 21 - bez šetření energie viz možnosti vstupu #1 (viz 901)	1 - měkký rozběh
typ signálu na vstupu #3	910	0 – trvale sepnuto 1 – impuls sepnuto 2 – trvale rozepnuto 3 – impuls rozepnuto	0 – trvale sepnuto
čas potřebný pro aktivaci vstupu #3	911	1 – 10 (x0.1 s)	1
čas potřebný pro deaktivaci vstupu #3	912	1 – 10 x(0.1 s)	1
Programování vstupu #4	913	0 - neosazeno 21 - bez šetření energie viz možnosti vstupu #1 (viz 901)	0 - neosazeno

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
typ signálu na vstupu #4	914	0 – trvale sepnuto 1 – impuls sepnuto 2 – trvale rozepnuto 3 – impuls rozepnuto	0 – trvale sepnuto
čas potřebný pro aktivaci vstupu #4	915	1 – 10 (x0.1 s)	1
čas potřebný pro deaktivaci vstupu #4	916	1 – 10 x(0.1 s)	1
priorita vstupů	917	0 - vstup#1, vstup#2, vstup#3, komunikace 1 - vstup#2, vstup#1, vstup#3, komunikace 2 - vstup#2, vstup#3, vstup#1, komunikace 3 - vstup#1, vstup#3, vstup#2, komunikace 4 - vstup#3, vstup#1, vstup#2, komunikace 5 - vstup#3, vstup#2, vstup#1, komunikace 6 - vstup#1, vstup#2, komunikace, vstup#3 7 - vstup#2, vstup#1, komunikace, vstup#3 8 - vstup#2, vstup#3, komunikace, vstup#1 9 - vstup#1, vstup#3, komunikace, vstup#2 10 - vstup#3, vstup#1, komunikace, vstup#2 11 - vstup#3, vstup#2, komunikace, vstup#1 12 - vstup#1, komunikace, vstup#2, vstup#3 13 - vstup#2, komunikace, vstup#1, vstup#3 14 - vstup#2, komunikace, vstup#3, vstup#1 15 - vstup#1, komunikace, vstup#3, vstup#2 16 - vstup#3, komunikace, vstup#1, vstup#2 17 - vstup#3, komunikace, vstup#2, vstup#1 18 - komunikace, vstup#1, vstup#2, vstup#3 19 - komunikace, vstup#2, vstup#1, vstup#3 20 - komunikace, vstup#2, vstup#3, vstup#1 21 - komunikace, vstup#1, vstup#3, vstup#2 22 - komunikace, vstup#3, vstup#1, vstup#2 23 - komunikace, vstup#3, vstup#2, vstup#1	0 - vstup#1, vstup#2, vstup#3, komunikace
Volba aktivity vstupů	918	0 – poslední povel platný 1 – první povel platný 2 – podle priority	2 – podle priority
programování reléového výstupu #1	919	0 - nezvoleno 1 – chod (aktivní od povelu start) 2 – aktivní po dobu rozběhu 3 – aktivní po ukončení rozběhu 4 – aktivní při zastavení 5 – aktivní po dobu měkkého doběhu 6 – zastavení (aktivní od povelu stop) 7 - je použito jiné nastavení než první 8 – hlášení chyby 9 – hlášení varování	8 – hlášení chyby
prodleva před aktivací relé #1	920	0 – 600 (x0.1 s)	0
prodleva před deaktivací relé #1	921	0 – 600 x(0.1 s)	0
logika spínání relé #2	922	0 – v klidu rozepnuto 1 – v klidu sepnuto	0 – v klidu rozepnuto
programování reléového výstupu #2	923	0 – nezvoleno 9 – hlášení varování viz možnosti výstupu #1 (viz 919)	3 - aktivní po ukončení rozběhu
prodleva před aktivací relé #2	920	0 – 600 (x0.1 s)	0
prodleva před deaktivací relé #2	921	0 – 600 x(0.1 s)	0
logika spínání relé #2	926	0 – v klidu rozepnuto 1 – v klidu sepnuto	0 – v klidu rozepnuto
rezervováno	927 – 933		

8.3.8. *Obecné parametry*

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
volba jazyka	1001	1 – Angličtina	1 – Angličtina možnosti jazyků nejsou trvale stejné , prosím kontaktujte svého distributora produktů Solcon
vteřiny	1002	0 – 60 nastavení času	0
minuty	1003	0 – 60 nastavení času	0
hodiny	1004	0 – 23 nastavení času	0
den	1005	1 – 31 nastavení data	1
měsíc	1006	1 – 12 nastavení data	1
rok	1007	2014 – 2050 nastavení data	2014
kontrast LCD displeje	1008	1 - 8	6
intenzita LCD displeje	1009	1 - 8	8
rezervováno	1010	0 - 10	0
Tovární nastavení zobrazované aktuální hodnoty	1011	0 – poslední chyba 1 – poslední varování 2 – teplota čidel RTD ²⁰ 3 – teplota snímaná termistorem PTC 4 - teplota snímaná termistorem NTC 5 – vnitřní teplota jednotky 6 – frekvence ²¹ 7 – napájení řídicích obvodů 8 – silové 3f napájení 9 – aktuální 3f proud motoru %FLA 10 – aktuální 3f proud v A 11 - napětí/proud/účinník	11 - napětí/proud/účinník
režim displeje	1012	0 - základní 1 - profesionál 2 - expert	0 – základní
uzamčení paramerů	1013	0 - uzamčeno 1 - odemčeno	1 – odemčeno

²⁰ volby 2, 3 a 4 jsou platné pouze s instalovanou volitelnou jednotkou

²¹ volby 6 a 7 jsou možné pouze u některých režimů displeje

8.3.9. *Komunikační parametry*

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
nepoužito	1101		
rychlost přenosu	1102	12 - 1200 (bps) 24 - 2400 (bps) 48 - 4800 (bps) 96 - 9600 (bps) 192 - 19200 (bps) 384 - 38400 (bps) 768 - 76800 (bps) 1152 - 115200 (bps)	1152 - 115200 (bps)
délka stop bitu	1103	0 - 0.5 bit 1 - 1.0 bit 2 - 1.5 bit 3 - 2.5 bit	1 – 1.0 bit
volba parity	1104	0 - žádný 1 - sudá 2 - lichá	0 – žádná
adresa podřízené jednotky	1105	1 - 247	1
Trvalá změna parametrů po komunikaci	1106	0 - Ne, 1 - Ano	0 - Ne
povel po komunikaci	1107	0 - Ne, 1 - Ano	0 – Ne

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
doba platnosti povelu po komunikaci	1108	0 - 100 (x0.1 s)	10
trvalá platnost povelu reset	1109	0 - Ne, 1 - Ano	0 - Ne
prodleva komunikace	1110	0 - 9000 (x0.1 s)	100
UPD Comm. Steps	1111	0 - ověření dat před zápisem 1 - ověření dat po zápisu	0 - ověření dat před zápisem

Pozn.:

- Číslo parametru # má posun 1. Adresa je vždy posunuta o -1 než číslo parametru. Např.: parametr # 1 má adresu 0.
- Je-li poutit příkaz vícenásobného zápisu registrů (16) a některá hodnota je mimo rozsah, nebo pod dovoleným omezením, je v odpovědi hlášena chyba Illegal_Data_Address (kód vyjímky 0x02).
- Změna parametrů je možná pouze při zastaveném pohonu.
Je-li pohon ve stavu měkkého rozběhu, měkkého doběhu, chodu na nízké rychlosti, jednotka iStart ignoruje povel vícenásobného zápisu registrů a v odpověď odešle hlášení Illegal_Function (kód vyjímky 0x01).
- Při opakovaném vícenásobném zápisu registrů (funkce 16) do stejné jednotky vyčkejte alespoň 0,5s
- Aby byla platná změna jednoho, nebo více komunikačních parametrů je nutné vypnout a zapnout napájení řídicích obvodů jednotky iStart.
- Po změně parametrů jednotky iStart je na zodpovědnosti uživatele, aby provedl jejich ověření a testování.

8.3.10. Příklad 2: čtení nastavení parametrů

Čtení parametrů #173 – 175 (adresy 172 – 174) (počáteční napětí, počáteční proud, proudové omezení) pro motor č 4 z jednotky iStart s adresou #1:

Byte	Popis	Hodnota	Poznámka
1	číslí seriové linky	(0x01)	
2	funkce	(0x03)	
3	počáteční adresa horní	(0x00)	Address = 172 (173 - 1)
4	počáteční adresa dolní	(0xAC)	
5	počet registrů horní	(0x00)	
6	počet registrů dolní	(0x03)	
7	CRC dolní	(0xXX)	
8	CRC horní	(0xYY)	

Normální odpověď jednotky iStart

Byte	Popis	Hodnota	Poznámka
1	číslí seriové linky	(0x01)	
2	funkce	(0x03)	
3	počet bytů	(0x06)	
4	data horní	(0x00)	počáteční napětí Volt = 0
5	data dolní	(0x1C)	
6	data horní	(0x00)	počáteční proud = 0%
7	data dolní	(0x00)	
8	data horní	(0x01)	proudové omezení = 400%
9	data dolní	(0x90)	
10	CRC dolní	(0xXX)	
11	CRC horní	(0xYY)	

8.3.11. Příklad 3: zápisu jednoho parametru

Zápis parametru #14 (úroveň podpětí = 80% , adresa 13) do jednotky iStart s adresou #7:

Byte	Popis	Hodnota	Poznámka
1	číslí seriové linky	(0x07)	
2	funkce	(0x06)	
3	počáteční adresa horní	(0x00)	Address =13 (14-1)
4	počáteční adresa dolní	(0x0D)	
5	data dolní	(0x00)	80% of rated line voltage
6	data horní	(0x50)	
7	CRC dolní	(0xXX)	
8	CRC horní	(0xYY)	

Normální odpověď jednotky iStart

Byte	Popis	Hodnota	Poznámka
1	číslí seriové linky	(0x07)	
2	funkce	(0x06)	
3	počáteční adresa horní	(0x00)	adresa =13 (14-1)
4	počáteční adresa dolní	(0x0D)	
5	hodnota registru horní	(0x00)	
6	hodnota registru dolní	(0x50)	
7	CRC dolní	(0xXX)	
8	CRC horní	(0xYY)	

8.3.12. Příklad 4: vícenásobný zápis parametrů

Zápis parametrů #13 – 15 (zemní proud = 75%, úroveň podpětí =40%, úroveň přepětí = 120% - adresy 12 – 14) do jednotky iStart s adresou #128.

Byte	Popis	Hodnota	Poznámka
1	číslí seriové linky	(0x80)	
2	funkce	(0x10)	
3	počáteční adresa horní	(0x00)	
4	počáteční adresa dolní	(0x0C)	
5	počet registrů horní	(0x00)	
6	počet registrů dolní	(0x03)	
7	počet bytů	(0x06)	
8	data horní	(0x00)	hodnota = 75
9	data dolní	(0x4B)	
10	data horní	(0x00)	hodnota = 40
11	data dolní	(0x28)	
12	data horní	(0x00)	hodnota = 120
13	data dolní	(0x78)	
14	CRC dolní	(0xXX)	
15	CRC horní	(0xYY)	

Normální odpověď jednotky iStart

Byte	Popis	Hodnota
1	číslí seriové linky	(0x80)
2	funkce	(0x10)
3	počáteční adresa horní	(0x00)
4	počáteční adresa dolní	(0x0C)
5	počet registrů horní	(0x00)
6	počet registrů dolní	(0x03)
7	CRC dolní	(0xXX)
8	CRC horní	(0xYY)

Pozn.:

Po změně parametrů jednotky iStart je na zodpovědnosti uživatele, aby provedl jejich ověření a testování. Vyjímecná odpověď Illegal_Data Adress (kód 0x02) nastaven pokud:

- některý z parametrů je mimo rozsah
- Funkce vícenásobného zápisu registrů (16) je mimo rozsah

8.4. Zápis řídicího registru (Word Registr)

Jednotka iStart obsahuje jeden řídicí registr určený pro zápis povelu. Registr má číslo #1 a je na adrese 45000. Pro řízení jednotky pomocí řídicího registru použijte:

- pouze funkci 16
- adresa horní = 0x13
- adresa dolní = 0x88
- zápis pouze jednoho registru
- použijte data horní (MS-byte of data) = 0x5a
- dolní bity řídicího registru (LS-Byte of data)

Bit	Funkce	Poznámka	
0	Stop	Zapiš "1" (ON) pro zastavení	
1	Soft Stop	Zapiš "1" (ON) pro Soft Stop	
2	Start	Zapiš "1" (ON) pro start	
3	Třetí nastavení	Zapiš "1" (ON) pro zapnutí Zapiš "0" (OFF) pro vypnutí	
4	Druhé nastavení	Zapiš "1" (ON) pro zapnutí Zapiš "0" (OFF) pro vypnutí	
5	Pomalá rychlost	Zapiš "1" pro nízkou rychlost Zapiš "0" pro normální start	// není aktivní – pro budoucí využití!!
6	Pomalá rychlost – chod vzad	Zapiš "1": pro zpětný chod Zapiš "0" pro chod vpřed	// není aktivní – pro budoucí využití!!
7	Reset	Zapiš "1" (ON) pro reset	

Pozn.:

1. Není možné číst řídicí registr. Aby jste zjistili stav starteru, přečtěte „logický stav“ (aktuální parametr #1 – adresa 0).
2. Byty 2 – 8 řídicího rámce musí být přesně jako v příkladu 5 – Zápis řídicího registru na straně 113 jinak je hlášena chyba.
3. **Varování:** Než vyšlete po komunikaci povel start, proveďte, že máte alespoň na jednom logickém vstupu hodnotu stop a tento vstup má vyšší prioritu než komunikace.

8.4.1. Příklad 5: zápis řídicího registru

Povel rozběhu jednotce iStart #1

Byte	Popis	Hodnota	Poznámka
1	číslí seriové linky	(0x01)	
2	funkce	(0x10)	Byty 2 - 8 musí být jako v tomto příkladu!!!
3	počáteční adresa horní	(0x13)	
4	počáteční adresa dolní	(0x88)	
5	počet registrů horní	(0x00)	
6	počet registrů dolní	(0x01)	
7	počet bytů	(0x02)	
8	data dolní	(0x5A)	
9	data horní	(0x04)	Bit 2 je nastaven na Start.
10	CRC dolní	(0xXX)	
11	CRC horní	(0xYY)	

Normální odpověď jednotky iStart

Byte	Popis	Hodnota
1	číslí seriové linky	(0x01)
2	funkce	(0x10)
3	počáteční adresa horní	(0x13)
4	počáteční adresa dolní	(0x88)
5	počet registrů horní	(0x00)
6	počet registrů dolní	(0x01)
7	CRC dolní	(0xXX)
8	CRC horní	(0xYY)

8.5. Diagnostika

Funkce komunikace Modbus č. 08 implementovaná v jednotce iStart prověřuje komunikační linku mezi nadřízeným a podřízeným zařízením.

Jednotka iStart opakuje data dotazu (dílní funkce 0x00)

Dotaz na jednotku #1:

Byte	Popis	Hodnota
1	číslí seriové linky	(0x01)
2	funkce	(0x08)
3	dílní funkce horní	(0x00)
4	dílní funkce dolní	(0x00)
5	data dolní	(0x37)
6	data horní	(0xA5)
7	CRC dolní	(0xXX)
8	CRC horní	(0xYY)

Normální odpověď jednotky iStart

Byte	Popis	Hodnota
1	číslí seriové linky	(0x01)
2	funkce	(0x08)
3	dílní funkce horní	(0x00)
4	dílní funkce dolní	(0x00)
5	data dolní	(0x37)
6	data horní	(0xA5)
7	CRC dolní	(0xXX)
8	CRC horní	(0xYY)

8.6. Vyjímkové odpovědi

Je-li vyslána řídicím zařízením zptáva jednotce iStart je možná některá z uvedených odpovědí:

1. Není-li v dotazu indikována žádná komunikační chyba a není žádná chyba v programu komunikace v jednotce iStart, je odeslána normální odpověď.
2. Pokud jednotka iStart neobdrží zprávu, např. kvůli přerušení komunikační linky, jednotka neodpoví. Řídicí zařízení vyhlásí chybu komunikace – příliš dlouhá prodleva.
3. Obdrží-li jednotka iStart zprávu s chybným CRC kódem nebo paritou, neodpoví. Řídicí zařízení vyhlásí chybu komunikace – příliš dlouhá prodleva.
4. Je-li zpráva přenesena správně, ale jednotka iStart zjistí chybu ve funkci, přenesených hodnotách, nebo je-li jednotka zaneprázdněna, vyšle vyjímkovou odpověď. Vyjímková odpověď obsahuje kód, který informuje řídicí zařízení o typu chyby.

8.6.1. Vyjímkový odpovědní blok

Vyjímková odpověď má pevnou délku 5 bytů. První obsahuje číslo zařízení, druhý vrací funkční pole stejné jako v dotaze, ale MSB je nastaven na 1 (přičteno 0x80). Třetí byte obsahuje vyjímkový kód. Poslední dva byte přenášení CRC.

8.6.2. Vyjímkové kódy podporované iStartem

Kód	Typ	Poznámka
01	nesprávná funkce	požadovaná funkce není podporována. Podporované funkce jsou 3, 4, 6, 8 a 16.
02	nesprávná datová adresa	adresa dat je mimo dovolený rozsah
03	nesprávná hodnota dat	hodnota dat je mimo dovolený rozsah
04	chyba podřízeného zařízení	Datová hodnota čtená z externí EEPROM není platná.
06	podřízená jednotka je zaneprázdněna	jednotka iStart je zaneprázdněna, řídicí zařízení musí odeslat dotaz později znovu

8.6.3. Příklad 6: vyjímková odpověď

Chcete-li zapsat nesprávnou hodnotu do parametru #14 (úroveň podpětí = 128%, adresa 13) do jednotky s číslem #10.

Byte	Popis	Hodnota	Poznámka
1	číslí seriové linky	(0x0A)	
2	funkce	(0x06)	
3	počáteční adresa horní	(0x00)	adresa =13 (14-1)
4	počáteční adresa dolní	(0x0D)	
5	data dolní	(0x00)	128% Un
6	data horní	(0x80)	
7	CRC dolní	(0xXX)	
8	CRC horní	(0xYY)	

vyjímková odpověď

Byte	Popis	Hodnota	Poznámka
1	číslí seriové linky	(0x0A)	
2	funkce	(0x86)	původní + 0x80
3	vyjímkový kód	(0x03)	nesprávná hodnota dat
4	CRC dolní	(0xXX)	
5	CRC horní	(0xYY)	

Pozn.:

Může nastat situace, kdy iStart vyšle správnou odpověď, ale požadovaná akce nemůže být provedena.

požadavek nadřízeného zařízení	jednání iStart
zapiš parametry při rozběhu	ignorováno
Zapiš málo parametrů (fce 16), nebo jsou mimo rozsah	omezení dle dovoleného rozsahu
povel rozběhu (fce 05) při povelu zastavení ze svorek	Pokud má svorka vyšší prioritu, je povel z komunikace ignorován, jinak se provede. Blíže viz nastavení priority I/O (917 a 918).

8.7. Komunikace Profibus

8.7.1. Obecné parametry

Příklad kódů 1: obecné parametry v GDS souboru

```

33: ;=====
34: ;==== General DP Keywords =====
35: ;=====
36:
37: GSD_Revision      = 5
38: Vendor_Name       = "Solcon Ltd"
39: Model_Name        = "iStart"
40: Revision          = "1.00"
41: Ident_Number      = 0xAFFE
42: Protocol_Ident    = 0
43: Station_Type      = 0
44: FMS_supp         = 0
45: Hardware_Release  = "V1.00"
46: Software_Release  = "V1.00"
47: Redundancy       = 0
48: Repeater_Ctrl_Sig = 2
49: 24V_Pins         = 0

```

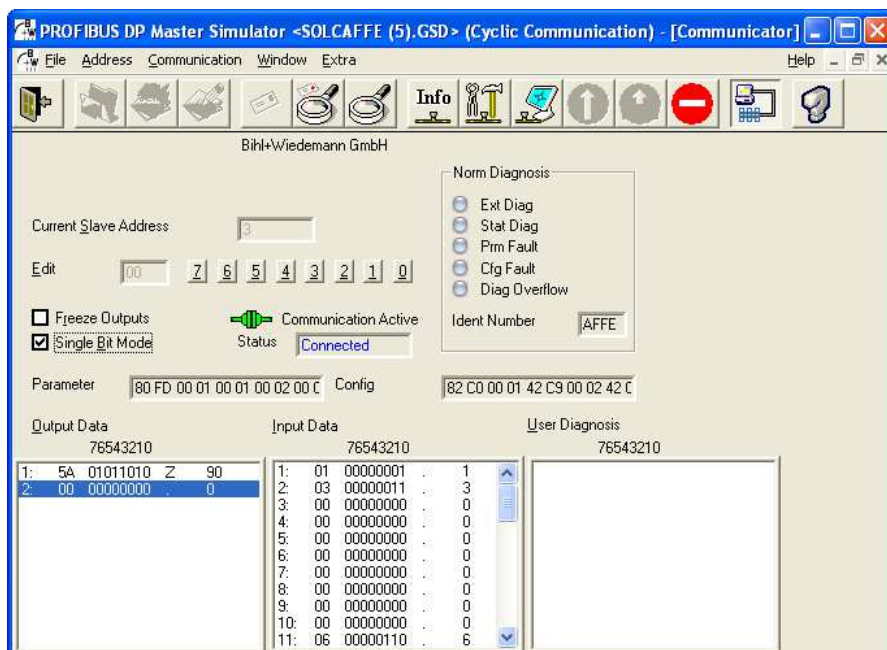
8.7.2. Provozní režim komunikace Profibus

iStart podporuje DPV0 a DPV1

- DPV0(cyklicky) umožňuje:
 - rozběh a zastavení
 - čtení parametrů (zápis není dovolen)
- DPV1 umožňuje
 - Vše co umožňuje DPV0
 - Změnu cyklických parametrů zobrazených v DPV0
 - zápis do registrů

8.7.3. Popis rámce DPV0 (cyklický)

z řídicí jednotky jsou přeneseny 2 byte (16bitů) do jednotky iStart
z jednotky iStart je vysláno do řídicí jednotky 40bytů.



Obrázek 33: Parametry DPV0 (cyklické parametry)

8.7.3.1. Struktura rámce vyslaného pro iStart

iStart umožňuje 4 různá nastavení pro rozběh/doběh. Na displeji jsou zobrazeny jako 4 různá nastavení.

- první byte musí být 0x5A (desítkově 90)
- druhý byte je následující

Tabulka 1 Rámec vyslaný pro iStart byte 2

Bit ²²	Funkce	Hodnota
0	Stop	1 = stop
1	Soft Stop	1 = soft stop
2	Start	1 = start
3	MSB	viz tabulka 2
4	LSB	
5	Slow Speed	0 = normální rychlost 1 = pomalá rychlost
6	Slow Spd Reverse	0 = chod vpřed 1 = chod vzad
7	Reset	1 = reset

²² bit 0 je LSB

Tabulka 2: Kódování nastavení pomocí LSB a MSB

číslo nastavení	LSB	MSB
první nastavení	0	0
druhé nastavení	1	0
třetí nastavení	0	1
čtvrté nastavení	1	1

Příklad:

zadání resetu pošlete 0x50 následně 0x80

8.7.3.2. Struktura přenášeného rámce pro iStart

Odpovědní rámec obsahuje 20 párů bytů (40byte). Každý pár představuje jeden registr o délce 16 bitů (word). První byte je MSB (nejvyšší hodnota)

8.7.3.3. Jak pracovat s odpovědní zprávou

Existují dva způsoby jak editovat pořadí registrů, které jsou zobrazeny v DPV0:

- Změna parametrů v GDS souboru
- poslat požadavek na data (pouze v DPV1)

8.7.3.3.1. Změna parametrů v souboru GDS

Řádky 503 až 534 v GDS souboru obsahují výpis parametrů. Parametry se zobrazují v blocích. Každý blok má 4 řádky a odpovídá jednomu registru (20 bloků představuje 20 registrů).

Druhý řádek každého bloku začíná „Unsigned 16“ následováno číslem registru (zobrazeno zeleně). Blíže viz sekce 8.7.7 čísla registrů aktuálních hodnot (desítkově) na straně 123.

Příklad kódů 2: Část, ve které jsou uvedeny registry zobrazené v DPV0 (cyklicky)

```

190: ExtUserPrmData = 1001 "INDIREC PAR 1"
191: Unsigned16 1 1-1000
192: Prm_text_Ref = 100
193: EndExtUserPrmData
194:
196: ExtUserPrmData = 1002 "INDIREC PAR 2"
197: Unsigned16 2 1-1000
198: Prm_text_Ref = 100
199: EndExtUserPrmData
200:
201: ExtUserPrmData = 1003 "INDIREC PAR 3"
202: Unsigned16 3 1-1000
203: Prm_text_Ref = 100

```

```

204: EndExtUserPrmData
205:
.....
.....
284:
285: ExtUserPrmData = 1020 "INDIREC PAR 20"
286: Unsigned16 22 1-1000
287: Prm_text_Ref = 100
288: EndExtUserPrmdata

```

8.7.3.3.2. Použití datového dotazu (DPV1) pro výběr registrů zobrazených v DPV0

Editací čísla slotu 1 a indexu 2 můžete změnit registr zobrazený v DPV0. Každý registr má 16 bitů (dva byte/1 slovo). První byte představuje MSB registru.

V ukázce použijeme jednoduchý „Profibus master“ ke změně parametrů tak, že budeme v DPV0 vidět (cyklicky) následující registry:

1. logický stav
2. proud
3. napětí
4. výkon
5. násobitel výkonu
6. účinník
7. řídicí vstupy
8. řídicí výstupy
9. odpor termistoru
- 10 izolační odpor

Krok 1. nejprve musíme najít číslo registru v sekci 8.7.7. 8.7.7 čísla registrů aktuálních hodnot (desítkově) na straně 123.

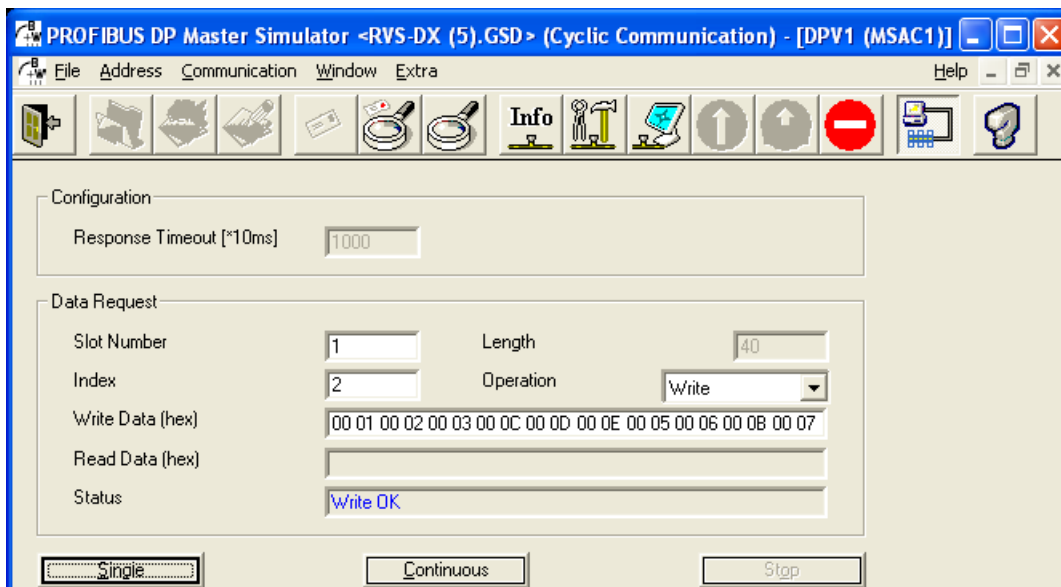
..

Tabulka 3: čísla registrů pro uvedený příklad

Název registru	Číslo desítkově	Číslo hexa
logický stav	1	00 01
proud	2	00 02
napětí	3	00 03
výkon	12	00 0C
násobitel výkonu	13	00 0D
účinník	14	00 0E
řídicí vstupy	5	00 05
reléové výstupy	6	00 06
odpor termistoru	11	00 0B
izolační odpor	7	00 07

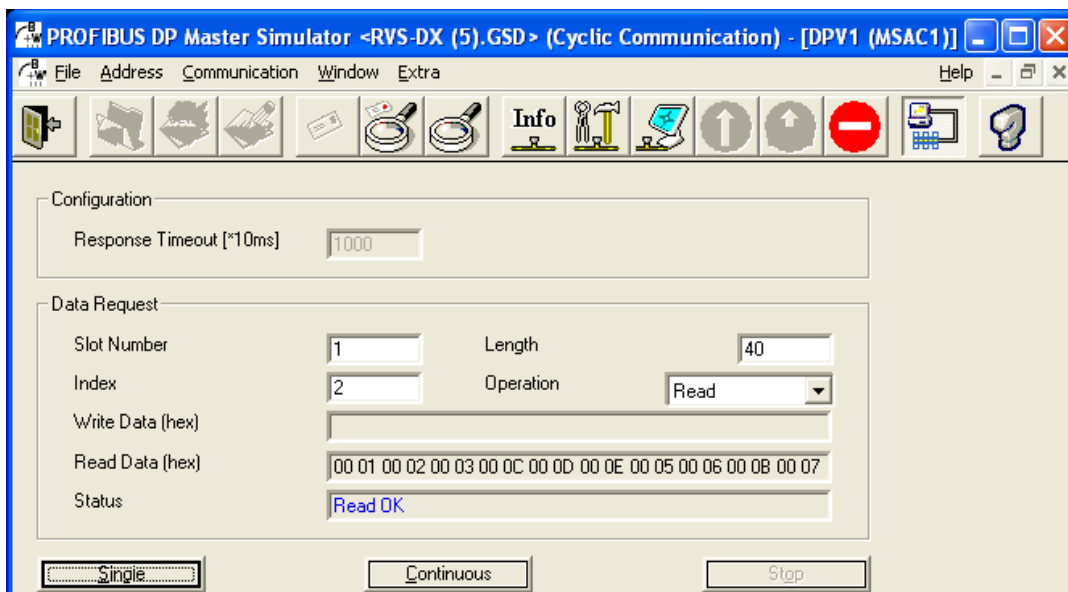
Krok 2. obměna čísel registrů

Změna zobrazovaných registrů v DPV0 zápisem výše uvedených čísel do slotu 1 a index 2 pomocí datového dotazu DPV1



Obrázek 34: Změna zobrazovaných registrů v DPV0

Seznam registrů je možné lehce přečíst ze slotu 1 a indexu 2 pomocí datového dotazu DPV1



Obrázek 35 Čtení čísel registrů , které se zobrazí v DPV0

8.7.4. Operace dostupné v datovém dotazu DPV1

- Volba registrů zobrazených v DPV0 (cyklicky) viz předchozí sekce.
- Čtení a zápis libovolného registru

8.7.4.1. Čtení a zápis libovolného registru

Čtení a zápis pomocí datového dotazu DPV1 umožňuje číst a zapsat skupinu 20 registrů v jednom cyklu. Tyto registry musí být následně za sebou viz sekce 8.7.7 na straně 123.

Jinými slovy registry 2 až 18 je možné načíst v jednom cyklu, ale potřebujeme dva cykly, pokud chceme načíst registry 4 a 9 bez načtení registrů 5 až 8.

Cyklus čtení a zápisu pomocí datového dotazu DPV1 je definován v následujících krocích:

Krok 1: Definice čísla prvního registrů pro čtení a zápis

Krok 2: Editace počtu registrů následujících

Například chceme-li číst registry 2 až 18 definujeme registr 2 jako první registr a 16 jako počet následujících registrů.

Číslo registru musí vždy být ve tvaru slova (1 word), proto je registr 0x80 definován jako 00 80.

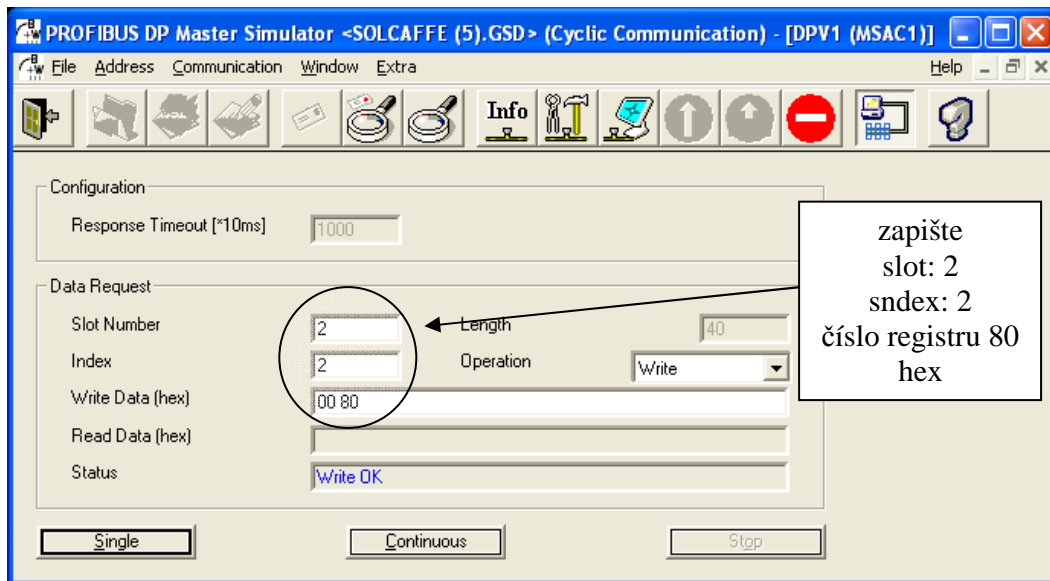
8.7.4.1.1. Příklad datového dotazu na čtení registrů 2 až 6

Registr ke čtení je 0x80.

Krok 1: Definice čísla prvního registrů pro čtení

vložte číslo 2 do pole čísla slotu a do pole indexu

vložte 00 80 do definice prvního registru (0x80)



Obrázek 36: volba čísla registru

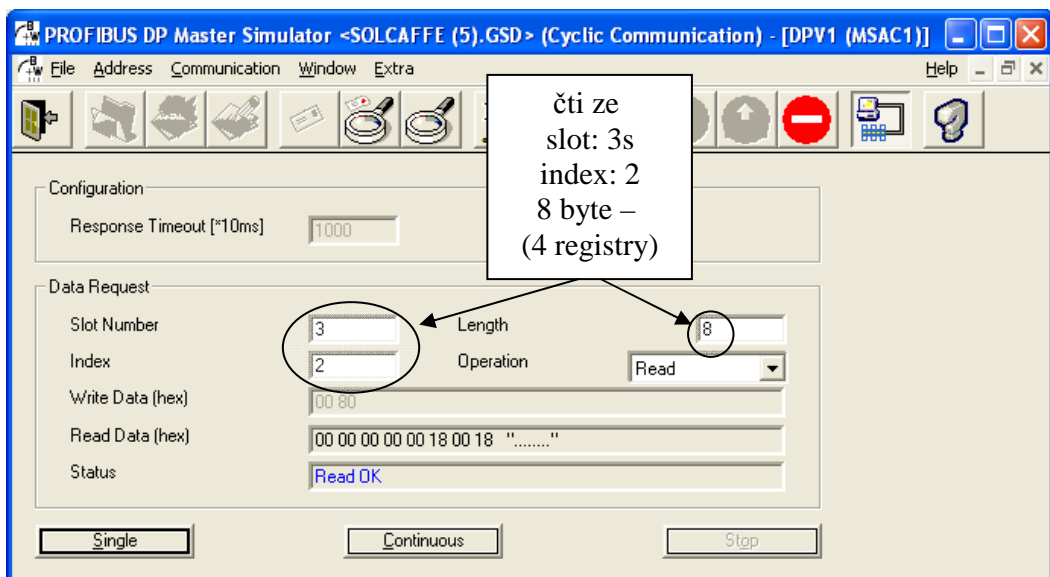
Krok 2: Nastavení počtu následujících registrů

vložte 3 do pole počtu slotů

vložte 2 do pole index

vložte 8 do pole délky

Délka je 8, protože každý ze 4 čtených registrů má délku 2 byte



Obrázek 37. Čtení 4 následujících registrů

8.7.5. Konfigurace komunikace Profibus v jednotce iStart

Veškeré potřebné parametry pro nastavení komunikace Profibus jsou obsaženy v nabídce „Nastavení komunikace Profibus“ v 5 krocích:

1. zvolte typ komunikace

COMM OPTION
- ** PROFIBUS ** -

2. zvolte číslo stanice

SERIAL LINK NO.
ENABLE

3. zvolte možnost zadávání parametrů komunikací Profibus, pokud je vyžadováno

COM CHANGE PARAM
YES

4. zvolte ovládání povelů start/stop komunikací Profibus, pokud je vyžadováno

CMD VIA COMM
YES

8.7.6. Definice hlídání plynulosti komunikace - watch dog

Mechanismus Watch -Dog povoluje, nebo zakazuje řídicímu zařízení Profibus vykonávat výlučnou kontrolu nad jednotkou iStart.

Je-li zvoleno hlídání Watch -Dog, pohon se zastaví, pokud dojde ke ztrátě komunikace.

8.7.7. Čísla registrů aktuálních hodnot (desítkově)

Číslo registru	Název parametru	Popis
1	logický stav	logický stav jednotky iStart indikuje: d15: iStart v chybě d14: motor zastaven d13: motor měkce dobíhá d12: motor měkce rozbíhá d11: motor běží d10: číslo nastavení LSB d9: číslo nastavení MSB d8: motor běží pomalou rychlostí vpřed d7: motor běží pomalou rychlostí vzad d6: chyba izolačního odporu (volitelné) d5..d0: rezervováno
2	proud	proud v % FLA
3	napětí	silové napájecí napětí ve V
4	sled fází	1: správný sled fází 0: nesprávný sled fází
5	logické vstupy (svorky)	stav logických vstupů: d15..d3: rezervováno d2: stav logického vstupu #3 – 1: aktivní, 0: neaktivní d1: stav logického vstupu #2 – 1: aktivní, 0: neaktivní d0: stav logického vstupu #1 – 1: aktivní, 0: neaktivní
6	reléové výstupy	stav výstupních relé d15..d2: rezervováno d1: stav relé #2 – 1: aktivní, 0: neaktivní d0: stav relé #1 – 1: aktivní, 0: neaktivní
7	izolační odpor	hodnota izolačního odporu motoru $k\Omega$ (volitelná jednotka)
8	zemní proud	zemní proud v % FLA
9	nevyváženost proudů motoru	největší nevyváženost proudu mezi fázemi, %
10	frekvence	frekvence napájení, Hz
11	odpor termistoru	odpor termistoru $\times 10\Omega$ (volitelná jednotka).
12	výkon [Watt] – dolní slovo	výkon modulo 64K (65536)
13	výkon [Watt] – horní slovo	výkon děleno 64K (65536) beze zbytku
14	účinník	účinník * 100
15	celkový čas chodu [s] – dolní slovo	celkový čas chodu modulo 64K (65536)
16	celkový čas chodu [s] – horní slovo	celkový čas chodu děleno 64K (65536) beze zbytku
17	logický stav při výpadku napájení	logický stav při výpadku řídicího napájení
18	celkový čas chodu	celkový čas chodu motoru v hodinách
19	celkový počet startů	celkový počet rozběhů
20	délka posledního rozběhu	doba trvání posledního rozběhu v s
21	velikost proudu při posledním rozběhu	proudová špička při posledním rozběhu
22	prodleva před povolením dalšího rozběhu [s]	prodleva před povolením povelu rozběhu (při chybě příliš mnoho rozběhů)

Číslo registru	Název parametru	Popis
23	celkový počet chyb	celkový počet chyb
24	číslo poslední chyby	<p>číslo příčiny poslední chyby</p> <p>01 přehřátí</p> <p>02 zkrat</p> <p>03 přetížení</p> <p>04 nízký proud</p> <p>05 podpětí</p> <p>06 přepětí</p> <p>07 ztráta fáze</p> <p>08 sled fází</p> <p>09 zkrat tyristoru, nebo chyba zapojení</p> <p>10 příliš dlouhý start</p> <p>11 překročení času chodu pomalou rychlostí</p> <p>12 prodleva v komunikaci Modbus</p> <p>13 externí chyba</p> <p>14 špatné parametry</p> <p>15 COM Port Failed</p> <p>16 překročen dovolený počet rozběhů</p> <p>17 izolační stav motoru (volitelné)</p> <p>18 termistor (volitelné)</p> <p>19 nesprávná frekvence</p> <p>20 není napájení</p> <p>21 nadproud 7.5 * FLA</p> <p>22 nadproud 7.5 * FLC</p> <p>23 nevyváženost proudů motoru</p> <p>24 zemní chyba</p> <p>25 žádný proud</p> <p>26 není napájení řízení</p> <p>27 nadproud (Inverse)</p> <p>28 nadproud střížný kolík</p> <p>29 Wrong VZC</p> <p>30 slepené kontakty</p> <p>31 chyba překlenutí (bypassu)</p>
25	proud při vzniku chyby	proud při poslední chybě v A
26	stav logických vstupů	
27	verze CRC16	unikátní kalkulace CRC16 pro každou verzi SW
28	sled fází	1: pozitivní, 0: negativní
29	prodleva před vznikem chyby nadproud	čas zbývající do vzniku chyby nadproudu v s
30	Cos Phi	$\text{Cos } \varphi * 100$
31	napětí fáze 1	napětí fáze1, jmenovité napětí*10
32	napětí fáze 2	napětí fáze2, jmenovité napětí*10
33	napětí fáze 3	napětí fáze3, jmenovité napětí*10
34	proud fáze 1	proud ve fázi 1, FLA*10
35	proud fáze 1	proud ve fázi 2, FLA*10
36	proud fáze 1	proud ve fázi 3, FLA*10
37	spotřeba [kWh] – dolní slovo	celková spotřeba modulo 64K (65536)
38	spotřeba [kWh] – horní slovo	celková spotřeba dělena 64K (65536) beze zbytku
39	energie v cyklu – první slovo – MSB	energie v cyklu ve W

Číslo registru	Název parametru	Popis
40	energie v cyklu – druhé slovo	
41	energie v cyklu – třetí slovo	
42	energie v cyklu – čtvrté slovo – LSB	
43	rezervováno	
44		
45		
46		
47		
48	Volitelná jednotka - teplota 1	teplota na termistoru nebo 1 vstup RTD (analogová volitelná jednotka), °K
49	Volitelná jednotka - teplota 2	2 vstup RTD (analogová volitelná jednotka), °K
50	Volitelná jednotka - teplota 3	3 vstup RTD (analogová volitelná jednotka), °K
51	rezervováno	
52		
53	Teplota na vstupu 1	Vnitřní měření teploty čidlo 1, K
54	Teplota na vstupu 2	Vnitřní měření teploty čidlo 2, K
55	Teplota na vstupu 3	Vnitřní měření teploty čidlo 3, K
111-120	předchozí chyba	Číslo chyby z 10 zaznamenaných od nejstarší po nejnovější

8.7.8. Tovární nastavení pořadí čísel registrů

Pořadí	Číslo registru	Název parametru
1	1	logický stav
2	2	proud
3	3	napětí
4	5	logické vstupy
5	11	odpor termistoru
6	7	izolační odpor
7	10	frekvence
8	4	sled fází
9	6	výstupní relé
10	18	celkový čas chodu
11	19	Total status
12	20	celkový počet rozběhů
13	21	proud při posledním rozběhu
14	22	prodleva před povolením dalšího rozběhu [s]
15	23	celkový počet chyb
16	24	číslo poslední chyby

Pořadí	Číslo registru	Název parametru
17	25	proud při vzniku chyby
18	26	stav logických vstupů
19	39	energie v cyklu – první slovo – MSB
20	40	energie v cyklu – druhé slovo – MSB

8.7.9. Nastavení parametrů datovým dotazem

8.7.9.1. Hlavní parametry

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
jmenovité napětí	0	1..600 V	400 V
sled fází	1	0 – ignorovat 1 – pozitivní 2 - negativní	0 – ignorovat
FLC	2	17..1100 A	44 A
jmenovitý výkon motoru	3	1..3000 kW	35 kW
rezervováno	4 5		
nadproudová ochrana střížný kolík	6	100..850 (% FLA)	400 (% FLA)
rezervováno	7		
třída ochrany přetížení	8	IEC5..NEMA60	IEC10
ochrana proti přetížení	9	0 – vypnuto 1 – zapnuto pouze při chodu 2 – zapnuto vždy	0 – vypnuto
úroveň nízkého proudu	10	0..90 (% FLA)	20 (% FLA)
úroveň ochrany nevyváže- nosti proudů motoru	11	10..100 (% FLA)	20 (% FLA)
úroveň zemního proudu	12	1..60 (% FLA)	20 (% FLA)
úroveň podpětí	14	50..90 (% Ujm)	75 (% Ujm)

8.7.9.2. Parametry rozběhu

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
křivka měkkého rozběhu	24	0..10 (5..9 pouze s tachodynamem)	0 (standard).
čas pulsu	25	0..10 (x10s)	0 (žádný puls)
počáteční napětí/proud	26	10..80	30 (% z plného napětí)
omezení poudu	27	100..500	400 (% FLA)
čas rozběhu	28	1..90	10 (s)
max. čas rozběhu	29	1..250	30 (s)
počet startů	30	1..10 & (11 = vypnuto)	10
doba hlídání počtu startů	31	1..60	30 (min.)
doba zákazu rozběhu	32	1..60	15 (min.)
prodleva relé chod	33	0..40	5 (s)
rezervováno	35..39		

8.7.9.3. Parametry doběhu

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
křivka měkkého doběhu	40	0..10 (5..9 pouze s tachodynamem)	0 (Standard)
čas doběhu	41	1..30	10 (s)
konečný moment	42	0..10	0 (minimum)
rezervováno	43..47		

8.7.9.4. Parametry druhého nastavení

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
počáteční napětí druhé nast.	48	10..80 % z plného napětí	30
proud druhé nast.	49	100..500	400 % FLA
čas rozběhu druhé nast.	50	1..90	10 (s)
čas doběhu druhé nast.	51	1..30	10 (s)
proud motoru FLA druhé n.	52	5..1400	105 (A)
rezervováno	53..55		

8.7.9.5. Šetření energií a pomalá rychlost

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
šetření energií	56	1..10	10 (maximální hodnota)
moment při pomalé rychlosti	57	1..10	8
doba chodu pomalou rychlostí	58	1..250	30 (s)
rezervováno	59..62		

8.7.9.6. Chybové parametry

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
ztráta fáze A/N	63	0..1	0 (ne)
sled fází A/N	64	0..1	0 (ne)
varování izolačního odporu	65	1..50 (x10)MΩ 0.2..5 M	1 (vypnuto)
chyba izolačního odporu	66	1..50 (x10)MΩ 0.2..5 M	1 (vypnuto)
automatický reset	67	0 / 1 (0 - ne, 1 - ano)	0 (ne)
typ termistoru	68	0 / 1 (0 - PTC, 1 - NTC)	0 (PTC)
chyba termistoru	69	0..100 (x10)kΩ 0.1..10 K	0 (vypnuto)
reset podpětí	70	10..120 (&121=vypnuto)	121 (vypnuto)
rezervováno	71		

8.7.9.7. Parametry I/O

Parametr	#	Rozsah	Tovární hodnota
programovatelný vstup #7 (teplota 7)	72	0..2 (0 = šetření energií, 1 = pomalá rychlost, 2 = Rreset)	2 (šetření energií)
programovatelný vstup #8 (teplota 8)	73	0..2 (0 = druhé nastavení, 1 = reverzace, 2 = reset)	0 (druhé nastavení)
typ spínání chybového relé	74	0..1 (0 = chyba, 1 = chyba, bezpečné hlášení)	0 (chyba)
okamžité relé (spíná ihned při povelu rozběhu)	75	0..1 (0 = okamžité, 1 = střížný kolík)	0 (okamžité)
okamžitého relé prodleva sepnutí	76	0..3600	0 (s)
okamžitého relé prodlevy vypnutí	77	0..3660	0 (s)
analogový výstup	78	0 - proud, 0..200% FLA	0 (proud)
rezervováno	79		

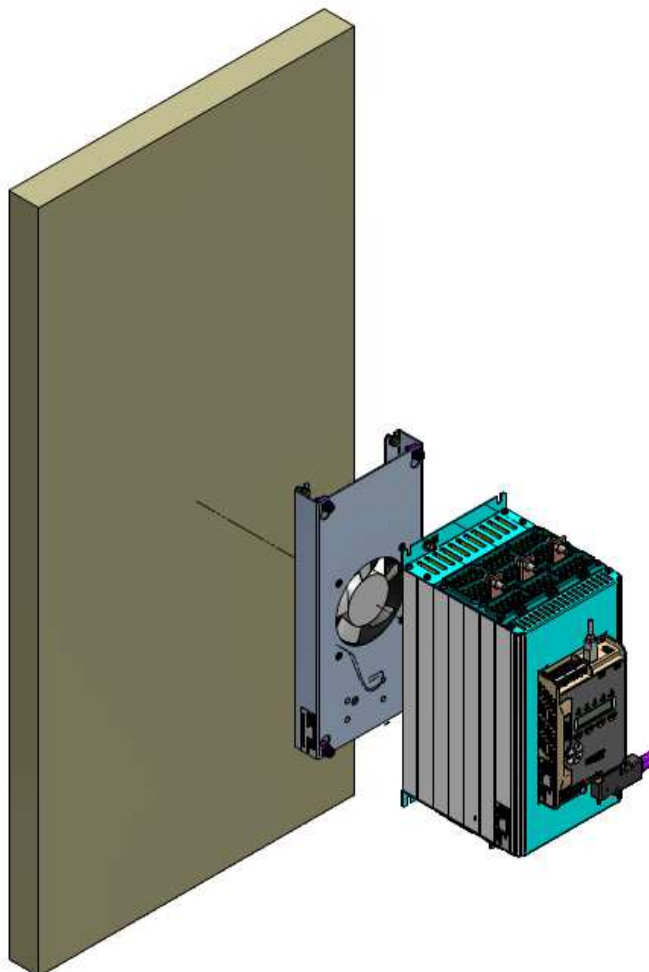
9. INSTALACE VENTILAČNÍ JEDNOTKY PRO VELIKOSTI A AŽ C

Krok 1: odpojte veškerá napájení (sít'ové i řídicí napájení)

Krok 2: Odmontujte jednotku iStart z podložky

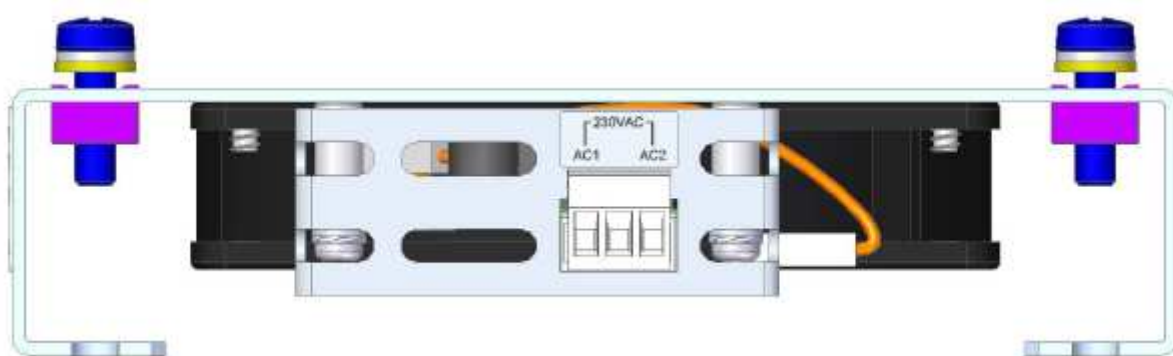
Krok 3: Namontujte na stejné místo na podložku ventilační jednotku příslušné velikosti. Použijte stejné montážní otvory.

Krok 4: Namontujte jednotku iStart na ventilační jednotku.



Obrázek 38: Instalace ventilační jednotky

Krok 5: Připojte napájení ventilační jednotky, viz obrázek 39. Připojte fázi na AC1 a pracovní nulový vodič na AC2.



Obrázek 39: Svorkovnice napájení ventilační jednotky

Krok 5: Připojte zpět silové a řídicí napájení

10. NESNÁZE A JEJICH ŘEŠENÍ

Při chybě se motor zastaví, LED kontrolka FAULT se rozsvítí a chybové relé se sepne. Na displeji se zobrazí chyba (TRIP:) a její popis (TRIP: UNDER CURRENT)

Chybová hlášení	Příčina a možná řešení
TOO MANY STARTS	<p>Ochrana proti nadměrnému počtu rozběhů zastaví starter, pokud počet uskutečněných rozběhů ve zvoleném časovém úseku překročí dovolený počet.</p> <p><i>Počkejte, až starter vychladne – v závislosti na nastavení doby zákazu rozběhu (START INHIBIT)</i></p> <p>Více informací naleznete v sekci 6.6.2 na straně 36 – START PERIOD a START INHIBIT</p>
LONG START TIME	<p>Ochrana proti příliš dlouhé době rozběhu zastaví starter, pokud doba probíhajícího rozběhu překročí nastavenou max. dobu rozběhu (MAX. START TIME).</p> <p><i>Prověřte FLA, FLC a nastavení max. možné doby rozběhu. Zvyšte nastavení počátečního napětí, proudového omezení a dovolené doby rozběhu, nebo snižte dobu rozběhu (INITIAL VOLTAGE, CURRENT LIMIT, MAX. START TIME, ACCELERATION TIME), dle potřeby.</i></p> <p>Více informací k FLA a FLC naleznete v sekci 6.6.1 na straně 29 (hlavní parametry). Ostatní nastavení naleznete v sekci 6.6.2 na straně 36 (parametr rozběhu).</p>
SHEAR PIN CURR or O/C SHEAR PIN	<p>K chybě starteru dojde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • okamžitě, pokud proud překročí 8,5 násobek FLC (není programovatelné) • při rozběhu, pokud proud překročí 8,5 násobek FLA (není programovatelné) • při chodu, pokud proud překročí 100 – 850% (nastavitelná hodnota) <p>Ochrana střížný kolík (O/C SHEAR PIN) má nastavitelnou prodlevu, kdy starter detekuje chybu, ale vypne se po vypršení nastaveného zpoždění (prodleva se neuplatní, pokud proud překročí 8,5x FLC)</p> <p><i>Prověřte, zda motor není zablokován prověřte nastavení FLA a FLC prověřte zapojení kabelů k motoru proved'te měření izolačního odporu motoru a kabelu</i></p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;"> <p>UPOZORNĚNÍ max. dovolené napětí pro měření je 500V!!</p> </div> <p>Více informací o nastavení FLA, FLC a Ochrany O/C SHEAR PIN naleznete v sekci 6.6.1 na straně 29 (hlavní parametry)</p>
OVERLOAD	<p>K chybě starteru dojde, pokud proud překročí chybovou úroveň (OVERLOAD TRIP) a registr kumulace tepelného přetížení se naplní.</p> <p><i>Prověřte FLA, FLC, nastavení dovoleného přetížení a proud motoru. Před dalším rozběhem ponechte motor 15 min. vychladnout.</i></p> <p>Více informací o nastavení FLA, FLC a přetížení (OVERLOAD) najdete v sekci 6.6.1 na straně 29 (hlavní parametry).</p>
UNDER CURRENT	<p>K chybě starteru dojde, pokud proud motoru poklesne po určenou dobu pod nastavenou úroveň.</p> <p><i>Prověřte nastavení chyba nízkého proudu (UNDER CURRENT TRIP) a časové prodlevy (TIME DELAY), prověřte proudy v jednotlivých fázích L1, L2, L3.</i></p> <p>Více informací ohledně nastavení chyby nízkého proudu naleznete v sekci 6.6.1 na straně 29 (hlavní parametry).</p>

Chybová hlášení	Příčina a možná řešení
UNDER / NO VOLTAGE	<p>Pokud síťové napětí poklesne po určenou dobu pod nastavenou úroveň, nebo zcela vymizí, dojde k chybě starteru.</p> <p><i>Prověřte nastavení chyby podpětí (UNDER VOLTAGE TRIP) a časové prodlevy (TIME DELAY), prověřte napětí jednotlivých fází L1, L2, L3. Pokud napětí poklesne na 0, chyba starteru nastane ihned (bez prodlevy). Více informací ohledně nastavení chyby podpětí naleznete v sekci 6.6.1 na straně 29 (hlavní parametry).</i></p>
OVER VOLTAGE	<p>Pokud se síťové napětí zvýší nad nastavenou úroveň po určený čas, pak dojde k chybě přepětí.</p> <p><i>Prověřte nastavení úrovně přepětí (OVER VOLTAGE TRIP) a časové prodlevy (TIME DELAY), prověřte fázová napětí L1, L2, L3. Více informací ohledně nastavení chyby přepětí naleznete v sekci 6.6.1 na straně 29 (hlavní parametry).</i></p>
PHASE LOSS	<p>K chybě starteru dojde, pokud chybí jedna nebo dvě fáze.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Prověřte, zda napájecí napětí je v předepsané toleranci a frekvence je mezi 45 – 65Hz.</i> ○ <i>Pokud všechny předchozí měření nenašla příčinu a jste si zcela jisti, že ke ztrátě fáze nedochází, je možné ochranu ztráty fáze zablokovat (PHASE LOSS Y/N – nastavte NO). K této situaci může v ojedinělých případech docházet, pokud starter zjistí nezvyklé parametry sítě, např. velký obsah vyšších harmonických (THDV-total harmonic distortion in voltage).</i> ○ <i>Pokud je ztáta fáze skutečná a ochrana je zablokována (viz odrážka výše), pak pohon bude pracovat i v těchto podmínkách pokud nevypadne na jinou ochranu (velmi pravděpodobně na přetížení)</i> ○ <i>Je-li pohon velmi lehce zatížen nemusí být ztráta fáze vůbec zjištěna.</i> <p><i>Nastavení ochrany proti ztrátě fáze (PHASE LOSS) naleznete v sekci 6.6.3.2 na straně 43.</i></p>
PHASE SEQUENCE	<p>K chybě starteru dojde, pokud sled fází není správný.</p> <p><i>Prověřte sled fází a je-li potřeba, proveďte záměnu dvou fází. Pokud běží motor nyní na opačnou stranu, proveďte další záměnu fází na výstupu starteru.</i></p>
SHORT CIRCUIT	<p>Způsobí chybu softstarteru, pokud je v zapojení "uvnitř D" zapojen chybně, nebo pokud je zjištěn nadproud.</p> <p><i>Prověřte, zda není motor zablokován, nebo zkratován, prověřte kabely a zapojení. Prověřte, zda je zapojení provedeno přesně dle sekce 3.5.1.2 na straně 12.</i></p> <p><i>Pokud je obvod zcela v pořádku, je možné pokusit se o rozběh v režimu rozšířeného nastavení (EXTEND SETTING). Blíže viz sekce 6.6.3.1 na straně 42. Pokud dojde opět k chybě, prosím konzultujte výrobce. Start v rozšířeném nastavení zkuste pouze jednou, není účelné pokus opakovat, pokud se rozběh nezdařil.</i></p>

Chybová hlášení	Příčina a možná řešení
S. SCR OT WR. CONNECTION	<p>K chybě starteru dojde, pokud jedna nebo více výstupních fází není správně připojena k motoru; pokud došlo k vnitřnímu přerušení vinutí v motoru; pokud je zkratován některý z tyristorů starteru nebo vinutí motoru.</p> <p><i>Proveďte ohmmetrem odpory mezi L1-U, L2-V a L3-W, správná hodnota > 20kΩ. Proveďte, zda se nedostává na výstup starteru (U, V, W) napětí, např. z nezávislého překlenovacího obvodu.</i></p> <p><i>K chybě tyristoru může dojít z důvodů:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Krátkodobý velmi vysoký proud – nesprávné, nebo žádné předřazené jištění (jsou vyžadovány pojistky pro jištění polovodičů!)</i> ○ <i>Krátkodobé velmi vysoké špičky napětí – nedostatečná přepěťová ochrana</i> ○ <i>Příliš časté rozběhy s maximálním zatížením, nebo za nesprávných podmínek.</i> <p><i>Ve velmi nezbytných případech lze ochranu proti zkratu tyristoru nebo nesprávnému zapojení zablokovat využitím režimu provozu z generátoru (naprogramování pomocného vstupu AUX. IN PROG INPUT).</i></p> <p><i>Více informací naleznete v sekci 6.6.6 na straně 51 (parametry programování I/O).</i></p> <p>Pozn.: Ochrana proti zkratu tyristoru nebo nesprávnému zapojení není v režimu provozu z generátoru aktivní.</p>
HS OVR TMP	<p>Přehřátí chladiče starteru. K chybě starteru dojde, pokud teplota chladiče výkonových prvků překročí 85°C.</p> <p><i>Proveďte, zda pohon není rozbíhán příliš často, zda nejsou ucpány chladicí otvory (nevhodná montáž, nečistoty), zda pracují chladicí ventilátory (pokud jsou osazeny).</i></p>
EXTERNAL FAULT	<p>K chybě starteru dojde, pokud na některém ze vstupů IN1, IN2, nebo IN3 je nastavena funkce externí porucha a je-li tento vstup sepnut na déle než 2s.</p> <p><i>Proveďte příčinu sepnutí vstupu EXT. Více informací v sekci programování I/O na straně 51.</i></p>
SLOW SPEED TM	<p>Překročení určeného času provozu pomalou rychlostí</p> <p><i>Proveďte nastavení doby provozu pomalou rychlostí (MAX. SLOW SP TIME). Více informací naleznete v sekci 6.6.3 na straně 41 (parametry speciálního určení).</i></p> <p>Pozn.: Je-li pohon provozován příliš dlouho v režimu pomalé rychlosti, může dojít k přehřátí motoru i starteru.</p>
WRONG PARAMS	<p>Nedošlo k přesunu parametrů z RAM do EEPROM nebo obráceně, po výměně EEPROM s novým software nebo po zapnutí napájení řízení.</p> <p><i>Pokud svítí LED chyba (fault) proveďte její výmaz tlačítkem RESET. Vyřešení tohoto problému proveďte návratem k továrnímu nastavení a novým nastavením parametrů pohonu.</i></p>
WRONG FREQUENCY	<p>K chybě starteru dojde, pokud frekvence sítě je mimo toleranční pásmo 45 – 65Hz.</p> <p><i>Proveďte frekvenci sítě.</i></p>
BYPASS FAULT	<p>K chybě dojde, pokud je napájecí napětí řídicích obvodů příliš nízké, nebo vysoké</p> <p><i>Proveďte napájení řídicích obvodů</i></p>

10.1. Záruka a oznámení chyby

číslo modelu a zabudované volitelné příslušenství:			
seriové číslo			
datum sestavení tohoto hlášení			
datum nákupu			
datum instalace			
firma			
kontaktní osoba			
telefonní číslo, emailová adresa			
aplikace			
velikost starteru			
jmenovitý proud motoru (dle štítku			
počet startů za hodinu			
speciální instalace/ teplota okolí			
Detaily chyby, chybové hlášení definice stavu při vzniku chyby: (při rozběhu, po rozběhu, při měkkém zastavení, konec měkkého zastavení, při překlenutí, při chodu atd.)			
poslední doba rozběhu		FLC starteru	
max. proud při posledním rozběhu		FLA motoru	
celkový čas chodu		počáteční napětí	
celkový počet startů		doba rozběhu	
poslední chyba		proudové omezení	
proud při chybě			
celkový počet chyb			
další poznámky			

Prosím připojte jednopólové schema zapojení silových obvodů a schema zapojení řídicích obvodů starteru

Toto hlášení prosím zašlete neprodleně svému distributorovi produktů Solcon

11. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Obecné informace

silové napájecí napětí	sdrúžené napětí 208 až 600V (nutné specifikovat) +10%, -15% pro všechny modely.
frekvence	45 – 65Hz (zdroj s pevnou nebo proměnnou frekvencí)
napájení řídicích obvodů	115V nebo 230V (nutno specifikovat) +10%, -15%
zatížení	třífázové, třívodičové, indukční motor s kotvou nakrátko

Parametry rozběhu a doběhu

proud (FLC) starteru	Jmenovitý zatěžovací proud starteru (viz specifikace)
proud (FLA) motoru	Jmenovitý proud motoru 50 – 100% FLC starteru
křivky řízení čerpadel a momentu	Volitelné křivky rozběhu a doběhu slouží k potlačení tlakového překmitu při rozběhu čerpadel a k zamezení efektu rázu zpětné klapky při doběhu
rozběhový puls	Rozběhový puls 80% Un, nastavitelný čas 0,1 – 1s; slouží k "utržení" zátěží s vysokým momentem setrvačnosti.
počáteční napětí	5 – 85% Un
počáteční proud	100 – 400% proudu motoru FLA
proudové omezení	100 – 400% proudu motoru FLA
doba rozběhu	1 – 30s (90s)
doba doběhu	1 – 30s (90s)

Ochrany motoru

příliš mnoho startů	Max. počet startů, rozsah 0 – 10 v době 1 – 60s
zákaz startu	doba 1 – 60min, kdy je rozběh zakázán po chybě "příliš mnoho startů"
příliš dlouhý čas rozběhu	max. dovolený rozběhový čas 1 – 30s (1 – 250s při rozšířeném nastavení)
nadproud (střížný kolík)	dvě možné funkce: chyba při rozběhu, pokud proud dosáhne 850% FLA a při chodu 100 – 850% FLA, reakční čas v průběhu 1 periody napětí (ev. po vypršení prodlevy)
termoelektrická ochrana I ² t	nastavitelná dle křivek IEC a NEMA
nízký proud	chyba, pokud proud poklesne pod 20 – 90% In, časová prodleva 1 – 40s
podpětí	chyba, pokud napětí poklesne pod 50 – 90% Un, časová prodleva 1 – 10s
přepětí	chyba, pokud napětí stoupne nad 110 – 125% Un, časová prodleva 1 – 10s
ztráta fáze, frekvence mimo rozsah *	chyba pokud jedna nebo více fází chybí, nebo frekvence je mimo dovolený rozsah 45 – 65Hz
sled fází	chyba, je-li sled fází nesprávný
zkrat tyristoru, špatné zapojení	zabrání rozběhu, pokud je motor připojen nesprávně nebo vůbec; nebo pokud jeden nebo více tyristorů je zkratováno
přehřátí chladiče	chyba, pokud teplota chladiče překročí 85°C
vnější chyba	chyba, pokud je vnější poruchový vstup sepnut déle než 2s
* možnost automatického resetu	

Ovládání

displej	LCD, 5 volitelných jazyků, 4 signalizační LED
klávesnice	6 kláves pro snadné nastavování
reléové výstupy	2 přepínací kontakty, 8A, 250V _{AC} , 2000VA, možnost volby logiky spínání

Teploty

provozní	-10 až +50°C
skladovací	-20 až +70°C

Standardy:

test přiloženým napětím	2500V _{AC}	
stupeň krytí	IP20 do velikosti C	
EMC emise	EN 55011	CISPR 11 třída A
EMC odolnost	EN 55082-2	ESD 8kV vzduch, IEC 801-2 RF el. pole 10V/m, 20-1000MHz, IEC 801-3 strmost 2kV, IEC 801-4
bezpečnost	EN600947-1	při dodržení všech bezpečnostních předpokladů Navrženo a vyrobeno s ohledem na splnění UL508C

Vlastnosti prostředí

nadmořská výška	do 1000m n.m. Pro použití ve větších výškách kontaktujte výrobce
vlhkost	95% při 50°C nebo 98% při 45°C, bez kondenzace a korozivních plynů

Spotřeba řídicích obvodů

přibližná spotřeba řídicích obvodů starteru iStart je v následující tabulce:

model	elektronika	chlazení
8	35VA	50VA
85	35VA	50VA
170	35VA	50VA
230	95VA	110VA
310	95VA	110VA
350	95VA	110VA
430	95VA	110VA
515	95VA	110VA
590	95VA	110VA
690	95VA	110VA
720	95VA	110VA
850	95VA	110VA
960	95VA	110VA
1100	95VA	110VA

Poznámky:**Dodavatel:**

AEF, s.r.o. <http://www.aef-hitachi.cz> <mailto:info@aef-hitachi.cz>

Výrobce:

Solcon Industries Ltd. <http://www.solcon.com>