



ELEKTRONICKÝ MĚNIČ OTÁČEK

NOVÉ INTELIGENTNÍ SYSTÉMY

**Manuál uživatele
(k rychlému použití zařízení)**



S.T.M.S.p.A
Via del Maccabreccia, 39-I 40012 Lippodi Calderara di Reno (BO)
T: 051/64.67.711-F: 051/64.66.178
URL: www.stmspa.com-E-mail: stm@stmspa.com/service@stmspa.com



OBSAH

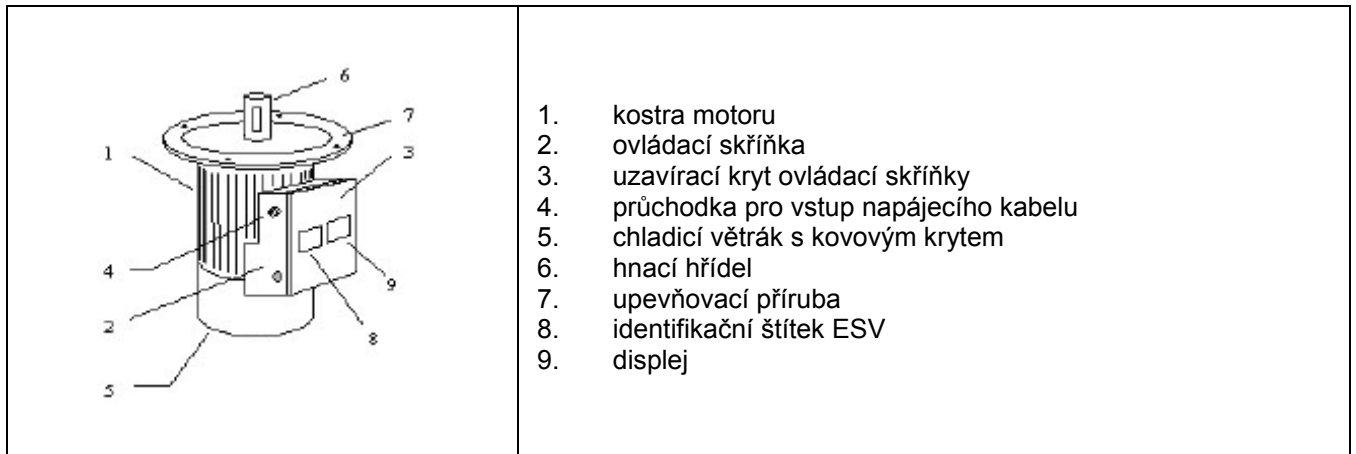
1. ZÁKLADNÍ INFORMACE	3
1.1 Informace o výrobci a údaje o zařízení.....	3
1.2 Záruční a servisní podmínky.....	4
1.3 Použité symboly.....	4
1.4 Všeobecné bezpečnostní aspekty.....	4
1.5 Odpovědnosti.....	5
2. POPIS ZAŘÍZENÍ A TECHNICKÉ ÚDAJE	6
2.1 Základní popis.....	6
2.2 Technický list ESV (Data sheet) (4-pólový motor).....	7
3. PŘEPRAVA, MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ	8
3.1 Varování.....	8
3.2 Přeprava, balení a manipulace.....	8
3.3 Uložení a skladování.....	8
4. INSTALACE	8
4.1 Varování.....	8
4.2 Okolní podmínky při používání.....	9
4.3 Požadovaný prostor kolem zařízení při jeho provozu.....	9
4.4 Umístění a instalace zařízení na místě.....	9
4.5 Připojení ke zdroji napájecího proudu.....	10
4.6 Instalace.....	10
5. POUŽITÍ STROJE	11
5.1 Varování.....	11
5.2 Bezpečnostní systémy.....	11
5.3 Řídící, regulační a signalizační systémy.....	12
5.3.1 Zahájení a ukončení provozu.....	14
5.3.1 Referenční rychlost s parametrem S.110.....	14
5.3.3 Rampa regulace zrychlení.....	15
5.3.4 Aktivace pohybu.....	15
5.3.5 Zvolení směru.....	15
5.3.6 Zapojení brzdného odporu.....	15
5.4 Rozhraní dálkového ovládání pro vstupní / výstupní konektory ESV.....	16
6. DIAGNOSTIKA A OPATŘENÍ	17
7. ÚDRŽBA	20
7.1 Varování.....	20
7.2 Čištění a běžná údržba.....	20
7.3 Pravidelná kontrola.....	20
7.4 Výměna ložisek elektromotoru nebo jiných náhradních dílů.....	21
8. LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ PŘI JEHO VYŘAZENÍ Z PROVOZU	21
9. DODATEK	21
9.1 Parametry motorpotenciometru.....	21

1. ZÁKLADNÍ INFORMACE


1.1 Informace o výrobcí a údaje o zařízení

Výrobce: S.T.M. Spa - Via del Maccabreccia, 39
 I 40012 Lippo di Calderara di Reno - (BO)
 Tel.: +39 051 64.67.711 - Fax: +39 051 64.66.178
 URL: www.stmspa.com
 Email: stm@stmspa.com / service@stmspa.com

Typ a výrobní číslo: typ, výrobní číslo a hlavní charakteristika zařízení jsou uvedeny na identifikačním štítku, který je umístěn v horní části víka ovládací skříňky (obr. 1.3). Na obrázku č. 1.1 je znázorněn elektromotor, zatímco na obr. 1.2 je uveden popis samotného identifikačního štítku a jednotlivá pole s technickými údaji.

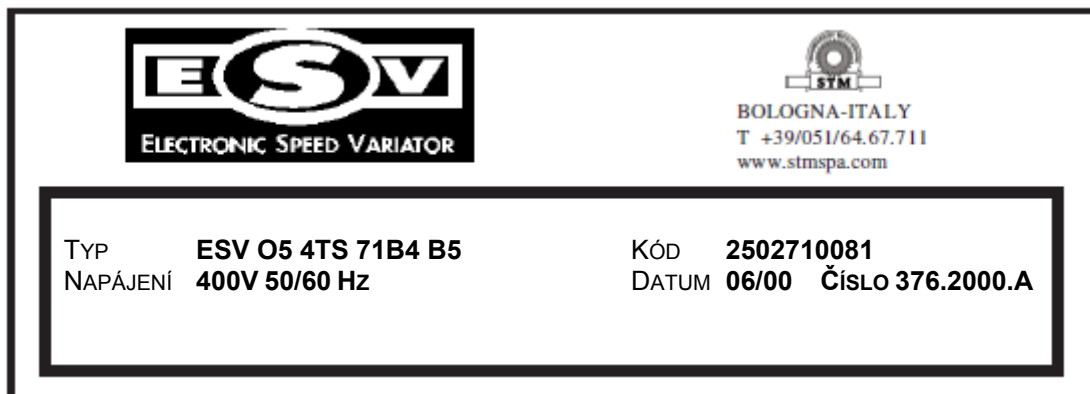


Obrázek 1.1

		STM				BOLOGNA-ITALY		CE	
Typo				Nr.					
Prot. IP		Serv.		Cos. φ		Is. Cl.			
V Δ/Y	Hz.	HP	KW	min-1	A	Δ/Y			
Motore asincrono-Asynchronous motor									

Asynchronní motor

Obrázek 1.2



Obrázek 1.3 - Identifikační štítek ESV






1.2 Záruční a servisní podmínky

Záruční podmínky jsou uvedeny na zadní straně přepravního dokumentu.


V případě požadavku na pomoc autorizovaného servisu, kontaktujte dodavatele zařízení.

1.3 Použité symboly

V následující tabulce je uveden seznam běžných symbolů, používaných v textu tohoto manuálu s příslušným vysvětlením.

SYMBOL	POPIS
	VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ Symbol signalizuje obsluze, že pokud nejsou popsané činnosti prováděny podle stanovených bezpečnostních norem, mohlo by dojít k nehodě.
	NEBEZPEČÍ SMRTELNÉHO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM Symbol signalizuje zainteresovanému personálu, že pokud není popsaná činnost prováděna v souladu se stanovenými bezpečnostními normami, hrozí nebezpečí zasažení elektrickým proudem nebo může dojít k jinému poškození elektrických obvodů.
	NEBEZPEČÍ POŽÁRU Symbol signalizuje zainteresovanému personálu, že při popsané činnosti nebo v případě nepříznivých okolností by mohlo dojít k požáru.
	OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY Tento symbol upozorňuje operátora na nutnost, používat při provádění popsanych činností používat osobní ochranné pomůcky.
	POZNÁMKA Tato poznámka znamená pro zainteresovaný personál důležitou informaci o zacházení se zařízením.

1.4 Všeobecné bezpečnostní aspekty

	V tomto manuálu jsou uvedeny důležité informace, potřebné pro správné používání ESV. Při nesprávném použití by mohlo dojít k ohrožení osob nebo ke škodám na zařízení. Při montáži a používání zařízení je nutné pečlivě dodržovat všechny pokyny výrobce.
---	--



Před nainstalováním ESV zkontrolujte, pečlivým přečtením informací na identifikačním štítku zařízení, zda Vám byl dodán správný typ zařízení, - viz informace, uvedené v odstavci 1.1. Při event. dodání nesprávného typu zařízení je nutné okamžitě kontaktovat příslušného dodavatele.

Zařízení ESV, popisované v tomto manuálu, představuje elektrický motor s plynulou regulací otáček, napájený z elektrického vedení a který má být používán na specifickém strojním zařízení.

Výše uvedené strojní zařízení by mohlo být pro uživatele/operátory potenciálně nebezpečné, jednak z důvodu napájení elektrickým proudem a pak nezbytnou manipulací s elektrickými komponenty. Před spuštěním tohoto strojního zařízení (dále nazývaného jako "ESV"), popsaného v tomto manuálu, je proto nutné pečlivě dodržovat příslušné pokyny, v tomto manuálu uvedené.

Provádět Instalaci a obsluhovat zařízení musí příslušně kvalifikovaný personál, a to jak mechanické části tak i elektrické části strojního zařízení.

V případě eventuálního poškození zařízení při jeho přepravě je nutné neprodleně informovat dodavatele: v takovém případě nesmí být toto zařízení uvedeno do provozu. Uložte tyto pokyny na bezpečném místě.



Veškerá nastavení interních parametrů, která lze provádět po odstranění víka ovládací skříňky, musí být prováděna po vypnutí přívodu napájecího proudu do zařízení. Po odpojení všech fází přívodu napájecího proudu je před odstraněním víka z ovládací skříňky nutné počkat minimálně pět minut.



- Na zařízení nesmí být prováděny žádné úpravy.
- Nesmí být demontovány jednotlivé komponenty ESV (motor, ovládací skříňka, desky elektronických obvodů, atd.).
- Do ovládací skříňky nesmí být vkládány žádné předměty.
- Jednotlivé části, používané v systému, jsou bezúdržbové a uživatelem neopravitelné. V případě poruchy odpojte zařízení od přívodu napájecího proudu a kontaktujte autorizovaný servis.

1.5 Odpovědnosti

Společnost S.T.M. Spa nepřebírá žádnou odpovědnost za následky a škody, způsobené nerespektováním pokynů, v tomto manuálu výslovně uvedených.

Uživatel je kompetentní a odpovědný za stanovení rizik a za vyjasnění příslušných bezpečnostních norem systému, do kterého je ESV instalováno.

Tato technická dokumentace (MUM - ESV/SRID - rev. 2, z 20. dubna 2004 - výtah z NORM 0141) ruší a nahrazuje každé její předchozí vydání a revizi. Vyhrazuujeme si právo upravovat výše uvedenou dokumentaci, kdykoliv to bude nutné.

Pokud neobdržíte tuto dokumentaci prostřednictvím systému řízení distribuce, pak nebude zajištěna její aktualizace. Chcete-li si ověřit, zda máte poslední platnou verzi, neváhejte se spojit s prodejním oddělením STM.

2. POPIS ZAŘÍZENÍ A TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Základní popis

Elektronický měnič otáček používá elektromotor, který je ovládán speciálním elektronickým obvodem. Elektronická klávesnice umožňuje uživateli zadat snadno a rychle jakýkoliv parametr, potřebný pro dané pracovní podmínky.

Třífázový střídavý proud, s proměnným kmitočtem, řízený mikroprocesorem, je dodáván do elektromotoru napájecím modulem, který používá nejnovější technologii IGBT.

Použití mikroprocesoru, technologie IGBT a programování modulačního kmitočtu, zajišťuje mimořádně přesný a tichý provoz zařízení.

Software, specificky vyvinutý pro výkonovou elektroniku, umožňuje provádět přesnou a rychlou regulaci otáček elektromotoru, doby startu a doběhu, které mohou být nastaveny na sobě nezávisle, a další provozní podmínky:

- Regulace otáček, jako funkce zatížení, se provádí proudovým nastavením, čímž umožňuje automatické nastavení v procesu.
- Automatické zvýšení výkonu, které umožňuje bezpečný start motoru, zvyšuje kroutící moment jako funkci zatížení. Je zaručen vysoký kroutící moment a rovnoměrné otáčky i při nízkých kmitočtech.
- Brzdění je prováděno pomocí stejnosměrného proudu, s programovatelnou dobou a hodnotou, což umožňuje spolehlivé zastavení elektromotoru.
- Použití standardní sériové linky (SBI Rozhraní sériové sběrnice), pro FieldBus (aplikační sběrnice) s hardwarovým protokolem RS485, CAN BUS, PROFIBUS. Programovatelné přenosové režimy pro dálkový program a/nebo řízení měniče.

Níže jsou uvedeny hlavní charakteristiky ESV v normálním plynulém provozním cyklu:

Plynulá regulace otáček elektromotoru od 51 ot/min až do 1500 ot/min.

Konstantní maximální kroutící moment, jak je znázorněno na obrázku 2.1.

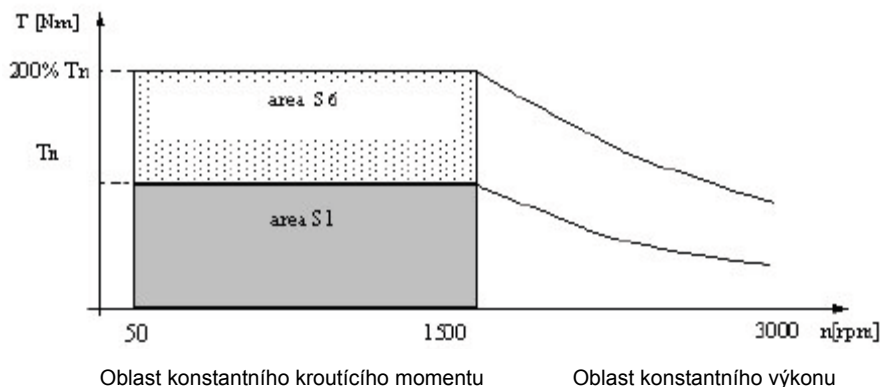
ESV je vybaveno elektronickou ochranou, která umožňuje dočasně překročit normální provozní limity.

Zejména: Je možné nastavit pracovní bod mezi 100% a 200% jmenovitého kroutícího momentu, pokud je požadovaný výkon nižší než jmenovitý výkon (u jednofázových zařízení po dobu, která nesmí překročit jednu minutu: pak dojde k okamžitému zablokování); po určitém časovém limitu by se systém mohl dostat do stavu aktivace alarmu přehřátí a zablokovat činnost.

Při překročení této doby by se systém mohl dostat do stavu aktivace alarmu při přehřátí a zablokoval by se.

Pokud požadovaný kroutící moment překročí hodnotu 200% jmenovitého proudu, ESV se zablokuje okamžitě.

Na Obr. 2.1 níže je znázorněna mechanická charakteristika, s naznačením přípustných pracovních oblastí v kontinuálním nebo diskontinuálním způsobem. Křivky se vztahují k 4-pólovému motoru.



Obrázek 2.1

T [Nm] kroutící moment

T_n [Nm] jmenovitý kroutící moment

T_s [Nm] dostupný kroutící moment při plynulém provozu (S1)

T_{max} [Nm] maximální kroutící moment dosažený s 200% jmenovitého proudu, přiváděného do elektromotoru.



Je nutné vzít v úvahu, že při okamžitém zablokování systému umožní elektronické řízení volné otáčení hřídele elektromotoru a je proto nezbytné počítat s následnými účinky na event.připojené strojní zařízení.



UPOZORNĚNÍ: ESV není bezpečnostní zařízení.


2.2 Technický list ESV (Data sheet) (4-pólový motor)

Mechanické vlastnosti a vnější prostředí	ESV 05	ESV 10	ESV 15	ESV 20	ESV 30	ESV 40	ESV 50	ESV 75	ESV 100
P _n [kW]	0,37	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
T _n [Nm]	2,5	5,0	7,4	10,0	14,7	20	27	37	49
T _s	Od nuly do jmenovitého kroutícího momentu								
T _e	Až do 200% jmenovitého kroutícího momentu								
T _{max}	200% jmenovitého kroutícího momentu								
n	50-1500 konstantního kroutícího momentu, 1500-3000 konstantního výkonu								
Δn	100 od T=0 až do T _n								
T [°C]	0°C - 40°C								
Elektrické vlastnosti 4T									
Napájení	380V - 15% / 460V +10% 50/60 Hz								
I _n [A] ms	2,1	3,5	5	6	8	10	13	16	21
Elektrické vlastnosti 2T									
Napájení	220V - 15% / 240V +10% 50/60 Hz								
I _n [A] ms	2,5	5	8	9	11	18	25		
Elektrické vlastnosti 2M									
Napájení	220V - 15% / 240V +10% 50/60 Hz								
I _n [A] ms	4,5	9	12	16	20	32	44		
EMC	Vnitřní části								
Ochrana	IP55								

P _n [kW]	jmenovitý výkon
T _n [Nm]	jmenovitý kroutící moment
T _s [Nm]	dostupný kroutící moment v plynulém provozu (S1)
T _e [Nm]	dostupný kroutící moment v podmínkách přetížení (S6)
T _{max} [Nm]	maximální kroutící moment
n [min ⁻¹]	otáčky
Δn [min ⁻¹]	max. chyba otáček
J _{max} [kg ²]	maximální moment setrvačnosti zatížení
T [°C]	teplota
I _n [A]	jmenovitý proud
EMC	vstupní filtr EMC
IP	ochrana zařízení před tuhými a kapalnými látkami


3. PŘEPRAVA, MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ


3.1 Varování

	Přeprava a manipulace se zařízením, ať už zabaleným nebo vybaleným, může být pro operátora riskantní z důvodu vlastní hmotnosti zařízení (viz odstavec 2.2.1) a jeho mechanických vlastností.
---	---

3.2 Přeprava, balení a manipulace

Zařízení přepravujte pouze po pečlivém zabalení a dobře chráněné před nárazy, prachem a znečištěním.

	Před přemísťováním nebo při balení stroje zkontrolujte, zda je kryt ovládací skříňky správně uzavřen a přišroubován a zda je zajištěna dobrá mechanická ochrana vnitřní desky elektronických obvodů.
---	--

	Manipulace s nezabaleným zařízením, a to jak manuální nebo pomocí manipulačních systémů, nesmí být prováděna za použití ovládací skříňky, nebo kovového krytu na zadní straně chladicího ventilátoru jako místa pro uchycení vázacích prostředků. Pro uchycení použijte pouze kostru nebo připevňovací přírubu motoru. Uživatel musí zvážit rizika při zvedání a manipulaci s ESV s ohledem na konkrétní situace. Pokud je hmotnost ESV větší než 30kg, pak je nezbytné pro manipulaci použít odpovídající zdvihací zařízení.
---	--


3.3 Uložení a skladování

Pro uložení a skladování zabaleného zařízení dodržujte prosím výše uvedené pokyny.

	ESV 05	ESV 10	ESV 15	ESV 20	ESV 30	ESV 40	ESV 50	ESV 75	ESV 100
Maximální počet stohovatelných balení	2								
Okolní podmínky při skladování	Teplota: od -10 do +80°C Relativní vlhkost: nižší než 90%. Bez kondenzace. Bez prachu a vibrací.								
Hmotnost zabaleného zařízení [kg] (4TS)	9,5	13,7	17,5	21,8	29,8	32,4	43	63	65
Hmotnost zabaleného zařízení [kg] (2TS, 2MS)	9,5	14,7	16,5	20,8	38,5	41,2	52,1		

4. INSTALACE

4.1 Varování

	<ul style="list-style-type: none">Nesprávně provedená instalace zařízení by mohla ohrožovat bezpečnost operátora a samotné zařízení. Je nutné pečlivě dodržovat pokyny pro instalaci, uvedené dále. Instalační práce na elektrických a strojních částech mohou být prováděny pouze pracovníky s příslušnou kvalifikací.V případě nesprávné funkce motoru nebo při zablokování systému je motor automaticky uveden do neutrálního stavu s volným otáčením rotoru; dávejte proto pozor, aby nedošlo k ohrožení v souvislosti s činností stroje, na kterém je ESV namontováno.ESV není určeno pro práci jako brzda pro zatížení, ke kterému je připojeno. Pokud by nastal tento případ, systém by se zablokoval, motor by zůstal v neutrálním stavu a rotor by se volně otáčel. Dávejte proto pozor, aby nedošlo k výskytu nebezpečných situací v souvislosti s činností stroje, na kterém je ESV namontováno.Rizika použití ESV nesmí mít souvislost se strojem, na který bude nainstalováno.
---	---

4.2 Okolní podmínky při používání



Vnější povrch zařízení může při provozu dosáhnout vysokých teplot (vyšších než 60°C). Doporučuje se proto vyhodnotit rizika na základě použití, typu prostředí a ovzduší, ve kterém bude zařízení pracovat.

Předpokládá se, že zařízení bude připojeno ke strojům, které pracují v průmyslovém prostředí. Pracovní podmínky musí být kompatibilní s následujícími parametry:

- Stupeň ochrany IP55
- Okolní teplota v rozmezí 0° a 40°C
- Relativní vlhkost <90%, bez kondenzace
- Bez působení žíravín, mimo hořlavé prostředí nebo riziko výbuchu
- Nadmořská výška až do 1000m podle údajů na identifikačním štítku; při větší nadmořské výšce se výkon snižuje o 9% po každých 1000 metrech nadmořské výšky.



Pokud je pracovní prostředí obzvláště prašné, pak se doporučuje pravidelné čištění systému chladicího ventilátoru (viz Kapitola 7 "Údržba").

4.3 Požadovaný prostor kolem zařízení při jeho provozu

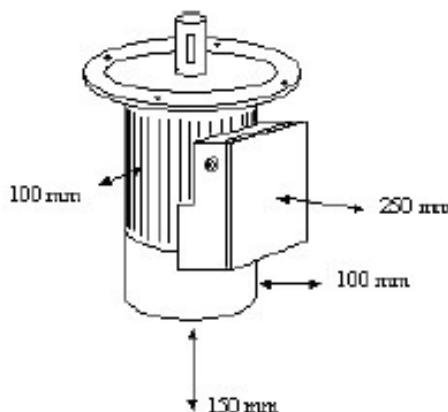
Dostatečný prostor při provozu zařízení musí umožňovat:

- Dostatečné větrání motoru a ovládací skříňky, ve které je zabudována řídicí elektronika;
- Snadné otevírání horního krytu skříňky a dobrý přístup k vnitřním regulačním prvkům systému;

Pro splnění výše uvedených podmínek je nutné zajistit kolem zařízení následující pracovní prostor:

- Od bočních stran kostry elektromotoru prostor minimálně 100 mm;
- Od zadní ochranné mřížky chladicího ventilátoru prostor minimálně 150 mm;
- Od krytu ovládací skříňky minimálně 250 mm;

Viz Obr. 4.1



Obrázek 4.1

Pokud není možné u konkrétního systému dodržet výše uvedené vzdálenosti, zajistěte kolem zařízení proudění odpovídajícího množství vzduchu s volnou cirkulací s vnějším prostředím.



Je ovšem nutné, aby volný prostor umožňoval dostatečnou výměnu vzduchu, což je pro chlazení systému absolutně nezbytné.



Pokud je pracovní prostředí obzvláště prašné, pak je nutné zajistit dostatečný prostor s většími vzdálenostmi, než je uvedeno výše, aby bylo možné provádět pravidelné čištění systému chladicího ventilátoru (viz Kapitola 7 "Údržba").

4.4 Umístění a instalace zařízení na místě

Pro instalaci ESV v potřebné pracovní poloze nejsou stanoveny žádné jiné požadavky, než jsou uvedeny v odstavci 4.3 "Požadovaný prostor kolem zařízení při jeho provozu".

Postup při instalaci:

1. Odstraňte plastovou ochranu z hnacího hřídele.
2. Zajistěte, pokud to aplikace dovoluje, aby poloha zařízení umožňovala přístup k vnitřním regulačním prvkům systému.
3. Upevněte systém pomocí připevňovací příruby elektromotoru (u typu B5 nebo B14) nebo pomocí patek kostry elektromotoru (u typu B3)
4. Zajistěte správné dotažení upevňovacích šroubů.

4.5 Připojení ke zdroji napájecího proudu

Systém **4TS** vyžaduje pro svou činnost třífázový střídavý proud o napětí 460V + 10%, 380V - 15% s kmitočtem 50 Hz nebo 60 Hz v souladu s údaji, uvedenými na identifikačním štítku konkrétního typu. Systém **2TS** a **2MS** pracuje s třífázovým nebo jednofázovým proudem o napětí 220V - 15%, 240V +10% s kmitočtem 50 Hz nebo 60 Hz. Při provádění elektroinstalace a zapojení ochranných vypínačů, které mají být umístěny v zařízení, se řiďte následující tabulkou:

Tabulka 4.1		ESV 05	ESV 10	ESV 15	ESV 20	ESV 30	ESV 40	ESV 50	ESV 75	ESV 100
4TS	In [A]	3,5	3,5	5	6	8	11	13	16	21
	Pomalou tavné pojistky [A]	10	10	10	10	16	25	25	25	32
	Min. průřez vodiče kabelu [mm ²]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	4,0	4,0
2TS	In [A]	2,5	5	8	9	11	18	24		
	Pomalou tavné pojistky [A]	6	10	16	16	25	25	35		
	Min. průřez vodiče kabelu [mm ²]	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	4,0	4,0		
2MS	In [A]	4,5	9	12	16	20	24	30		
	Pomalou tavné pojistky [A]	10	16	25	25	32	32	44		
	Min. průřez vodiče kabelu [mm ²]	1,5	1,5	2,5	4,0	4,0	4,0	6		



Uvedený průřez vodiče kabelu je minimální, pokud jeho délka nepřekročí 30 metrů. V tomto případě pokles napětí ve vedení nepřekročí hodnotu 5%, jak je specifikováno normou EN60204-1.



Pokud se u instalace s ESV používá zemní ochrana s přerušovačem, pak by měl být systém nastaven na vypínací proud, který nesmí být nižší než 100 mA a po dobu minimálně 0,1 sec.



Zemní ochrana s přerušovačem by měla být odolná vůči vysokofrekvenčnímu rušení.

Postup elektrického připojení systému a předběžná kontrola:

1. Uvolněte připevňovací šrouby a odstraňte kryt ovládací skříňky, přitom dávejte pozor, abyste připevňovací šrouby a těsnění neztratili;
2. Protáhněte napájecí kabel do skříňky příslušnou průchodkou;
3. Připojte uzemňovací svorku k příslušnému šroubu krabice ovládací skříňky (je označen běžným symbolem uzemnění a PE).
4. Připojte ke svorkovnici jednotlivé kabelové vodiče označené jako fáze L1-L2-L3, (tří-fázová verze) nebo L-N (jednofázová verze);
5. Zkontrolujte, zda jsou všechny připevňovací svorky dobře utaženy a jednotlivé vodiče pevně připevněny;
6. Nyní dotáhněte kabelovou průchodku pro upevnění kabelu na správném místě;
7. Zkontrolujte, zda je na konfiguračních spínačích desky elektronických obvodů nastavena správná hodnota výkonu elektromotoru;
8. Zkontrolujte, zda v ovládací skříňce náhodou nezůstaly nějaké nežádoucí montážní předměty;
9. Nyní uzavřete kryt skříňky, dbejte na správnou polohu těsnění a pečlivě dotáhněte všechny připevňovací šrouby;
10. Zapněte přívod napájecího proudu do systému;
11. Zkontrolujte správnou funkci chladicího ventilátoru;
12. Vypněte systém.



ESV musí být připojeno ke zdroji elektrického proudu při dodržování předpisů platných pro elektrická zařízení strojů a ve stavebnictví (EN60204-1).

4.6 Instalace

Uživatel/montér je odpovědný za bezpečnost své konstrukce, v souladu s normami EU a platných národních předpisů. Dodržování bezpečnostních, uvedených v tomto manuálu, je pro tento účel povinné, avšak tyto předpisy se týkají pouze ESV a jeho použití.

Při přehřátí event. přetížení - viz odstavec 5.2 a kapitola 6.



Při první zkoušce spusťte ESV s plastovou ochranou na hnacím hřídeli, protože může dojít odstředivou silou k vymrštění hřídelového klínku a hrozí tak nebezpečí vzniku škod.

Při provozu zkontrolujte, zda se po instalaci neobjevují nežádoucí vibrace. V opačném případě ESV vypněte a ověřte, zda jsou spřažená ústrojí dobře vyvážena a zda je základna dostatečně pevná.

Pokud je ESV při provozu příliš hlučné, zkontrolujte event. opotřebením ložisek, která by tak bylo nutné vyměnit (odstavec 7.4). Před instalací ESV se doporučuje zkontrolovat všeobecný stav zařízení; zvláště zkontrolujte správnou funkci mechanického ústrojí a především plynulost otáčení hnacího hřídele. Porovnejte technické údaje a specifikace o přípustném použití uvedené v tomto manuálu, v údajích na identifikačním štítku a v jakémkoliv další dokumentu, který je přiložen k výrobku se správnou charakteristikou.



Respektujte všeobecné informace o správné výrobní praxi a preventivní ochraně, místní předpisy a specifikace stroje.

Ověřte, zda jsou všechny elektrické svorky ve svorkovnici správně připojeny, zda jsou hodnoty napětí a kmitočtu, uvedené na identifikačním štítku, shodné s hodnotami napájecího proudu, přiváděného do ESV.

V opačném případě je instalace zakázána.

5. POUŽITÍ STROJE

5.1 Varování

	<ul style="list-style-type: none"> • Doporučuje se používat ESV výhradně se správně uzavřeným a přišroubovaným krytem ovládací skříňky. • Úrovně napětí uvnitř ovládací skříňky jsou MIMOŘÁDNĚ NEBEZPEČNÉ. Před otevřením krytu skříňky odpojte všechny fázové vodiče přívodu napájecího proudu systému. • Po odpojení napájecího proudu počkejte minimálně pět minut, protože vnitřní zbytkové napětí dosahuje hodnoty ohrožující bezpečnost operátora. • Ujistěte se, zda jsou vypnuty všechny LED diody. • Při uzavírání ovládací skříňky a před zapojením přívodu napájecího proudu do systému se ujistěte, zda ve skřínce nezůstaly nějaké nežádoucí předměty. <p><u>Nerespektování těchto bezpečnostních pokynů je pro operátora velmi nebezpečné a mohlo by dojít k nenapravitelným škodám na systému.</u></p>
	<p>Neodstraňujte zadní ochranný kryt chladicího ventilátoru elektromotoru.</p>

5.2 Bezpečnostní systémy

ESV má zabudovány následující ochranné systémy vnitřních elektronických částí:

- **Teplná ochrana elektroniky:** zabezpečuje zablokování systému, pokud teplota uvnitř ovládací skříňky překročí povolený bezpečnostní limit. K tomu může dojít tehdy, pokud systém pracuje v hodnotách, převyšujících jmenovitý výkon motoru a jmenovitý krouticí moment.
- **Ochrana maximálního krouticího momentu:** zabezpečuje okamžité zablokování systému, pokud je pro ESV požadován krouticí moment větší než 200% jmenovitého krouticího momentu.
- **Ochrana proti přetížení:** zabezpečuje zablokování systému, za dvojnásobných podmínek: pokud je pro ESV požadován krouticí moment větší než 200% jmenov. hodnoty po 30 sekund pracovní doby (t_l), každých 20 min. (doby cyklu t_c), (nebo ekvivalent), jak je uvedeno na dvou následujících obrázcích (Obr. 5.2.1 a 5.2.2).

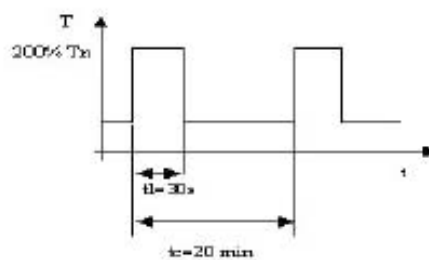
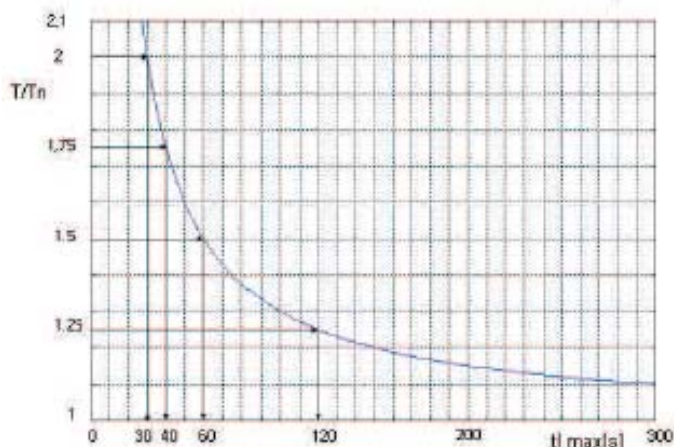


fig. 5.2.2

fig. 5.2.1

Postup pro zamezení přetížení:

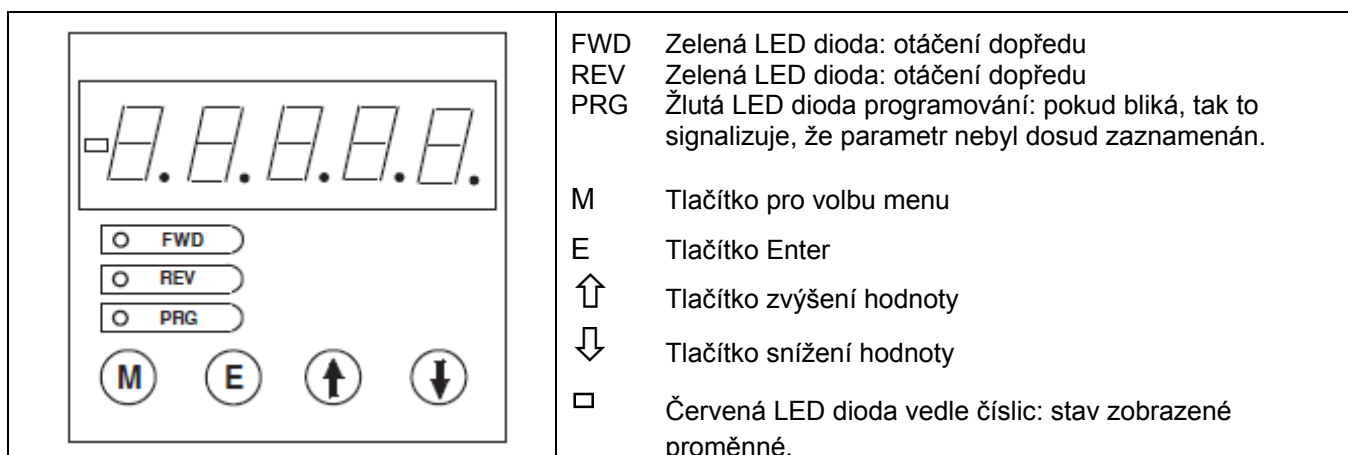
1. Zkontrolujte pracovní dobu (t_l [s]), doba požadovaného krouticího momentu T ($T > T_n$; pokud je vyžadován nižší krouticí moment nebo stejný, pak motor může pracovat v plynulém provozu) je nižší nebo stejná, pokud se týká schématu na obrázku 5.2.1 (t_l max[s]).
2. Vypočítejte dobu cyklu (t_c [min]), podle vzorce: $(t_c[\text{min}]) = 0,7 (t_l[\text{s}])$.

Poznámka: Časové jednotky jsou rozdílné: t_l je uváděno v sekundách [s] a t_c v minutách [min].

5.3 Řídicí, regulační a signalizační systémy

Ovládací systém ESV pracuje pomocí řídicích signálů, dostupných v konektorech rozhraní a prostřednictvím řídicí klávesnice.

Popis řídicí klávesnice a zobrazovacího displeje ESV TST-M



MENU ESV

d.xxx *Parameter's Menu* (menu parametru): slouží pouze pro načtení (zobrazení stavu Elektronického měniče otáček). Vysvětlivky - viz Dodatek 9.2.

S.xxx *Start-up Menu* (menu spuštění): načte a zapíše parametr u jednoduchých aplikací.

F.xxx *Frequency Menu* (menu kmitočtu): slouží pro řízení parametru kmitočtu u pokročilejších aplikací - viz webová stránka společnosti STM a stažení souboru s instrukčním manuálem.

I.xxx *Interface Menu* (menu rozhraní): vstupní-výstupní konfigurace - digitální / analogová.

P.xxx *Parameter's Menu* (menu parametru): pro pokročilejší aplikaci - viz webová stránka společnosti STM a stažení souboru.

A.xxx *Applications menu* (menu aplikací): slouží pro nastavení speciálního systému zpětné vazby - viz webová stránka společnosti STM a stažení souboru.

C.xxx *Command menu* (menu příkazů): speciální příkazy - viz webová stránka společnosti STM a stažení souboru.

H.xxx *Hidden menu* (skryté menu). Týká se sériové komunikace a FieldBus (aplikační sběrnice) - viz webová stránka společnosti STM a stažení souboru.

POSTUP ÚPRAVY PARAMETRU

1. Odstraňte zkratovací propojku z konektoru IO1 (kolík 4 a 5).
2. Zvolte parametr, který má být upraven tlačítkem menu M a pak šipkami (↑ a ↓).
3. Stiskněte tlačítko Enter (E): zobrazí se aktuální hodnota parametru. POZNÁMKA: po rozsvícení žluté LED diody začnete upravovat parametr.
4. Chcete-li upravovat parametr, použijte pro zvýšení nebo snížení proměnné tlačítka se šipkami.
5. Potvrďte stiskem tlačítka Enter (E). Zobrazí se nastavený parametr.

POSTUP UKLÁDÁNÍ PARAMETRU

1. Stiskněte tlačítko menu M a zvolte *Start-up Menu* (menu spuštění) **S.xxx**.
2. Zvolte **S.900**.
3. Potvrďte stiskem tlačítka Enter (E). Uložení do paměti se provede pouze pokud svítí žlutá LED.
4. Zvolte tlačítko se šipkou nahoru (↑). Zobrazí se zpráva "**do**" (proved).
5. Potvrďte stiskem tlačítka Enter (E). Na displeji se zobrazí zpráva "**run**" (probíhá) a pak "**done**" (provedeno), což indikuje konec činnosti.
6. Vložte opět do konektoru IO1 zkratovací propojku mezi 4. a 5. kolík.

ZÁKLADNÍ PROGRAMOVÁNÍ

Dále je popsáno základní programování pomocí menu Start-Up. Pokročilejší aplikace - viz webová stránka společnosti STM a stažení souboru s instrukčním manuálem.

START-UP MENU

KÓD	POPIS	ROZSAH	PROMĚNNÁ A MĚRNÁ JEDNOTKA	DEF.	IPA
S.000	Jmenovité napětí sítě	230-480	V	380	404
S.001	Jmenovitý kmitočet sítě	50,0 - 60,0	0,1 Hz	50,0	405
S.100	Max. referenční kmitočet	25 / 500	1 Hz	50	305
S.101	Min. referenční kmitočet	0-S.100	1 Hz	1,7	306
S.110	Referenční zdroj 1	0-8	1	5	307
S.120	Referenční motorpotenciometr: regulace otáček tlačítkem	-9999 až 99999	ot./min.	51	343
S.121	Motorpotenciometr, minimální	0-50	Hz	1,7	302
S.122	Motorpotenciometr, monopolární / bipolární	0=MONOPOL./1=BIP.	1	0	303
S.123	Motorpotenciometr, automatické uložení	0=ne / 1=ano	1	1	304
S.130	Digitální referenční kmitočet 0	-S.100 až S.100	Hz	0	311
S.140	Konfigurace vstupu 1	0-2	1	1	118
S.200	Doba rozběhu 1	0,1 až 999.9	sec.	3	329
S.201	Doba doběhu 1	0,1 až 999.9	sec.	3	330
S.300	Volič zdroje příkazů	0-4	1	1	400
S.310	Log. příkaz pro sign. běh-reverze	0=BĚH-REV/1=DOPŘ.-REV	1	0	401
S.311	Bezpečnostní start	0=START SE SEPNUTÝM KONTAKTEM RUN A ZAPNUTÍM /1=NEPŘÍPUSTNÉ	1	0	403
S.312	Režim stop	0= s RAMP/1= NEČINNOST	1	0	493
S.320	Implicitní směr otáčení *	0= VE SMĚRU HOD. RUČ. / 1= PROTI SMĚRU HOD. RUČ	1	0	502
S.800	Konstanta konverze otáček pro displej (mantis)	0,01-99,99	0,01	1	489
S.801	Konstanta konverze otáček pro displej (exponent)	-4 až -1	1	0	496
S.802	Volba jednotek pro otáčky	0-3	1	3	497
S.810	Zobrazení IPA při spuštění	1-1999	1	343	488
S.900	Permanentní ukládání všech parametrů				800
S.999	Menu zpřístupnění masky	0000-FFFF	1	0003	500

Pole IPA v posledním sloupci představuje číslo přidružené všem parametrům: toto číslo identifikuje parametr.

* Pro ověření směru otáčení, otočte přírubu elektromotoru směrem k sobě a sledujte směr otáčení hřídele vystupujícího z příruby (ve směru pohybu hodinových ručiček / proti směru pohybu hodinových ručiček).

Parametr S.810

Parametr S.810 zobrazuje parametr při spuštění.
Hodnota je IPA parametru, který se zobrazí při startu.

S.810=343 u implicitního nastavení, při startu se zobrazí parametr S.120, referenční otáčky s motorpotenciometrem (pomocí tlačítek se šipkami ↑ a ↓).
Pro zobrazení výstupních otáček s jednotkou uživatele (d.007) nastavte S.810=8.
Pro zobrazení výstupních referenčních otáček s jednotkou uživatele (d.008) nastavte S.810=9.
Pro zobrazení odhadních referenčních otáček s jednotkou uživatele (d.009) nastavte S.810=62.
Pro zobrazení výstupního kmitočtu (d.000) nastavte S.810=1.
Pro zobrazení referenčního kmitočtu (d.001) nastavte S.810=2.
Pro zobrazení výstupního proudu (d.002) nastavte S.810=3. A tak dále.

5.3.1 Zahájení a ukončení provozu

PROVÁDĚCÍ POSTUPY

Nastavení parametrů S.110 a S.311 má čtyři hlavní prováděcí režimy:

1. MODE O1: konfigurace je následující S.110=5 a S.311=0.
 - Regulace otáček pomocí tlačítek se šipkami ↑ a ↓.
 - Běží při zapnutí přívodu napájecího proudu.
 - Zastavení setrvačností při vypnutí přívodu napájecího proudu.
2. MODE2: konfigurace je následující S.110=5 a S.311=1.
 - Regulace otáček pomocí tlačítek se šipkami ↑ a ↓.
 - Běží při sepnutí dálkového kontaktu (kolík 4-5 konektoru IO1).
 - Při rozepnutí dálkového kontaktu se ESV zastaví.

3. MODE3: konfigurace je následující S.110=1 a S.311=0
 - Regulace otáček pomocí dálkového potenciometru.
 - Automatický *run-gear* při zapnutí 400V.
 - Zastavení ESV setrvačností při vypnutí 400V.

Pro zobrazení otáček při startu je konfigurace následující:

S.802=9 a uložení parametru s S.900, Enter, tlačítko se šipkou nahoru, Enter.

4. MODE4: konfigurace je následující S.110=1 a S.311=1.
 - Regulace otáček pomocí dálkového potenciometru.
 - Běží při zapnutí dálkového kontaktu (kolík 4-5 konektoru IO1).
 - Při rozepnutí dálkového kontaktu se ESV zastaví.

Pro zobrazení otáček při startu naprogramujte podobně jako v režimu 3.

5.3.1 Referenční rychlost s parametrem S.110


Hodnota	Popis	Hodnota	Popis
0	Žádná hodnota	5	Motorpotenciometr (S.120)
1	Analogový vstup 1 (např. externí potenciometr)	6	Rezervováno
2	Analogový vstup 2	7	Referenční signál kodéru
3	Referenční kmitočet (S.130)	8	Reference FieldBus (Profibus a ostatní)
4	Vícerychlostní: kmitočty přednastaveny a zvoleny digitálním vstupem		

Regulace otáček analogovým vstupem 1 může mít následující režim:

S.110		Popis
1	Zkratovací propojka J1 není vložena; I.200=1(impl.)	Regulace otáček analogovým vstupem 1 REF-V (0/10V)
1	Zkratovací propojka J1 není vložena; I.200=0	Regulace otáček analogovým vstupem 1 REF-V (-10/+10V), znaménko (+/-) u napětí rozhoduje o směru rotace.
1	Zkratovací propojka J1 je vložena; I.200=1	Regulace otáček analogovým vstupem 1, proudové ovládání 0-20mA REF-I.
1	Zkratovací propojka J1 je vložena; I.200=2	Regulace otáček analogovým vstupem 1, proudové ovládání 4-20mA REF-I.


Poznámka: Pro regulaci otáček analogovým vstupem 2 je tabulka analogová. Musí být nastaveno I.210 a J2.

5.3.3 Rampa regulace zrychlení


	Je absolutně nepřipustné provádět nastavení regulace systému s otevřenou ovládací skříňkou a se zapnutým přívodem napájecího proudu.
---	--

Regulace rampy doby zrychlení (a zpomalení) se dosáhne pomocí S.200 a S.201.


5.3.4 Aktivace pohybu

	Je absolutně nepřipustné provádět nastavení regulace systému s otevřenou ovládací skříňkou a se zapnutým přívodem napájecího proudu.
---	---

Tlačítko *Run-gear* je nutné považovat za souhlas k pohybu nebo jako funkci nastartování zařízení. Funkce se aktivuje pomocí spřaženého vypínače nebo pomocí řídicího signálu za použití specifického rozhraní I01.


	Deaktivace zařízení nesmí být považována za bezpečný stav, při kterém se provádí speciální regulační nebo údržbářské činnosti, či jiné. Pro dosažení bezpečného stavu si ověřte, zda byly odpojeny všechny fázové vodiče v systému a před jakoukoliv manipulací počkejte minimálně pět minut.
--	---

5.3.5 Zvolení směru

	Je absolutně nepřipustné provádět nastavení regulace systému s otevřenou ovládací skříňkou a se zapnutým přívodem napájecího proudu.
---	--

Příkaz směru otáčení může být realizován pomocí dálkového tlačítka, použitím signálu REV dálkového kabelu I01 nebo pomocí parametru S.320.

5.3.6 Zapojení brzdného odporu

	Je absolutně nepřipustné provádět nastavení regulace systému s otevřenou ovládací skříňkou a se zapnutým přívodem napájecího proudu.
---	--

Připojte plochý kontakt na výkonovém schématu, jak je zdůrazněno serigrafem Rbr. V následující tabulce jsou specifikovány minimální hodnoty. Nesmí se používat hodnoty pod stanovené minimum, v takovém případě by mohlo dojít k poškození zařízení.

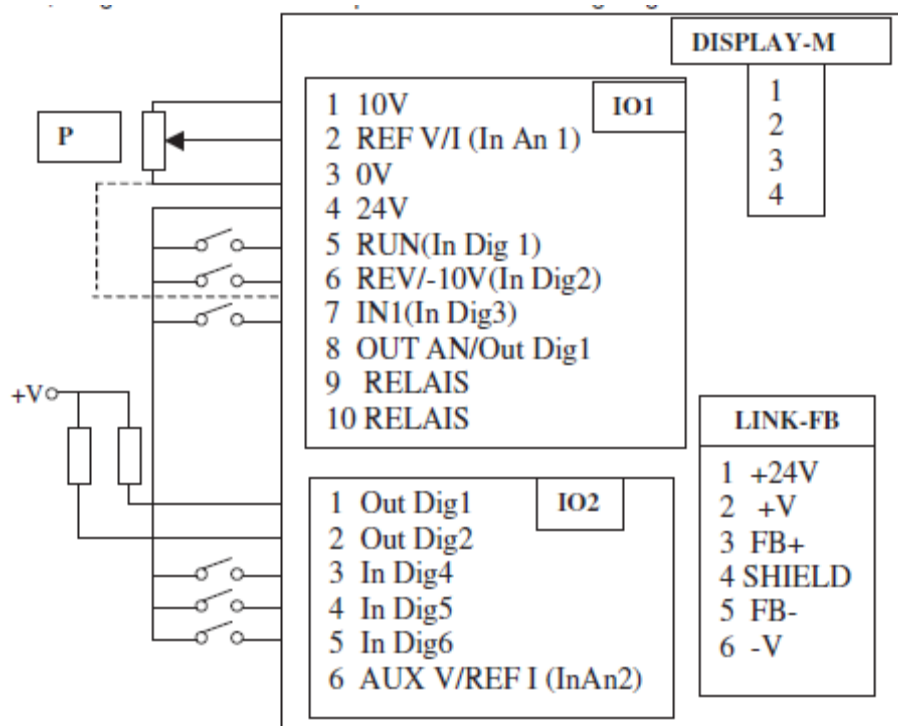
Typ zařízení	Minimální limitní hodnota brzdného odporu
ESV05 4TS/ESV10 4TS	100 ohmů/200 wattů
ESV15 4TS/ESV20 4TS	100 ohmů/200 wattů
ESV30 TS/ESV40TS/ESV50 TS	75 ohmů/350 wattů
ESV75 4TS/ESV100 4TS	50 ohmů/600 wattů / 25 ohmů/600wattů

5.4 Rozhraní dálkového ovládání pro vstupní / výstupní konektory ESV

VÝBĚR VOLITELNÉ ZKRATOVACÍ PROPOJKY (Jumper)

SCHÉMA VSTUPU / VÝSTUPU

Dispozice signálů na konektorech řídicí karty (konektor s kolíky shora). Každý konektor je podporován serigrafem, což umožňuje identifikovat samotný konektor. Ke každému kolíku konektoru je přidruženo číslo, signál a barva, jak je vysvětleno na následujících schématech a v tabulkách.



KABEL DÁLKOVÉHO SIGNÁLU IO1

Kolík	Barva	Signál	Funkce
1	Růžová	10V	Napětí potenciometru pro referenční otáčky
2	Bílá	REF V/I (In An 1)	Referenční otáčky
3	Žlutá	0V AN	Společná
4	Šedá	24V, 300mA	Výstup pro čidla přívodu
5	Zelená	RUN (In Dig 1)	Vstup run (běh)
6	Hnědá	REV (In Dig 2) nebo -10V	Inverzní vstup/-10V pro referenční otáčky. Volba zkratovací propojkou (viz serigraf REV/-10V).
7	Modrá	In Dig 3	Konfigurovatelný digitální vstup
8	Červená	OUT AN nebo Out Dig 1	Analogický výstup 0/10V/Konfigurovatelný digitální výstup. Volba zkratovací propojkou (viz serigraf O.A./O.D1).
9	Černá	RELAIS	Reléové kontakty pro signál alarmu.
10	Fialová		Volba NO (normálně rozepnutý kontakt) nebo NC (normálně sepnutý kontakt) podle nastavení zkratovací propojky (viz serigraf R.NO/R.NC).

KABEL DÁLKOVÉHO SIGNÁLU IO2

Kolík	Barva	Signál	Funkce
1	Šedo-růžová	Out Dig 1	Konfigurovatelný digitální výstup
2	Červeno-modrá	Out Dig 2	Konfigurovatelný digitální výstup
3	Bílo-zelená	In Dig 4	Konfigurovatelný digitální vstup
4	Hnědo-zelená	In Dig 5	Konfigurovatelný digitální vstup
5	Bílo-žlutá	In Dig 6	Konfigurovatelný digitální vstup
6	Hnědo-žlutá	AUX V nebo REF I (In An2)	Konfigurovatelný analogový vstup / Vstup referenčního proudu pro referenční otáčky (0-20mA nebo 4-20mA)

PROPOJOVACÍ KONEKTOR FB PRO SÉRIOVOU KOMUNIKACI

Kolík	Barva	Signál
1	Růžová	+24V
2	Bílá	+V
3	Žlutá	FB+
4	Šedá	SHIELD (stínění)
5	Zelená	FB-
6	Hnědá	-V

KONEKTOR DISPLEJ M

Rozšířená přípojka umožňuje připojení displeje, pokud jsou respektovány následující specifikace:

Kolík	Barva
1	Červená
2	Bílá
3	Hnědá
4	Černá

Poznámka:

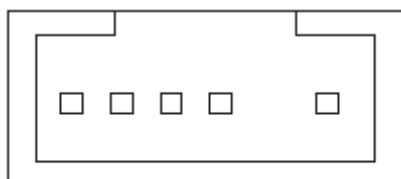
- Aktivní digitální výstupy musí být považovány za přepínače, které přepínají na 0V, takže zatížení je připojeno mezi +V a výstup (+V_{max} = 50V, I_{max} = 50mA).
- Vstupy jsou aktivní, pokud jsou přepnuty na +24V.
- Funkce externí chyby (EF) může být naprogramována pomocí digitálních vstupů.

Zkratovací propojky najdete na desce elektronických obvodů vedle konektorů I/O (vstupních/výstupních), zvolte některých ze signálů I/O. V následující tabulce jsou uvedeny všechny možné konfigurace:

Serigraf	Signály
REV/-10V	Reverze/-10V
O.A/O.D1	Analogový výstup / digitální výstup 1
R.NO/R.NC	Normálně rozepnutý kontakt relé/ Normálně sepnutý kontakt relé
J1	Po vložení propojky InAn1 je referenční proud, avšak, pokud není vložena propojka, pak je to referenční napětí (implicitní nastavení)
J2	Po vložení propojky InAn2 je referenční proud, avšak, pokud není vložena propojka, pak je to referenční napětí (implicitní nastavení)

KONEKTOR SIGNÁLU

Pohled na konektor shora.



1 2 3 4 n

6. DIAGNOSTIKA A OPATŘENÍ



Téměř u všech činností, funkcí a diagnostických kontrol zařízení není nutné otevírat ovládací skříňku. Pokud je absolutně nezbytné skříňku otevřít, tak nejdříve odstraňte kryt, odpojte všechny fázové vodiče přívodu napájecího proudu systému a počkejte minimálně pět minut, protože teprve po této době vnitřní zbytkové napětí dosáhne hodnoty, bezpečné pro operátora. V každém případě zkontrolujte, zda:

- jsou všechny vodiče přívodu napájecího proudu odpojeny a uloženy pod dozorem údržbáře,
- všechny mechanické části, kinematicky připojené k hnací hřídeli, jsou dobře připevněny a to tak, že se při náhlém spuštění nemohou vysmeknout z hnacího hřídele externích mechanických ústrojí.

V případě poruchy nebo špatné funkce zařízení, zobrazí ESV na displeji chybový kód. U některého typu alarmu je možno provést rezetování systému: **1) manuálním rezetem: stiskněte obě tlačítka se šipkami, 2) signálem: naprogramujte digitální vstup pro tuto funkci.**

Kód	Popis, příčina poruchy a řešení
OC	Nadproudová ochrana: je aktivována, pokud proudová hodnota překročí maximální prahovou hodnotu, slouží jako ochrana vnitřní desky elektronických obvodů. Příčiny: 1) zátěžový moment je příliš vysoký, 2) startovací moment je příliš vysoký, 3) je zablokována brzda, pokud existuje, 4) zkrat některé fáze motoru oproti zemi. Řešení: 1) a 2) načtěte parametr d.002 a pokuste se zvýšit dobu zrychlení, 3) zkontrolujte funkci brzdy a nastavte časování pomocí P.310 a P.311, 4) spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM.
OU	Přepětíová ochrana: aktivuje se, pokud je napětí BUS-DC vyšší, než naprogramovaná prahová hodnota. Příčiny: 1) doba zpomalení je příliš krátká, 2) zátěž "unáší" motor (např. při změně rychlosti a zátěže s velkou setrvačností), 3) ověřte, zda nedošlo k poškození brzdného odporu, pokud je instalován. Řešení: 1) zvýšte dobu zrychlení, 2) použijte brzdny odpor, 3) ověřte, zda nedošlo k poškození brzdného odporu, pokud je instalován. Při měření napětí BUS-DC vždy načtěte d.004.
UU	Podpětíová ochrana: aktivuje se, pokud je napětí BUS-DC nižší než naprogramovaná minimální prahová hodnota, aby nedošlo ke snížení výkonu ESV, způsobené snížením kroutícího momentu. P.342=0 deaktivuje zaznamenání alarmu. Příčiny: pokles napětí ve vedení napájecího proudu. Řešení: načtěte d.004, pokuste se změnit prahovou hodnotu pomocí parametrů P.340, P.341 a P.343. Pokud se Vám nepodaří problém vyřešit, spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM.
OH	Ochrana proti přehřátí: aktivuje se, jestliže provozní teplota zaznamenaná čidlem překročí maximální prahovou hodnotu, slouží jako ochrana vnitřní desky elektronických obvodů. Autorezet není možný. Příčiny: 1) příliš vysoká vnější teplota, 2) porucha systému nuceného chlazení, 3) ucpané průduchy v systému nuceného chlazení. 4) příliš vysoký pracovní cyklus u verze automatického brzdění. Řešení: 1) a 2) spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM, 3) vyčistěte ventilátor chlazení, 4) spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM.
OLI	Ochrana proti přetížení desky elektronických obvodů: aktivuje se, jestliže ustálená hodnota proudu a doba trvání jsou vyšší než maximální limitní hodnota (I_{xt} nebo T_{xt} , kde T = kroutící moment). Tento alarm funguje jako ochrana elektronické desky. Proudový limit se týká desky elektronických obvodů. Autorezet není možný. Řešení: načtěte hodnotu odebíraného proudu (d.002) a proveďte vyhodnocení oproti parametrům desky elektronických obvodů.
OLM	Ochrana při přetížení motoru: při nastavení P.260=1 je aktivována ochrana elektromotoru, pokud ustálená hodnota proudu překračuje maximální prahovou hodnotu po dobu maximálního časového limitu ($I^2 \cdot t$ nebo $T^2 \cdot t$, kde T = kroutící moment). Úrovně nastavení jsou závislé na jmenovitých hodnotách elektromotoru. Autorezet není možný. Příčiny: nadměrná hodnota odebíraného proudu elektromotoru. Řešení: načtěte hodnotu odebíraného proudu (d.002) a vyhodnoťte následující: 1) zvýšení hodnoty rampy zrychlení 2) nastavení rampy "S", 3) zvýšení velikosti motoru.
Olr	Ochrana proti přetížení systému odporového brzdění: pokud je aktivováno (P.280=1), jestliže je výkon brzdného odporu vyšší než jmenovitá doba výkonu tepelné konstanty, aktivuje se alarm. Úrovně jsou nastaveny parametry. Autorezet není možný. Příčiny: nesprávné nastavení parametru nebo poškození brzdného odporu. Řešení: zkontrolujte nastavení parametru řízení brzdného odporu, zkontrolujte správnou funkci brzdného odporu.
Ot	Překročení kroutícího momentu motoru: ochrana je aktivována při nastavení (P.240), ověřte naprogramované podmínky překročení kroutícího momentu (P.241, P.242, P.243). Řešení: zkontrolujte podmínky přetížení před restartem a při chodu (d.002), srovnáním s prahovou hodnotou alarmu. (Autorezet je možný pouze u softwarové verze 09.02 a následujících**).
Ph	Ochrana proti "výpadku" fáze: je aktivována po uplynutí 30 sekund od "výpadku" některé fáze napájecího proudu, (P.410=1). Příčiny: přerušení přívodu napájecího proudu, výpadkem některé z fází. Řešení: 1) zkontrolujte napětí všech fází v přívodu napájecího proudu, některá z fází může být odpojena. 2) změřte napětí: správná hodnota je $d.004 = V_{rms} \cdot 1,41$, pokud bude nižší než minimální napětíová hodnota, aktivuje se alarm. Pokud je ESV napájeno jednofázovým proudem 230V AC, nastavte P.410=0. Autorezet není možný.

(**) zkontrolujte softwarovou verzi pomocí d.951.

Kód	Popis, příčina poruchy a řešení
EF	Vnější porucha: vyskytne se při programování digitálního vstupu, např. jako "External Fault NO" nebo "External Fault NC", pokud je vstup aktivní. (Autorezet je možný).
FU	Pojistka: indikuje přerušení proudové pojistky. Řešení: spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM. (Autorezet není možný).
OCH	Nadproudový modul IGBT) nebo okamžitý nadproud. Řešení: zkontrolujte stav zatížení.
St	Sériová časová prodleva: porucha se vyskytne, pokud je doba větší než prahová hodnota, nastavená parametrem I.604.
OP1	Alternativa 1: porucha se vyskytne, když se komunikace mezi ESV a rozšiřující elektronickou deskou OP1 dostane do chybového stavu. Řešení: 1) Zkontrolujte komunikační vedení a rozšiřující elektronickou desku. 2) Spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM.
OP2	Alternativa 2: porucha se vyskytne, když se komunikace mezi ESV a rozšiřující elektronickou deskou OP2 dostane do chybového stavu. Řešení: 1) Zkontrolujte komunikační vedení a rozšiřující elektronickou desku. 2) Spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM.
bF	Porucha sběrnice: vyskytne se, když se spojení mezi ESV a rozšiřující elektronickou deskou FieldBus dostane do chybového stavu. Řešení: 1) Zkontrolujte komunikační vedení a rozšiřující elektronickou desku. 2) Spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM.
OHS	Čidlo překročení povolené teploty: porucha se vyskytne, když teplota zaznamenaná čidlem je větší než nastavená prahová hodnota. Autorezet není možný (**).
Lf	Porucha limitní hodnoty: vyskytne se, když limitní stav ESV aktivuje výstupní proud nebo napětí Dc-Bus. K tomuto stavu může dojít, pokud je špatně nastavený parametr, nebo je přetížený elektromotor.
SHC	Obvodový zkrat: porucha se vyskytne při zkratu mezi výstupem a fází motoru. Autorezet není možný.
Lou.U	Nízké napětí Dc-Bus: porucha se vyskytne, když je Dc-Bus nižší, než minimální hodnota u startovací fáze. Řešení: zařízení vypněte a pak opět zapněte. Pokud se alarm nezruší, spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM.
Mb	Přerušení síťového přívodu: přerušení přívodu napájecího proudu. Spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM.
PE	Chyba parametru: chyba u startovací fáze při nastavení zaváděcího parametru uživatelem. Příčiny: porucha se může vyskytnout při ukládání dat nastavených tlačítky a vypnutím před konečným uložením. Řešení: je třeba provést manuální nebo sériové rezetování. Pokud se ztratí chybová zpráva při ukládání (S.900) implicitních údajů, tak znovu data naprogramujte a uložte. Pokud se alarm nezruší, spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM.
P.C.Ex	Chyba konfigurace výkonu: chyba při nastavování konfigurace výkonu. Spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM. (*) - viz poznámka, uvedená níže. (Autorezet není možný).
r.C.Ex	Chyba konfigurace regulace: chyba při nastavování konfigurace regulace. Spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM. (*) - viz poznámka, uvedená níže. (Autorezet není možný).
P.F.Ex	Chyba souboru parametru: chyba při zavádění souboru parametru. Spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM. (*) - viz poznámka, uvedená níže. (Autorezet není možný).
S.F.Ex	Chyba souboru startování: chyba při zavádění souboru startu. Spojte se se servisním pracovištěm společnosti STM. (*) - viz poznámka, uvedená níže. (Autorezet není možný).

(*) znak "x" je číselný kód, který specifikuje typ chyby.

(**) zkontrolujte softwarovou verzi pomocí d.951.

(***) prahová hodnota teploty čidla alarmu OH a alarmu OHS (pohybuje se mezi 75°C až 85°C), v závislosti na velikosti.



V případě přerušení funkce nebo systémové chyby se odpojí motorový systém a rotor se pak může volně otáčet; dávejte proto pozor, aby nedošlo k výskytu nebezpečných situací, v souvislosti s činností stroje, na kterém je ESV namontováno.

7. ÚDRŽBA

7.1 Varování



Uživatel nemůže provádět žádné servisní zásahy nebo opravovat jednotlivé části ESV. V případě poškození nebo problémů s funkčností zařízení, kontaktujte příslušně autorizované servisní pracoviště.

7.2 Čištění a běžná údržba

Jediná běžná údržba, kterou ESV vyžaduje a kterou provádí uživatel, je pravidelná kontrola čistoty chladicího systému. Tuto činnost je nutné provádět jednou za měsíc, pokud zařízení pracuje v normálním prostředí a jednou za týden, pokud pracuje v mimořádně prašných podmínkách nebo když prach způsobuje usazeniny látek, které mohou snižovat účinnost chladicího systému.



V průběhu údržbářských a čistících činností zkontrolujte, zda je dobře připevněn kryt ovládací skříňky a utěsněna průchodka kabelu napájecího proudu, aby se do zařízení nedostal prach a nečistoty, které by mohly způsobit problémy ve spolehlivé činnosti elektroniky.

Při provádění běžné údržby dodržujte tento postup:

1. Odpojte ESV od přívodu napájecího proudu ze sítě;
2. Zkontrolujte všechna boční chladicí žebra elektromotoru, zadní ochrannou mřížku ventilátoru a chladicí žebra na zadní straně ovládací skříňky, zda se na nich neusazují nánosy prachu, smetí a jiných nečistot;
3. V opačném případě je očistěte pomocí hadru nebo stlačeného vzduchu o středním tlaku. V mimořádných případech zařízení opláchněte slabým proudem vody, pak je nechte dobře uschnout;
4. Znovu zapněte přívod napájecího proudu do systému;
5. Zkontrolujte, zda uvnitř všech chladicích žebrech probíhá správné chlazení, jinak je znovu důkladně očistěte.

7.3 Pravidelná kontrola

Doporučuje se provádět kontrolu a údržbu pravidelně v závislosti na provozních podmínkách, avšak minimálně jednou za měsíc:

- a) Údržba volného prostoru, potřebného pro dobré větrání (odst. 4.3)
- b) Čištění elektromotoru (odst. 7.2)
- c) Stav a dotažení elektrických spojů a přípojek (odst. 4.5)
- d) Provedení kontroly správného a spolehlivého spojení elektromotoru se strojními částmi mechanického zatížení.

Pokud mezi dodáním a spuštěním zařízení uplynuly více než 4 roky, a zařízení bylo skladováno v dobrých skladovacích podmínkách (v suchém prostředí, bez prachu a vibrací), nebo déle než 2 roky ve špatných skladovacích podmínkách, pak je nutné vyměnit ložiska elektromotoru.

Vlhkost z vinutí elektromotoru je nutné odstranit jeho vysušením vnějším ohřevem.

7.4 Výměna ložisek elektromotoru nebo jiných náhradních dílů

Spojte se se společností STM, aby nebylo nutné provést demontáž systému.

8. LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ PŘI JEHO VYŘAZENÍ Z PROVOZU

V případě, kdy bylo ESV již vyřazeno z provozu a je určeno k likvidaci, je nutné dbát na následující:

- U elektronických obvodů uvnitř ovládací skříňky jsou použity elektrolytické kondenzátory. Pokud by bylo zařízení uloženo v blízkosti výskytu vysokých teplot (např. u spaloven), hrozí nebezpečí výbuchu;
- Při hoření plastového materiálu by se mohly uvolňovat jedovaté plyny, které jsou zdraví velmi škodlivé;
- ESV je podle zákonů EU považováno za "speciální výrobek, který není nebezpečný". Je nutné ho likvidovat v souladu s místními platnými normami a předpisy.

9. DODATEK

9.1 Parametry motorpotenciometru

Parametr S.120 je referencí motorpotenciometru. Implicitně při spuštění ESV získáváte přehled o otáčkách prostřednictvím motorpotenciometru. Otáčky změníte pomocí tlačítek se šipkami ↑ a ↓.

Otáčky se zobrazují v různých měrných jednotkách: 1) ot/min; 2) kmitočet motoru; 3) rychlost zátěže.

Vytvořením stupnice si můžete zobrazit výstupní otáčky převodovky nebo jiný typ zátěže, upravující následující parametry. Měrnou jednotku si můžete zvolit pomocí parametru S.802 (implicitně nastavená S.802=3):

S.802	Měrná jednotka	Výstupní displej
0	Hz	F.000
1	Hz	F.000 x S.800 x 10 [^] (S.801)
2	ot/min.	F.000 x 60 / P.041
3	ot/min.	F.000 x 60 / P.041 x S.800 x 10 [^] (S.801)

F.000 je kmitočet použitý u motoru. P.041 je pól pár motoru (4 póly P.041=2, 2 póly P.041=1). Je možné škálovat rychlost zobrazení a to pomocí dvou parametrů: S.800 (mantisa) a S.801 (exponent).

Zobrazené desítkové číslice jsou nastaveny pomocí S.801:

S.801	Zobrazené desítkové číslice
1	1
0	2
-1	2
-2	2
-3	3
-4	4

Příklad: pokud mám převodovku s převodovým poměrem 1:50, tak získám 1 výstupní otáčku na každých 50 otáček elektromotoru: $1/50=0,02=2 \cdot 10^{(-2)}$ pak I nastavím S.800=2 a S.801=-2.

Příklad: pokud mám převodovku s převodovým poměrem 1:100 tak $1/100=0,01=1 \cdot 10^{(-2)}$ pak I nastavím S.800=1 a S.801=-2.

Pokud je zobrazená hodnota vyšší než charakteristická, pak jsou desítkové číslice eliminovány. Pokud hodnota není charakteristická, pak se zobrazí s eliminací desítkových číslic "- - -" jako podmínky přeplnění. Věnujte pozornost tomu, že jednotka je stejná jako F.000 (implicitně 0,01Hz), proto, pokud upravíte klíč, dosáhnete velkých rozdílů u zobrazené hodnoty nebo na druhé straně velmi malých rozdílů.

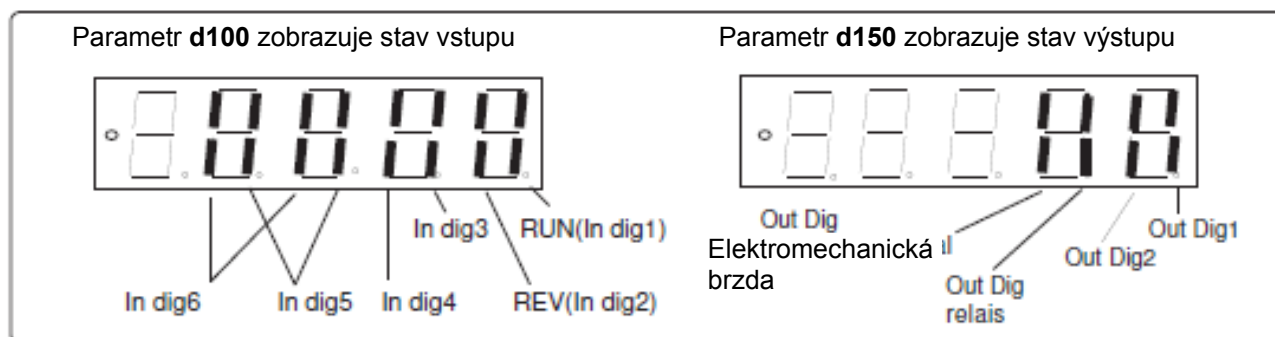
Implicitně nastavené parametry jsou S.800=1, S.801=0, S.802=2.

KÓD	POPIS	MĚRNÁ JEDNOTKA	IPA
d.000	Výstupní kmitočet pohonu	Hz	1
d.001	Referenční kmitočet pohonu	Hz	2
d.002	Výstupní proud pohonu (rms)	A	3
d.003	Výstupní napětí pohonu (rms)	V	4
d.004	DC-linkové napětí (BUS-DC)	V	5
d.005	Kos fi (součinitel výkonu)		6
d.006	Elektrický výstupní výkon (skutečný výkon)	kW	7
d.007	Výstupní otáčky motoru (d.000*S.800*10^(S.801))	(*)	8
d.008	Bod nastavení otáček motoru (d.001*S.800*10^(S.801))	(*)	9
d.009	Předpokládané otáčky	(*)	62
d.050	Teplota čidla pohonu	°C	10
d.051	Přetížení invertoru (100%=prahová hodnota alarmu)	%	11
d.052	Přetížení motoru (100%=prahová hodnota alarmu)	%	12
d.053	Přetížení brzděného odporu (100%=prahová hodnota alarmu)	%	13
d.054	Teplota desky elektronických obvodů	°C	58
d.100	Monitor digitálních vstupů pohonu		14
d.101	Monitor digitálních vstupů svorky		15
d.102	Monitor virtuálních digitálních vstupů		16
d.120	Monitor rozšířených digitálních vstupů pohonu		17
d.121	Monitor rozšířených digitálních vstupů svorky		18
d.122	Monitor rozšířených virtuálních digitálních vstupů		19
d.150	Monitor digitálních výstupů pohonu		20
d.151	Monitor digitálních výstupů svorky		21
d.152	Monitor virtuálních digitálních výstupů		22
d.170	Monitor rozšířených digitálních výstupů pohonu		23
d.171	Monitor rozšířených digitálních výstupů svorky		24
d.172	Monitor rozšířených virtuálních digitálních výstupů		25
d.200	Monitor konfigurace analogového vstupu 1: zobrazuje aktuální nastavení [0] není naprogramováno [1] reference kmitočtu 1 (S.110) [2] reference kmitočtu 2 (F.051) [3] regulace zvýšení výkonu (P.121) [4] regulace překročení krouticího momentu (P.242) [5] regulace výstupního napětí (P.422) [6] DC brzdny proud (P.301) [7] součinitel rozšíření rampy (F.260)		26
d.201	Monitor analogového vstupu 1 pohonu	%	27
d.202	Monitor svorky analogového vstupu 1 a hodnoty I.200: [0] se zkratovací propojkou na konektoru J1: +/-10V, 0V=0%, -10V=-100%, 0V=100% [1] bez zkratovací propojky na konektoru J1: 0-10V, 0V=0%, +10V=+100% se zkratovací propojkou na konektoru J1: 0-20mA: 0mA=0%, 20mA=+100% [2] se zkratovací propojkou na konektoru J1: 4-20mA: 4mA=0% 20mA=+100%	%	28
d.210	Monitor analogového vstupu 2 cnf, viz d.200		29
d.211	Zobrazení procentuální hodnoty blokového výstupního signálu analogového vstupu 2	%	30
d.212	Monitor svorky analogového vstupu 2 a hodnoty I.210 [0] se zkratovací propojkou na konektoru J2: +/-10V, 0V=0%, -10V=-100%, 0V=100% [1] bez zkratovací propojky na konektoru J2: 0-10V, 0V=0%, +10V=+100% se zkratovací propojkou na konektoru J2: 0-20mA: 0mA=0%, 20mA=+100% [2] se zkratovací propojkou na konektoru J2: 4-20mA: 4mA=0% 20mA=+100%	%	31
d.220	Reservováno		32
d.221	Reservováno		33
d.222	Reservováno	%	34
d.250	Procentuální zobrazení odn stupnice pro přidružený analogový výstup		63
d.260	Reservováno		64
d.270	Reservováno		65
d.300	Čtecí kódér impulzů (viz I.504)	Hz	35
d.301	Kódér kmitočtu (kmitočtový motor)		36
d.302	Kódér otáček (d.301*S.800*10^(S.801))		37
d.350	Stav opt1		38

(*) viz parametr P.602

KÓD	POPIS	MĚRNÁ JEDNOTKA	IPA
d.351	Stav opt2		39
d.352	Stav 16-bitového paralelního portu (volba není aktuálně implementována)		40
d.353	SBI=>Stav PLC		59
d.354	SBI=>Přenosová rychlost PLC v Baudech	%	60
d.400	Referenční blok PID	%	41
d.401	Zpětná vazba PID	%	42
d.402	Chybový signál PID	%	43
d.403	Integrální komponent PID	%	44
d.404	Výstupní blok PID		45
d.800	Uložení posledního alarmu		46
d.801	Druhý uložený alarm před posledním		47
d.802	Třetí uložený alarm před posledním		48
d.803	Čtvrtý uložený alarm před posledním		49
d.950	Jmenovitý proud pohonu xx		50
d.951	Softwarová verze část 1		51
d.952	Softwarová verze část 2		52
d.953	Identifikační kód výkonu		53
d.954	Identifikační kód parametru		54
d.955	Identifikační kód regulace		55
d.956	Identifikační kód spuštění		56
d.957	Velikost pohonu		57
d.958	Typ pohonu cfg: 0=400V standardní, 1=rezervovaný		61
d.999	Zobrazovací test: všechny segmenty a body musí svítit		99

SBI Rozhraní sériové sběrnice: volitelná deska elektronických obvodů pro komunikaci s FieldBus.
 Virtuální: příkaz sériovým vedením a FieldBus.



PŘÍSLUŠENSTVÍ

Programovací klíč [kód KM-PRGE]



Použití:

Programovací zařízení umožňuje nahrávání konfigurace parametrů z a do ESV. Spínač uzavírající západku umožňuje nastavit ochranu uložených dat.

Pro kopírování dat z ESV do klíče a naopak se používá klávesnice panelu.

Pro aktivaci nahrávání musí být vstup RUN v poloze stop (kontakt rozepnutý).

Nahrávání dat z ESV do KM-PRGE:

Zkontrolujte softwarovou verzi: přejděte na parametr d.951

pokud d.951=09.01 nebo 09.02 nebo 09.03 nebo 09.04 dodržujte tento postup:

dvakrát rychle za sebou stiskněte M (pro výstup z menu d.xxx)

nastavte S.999=01FF (stiskněte E a najdete 0003, pak stiskněte tlačítko se šipkou nahoru a změňte číselnou hodnotu výše na 01FF)

stiskněte E (rozsvítí se LED dioda PRG)

zasuňte klíč KM-PRGE do konektoru

pak změňte menu na parametr C.041, stiskněte tlačítko Enter, šipku nahoru a znovu Enter

přejděte na S.999 a nastavte S.999=0103

stiskněte E

Při ukládání konfigurace parametrů

přejděte na S.900

stiskněte tlačítko E (zobrazí se "off" - vypnuto)

stiskněte tlačítko se šipkou nahoru (zobrazí se "do" - provádím)

stiskněte znovu E (zobrazí se "runn" a "done" (provádí se a provedeno)

Nahrávání dat z KM-PRGE do ESV

dvakrát rychle za sebou stiskněte M (pro výstup z menu d.xxx)

nastavte S.999=01FF (stiskněte E a najdete 0003, pak stiskněte tlačítko se šipkou nahoru a změňte číselnou hodnotu výše na 01FF)

stiskněte E (rozsvítí se LED dioda PRG)

zasuňte klíč KM-PRGE do konektoru

pak změňte menu na parametr C.040, stiskněte tlačítko Enter, šipku nahoru a znovu Enter

přejděte na S.999 a nastavte S.999=0103

stiskněte E

Při ukládání konfigurace parametrů

přejděte na S.900

stiskněte tlačítko E (zobrazí se "off" - vypnuto)

stiskněte tlačítko se šipkou nahoru (zobrazí se "do" - provádím)

stiskněte znovu E (zobrazí se "runn" a "done" (provádí se a provedeno)

Kabely dálkového signálního příkazu

Kabel s konektorem typu IO1 se základními signály. Dostupné délky kabelů: 1, 3, 5, 10m

Kabel s konektorem typu IO1 + IO2, délky: 1, 3, 5, 10m

Kabel s konektorem typu LINK-FB pro spojení FIELD-BUS

Kabel s konektorem typu DISPLAY M pro dálkovou FLASH TST, délky: 1, 3, 5, 10m

Konektor AMP typu 280362/0, používaný pro IO1

Konektor AMP typu 280360/0, používaný pro IO2 a LINK-FB

Konektor AMP typu 280359/0, používaný pro DISPLAY

Kontakt AMP typu 280708/0 pro montáž předchozích konektorů

Potenciometr 5 Kohm, lineární

Dálková klávesnice **FLASH LINK**: zobrazuje a mění parametr na dlouhou vzdálenost. Příkaz start - stop. Musí být nainstalována zasunutím do RS485.

Dálková klávesnice **FLASH TST**: zobrazuje a mění parametr na krátkou vzdálenost. Příkaz start - stop. Rozměry: přední část 104x75; zadní otvor 87x65.

FIELD-BUS COMMUNICATIONS

- Zasunutí do RS485: softwarový protokol MODBUS a FOXLINK

- Zasunutí do CANBUS: softwarový protokol CANOPEN a DEVICENET

- Zasunutí do PROFIBUS: softwarový protokol PROFIDRIVE a PROFIBUS-DP