



SEW
EURODRIVE

Příručka



MOVITRAC® MC07B
Funkční bezpečnost



Obsah

1	Všeobecné pokyny	4
1.1	Použití dokumentace	4
1.2	Struktura varovných upozornění	4
1.2.1	Význam výstražných hesel.....	4
1.2.2	Struktura varovných upozornění pro daný odstavec.....	4
1.2.3	Struktura vložených varovných upozornění	5
1.3	Nároky vyplývající ze záruky.....	5
1.4	Obsah dokumentace.....	5
1.5	Současné platné dokumenty.....	5
1.6	Desetinná znaménka u číselných hodnot	5
1.7	Poznámka k autorským právům.....	6
2	Integrovaná bezpečnostní technika.....	7
2.1	Příslušné normy	7
2.2	Bezpečný stav.....	7
2.3	Bezpečnostní koncepce.....	7
2.3.1	Schematické znázornění	8
2.4	Bezpečnostní funkce.....	9
2.4.1	STO – bezpečně odpojený moment podle IEC 61800-5-2	9
2.4.2	SS1(c) – bezpečné zastavení 1 podle IEC 61800-5-2	10
2.5	Omezení	11
3	Bezpečnostně-technické požadavky	12
3.1	Přípustná zařízení	12
3.1.1	MOVITRAC® MC07B pro připojovací napětí 3× 380–500 V AC.....	13
3.1.2	MOVITRAC® MC07B pro připojovací napětí 200–240 V AC.....	13
3.2	Požadavky na instalaci	14
3.3	Požadavky na externí bezpečnostní řízení	15
3.4	Požadavky na uvedení do provozu	16
3.5	Požadavky na provoz.....	17
3.6	Varianty uspořádání.....	17
3.6.1	Všeobecné pokyny.....	17
3.6.2	Požadavky.....	18
3.6.3	Jednotlivé odpojení	20
3.6.4	Skupinové odpojení.....	25
4	Technické údaje.....	29
4.1	Bezpečnostní parametry	29
4.2	Parametry elektroniky X17: Signální svorka bezpečnostního kontaktu pro funkci STO	30
	Seznam hesel	31

1 Všeobecné pokyny

1.1 Použití dokumentace

Tato dokumentace je součástí produktu. Dokumentace je určena všem osobám, které provádějí montáž, instalaci, uvedení do provozu a servis produktu.

Dokumentace musí být přístupná a v čitelném stavu. Zajistěte, aby si osoby odpovědné za funkci a provoz zařízení a osoby, které na produktu pracují na vlastní odpovědnost, kompletně přečetly dokumentaci a porozuměly jí. V případě nejasností, nebo pokud potřebujete další informace, obraťte se na firmu SEW-EURODRIVE.

1.2 Struktura varovných upozornění

1.2.1 Význam výstražných hesel

V následující tabulce najdete odstupňování a význam výstražných hesel jednotlivých upozornění.

Výstražné heslo	Význam	Důsledky při nerespektování
▲ NEBEZPEČÍ	bezprostředně hrozící nebezpečí	smrt nebo těžká poranění
▲ VAROVÁNÍ	možný vznik nebezpečné situace	smrt nebo těžká poranění
▲ POZOR	možný vznik nebezpečné situace	lehká zranění
POZOR	možnost vzniku hmotných škod	poškození výrobku nebo jeho okolí
UPOZORNĚNÍ	užitečné upozornění nebo tip: usnadňuje manipulaci s výrobkem.	

1.2.2 Struktura varovných upozornění pro daný odstavec

Varovná upozornění pro daný odstavec neplatí jen pro jeden speciální úkon, nýbrž pro několik úkonů v rámci jednoho tématu. Použité piktogramy upozorňují buď na všeobecné nebo na specifické nebezpečí.

Zde vidíte formální strukturu varovného upozornění pro daný odstavec:



VÝSTRAŽNÉ HESLO!

Druh nebezpečí a jeho zdroj.

Možné následky při nerespektování.

- Opatření pro odvrácení nebezpečí.

Význam piktogramů

Piktogramy obsažené ve varovných upozorněních mají následující význam:

Symbol nebezpečí	Význam
	Všeobecné nebezpečné místo
	Varování před nebezpečným elektrickým napětím

1.2.3 Struktura vložených varovných upozornění

Vložená varovná upozornění jsou integrována přímo v návodu před příslušným nebezpečným krokem.

Zde vidíte formální strukturu vloženého varovného upozornění:

▲ VÝSTRAŽNÉ HESLO! Druh nebezpečí a jeho zdroj. Možné následky při nerespektování. Opatření pro odvrácení nebezpečí.

1.3 Nároky vyplývající ze záruky

Dbejte informací uvedených v této dokumentaci. To je předpokladem provozu bez rušení a uplatňování případných nároků vyplývajících ze záruky. Než začnete s produktem pracovat, přečtěte si nejprve dokumentaci!

1.4 Obsah dokumentace

Předkládaná dokumentace obsahuje bezpečnostně technická doplnění a podklady pro použití v bezpečnostně orientovaných aplikacích.

1.5 Současně platné dokumenty

Tato dokumentace doplňuje návod k obsluze příslušného produktu. Tuto dokumentaci smíte používat pouze ve spojení s návodem k obsluze.

Používejte vždy aktuální vydání dokumentací a softwaru.

Na webových stránkách SEW-EURODRIVE (www.sew-eurodrive.com) naleznete ke stažení velký výběr dokumentací v různých jazycích. V případě potřeby si můžete u SEW-EURODRIVE objednat také dokumentaci v tištěné a svázané podobě.

1.6 Desetinná znaménka u číselných hodnot

Tato dokumentace používá jako desetinné znaménko tečku.

Příklad: 30.5 kg

1.7 Poznámka k autorským právům

© 2019 SEW-EURODRIVE. Všechna práva vyhrazena. Jakékoli – i dílčí – rozmnožování, editace, šíření a jiné komerční využití je zakázáno.

2 Integrovaná bezpečnostní technika

Dále popsaná bezpečnostní technika zařízení MOVITRAC® MC07B byla vyvinuta a odzkoušena podle následujících bezpečnostních požadavků:

- EN-ISO 13849-1:2015 PL d (použitelná až do kategorie 3)

K tomuto účelu byla provedena certifikace u TÜV Nord. O kopie certifikátu si můžete zažádat u SEW-EURODRIVE.

2.1 Příslušné normy

Hodnocení bezpečnosti zařízení se provádí podle následujících norem a tříd bezpečnosti:

Podkladové normy	
Třída bezpečnosti /podkladová norma	Performance Level (PL) a kategorie (kat.) podle EN ISO 13849-1:2015

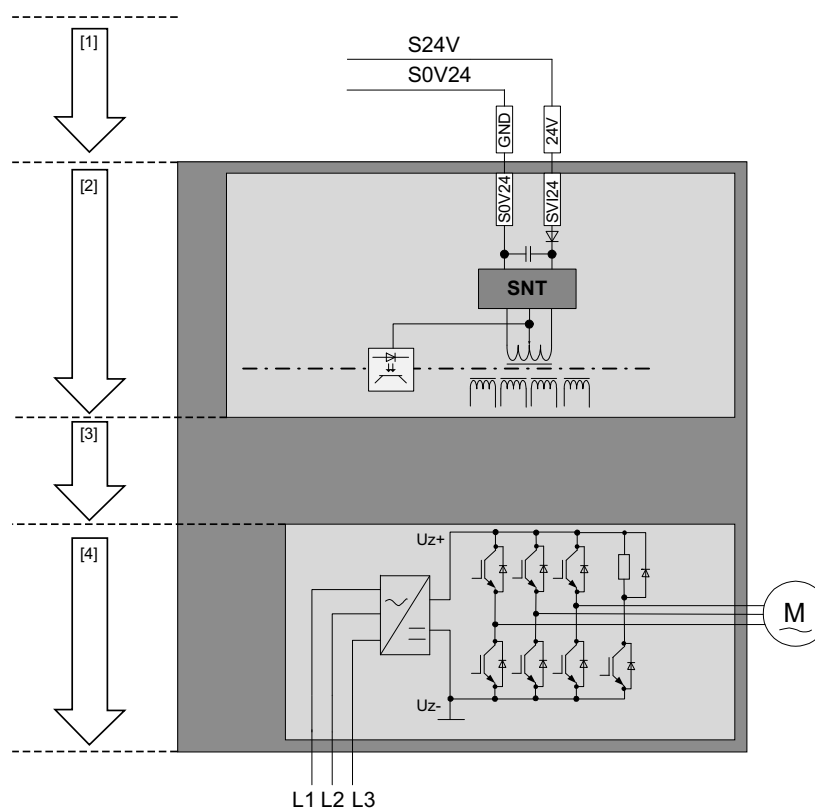
2.2 Bezpečný stav

Pro bezpečnostně orientované použití zařízení MOVITRAC® MC07B je jako bezpečný stav stanoven odpojený krouticí moment (viz bezpečnostní funkce STO). V tom spočívá základní bezpečnostní koncepce.

2.3 Bezpečnostní koncepce

- Potenciální ohrožení stroje musí být v případě nebezpečí odstraněna co nejrychleji. Pro nebezpečné pohyby je bezpečným stavem zpravidla zastavení současně se znemožněním opětovného rozběhu.
- Pohonový měnič MOVITRAC® MC07B se vyznačuje možností připojení externího bezpečnostního spínacího zařízení. Toto zařízení při aktivaci připojeného povoleného zařízení (např. spínače nouzového zastavení s funkcí zajištění) odpojí od proudu všechny aktivní prvky (odpojení bezpečnostně orientovaného napájecího napětí 24 V pro řízení koncových stupňů), které jsou zapotřebí pro vznik sledů impulzů na výkonovém koncovém stupni (IGBT).
- Odpojením bezpečnostně orientovaného napájecího napětí 24 V je zajištěno bezpečné přerušení napájecího napětí potřebného pro funkci pohonového měniče a pro vznik točivého pole ze vzorků impulzů (které umožňují vytvoření točivého pole). Díky tomu nemůže dojít k samočinnému opětovnému rozběhu.
- Namísto galvanického oddělení pohonu od sítě stykači nebo přepínači bude zde popsáným odpojením napájecího napětí 24 V bezpečně zablokováno řízení výkonového polovodiče v pohonovém měniči. Odpojí se tak vytváření točivého pole pro příslušný motor. V tomto stavu nemůže samostatný motor vyvinout žádný krouticí moment, i když je dále přítomno síťové napětí.

2.3.1 Schematické znázornění



9007201052003595

- [1] bezpečnostně orientované napájecí napětí 24 V DC
- [2] oddělení potenciálů
- [3] napájecí napětí pro řízení výkonových tranzistorů
- [4] signály pro koncový stupeň modulované podle šířky pulzu

2.4 Bezpečnostní funkce

Použít lze tyto bezpečnostní funkce související s pohonem.

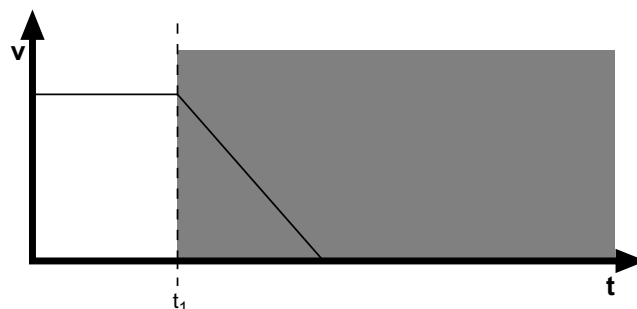
2.4.1 STO – bezpečně odpojený moment podle IEC 61800-5-2

STO (bezpečně odpojený moment podle IEC 61800-5-2) odpojením vstupu STO.

Při aktivované funkci STO nedodává frekvenční měnič do motoru žádnou energii, která by mohla vytvářet nějaký moment. Tato bezpečnostní funkce odpovídá neřízenému zastavení podle normy EN 60204-1, kategorie zastavení 0.

Odpojení vstupu STO musí být realizováno pomocí vhodného externího bezpečnostního řízení/bezpečnostního spínacího zařízení.

Následující obrázek znázorňuje funkci STO:



2463228171

v rychlost
 t čas
 t_1 okamžik, kdy se aktivuje funkce STO
 ■ rozsah odpojení

2.4.2 SS1(c) – bezpečné zastavení 1 podle IEC 61800-5-2

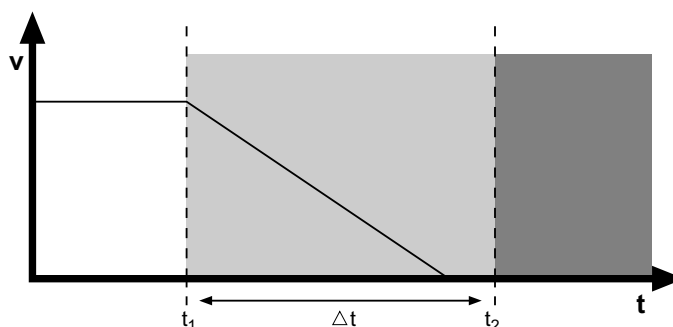
SS1(c) (bezpečné zastavení 1, funkční varianta c podle normy IEC 61800-5-2) pomocí vhodného externího řízení (např. bezpečnostní spínací zařízení s časově zpožděným odpojením).

Je třeba dodržet následující postup:

- Zpomalit pohon pomocí vhodné brzdné rampy zadáním požadovaných hodnot.
- Odpojit vstup STO (= aktivace funkce STO) po definovaném bezpečnostně orientovaném časovém zpoždění.

Tato bezpečnostní funkce odpovídá řízenému zastavení podle normy EN 60204-1, kategorie zastavení 1.

Následující obrázek vysvětluje funkci SS1(c):



2463226251

v	rychlost
t	čas
t_1	okamžik, kdy se začne odpočítávat rampa brzdění
t_2	okamžik, kdy se aktivuje funkce STO
Δt	doba zpomalení, dokud se nevyvolá STO
	rozsah bezpečného časového zpoždění
	rozsah odpojení

2.5 Omezení

- Je třeba zohlednit, že bez mechanické brzdy nebo s vadnou brzdou je možný doběh pohonu (v závislosti na tření a setrvačnosti systému). Při generátorovém poměru zatížení může pohon rovněž zrychlit. Toto musí být vzato v úvahu při posuzování rizik zařízení/stroje a zabezpečeno příp. bezpečnostně-technickými doplňkovými opatřeními (např. bezpečnostním brzdovým systémem).

U bezpečnostních funkcí pro danou aplikaci, které vyžadují aktivní zpomalení (brzdění) nebezpečných pohybů, nemůže být MOVITRAC® MC07B instalován samotný, bez doplňujícího brzdového systému!

- Při používání funkce SS1(c), podle popisu v kapitole "Bezpečnostní funkce", není brzdná rampa pohonu monitorována s bezpečnostní orientací. V případě chyby může dojít k selhání zabrzdění během doby zpomalení nebo v nejhorším případě ke zrychlení. V takovém případě dojde k bezpečnostně orientovanému odpojení pomocí funkce STO až po uplynutí nastaveného zpoždění (viz kapitola "Bezpečnostní funkce"). Z toho vyplývající ohrožení musí být vzato v úvahu při posuzování rizik zařízení/stroje a zabezpečeno bezpečnostně-technickými doplňkovými opatřeními.

▲ VAROVÁNÍ



Bezpečnostní koncepce je vhodná pouze k provádění mechanických prací na poháněných součástech zařízení/stroje.

Při vypnutí signálu STO je v meziobvodu MOVITRAC® MC07B i nadále přítomno síťové napětí.

- V případě provádění prací na elektrické části pohonu odpojte napájecí napětí prostřednictvím vhodného externího odpojovacího zařízení a zajistěte pohon proti neúmyslnému opětovnému připojení napětí.

UPOZORNĚNÍ



Při bezpečnostně orientovaném odpojení napájecího napětí 24 V DC na X17 (STO je aktivován) dojde **vždy** k přitahu brzdy. Ovládání brzdy v MOVITRAC® MC07B není bezpečnostně orientováno.

3 Bezpečnostně-technické požadavky

Předpokladem bezpečného provozu je správné zapojení bezpečnostních funkcí zařízení MOVITRAC® MC07B do nadřazené bezpečnostní funkce vztahující se k dané aplikaci. V každém případě musí výrobce zařízení/stroje vypracovat posouzení rizik typických pro provoz zařízení/stroje a zohlednit je při použití systému pohonu se zařízením MOVITRAC® MC07B.

Odpovědnost za shodu zařízení nebo stroje s platnými bezpečnostními ustanoveními má výrobce zařízení nebo stroje a provozovatel.

Při instalaci a provozu zařízení MOVITRAC® MC07B v bezpečnostně orientovaných aplikacích se musí striktně splnit následující předepsané požadavky.

Požadavky se dělí na:

- přípustná zařízení
- požadavky na instalaci
- požadavky na externí bezpečnostní řízení a bezpečnostní spínací zařízení
- požadavky na uvedení do provozu
- požadavky na provoz

3.1 Přípustná zařízení

Pro bezpečnostně orientované aplikace jsou povoleny následující varianty zařízení MOVITRAC® MC07B.

3.1.1 MOVITRAC® MC07B pro připojovací napětí 3× 380–500 V AC

Výkon kW	Konstrukční velikost	Typ
0.55	0S	MC07B0005-5A3-4-S0
0.75	0S	MC07B0008-5A3-4-S0
1.1	0S	MC07B0011-5A3-4-S0
1.5	0S	MC07B0015-5A3-4-S0
2.2	0L	MC07B0022-5A3-4-S0
3.0	0L	MC07B0030-5A3-4-S0
4.0	0L	MC07B0040-5A3-4-S0
5.5	2S	MC07B0055-5A3-4-00
7.5	2S	MC07B0075-5A3-4-00
11	2	MC07B0110-5A3-4-00
15	3	MC07B0150-503-4-00
22	3	MC07B0220-503-4-00
30	3	MC07B0300-503-4-00
37	4	MC07B0370-503-4-00
45	4	MC07B0450-503-4-00
55	5	MC07B0550-503-4-00
75	5	MC07B0750-503-4-00

3.1.2 MOVITRAC® MC07B pro připojovací napětí 200–240 V AC

Výkon kW	Konstrukční velikost	Typ
0.55	0S	MC07B0005-2A3-4-S0
0.75	0S	MC07B0008-2A3-4-S0
1.1	0L	MC07B0011-2A3-4-S0
1.5	0L	MC07B0015-2A3-4-S0
2.2	0L	MC07B0022-2A3-4-S0
3.7	1	MC07B0037-2A3-4-00
5.5	2	MC07B0055-2A3-4-00
7.5	2	MC07B0075-2A3-4-00
11	3	MC07B0110-203-4-00
15	3	MC07B0150-203-4-00
22	4	MC07B0220-203-4-00
30	4	MC07B0300-203-4-00

3.2 Požadavky na instalaci

- U zařízení konstrukční velikosti 0 v provedení MC07B...-S0 musí být vždy připojeno externě 24 V, protože jen tak bude napájena řídicí elektronika.
- Bezpečnostně orientované napájecí napětí 24 V DC musí být zapojené odrušené, a to následovně:
 - Stíněná vedení, trvale (pevně) instalovaná mimo elektrický montážní prostor a chráněná proti vnějšímu poškození nebo provedení rovnocenných opatření.
 - Uvnitř montážního prostoru mohou být uloženy jednotlivé žíly.
 - Musí být dodržovány aktuálně platné předpisy pro použití.
- Energetická vedení a bezpečnostně orientovaná řídicí vedení musí být uložena v oddělených kabelech.
- V každém případě musí být zajištěno, že na bezpečnostně orientované řídicí kabely nebude zavlečené napětí.
- Technika zapojení musí odpovídat normě EN 60204-1.
- Smí být použity jen uzemněné zdroje napájení s bezpečným oddělením (PELV) podle VDE0100 a EN 60204-1. Přitom nesmí při žádné chybě dojít k překročení napětí 60 V DC mezi výstupy nebo mezi libovolným výstupem a uzemněnými prvky.
- Pro provedení kabeláže s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu respektujte upozornění v návodu k obsluze "MOVITRAC® MC07B". Bezpodmínečně dbejte na to, aby bylo stínění bezpečnostně orientovaného napájecího vedení 24 V DC přiloženo k oběma stranám skříně.
- Vedení bezpečnostně orientovaného napájecího napětí 24 V DC (svorka X17) je třeba připojit ke stínící svorce "signální elektroniky".
- Při plánování instalace je nutné zohlednit technické údaje zařízení MOVITRAC® MC07B.
- Při dimenzování bezpečnostních obvodů musí být bezpodmínečně dodrženy specifické hodnoty pro bezpečnostní komponenty.
- Délka vedení bezpečnostního napájecího napětí 24 V DC smí činit maximálně 100 m.
- Bezpečnostně orientované napájecí napětí 24 V DC nesmí být použité pro zpětná hlášení.
- Veškerá spojení (např. vedení nebo datová komunikace přes sběrníkové systémy) musí být zohledněna v úrovni Performance Level příslušného připojeného subsystému, nebo je zapotřebí vyloučit chyby spojení, případně tyto chyby omezit na zanedbatelnou úroveň.

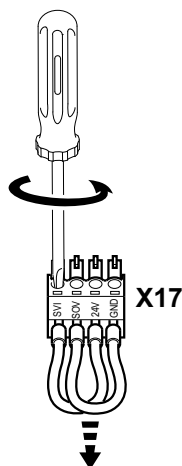
Chybu "zkrat mezi dvěma libovolnými vodiči" je možné podle normy EN ISO 13849-2: 2012 vyloučit, pokud jsou splněny následující podmínky.

Vodiče jsou

- trvale (napevno) uložené a chráněné před vnějším poškozením (např. uložením v kabelovém kanálu, pancéřové trubce).
- uložené v rozdílných plášťových vedeních uvnitř elektrického montážního prostoru za předpokladu, že jak vedení, tak také montážní prostor budou odpovídat příslušným požadavkům, viz norma EN 60204-1.
- jednotlivě chráněné spojením se zemí.

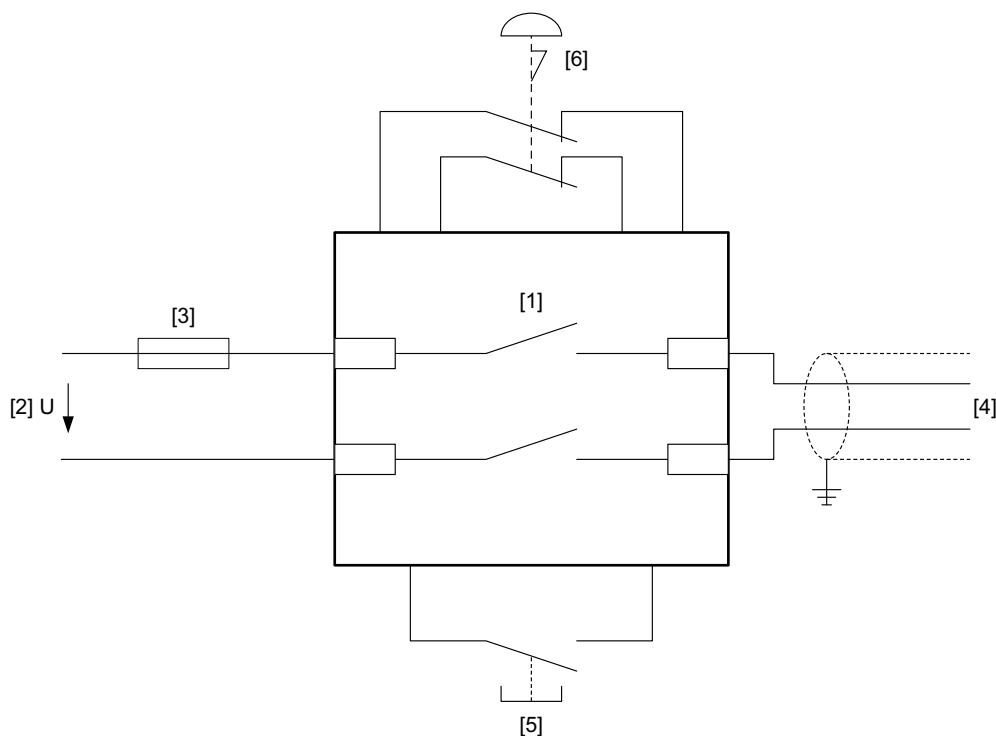
Předpokládaná chyba "zkrat mezi jedním libovolným vodičem a jedním nechráněným vodivým dílem nebo zemí nebo spojem ochranného vodiče" může být vyloučena při splnění následujících podmínek:

- Zkratky mezi vodičem a každým nechráněným vodivým dílem uvnitř montážního prostoru.
- U aplikací s bezpečnostně orientovaným odpojením pohonu je třeba odstranit můstky na svorkách X17:1 až X17:4 (viz následující obrázek).



1797603595

3.3 Požadavky na externí bezpečnostní řízení



18014400103440907

- [1] bezpečnostní spínací zařízení s certifikací
- [2] napájecí napětí 24 V DC
- [3] jističe odpovídající údajům výrobce bezpečnostního spínacího zařízení
- [4] bezpečnostně orientované napájecí napětí 24 V DC
- [5] tlačítko Reset pro manuální resetování
- [6] přípustný ovládací prvek nouzového zastavení

Alternativně k bezpečnostnímu řízení může být instalováno také bezpečnostní spínací zařízení. Analogicky platí následující požadavky.

- Bezpečnostní řízení a všechny další bezpečnostně orientované dílčí systémy musí být certifikované nejméně pro tu bezpečnostní třídu, která je požadována v celkovém systému pro bezpečnostní funkci týkající se dané aplikace.

Následující tabulka ukazuje příklad potřebné bezpečnostní třídy pro bezpečnostní řízení:

Aplikace	Požadavek a bezpečnostní řízení
Performance Level d podle normy EN ISO 13849-1	Performance Level d podle normy EN ISO 13849-1 SIL 2 podle EN 61508

- Zapojení bezpečnostního řízení musí být vhodné pro požadovanou bezpečnostní třídu (viz dokumentace vydaná výrobcem).
 - Jestliže se bezpečnostně orientované odpojení napájecího napětí 24 V DC provádí jen na kladném pólu, nesmějí na něj ve vypnutém stavu přicházet žádné testovací impulzy.
Pokud se odpojení napájecího napětí 24 V DC provádí dvoupólově, nesmějí testovací impulzy přicházet zároveň na kladný a záporný výstup. Je třeba, aby zde byly testovací impulzy časově posunuty.
 - SEW-EURODRIVE doporučuje odpojovat napájecí napětí 24 V dvoupólově.
- Při dimenzování zapojení musí být bezpodmínečně dodrženy specifické hodnoty pro bezpečnostní řízení.
- Spínací schopnost bezpečnostních spínacích zařízení nebo reléových výstupů bezpečnostního řízení musí odpovídat přinejmenším maximálně přípustnému, omezenému výstupnímu proudu napájecího napětí 24 V.
Musí být dodrženy pokyny výrobce týkající se přípustného zatížení kontaktů a případných potřebných jištění pro bezpečnostní kontakty. Nejsou-li zde k dispozici žádné pokyny výrobce, zajistí se kontakty 0.6násobkem jmenovité hodnoty výrobcem udaného maximálního zatížení kontaktů.
- Aby bylo možné zaručit ochranu před neočekávaným opětovným rozběhem podle EN ISO 14118, musí být bezpečný řídicí systém koncipován a připojen tak, aby návrat ovládacího přístroje do klidové polohy nemohl sám vést k žádnému opětovnému rozběhu. To znamená, že k opětovnému rozběhu může dojít pouze po manuálním resetování bezpečnostního obvodu.

3.4 Požadavky na uvedení do provozu

- Jako důkaz realizovaných bezpečnostních funkcí musí být po úspěšném uvedení do provozu provedena zkouška a dokumentace bezpečnostních funkcí (validace).
Při tom musí být zohledněna omezení týkající se bezpečnostních funkcí podle kapitoly "Omezení". Bezpečnostně neorientované díly a součásti, ovlivňující výsledek validační zkoušky (např. motorová brzda), musí být v případě potřeby vyřazeny z provozu.
- Pro použití zařízení MOVITRAC® MC07B v bezpečnostně orientovaných aplikacích musí být zásadně provedeny a zaprotokolovány zkoušky uvedení odpojovacího zařízení do provozu a kontrola správnosti elektrického zapojení.

3.5 Požadavky na provoz

- Provoz je přípustný jen v mezích specifikovaných v datových listech. To platí jak pro externí bezpečnostní řízení, tak i pro zařízení MOVITRAC® MC07B a schválené doplňky.
- V pravidelných intervalech kontrolujte bezvadnou funkci bezpečnostních funkcí. Kontrolní intervaly musí být stanoveny podle posouzení rizik.

3.6 Varianty uspořádání

3.6.1 Všeobecné pokyny

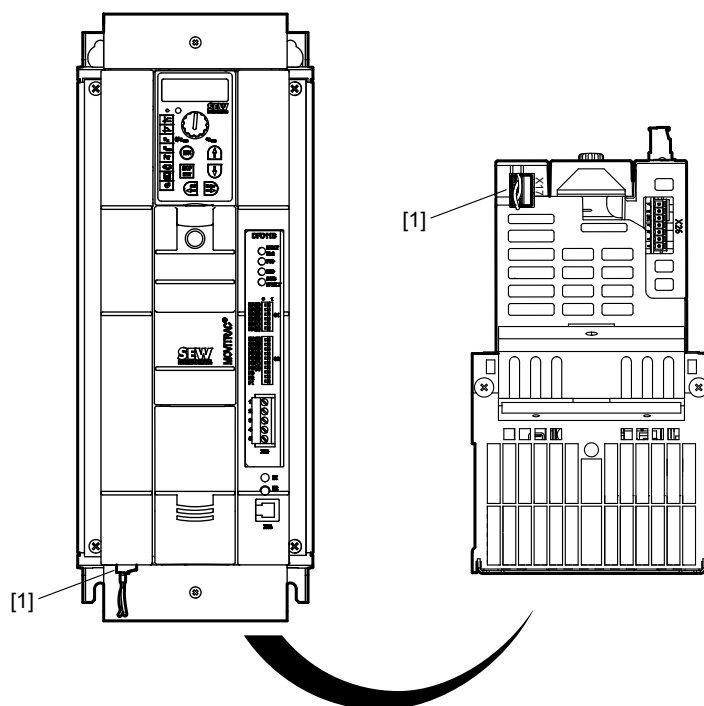
Zásadně platí, že všechny varianty připojení uvedené v této dokumentaci jsou přípustné, jestliže je splněna základní bezpečnostní koncepce. To znamená, že za všech okolností musí být zajištěno, aby k sepnutí bezpečnostních vstupů 24 V DC došlo pomocí externího bezpečnostního spínacího zařízení nebo bezpečnostního řízení a nemohlo tak dojít k samovolnému opětovnému rozběhu.

Základní volbě, instalaci a použití bezpečnostních součástí, jako např. bezpečnostního spínacího zařízení, spínače nouzového zastavení apod. a přípustných variant připojení, jsou nadřazeny všechny bezpečnostně technické podmínky v kapitolách 2, 3 a 4 tohoto výtisku, které musí být splněny.

Schémata zapojení jsou principy zapojení, které se omezují výhradně na to, aby ukázaly bezpečnostní funkce s příslušnými relevantními komponentami. Kvůli lepší přehlednosti nejsou zobrazena taková zapojení a technická opatření, která musí být zpravidla realizována dodatečně, aby vytvořila např. ochranu před nebezpečným dotykem, reagovala na přepětí a podpětí, zjišťovala chyby v izolaci, zemní spojení a zkratby např. na externě uložených vedeních nebo zaručovala potřebnou odolnost proti rušení elektromagnetickými vlivy.

Přípojka X17 na MOVITRAC® MC07B

Následující obrázek znázorňuje přípojku X17 na spodní straně řídicí hlavy.



4886421771

* pohled ze spodní strany zařízení

[1] X17: bezpečnostní kontakty signální svorkovnice pro STO

3.6.2 Požadavky**Použití bezpečnostních spínacích zařízení**

Přesně dodrženy musí být požadavky výrobců bezpečnostních spínacích zařízení (např. ohledně jistění výstupních kontaktů proti slepení) nebo jiných bezpečnostních komponentů. Pro pokládku kabelů platí základní požadavky tak, jak jsou popsány v tomto výtisku.

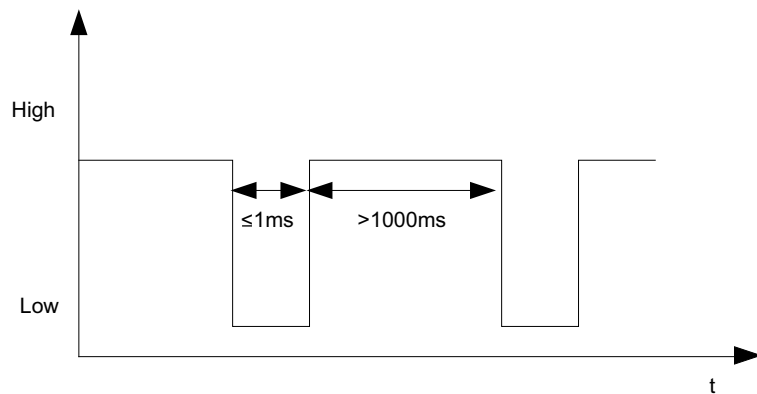
Pro připojení zařízení MOVITRAC® k bezpečnostním spínacím zařízením se řiďte kapitolou "Požadavky na instalaci".

Musí být dodrženy další pokyny výrobce bezpečnostního spínacího zařízení použitého v konkrétním případě.

Použití bezpečnostních řízení

Při použití bezpečnostního PLC je třeba dodržet specifikace ZVEI (centrálního svazu elektrotechniky a elektroprůmyslu) pro bezpečnostní snímače.

Spínací a vypínací impulzy použitých zabezpečených digitálních výstupů (F-DO) musí být ≤ 1 ms. Nesmí být podkročen poměr 1:1000.



9007202465784971

UPOZORNĚNÍ



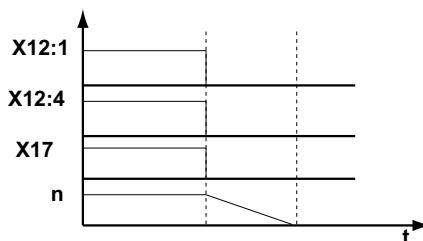
Pokud dojde k bezpečnostně orientovanému odpojení napájecího napětí 24 V DC na svorce X17 (aktivována funkce STO), je třeba ohledně testovacích impulzů dodržet pokyny uvedené v kapitole "Požadavky na externí bezpečnostní řízení".

3.6.3 Jednotlivé odpojení

STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

Postup je následující:

- Doporučení: X12:1 a X12:4 se odpojí **současně**, např. při nouzovém vypnutí/zastavení.
- Bezpečnostní vstup 24 V na svorce X17 se odpojí.
- Není-li k dispozici brzda, motor volně doběhne.



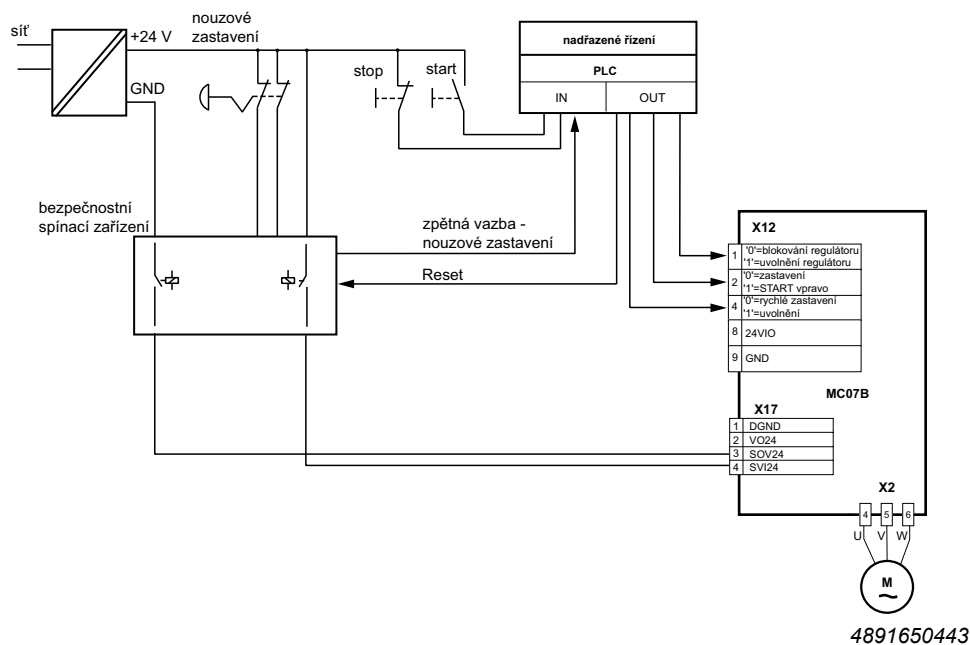
4949829771

UPOZORNĚNÍ



- Znázorněná odpojení STO se mohou použít do PL d podle EN ISO 13849-1:2015 s přihlédnutím ke kapitole "Požadavky".
- U zařízení MOVITRAC® MC07B konstrukční velikosti 0 je zapotřebí externí napájecí napětí 24 V DC.

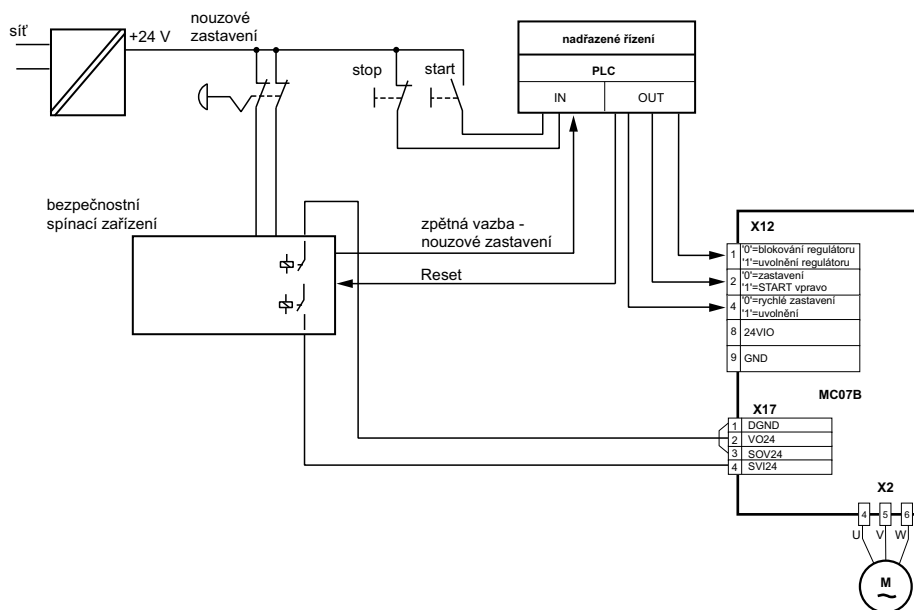
Binární řízení s bezpečnostním spínacím zařízením (dvoukanálové)



4891650443

25992813/CS – 04/2019

Binární řízení s bezpečnostním spínacím zařízením (jednokanálové)



4891648523

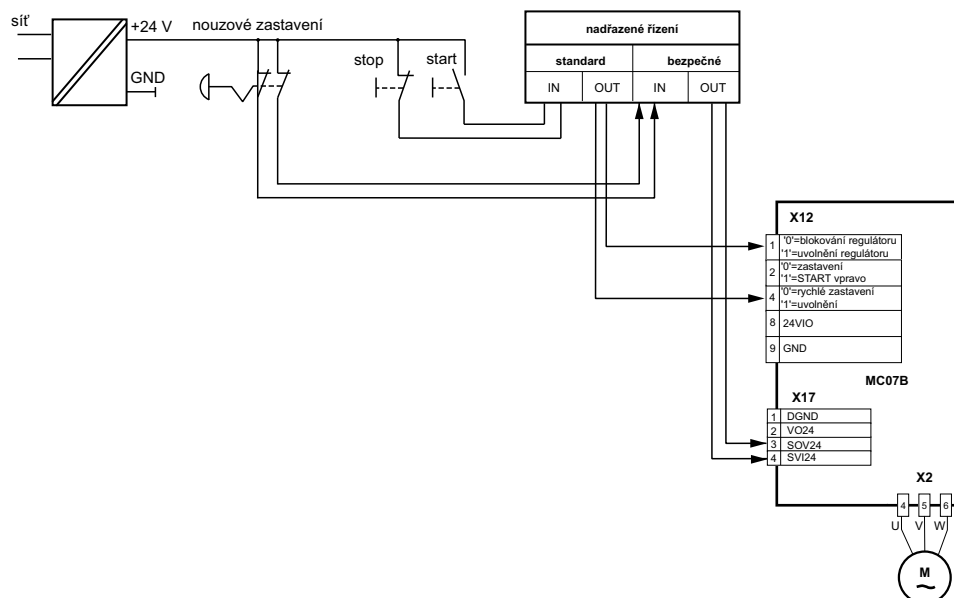
UPOZORNĚNÍ



U jednokanálového odpojení je třeba stanovit určité předpokládané chyby a umět je vyloučit. Řiďte se kapitolou "Požadavky".

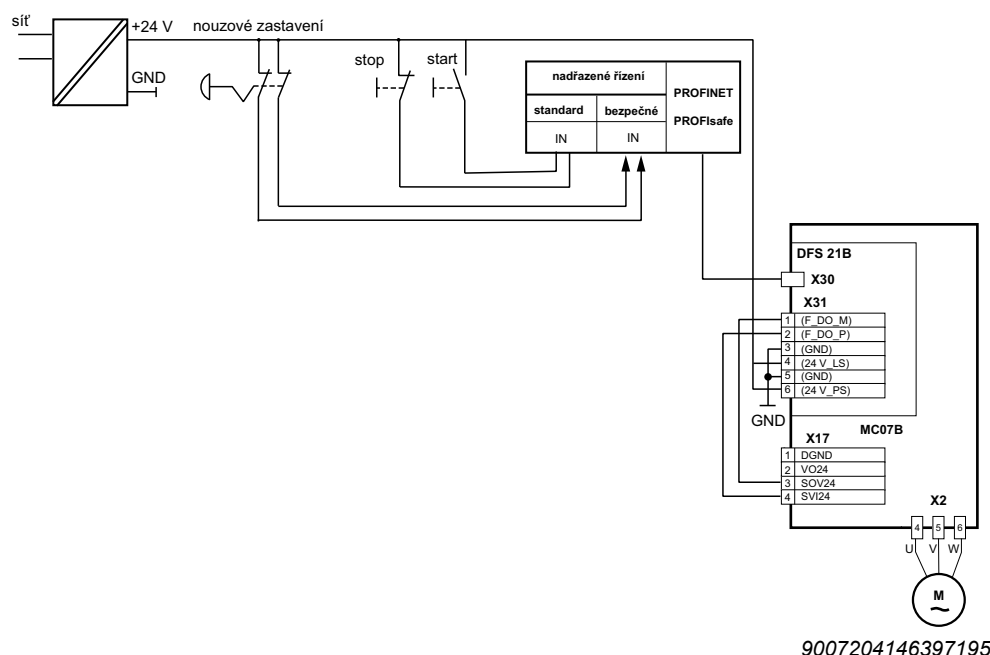
SEW-EURODRIVE doporučuje provést dvoupólové odpojení napájecího napětí 24 V na vstupu STO X17.

Binární řízení s bezpečnostním programovatelným řadičem (PLC)



4891654283

Řízení prostřednictvím průmyslové sběrnice s bezpečnostním řízením PLC



UPOZORNĚNÍ

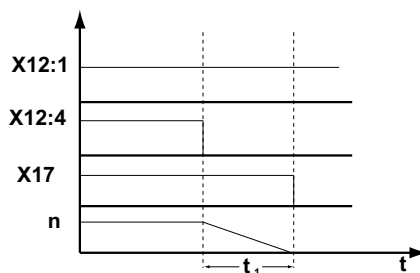


- Ovládání funkcí blokování/uvolnění regulátoru a rychlého zastavení/uvolnění se provádí přes průmyslovou sběrnici.
- Řídte se příslušnými příručkami k průmyslové sběrnici:
 - příručkou "Rozhraní pro průmyslové sběrnice DFS11B PROFIBUS DP-V1 se systémem PROFIsafe"
 - příručkou "Rozhraní pro průmyslové sběrnice DFS21B PROFINET IO se systémem PROFIsafe"

SS1(c) Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)

Postup je následující:

- X12:1 nesmí se odpojit.
- X12:4 odpojuje se, např. při nouzovém zastavení/vypnutí.
- Během bezpečnostní doby t_1 sníží motor své otáčky podél rampy až do zastavení.
- Po uplynutí doby t_1 se odpojí bezpečnostní vstup X17. Bezpečnostní doba t_1 se musí projektovat tak, aby se motor v této době zastavil.



4949929739

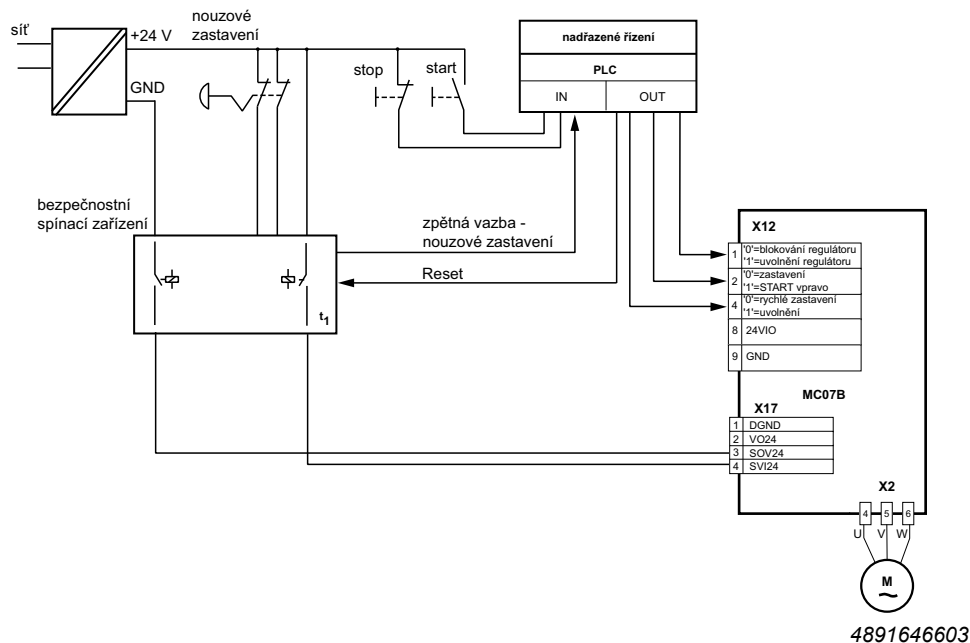
25992813/CS – 04/2019

UPOZORNĚNÍ

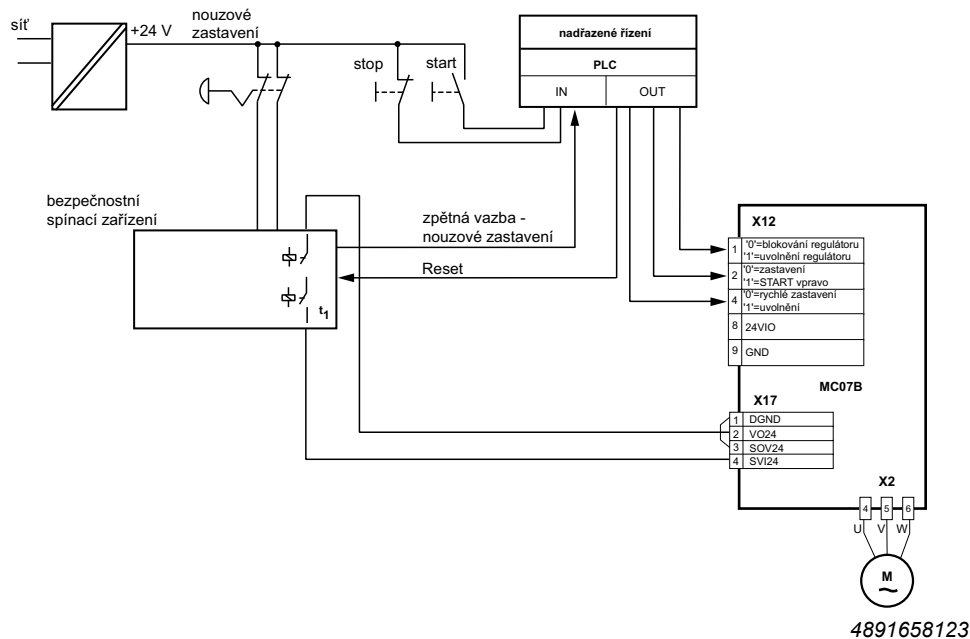


- Znázorněná odpojení SS1(c) se mohou použít až do PL d podle EN ISO 13849-1:2015 se zohledněním kapitoly "Požadavky".
- U zařízení MOVITRAC® MC07B konstrukční velikosti 0 je zapotřebí externí napájecí napětí 24 V DC.

Binární řízení s bezpečnostním spínacím zařízením (dvoukanálové)



Binární řízení s bezpečnostním spínacím zařízením (jednakanálové)



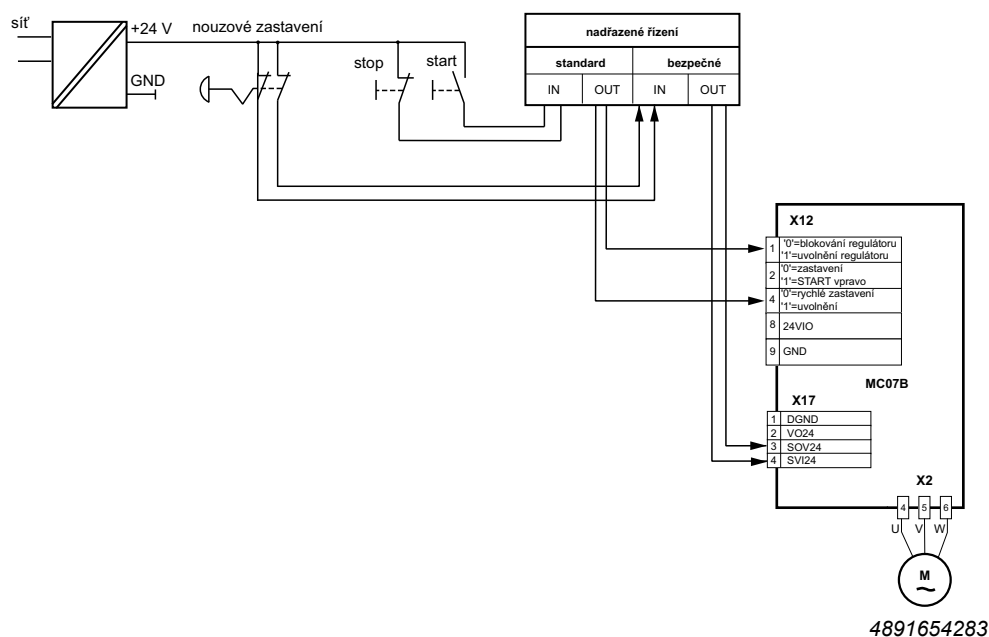
UPOZORNĚNÍ



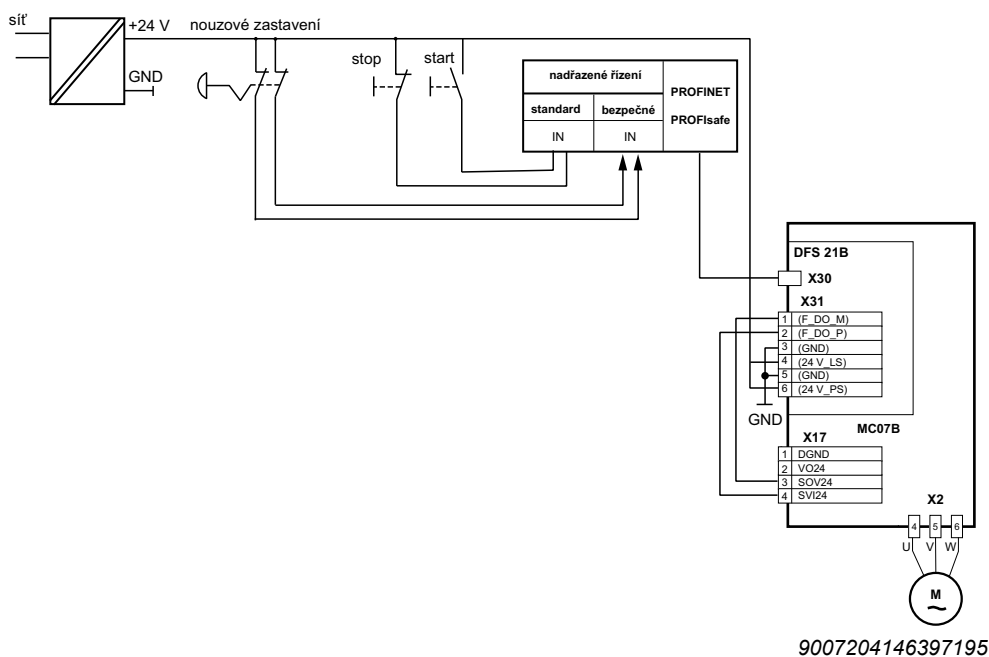
U jednokanálového odpojení je třeba stanovit určité předpokládané chyby a umět je vyloučit. Řiďte se kapitolou "Požadavky".

SEW-EURODRIVE doporučuje provést dvoupólové odpojení napájecího napětí 24 V na vstupu STO X17.

Binární řízení s bezpečnostním programovatelným řadičem (PLC)



Řízení prostřednictvím průmyslové sběrnice s bezpečnostním řízením PLC



UPOZORNĚNÍ

- Ovládání funkcí blokování/uvolnění regulátoru a rychlého zastavení/uvolnění se provádí přes průmyslovou sběrnici.
- Řiďte se příslušnými příručkami k průmyslové sběrnici:
 - příručkou "Rozhraní pro průmyslové sběrnice DFS11B PROFIBUS DP-V1 se systémem PROFI-safe"
 - příručkou "Rozhraní pro průmyslové sběrnice DFS21B PROFINET IO se systémem PROFI-safe"

3.6.4 Skupinové odpojení

V této kapitole je popsáno, jak je možné bezpečně připojit několik zařízení MOVITRAC® MC07B.

UPOZORNĚNÍ

Skupinové odpojení přes bezpečnostní řízení PLC firma SEW-EURODRIVE nedoporučuje.

Požadavky

U skupinových pohonů lze poskytnout bezpečnostní vstupy 24 V několika zařízení MOVITRAC® MC07B prostřednictvím jediného bezpečnostního spínacího zařízení. Maximální možný počet osových modulů se zjistí z maximální přípustného zatížení kontaktů bezpečnostního spínacího zařízení nebo bezpečnostního řízení.

Přesně dodrženy musí být ostatní požadavky výrobců bezpečnostních spínacích zařízení (např. ohledně jištění výstupních kontaktů proti slepení) nebo jiných bezpečnostních komponent. Pro pokládku kabelů platí základní požadavky z kapitoly "Požadavky na instalaci".

Při připojování zařízení MOVITRAC® k bezpečnostním spínacím zařízením respektujte požadavky na instalaci uvedené v kapitole "Požadavky na instalaci".

Musí být dodrženy další pokyny výrobce bezpečnostního spínacího zařízení, použitého v konkrétním případě.

Zjištění maximálního počtu zařízení MOVITRAC® při skupinovém odpojení

Počet (n kusů) připojitelných zařízení MOVITRAC® MC07B při skupinovém odpojení omezují následující skutečnosti:

1. Spínací schopnost bezpečnostního spínacího zařízení.

Je třeba bezpodmínečně respektovat, že před bezpečnostními kontakty musí být zapojena pojistka podle údajů výrobce bezpečnostního spínacího zařízení, aby nemohlo dojít ke spečení kontaktů.

Údaje o spínacím výkonu podle EN 60947-4-1, 02/1 a EN 60947-5-1, 11/97 a o jištění kontaktů, uvedené v návodu k obsluze od výrobce bezpečnostního spínacího zařízení, je třeba bezpodmínečně dodržet, za což zodpovídá projektant.

2. Maximální přípustný úbytek napětí na napájecím vedení 24 V.

Při konfiguraci jednoho osového svazku je třeba respektovat hodnoty délek vedení a přirozeného úbytku napětí.

3. Maximální průřez kabelu $1 \times 1.5 \text{ mm}^2$ nebo $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$.

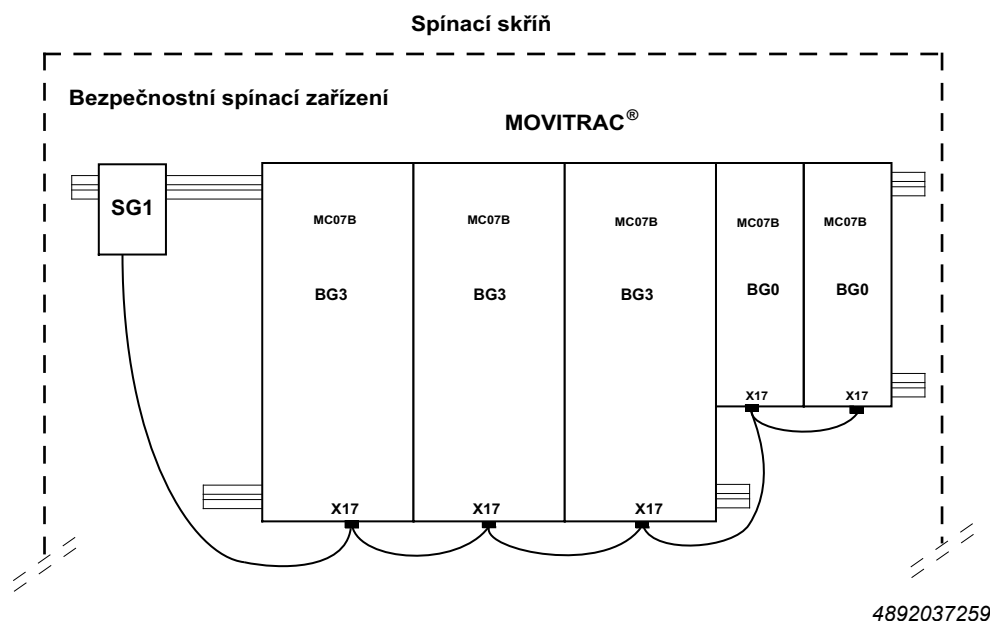
4. Příkon vstupu STO X17: Vstupní napětí viz kapitola "Technické údaje".

5. U polovodičových výstupů s funkcí autotestu mohou vyšší kapacitní zátěže způsobené skupinovým odpojením (paralelní zapojení) vstupu STO X17 vést k chybám diagnostiky.

Realizace skupinového odpojení s bezpečnostním spínacím zařízením

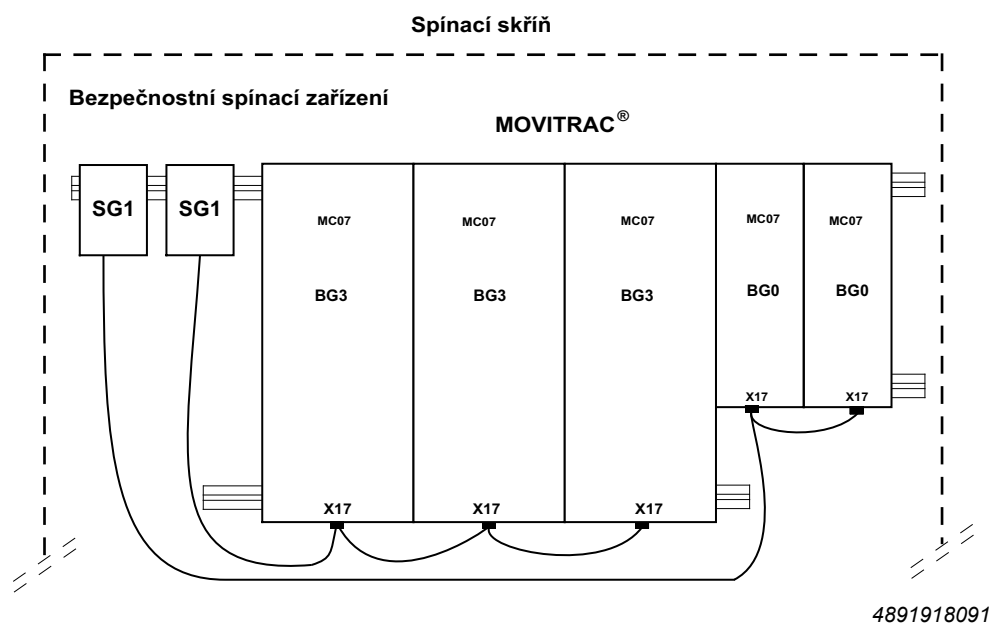
Skupinové odpojení s jedním bezpečnostním spínacím zařízením

Pomocí bezpečnostního spínacího zařízení lze ovládat bezpečnostní vstupy všech zařízení MOVITRAC® MC07B.



Skupinové odpojení se dvěma bezpečnostními spínacími zařízeními

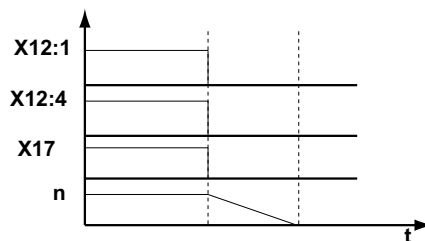
Pomocí několika bezpečnostních spínacích zařízení lze ovládat bezpečnostní vstupy přiřazených zařízení MOVITRAC® MC07B. V následujícím příkladu jsou zařízení MOVITRAC® MC07B konstrukční velikosti 3 a MOVITRAC® MC07B konstrukční velikosti 0 sloučena vždy do jedné skupiny a ovládána vždy jedním bezpečnostním spínacím zařízením.



STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

Postup je následující:

- Doporučení: X12:1 a X12:4 se odpojí **současně**, např. při nouzovém vypnutí/zastavení.
- Bezpečnostní vstup 24 V na svorce X17 se odpojí.
- Není-li k dispozici brzda, motor volně doběhne.

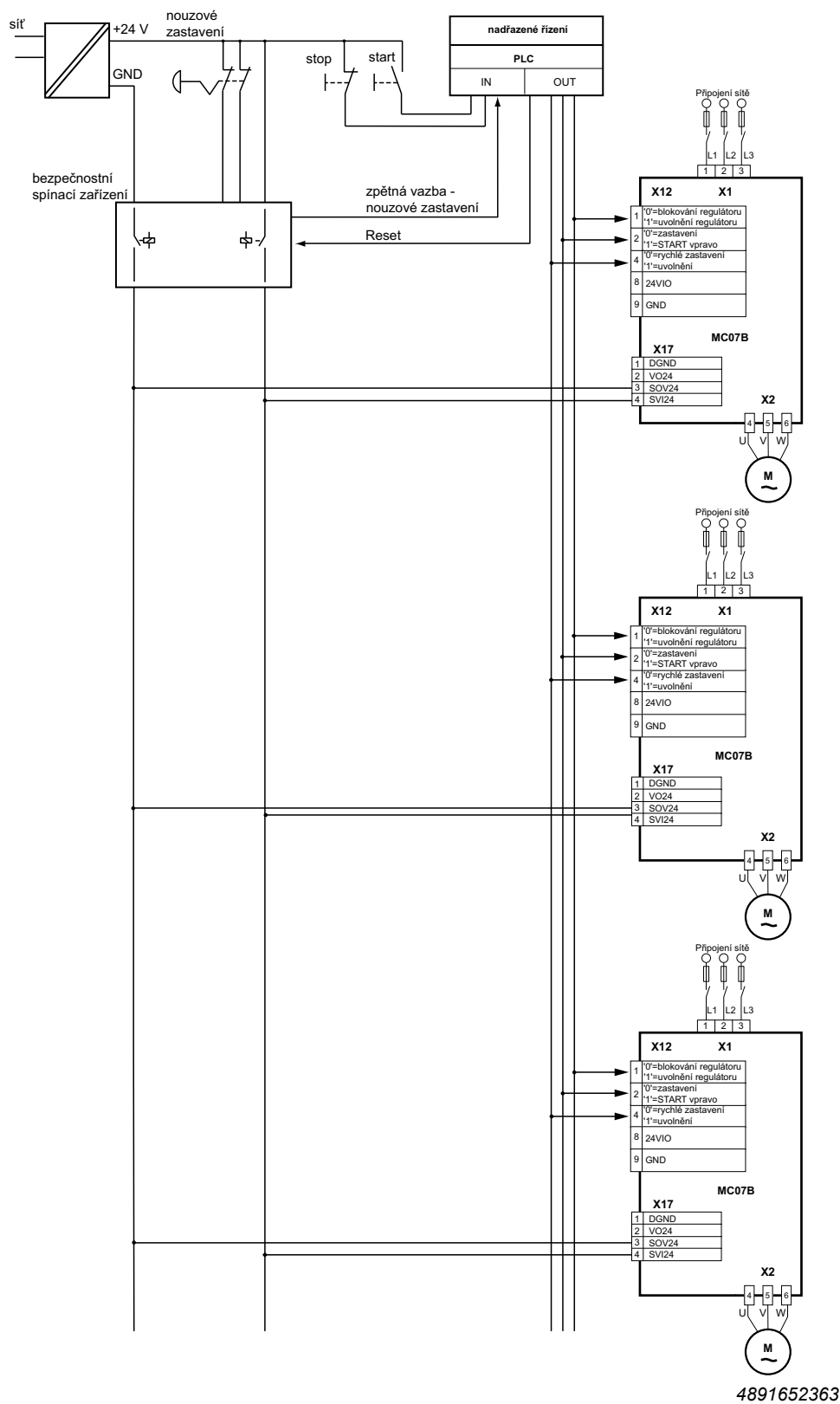


4949829771

UPOZORNĚNÍ

Znázorněná odpojení STO lze použít až do PL d podle EN ISO 13849-1:2015.

Příklad: Skupinové odpojení se třemi zařízeními MOVITRAC® MC07B



4891652363

25992813/CS – 04/2019

4 Technické údaje

V následující tabulce jsou uvedeny technické údaje MOVITRAC® MC07B vztahující se k integrované bezpečnostní technice. Kromě toho je nutné respektovat technické údaje a certifikace z návodu k obsluze k zařízení MOVITRAC® MC07B.

4.1 Bezpečnostní parametry

Bezpečnostní charakteristické hodnoty	
Ověřená bezpečnostní třída/ podkladové normy	EN ISO 13849-1:2015 PL d (použitelná až do kat. 3)
Pravděpodobnost nebezpečného výpadku za hodinu (hodnota PFH)	0 (vyloučení chyby)
Doba používání	20 let, poté se musí komponenty nahradit novými.
Bezpečný stav	odpojení krouticího momentu (STO)
Bezpečnostní funkce	STO, SS1(c) ¹⁾ podle EN 61800-5-2

1) s vhodným externím řízením

4.2 Parametry elektroniky X17: Signální svorka bezpečnostního kontaktu pro funkci STO

MOVITRAC® MC07B	Svorka	Parametry elektroniky X17
Bezpečnostní kontakt	X17:1	DGND: vztažný potenciál pro X17:2
	X17:2	VO24: : $U_{OUT} = DC\ 24\ V$, pouze pro přívod na svorku X17:4 téhož zařízení, není dovoleno používat pro napájení dalších zařízení
	X17:3	SOV24: vztažný potenciál pro vstup +24 V DC "STO"
	X17:4	SVI24: vstup +24 V DC "STO"
Přípustný průřez kabelu	X17:1 – 4	- Jedna žíla na svorku: 0.08 – 1.5 mm² (AWG28 – 16) - Dvě žíly na svorku: 0.25 – 1.0 mm² (AWG23 – 17)
Příkon	X17:4	Konstrukční velikost 0: 3 W
		Konstrukční velikost 1: 5 W
		Konstrukční velikost 2: 6 W
		Konstrukční velikost 3: 7.5 W
		Konstrukční velikost 4: 8 W
		Konstrukční velikost 5: 10 W
Vstupní kapacita	X17:4	Konstrukční velikost 0: 27 µF
		Konstrukční velikost 1–5: 270 µF

Technické údaje vstupu STO	Minimální	Typický	Maximální
Rozsah vstupního napětí	19.2 V DC	24 V DC	DC 30 V
Doba k uzavření koncového stupně			BG0 = 20 ms BG1–5 = 100 ms
Doba pro opětovný rozběh		200 ms	

Seznam hesel

B

Bezpečně odpojený moment (STO)	9
Bezpečné zastavení 1 (SS1c)	10
Bezpečnostně technické podmínky	12
Bezpečnostní funkce	
SS1(c) bezpečné zastavení 1	10
STO (bezpečně odpojený moment)	9
Bezpečnostní charakteristické hodnoty	29
Bezpečnostní koncepce	7
Omezení	11
Schematické znázornění	8
Bezpečnostní řízení, externí	15
Požadavky	15
Bezpečnostní řízení, požadavky	18
Bezpečnostní spínací zařízení, požadavky	18
Bezpečnostní technika	
Bezpečný stav	7
Bezpečný stav	7

D

Desetinné znaménko	5
Dílčí odpojení	20
Požadavky	18
SS1(c) Safe Stop 1 podle EN 61800-5-2	22
STO podle EN 61800-5-2	20
Doložení bezpečnostních funkcí	16

E

Externí bezpečnostní řízení	15
-----------------------------------	----

I

Instalace	
Pokyny pro zapojení řídicích kabelů	14
Požadavky	14

K

Kontrola odpojovacího zařízení	16
--------------------------------------	----

N

Nároky vyplývající ze záruky	5
------------------------------------	---

P

Parametry elektroniky X17	30
---------------------------------	----

Piktogramy

Význam	5
Podkladové normy	7
Pokyny	
Označení v dokumentaci	4
Význam piktogramů	5
Poznámka o autorských právech	6
Požadavky	
Externí bezpečnostní řízení	15
Instalace	14
Provoz	17
Uvedení do provozu	16
Provoz, požadavky	17
Přípustná zařízení	12

S

Skupinové odpojení	25
Požadavky	25
S bezpečnostním spínacím zařízením	26
STOSafe Torque Off (EN 61800-5-2)	27
Spínací schopnost bezpečnostního spínacího za- řízení	16
SS1(c) Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)	22
STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)	20, 27

T

Technické údaje	
Bezpečnostní charakteristické hodnoty	29
Parametry elektroniky X17	30

U

Uvedení do provozu, požadavky	16
-------------------------------------	----

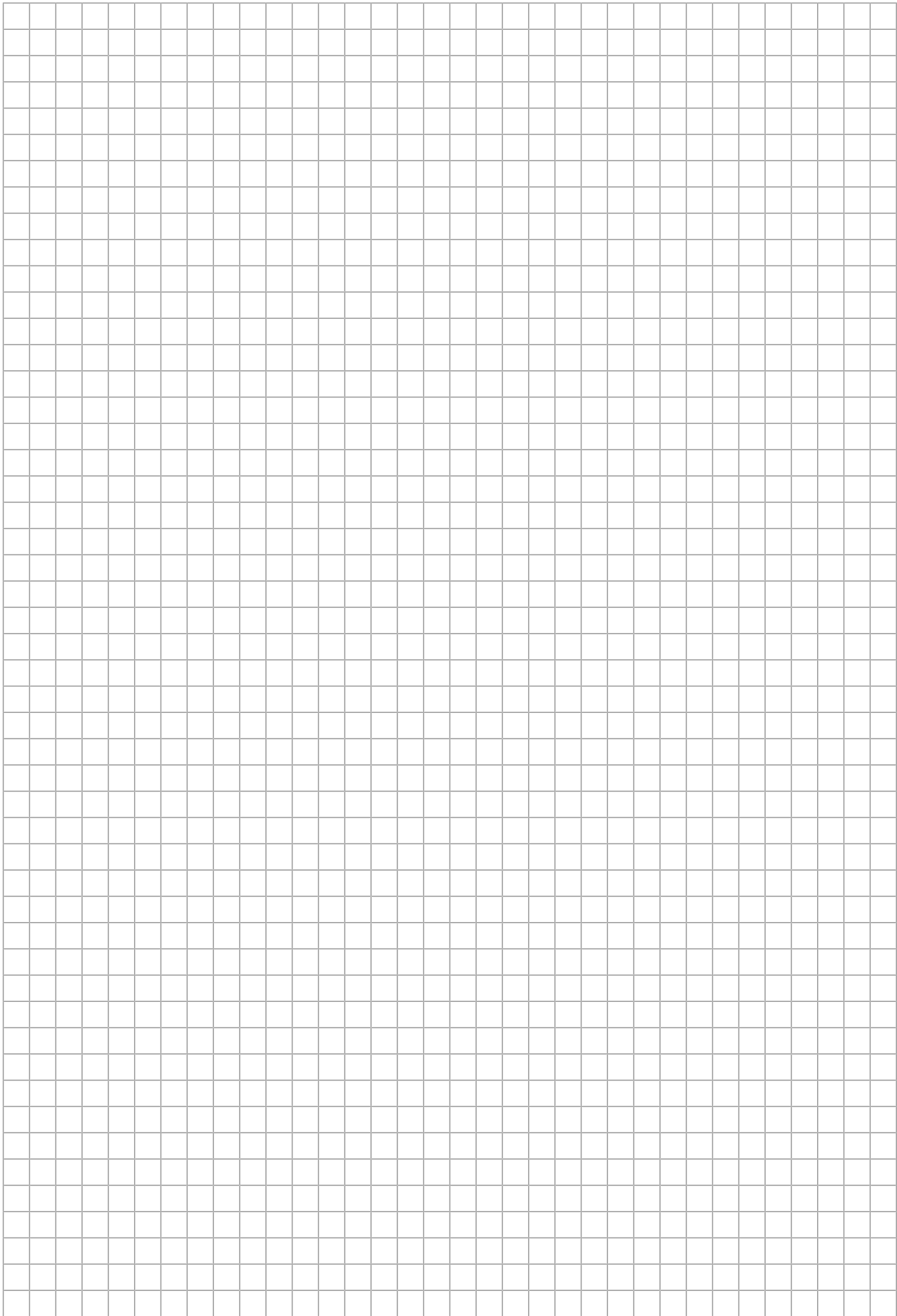
V

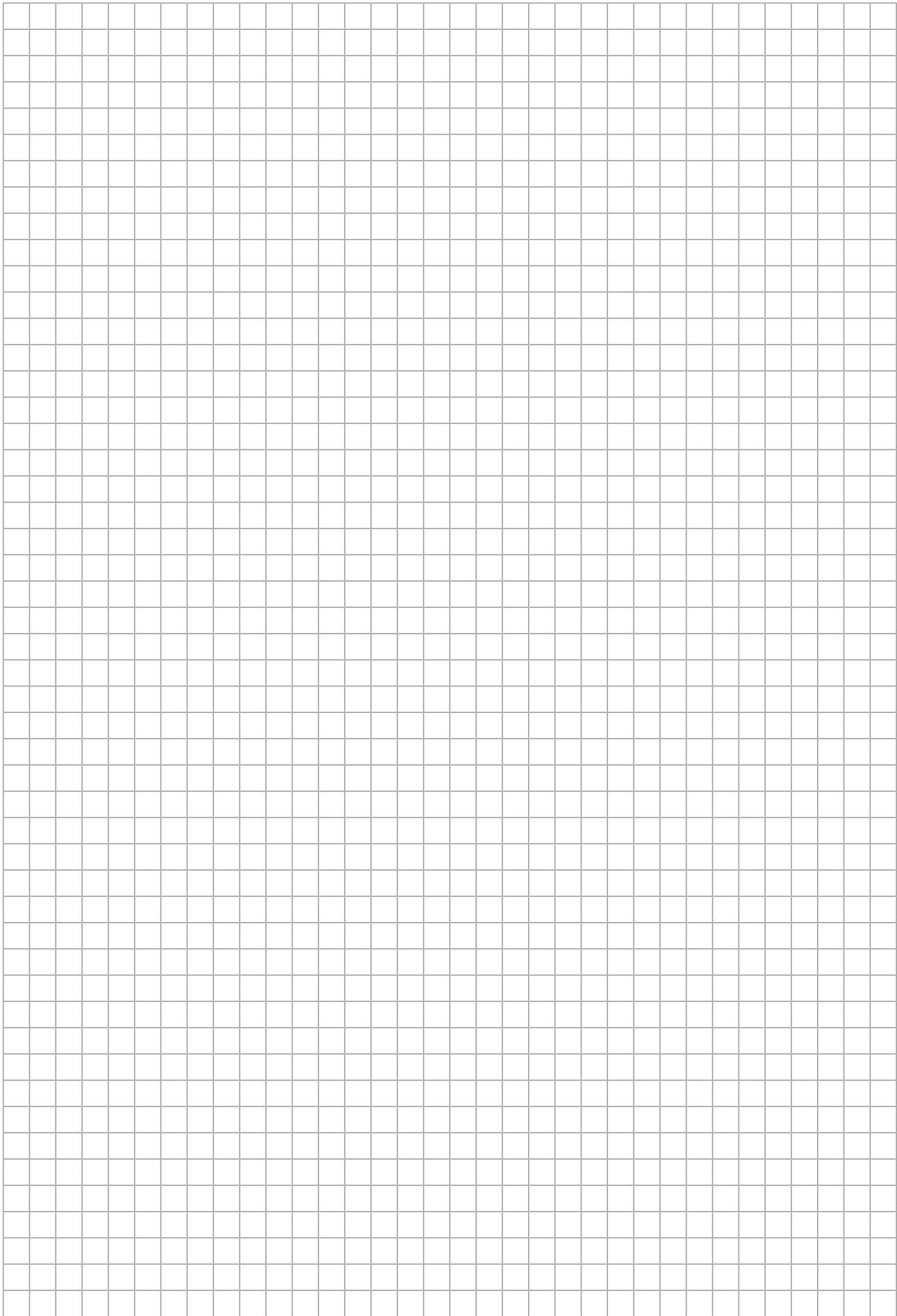
Validace	16
Variety uspořádání	17
Varovná upozornění	
Označení v dokumentaci	4
Struktura bezpečnostních pokynů	4
Struktura vložených	5
Význam piktogramů	5
Varovná upozornění pro daný odstavec	4
Vložená varovná upozornění	5
Výstražná hesla ve varovných upozorněních	4

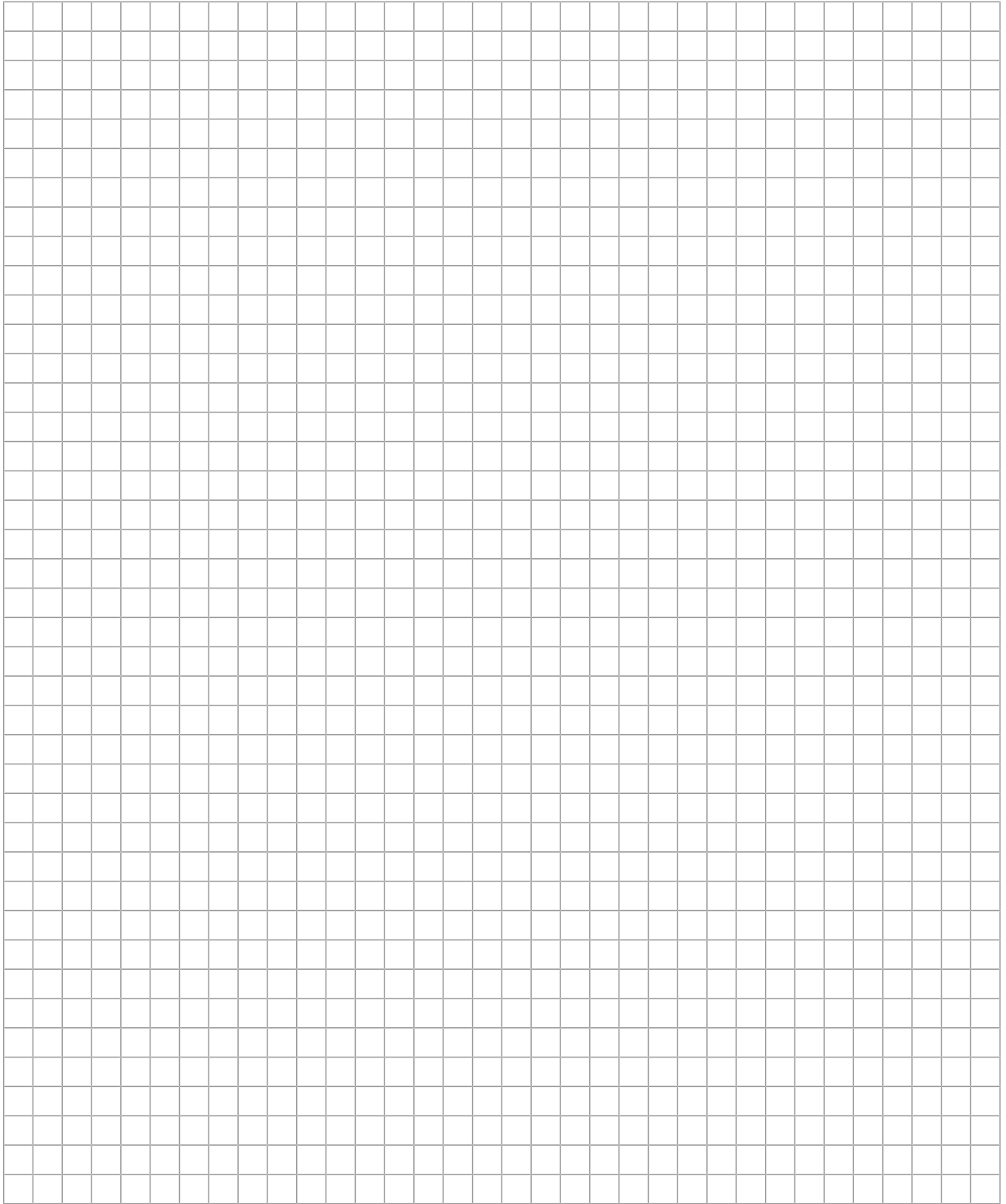
X

X17

Parametry elektroniky.....	30
Přípojka na MOVITRAC® B	18









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com