HITACHI AC SERVO DRIVES

ADAX4 Series

S (rozšířenými) programovatelnými funkcemi

Uživatelská příručka

Blahopřejeme Vám k pořízení HITACHI střídavého servopohonu..
Tato příručka popisuje užívání, údržbu a ostatní střídavého servopohonu HITACHI řady AD_3. Prosím prostudujte pozorně tuto příručku, aby jste instalaci a provoz pohonu prováděli správně.
Vyžíváte-li přídavná zařízení k servopohonu, prosím přečtěte pozorně i uživatelské příručky dodané k těmto zařízením.

Tuto příručku uschovejte pro případné další nahlédnutí.

HITACHI

NB284X

BEZPEČNOST

Pro dosažení nejlepších výsledků se servopohony řady AD si před instalací a provozem pozorně přečtěte tento manuál se všemi upozorněními a přesně jej dodržujte. Manuál si ponechejte k rychlému nahlédnutí.

Definice a Symboly

Bezpečnostní instrukce (hlášení) jsou označeny symbolem ostražitosti a signálním slovem; **VAROVÁNÍ** nebo **UPOZORNĚNÍ**. Obě tato signální slova mají v tomto manuálu následující význam:

Tento symbol znamená nebezpečí vysokého napětí je použit k zvýšení vaší pozornosti k položkám a úkonům, které mohou být nebezpečné pro vás a další osoby pracující s tímto přístrojem. Přečtěte prosím toto doporučení a dodržujte je.

Toto je symbol ostražitosti a bezpečnosti. Tento symbol je použit k zvýšení vaší pozornosti k položkám a úkonům, které mohou být nebezpečné pro vás a další osoby pracující s tímto přístrojem. Přečtěte prosím toto doporučení a dodržujte je.

VAROVÁNÍ

VAROVÁNÍ
Indikuje potenciální nebezpečnou situaci, která pokud se jí nevyvarujete může způsobit vážnou újmu na zdraví, nebo smrt.

UPOZORNĚNÍ

UPOZORNĚNÍ
Tento symbol znamená potenciálně nebezpečnou situaci, která pokud se jí nevyvarujete může znamenat malé nebo střední poškození zdraví nebo vážné poškození přístroje.
Případy označené symbolem **UPOZORNĚNÍ** mohou vést k závažným důsledkům . Významné případy jsou popsány v odstavcích **UPOZORNĚNÍ** (i v odstavcích **VAROVÁNÍ**), proto je pozorně pročtěte.

POZNÁMKA

POZNÁMKA: Poznámka upozorňuje na oblast nebo subjekt zvláštního významu, zdůrazňující vlastnosti přístroje nebo obvyklé chyby při provozu a údržbě.

NEBEZPEČÍ VYSOKÉHO NAPĚTÍ

Přístroje pro řízení motorů a elektronické kontrolery jsou napojeny na síťové napětí. Při údržbě a servisu pohonů a elektronických kontrolerů můžete přijít do styku se součástkami na kterých je potenciál sítě nebo i vyšší. Maximální péče je potřeba věnovat zabránění úrazu el. proudem. Stůjte na izolační podložce a zvykněte si používat při práci pouze jednu ruku. Vždy pracujte minimálně ve dvou pro případ vzniku nebezpečí. Odpojte napájení před testováním a údržbou přístroje. Přesvědčete se, že přístroj je spolehlivě uzemněn. Při práci na elektronických kontrolerech a rotačních elektronických zařízeních noste bezpečnostní brýle.

BEZPEČNOST

UPOZORNĚNÍ

	VAROVÁNÍ: Tento přístroj smí být instalován, nastavován a opravován kvalifikovanou osobou seznámenou s konstrukcí a funkcí přístroje a znalou možných nebezpečí. Nedodržení tohoto předpokladu může způsobit ohrožení zdraví.
	VAROVÁNÍ: Uživatel je zodpovědný za to, že veškeré poháněné stroje, vlaky a další mechanismy, které nejsou dodávkou HITACHI Ltd. a ostatní použité materiály jsou bezpečně provozovatelné na maximálních rychlostech dosažitelných servopohony řady AD. Nedodržení tohoto předpokladu může mít za následek destrukci zařízení a nebezpečí pro zdraví osob.
	VAROVÁNÍ: Jako ochranu instalujte chránič, který je necitlivý na vysoké frekvence, aby jste zabránili jeho eventuelně nevhodné reakci. Obvod zemní ochrany není uzpůsoben pro ochranu osob.
	VAROVÁNÍ: NEBEZPEČÍ ÚRAZU EL. PROUDEM. PŘED PRACÍ NA TOMTO OBVODU ODPOJTE VSTUPNÍ NAPÁJENÍ.
	VAROVÁNÍ: JE DOPORUČOVÁNA ODDĚLENÁ OCHRANA MOTORU PROTI NADPROUDU, PŘETÍŽENÍ A PŘEHŘÁTÍ Z HLEDISKA DODRŽENÍ BEZPEČNOSTNÍCH PŘEDPISŮ POŽADOVANÝCH PRÁVNÍMI AUTORITAMI.
	UPOZORNĚNÍ: Před prací se servopohony řady AD pozorně přečtěte tuto uživatelskou příručku, tak aby jste jí dobře porozuměli a pochopili ji.
	UPOZORNĚNÍ: Vlastní zemnění, odpojovací přístroje a ostatní bezpečnostní přístroje a jejich umístění jsou výlučnou odpovědností uživatele a HITACHI Ltd., za ně neodpovídá.
	UPOZORNĚNÍ: NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ JE PŘÍTOMNO POKUD SVÍTÍ SIGNALIZACE „CHARGE“ (nabito).
	UPOZORNĚNÍ: Rotující části a elektrické zemní potenciály mohou být nebezpečné. Proto dodržujte při veškerých pracech národní normy pro bezpečnou práci s elektrickými a rotačními přístroji. Instalaci a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaná osoba. Výrobcem doporučené testy a postupy obsažené v tomto manuálu je nutné dodržet. Před prací na zařízení vždy odpojte jednotku od síťového napájení.
	POZNÁMKA: STUPEŇ ZNEČIŠTĚNÍ 2 Měnič má být používán v prostředí stupeň 2. Typické konstrukce které zabraňují vodivému znečištění jsou: 1. Použití uzavřeného rozvaděče 2. Použití rozvaděče s nucenou ventilací přes odpovídající filtry. Ventilace je zajišťována jedním nebo více ventilátory s přímým filtrovaným sáním a výfukem.

Předpoklady pro dodržení EMC (Elektromagnetické kompatibility)

Používáte-li servopohony řady AD v Evropských zemích, jste vázán dodržováním EMC nařízení (89/336/EEC). Pro dodržení EMC a vyhovění standardu (EN61800-3) dodržujte následující pokyny:

VAROVÁNÍ Tento přístroj smí být instalován, nastavován a opravován kvalifikovanou osobou seznámenou s konstrukcí a funkcí přístroje a znalou možných nebezpečí. Nedodržení tohoto předpokladu může způsobit ohrožení zdraví.

1. Síťové napájení pro servopohony řady AD musí splňovat následující specifikaci
    a. Tolerance napětí +10% / -15% nebo méně
    b. Nesymetrie napětí ± 3 % nebo méně
    c. Kolísání frekvence ± 4 % nebo méně
    d. Zkreslení napětí THD = 10 % nebo méně

2. Opatření při instalaci
    e. Použijte odrušovací filtr navržený pro servopohony řady AD

3. Vodiče
    a. Pro výstupní vodiče k motoru je doporučován stíněný kabel, jeho délka však nesmí přesáhnout 30 m.
    b. Napájecí obvod musí být oddělen místně od signálních a procesních obvodů.

4. Vlastnosti prostředí - při použití filtru dodržujte následující podmínky:
    c. Okolní teplota: 0 ÷ + 55 ^{o}C
    d. Vlhkost: 20 až 90 % RH (bez kondenzace)
    e. Vibrace: 5,9 m/s^2 (0,6G) 10 ÷ 55 Hz
    f. Umístění: do 1000 m.n.m., vnitřní umístění (bez korosivních plynů a prachů)

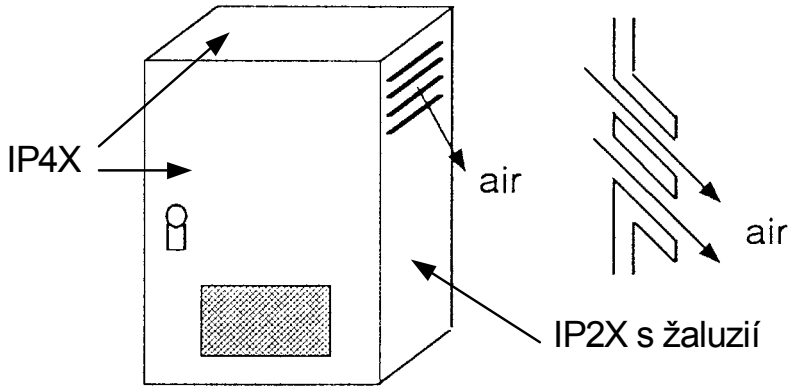
Splnění požadavků ochrany nízkým napětím (LVD)

Ochranná skříň musí splňovat požadavky LVD (73/23/EEC).
Pohon splní požadavky LVD (EN50178) pokud jej nainstalujete do rozvaděče splňujícího následující předpoklady

1. Skříň a kryty
   Pohon musí být instalován do skříně s minimálním krytím IP2x (viz.EN60529). Horní a čelní kryt by měl splňovat předpoklady krytí IP4X.

2.Ochranné prvky

   V blízkosti pohonu musí být nainstalován ve vstupním napájení dvoupólové odpojovací zařízení. Ve stejném místě musí být nainstalováno přídavné ochranné zařízení splňující IEC947-1 / IE3C947-3 (parametry ochranného zařízení jsou na straně vii).



Varování a výstrahy při použití servopohonů řady AD dle normy UL (USA, Kanada)

Tato pomocná příručka má být předána koncovému uživateli.

1. Varování a doporučení pro specifikaci vodičů

(1) **VAROVÁNÍ:** Použijte Cu vodiče pro 60 / 75°C nebo ekvivalentní.

(2) **VAROVÁNÍ:** Přístroj bez krytí

(3) **VAROVÁNÍ:** Vhodný pro použití v síti se souměrným zkratovým proudem do 10.000A_{ef}, 240 V maximálně

2. Utahovací momenty a průměry vodičů

(1) **VAROVÁNÍ:** Utahovací momenty a průřezy vodičů pro svorky jsou označeny v blízkosti svorky nebo ve schématu.

Název modelu	utahovací moment[N•m]	průřez vodiče(AWG)	
		vstup	výstup
ADAX4-R5MS	1.2	18	18
ADAX4-01MS	1.2	18	18
ADAX4-02MS	1.2	18	18
ADAX4-04MS	1.2	16	18
ADAX4-R5LS	1.2	18	18
ADAX4-01LS	1.2	18	18
ADAX4-02LS	1.2	18	18
ADAX4-04LS	1.2	18	18
ADAX4-08LS	1.2	18	18
ADAX4-10LS	1.2	16	16
ADAX4-20LS	1.2	14	14
ADAX4-30LS	1.2	12	10
ADAX4-50LS	2.0	10	10
ADAX4-01NSE	1.2	18	18
ADAX4-02NSE	1.2	18	18
ADAX4-04NSE	1.2	18	18
ADAX4-08NSE	1.2	16	18
ADAX4-15HPE	0.5~0.6	18	18
ADAX4-35HPE	0.5~0.6	14	14
ADAX4-70HPE	2.0	10	10

3. Velikost jističe nebo pojistky

(1)

VAROVÁNÍ: Přiřazení velikosti pojistek nebo jističů uvedené v příručce znamená, že jednotka by měla být připojena jističem na jmenovité napětí 600 V s vypínacím časem nepřímo úměrným proudu, nebo pojistkami dle UL jak je uvedeno v tabulce níže.

název modelu	Ipočet fází	pojistka[A]
ADAX4-R5MS	3	3
ADAX4-01MS	3	6
ADAX4-02MS	3	10
ADAX4-04MS	3	15
ADAX4-R5LS	3	3
ADAX4-01LS	3	3
ADAX4-02LS	3	3
ADAX4-04LS	3	6
ADAX4-08LS	3	10
ADAX4-10LS	3	10
ADAX4-20LS	3	20
ADAX4-30LS	3	30
ADAX4-50LS	3	50
ADAX4-01NSE	1/3	3/3
ADAX4-02NSE	1/3	6/3
ADAX4-04NSE	1/3	10/6
ADAX4-08NSE	1/3	15/10
ADAX4-15HPE	3	10
ADAX4-35HPE	3	20
ADAX4-70HPE	3	50

4. Jiné

(1)

VAROVÁNÍ: Zapojení vodičů musí být provedeno podle norem UL a CSA certifikovanými svorkami pro uzavřené obvody o velikosti odpovídající průřezu vodiče. Ukončovací prvky vodičů musí být fixovány nástrojem doporučeným v příručce.

VAROVÁNÍ: Použijte přepěťovou ochranu dle UL1449

VAROVÁNÍ: Pro všechny modely se předpokládá použití motorové ochrany proti přetížení.

VAROVÁNÍ: Maximální teplota okolí může být 55 ^{0}C.

VAROVÁNÍ: Ochrana proti překročení rychlosti není součástí přístroje.

POZNÁMKY

OBSAH

KAPITOLA 1 - BEZPEČNOST
1.1 Instalace ..... 1 – 2
1.2 Zapojení ..... 1 – 3
1.3 Řízení a provoz ..... 1 – 4
1.4 Údržba, prohlídky, výměna částí . 1 – 5
1.5 Ostatní ..... 1 – 5

KAPITOLA 2 - ÚVOD
2.1 Prohlídka před rozbalením ..... 2 – 2
2.1.1 Ověření kompletnosti ..... 2 – 2
2.1.2 Uživatelská příručka ..... 2 – 5
2.2 Dotazy k produktu a záruka ..... 2 – 5
2.2.1 Poznámky k zaslání dotazu ... 2 – 5
2.2.2 Záruka na zařízení ..... 2 – 5
2.2.3 Pozáruční opravy ..... 2 – 5
2.3 Umístění a pojmenování částí zařízení ..... 2 – 6
2.4 Přiřazení servozesilovačů a servomotorů ..... 2 – 8

KAPITOLA 3 INSTALACE A ZAPOJENÍ
3.1 Instalace ..... 3 – 2
3.1.1 Předpoklady pro instalaci ..... 3 – 3
3.2 Zapojení ..... 3 – 5
3.2.1 Svorkovnice a konektory ..... 3 – 6
3.2.2 Zapojení silového obvodu ..... 3 – 8
3.2.3 Zapojení napájecího konektoru řízení (TM2) (třída 200V) ..... 3 – 21
3.2.4 Připojení zálohové baterie absolutního čidla polohy ... 3 – 22
3.2.5 Zapojení vstupních a výstupních signálů ..... 3 – 23
3.2.6 Zapojení signálů čidla ..... 3 – 39

KAPITOLA 4 PROVOZ
4.1 Metoda řízení ..... 4 – 2
4.1.1 Řízení rychlosti analogovým vstupem ..... 4 – 4
4.1.2 Řízení rychlosti pomocí zadávání pevných rychlostí .... 4 – 5
4.1.3 Řízení polohy vstupní posloupností pulsů ..... 4 – 6
4.2 Zkušební chod ..... 4 – 7
4.2.1 Zkušební chod ovládaný analogovým vstupem ..... 4 – 7
4.2.2 Zkušební chod ovládaný pevnými rychlostmi ..... 4 – 8
4.2.3 provoz tipování a učení řízený z operačního panelu .... 4 – 9
4.2.4 Zkušební chod řízený pomocí software AHF ..... 4 – 11

KAPITOLA 5 FUNKCE
5.1 Seznam funkcí svorek ..... 5 – 2
5.2 Funkce vstupních svorek ..... 5 – 4
5.3 Funkce výstupních svorek ..... 5 – 14
5.4 Analogového I/O funkce ..... 5 – 21
5.4.1 Analogové vstupní funkce . 5 – 21
5.4.2 Analogové výstupní funkce 5 – 27
5.5 Analogový vstup - funkce rozběh / doběh ..... 5 – 28
5.6 Přednastavené pevné rychlosti . 5 – 29
5.7 Funkce vstupu posloupnosti polohových pulsů ..... 5 – 31
5.8 Funkce vyhlazení rychlosti ..... 5 – 34
5.9 Sledování signálu čidla ..... 5 – 36
5.10 Nastavení zesílení řízení ..... 5 – 38
5.10.1 Základní pravidla nastavení zesílení ..... 5 – 38
5.10.2 Mechanická tuhost a nastavení odezvy systému 5 – 38
5.10.3 Nastavení rychlostní regulační smyčky ..... 5 – 40
5.10.4 Nastavení regulační smyčky polohy ..... 5 – 41
5.11 Automatické nastavení Offline 5 – 42
5.11.1 Metoda automatického nastavení Offline ..... 5 – 42
5.11.2 Automatické nastavení Offline pomocí nastavovacího software AHF ..... 5 – 45
5.12 Automatické nastavení Online 5 – 47
5.12.1 Metoda automatického nastavení Online ..... 5 – 47
5.12.2 Automatické nastavení Online pomocí nastavovacího software AHF ..... 5 – 50
5.13 Funkce změny zesílení ..... 5 – 51
5.13.1 Přepínání zesílení řízení .... 5 – 51

OBSAH

Obsah

5.14 Funkce absolutního čidla polohy .....5 – 54
5.15 Výmaz paměti poruch a návrat k továrnímu nastavení .....5 – 58
5.16 Směr otáčení servomotoru a servozesilovače.....5 – 60
5.17 Funkce omezení rychlosti.....5 – 60
5.18 Funkce rychlého polohování ..5 – 61
5.19 Funkce úzkopásmového filtru.5 – 62

KAPITOLA 6 POPIS PARAMETRŮ
6.1 Části operátorského panelu (dále OP) a práce s ním .....6 – 2
6.1.1 Popis ovládacích prvků OP ....6 – 2
6.1.2 Práce s OP.....6 – 3
6.2 Seznam funkcí .....6 – 6
6.2.1 Seznam zobrazovacích funkcí .....6 – 7
6.2.2 Seznam nastavovaných parametrů .....6 – 8
6.3 Popis a vysvětlení funkcí .....6 – 14
6.3.1 Popis zobrazení na OP .....6 – 14
6.3.2 Popis nastavovaných parametrů.....6 – 18
6.4 Blokové schema řízení a zobrazení .....6 – 48

KAPITOLA 7 ÚDRŽBA A PROHLÍDKY
7.1 Obecné předpoklady pro údržbu a prohlídky .....7 – 2
7.1.1 Doporučení pro údržbu a prohlídky .....7 – 2
7.1.2 Denní prohlídky.....7 – 2
7.1.3 Čištění.....7 – 2
7.1.4 Periodické prohlídky.....7 – 2
7.2 Denní a periodické prohlídky .....7 – 3
7.3 Měření izolačního odporu a test přiloženým napětím .....7 – 4
7.4 Měření střídače a usměrňovače..7 – 4
7.5 Křivka životnosti kondenzátorů ..7 – 6
7.6 Životnost baterie absolutního čidla polohy .....7 – 6

KAPITOLA 8 SPECIFIKACE A ROZMĚRY
8.1 Standardní specifikace.....8 – 2
8.2 Náčrt vnějších rozměrů a upevňovacích otvorů servozesilovačů .....8 – 4

KAPITOLA 9 ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ
9.1 Indikace chyby (Trip Log).....9 – 2
9.2 Seznam ochranných funkcí.....9 – 3
9.3 Nesnáze .....9 – 5
9.3.1 Není-li hlášena chyba .....9 – 5
9.3.2 Je-li hlášena chyba .....9 – 8

KAPITOLA 10 VOLITELNÉ FUNKCE
10.1 Popis volitelného modulu komunikace Modbus .....10 – 2
10.2 Zapojení sítě Modbus ..... 10 – 3
10.3 Specifikace komunikace Modbus .....10 – 5
10.4 Nastavení komunikace Modbus .....10 – 5
10.5 Proces přenosu komunikace Modbus .....10 – 6
10.6 Výpis adres registrů a vstupů a výstupů pro Modbus.....10 – 15
10.7 Funkce učení ..... 10 – 26
10.7.1 název a popis jednotlivých částí učící jednotky .....10 – 26
10.7.2 Operace změny režimu a provoz v jednotlivých režimech.....10 – 28
10.7.3 Ostatní vysvětlení .....10 – 31

KAPITOLA 11 DODATKY
11.1 Volitelné příslušenství..... 11 – 2
11.2 Funkce elektronické tepelné ochrany ..... 11 – 19
11.3 Vnitřní blokové schema servopohonu ..... 11 – 23
11.4 Příklad propojení s programovatelným automatem ..... 11 – 27
11.4.1 Zapojení hlavního obvodu. 11 – 27
11.4.2 Připojení k čtyřosé polohovací desce HITACHI EH-POS 4 (I/O)..... 11 – 29
11.4.3 Připojení k jednoosé polohovací desce HITACHI EH-POS (I/O)..... 11 – 30

OBSAH

11.4.4 Připojení k čtyřosé polohovací desce HITACHI EH-POS 4 (I/O) ..... 11 – 31
11.4.5 Připojení k jednoosé polohovací desce HITACHI EH-POS 4 (I/O) ..... 11 – 32
11.4.6 Příklad propojení sběrnice Modbus ..... 11 – 33
11.5 Příklad propojení s periferním zařízením ..... 11 – 34
11.5.1 Propojení pro rychlostní a momentovou regulaci ..... 11 – 34

KAPITOLA 1 BEZPEČNOST

Před instalací a uvedením do provozu prostudujte pozorně tuto příručku a všechna varování a bezpečnostní doporučení a přesně je dodržujte. Příručku uchovejte pro rychlé nahlédnutí

1.1 Instalace..... 1 – 2
1.2 Zapojení..... 1 – 3
1.3 Řízení a provoz ……..... 1 – 4
1.4 Údržba, prohlídky a výměna částí ..... 1 – 5
1.5 Ostatní ..... 1 – 6

KAPITOLA 1 BEZPEČNOST

1.1 Instalace

UPOZORNĚNÍ

Jednotku instalujte na nehořlavou podložku, např. plechový panel.
Nebezpečí požáru.

Nepoužívejte hořlavé materiály v blízkosti servopohonu.
Nebezpečí požáru.

Při transportu nenoste jednotku za horní kryt, ale vždy za základnu, mohlo by dojít v důsledku váhy jednotky k odlomení a úrazu.

Zabraňte proniknutí odřezků, špón, kousků železa, drátů, prachu atd. dovnitř jednotky.
Nebezpečí požáru, poškození jednotky.

Přesvědčete se, že podložka na kterou jednotku upevňujete má dostatečnou nosnost.
Nebezpečí pádu a úrazu.

Instalujte jednotku na svislou podložku, bez vibrací.
Nebezpečí pádu a úrazu.

Neinstalujte a neprovozujte jednotku, která jeví známky poškození.
Nebezpečí úrazu.

Neinstalujte v místech s vysokou teplotou, vysokou vlhkostí a možností kondenzace, v prašném prostředí, v prostředí s korosivními a explosivními plyny, hořlavými výpary, chladící mlhy atd. Instalujte ve vnitřním prostředí bez přímého slunečního svitu a s dobrou ventilací.
Jinak hrozí nebezpečí požáru.

1.2 Zapojení

VAROVÁNÍ

Uzemněte přístroj. Jinak se vystavujete nebezpečí úrazu el. proudem a nebezpečí požáru a ohrožení zdraví.

Zapojení měniče může provést pouze kvalifikovaná osoba.
Jinak hrozí nebezpečí úrazu el. proudem.

Doplňujte a opravujte zapojení až poté, co se přesvědčíte, že je odpojeno síťové napájení.
Jinak hrozí nebezpečí úrazu el. proudem.

Provádějte zapojení až po mechanické instalaci měniče.
Jinak hrozí nebezpečí úrazu el. proudem.

UPOZORNĚNÍ

Přesvědčete se, že napětí sítě odpovídá napájecímu napětí jednotky:
Jednofázově 220 až 230V / Třífázově 200 až 230V 50/60Hz
(pro modely s příponou N)
Třífázově 380 až 480V 50/60Hz
(pro modely s příponou H)
Napájení řídících obvodů 200 až 240V 50/60Hz
(pro modely s příponou H)
Jinak hrozí nebezpečí požáru

Přesvědčete se, že jste nepřipojili pouze jednofázovou síť na model s příponou H.
Nebezpečí úrazu a požáru.

Přesvědčete se, že jste nepřipojili napájení na výstupní svorky měniče. (U, V, W)
Nebezpečí úrazu a požáru.

Přesvědčete se, že jste nepřipojili event. odporovou zátěž přímo na svorky stejnosměrného obvodu (+1,+ a -).
Hrozí nebezpečí požáru.

Použijte správně dimenzované vodiče, chrániče a stykače odpovídající hodnotou a výkonem (jmenovité)
Hrozí nebezpečí požáru.

Utahujte svorky doporučovaným utahovacím momentem aby nemohlo dojít k uvolnění.
Nebezpečí požáru.

Kabeláž zapojení jednotky musí být vybavena odpovídajícími upevňovacími prvky (minimálně 2 nezávislé body upevnění). Používejte svorkovnice s fixací kabelů, kabelové průchodky a příchytky.

1.3 Řízení a provoz

VAROVÁNÍ

Je-li servopohon napájen nesahejte na svorky hlavní svorkovnice, neprověřujte signály, neodpojujte žádné konektory a vodiče.
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Síťové napájení zapínejte až po uzavření předního krytu měniče.
Pokud je jednotka pod napětím neodnímejte přední kryt.
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Nesahejte na přepínače mokrýma rukama.
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Nesahejte na svorky servopohonu pokud je napájen, i když by byl ve stavu „zastavení“.
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Po chybě napájecího napětí může dojít k restartu pohonu . Nepřibližujte se ke stroji (Navrhněte taková opatření aby tato situace nemohla vést k ohrožení obsluhujících osob).
Nebezpečí poranění.

I při krátkodobém výpadku sítě může dojít k restartu pokud zůstal zachován povel chodu, proto udělejte při návrhu ovládacího obvodu taková opatření aby k restartu po výpadku nemohlo dojít, nebo aby případný restart nebyl nebezpečný.
Nebezpečí poranění.

Pokud je zadán povel chodu a je použit reset poruchy, dojde k rozběhu pohonu ihned po provedení resetu. Provádějte reset poruchy až po odpojení signálu chodu.
Nebezpečí úrazu.

Tlačítko stop je účinné pouze pokud je jeho funkce navolena. V zapojení pohonu stroje nezapomeňte na nezávislý havarijní stop.
Nebezpečí úrazu.

Nedotýkejte se vnitřních částí srvopohonu pokud je pod napětím ani nevsouvejte dovnitř žádné předměty.
Nebezpečí požáru a úrazu elektrickým proudem.

UPOZORNĚNÍ
Chladič měniče může mít vysokou teplotu, proto se jej nedotýkejte. Nebezpečí popálení.
Pokud je to nutné nainstalujte nezávislou brzdu. Nebezpečí úrazu.

1.4 Údržba, prohlídky a výměna částí

VAROVÁNÍ
Údržbu a prohlídky provádějte nejdříve po 10 minutách po odpojení jednotky od napájecí sítě Údržbu, prohlídky a výměnu částí smí provádět pouze osoba s patřičnou kvalifikací pro práci na elektrických zařízeních (před započetím práce odložte kovové předměty, které máte na těle, řetízky, náramky apod.) Používejte pouze izolované nářadí. Nebezpečí úrazu elektrickým. proudem

1.5 Ostatní

VAROVÁNÍ
Nikdy neupravujte a nezasahujte do jednotek. Nebezpečí úrazu elektrickým. proudem

POZNÁMKY

KAPITOLA 2 ÚVOD

Tato kapitola vysvětluje umístění a označení částí produktu a záruky na produkt.

2.1 Prohlídka před rozbalením..... 2 – 2
2.1.1 Ověření kompletnosti ..... 2 – 2
2.1.2 Uživatelská příručka ..... 2 – 5
2.2 Dotazy a záruky..... 2 – 5
2.2.1 Poznámky k zaslání dotazu..... 2 – 5
2.2.2 Záruka na zařízení ..... 2 – 5
2.2.3 Pozáruční opravy ..... 2 – 5
2.3 Umístění a pojmenování částí zařízení..... 2 – 6
2.4 Přiřazení servozesilovačů a servomotorů .... 2 – 8

2.1 Prohlídka před rozbalením

2.1.1 Ověření kompletnosti

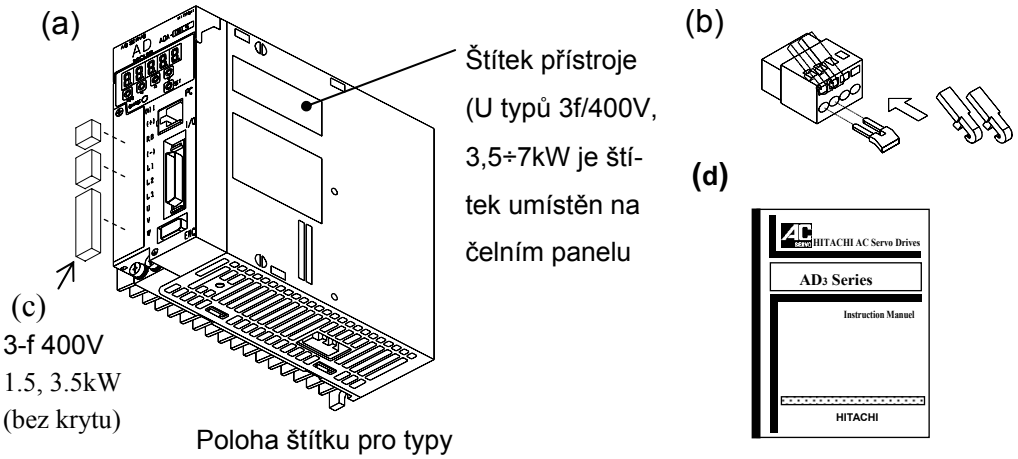
Po vybalení vyjměte komponenty servopohonu a ověřte následující skutečnosti
Máte-li jakékoliv pochybnosti o kompletnosti a neporušenosti produktu, prosím kontaktujte svého dodavatele.

(1) Přesvědčete se, že nedošlo k poškození přístroje (poškození pádem, praskliny v krytu apod.).
(2) Přesvědčete se že balení obsahuje všechny části dle následující tabulky.

Zboží	ADAX4-□□LS□/MS□ ADAX4-□□LS□MB/MS□MB		ADAX4-□□NS□ ADAX4-□□NS□MB (třída 200V)	ADAX4-□□HP□ ADAX4-□□HP□MB (třída 400V)		poznámka
	50~1.5kw	více než 2kW		1.5, 3.5kW	7kW	
(a) Servozesilovač	1 jednotka	1 jednotka	1 jednotka	1 jednotka	1 jednotka	-
(b) Napájecí konektor pro napájení řízení	1 kus	není součástí	1 kus	není součástí	není součástí	Přípravek pro připojení Zkratovací propojka B1-B2
(c) Konektor napájení silového obvodu / řídícího obvodu	není součástí	není součástí	není součástí	3 kusy	není součástí	Hlavní silový obvod: 2 Řídící obvod: 1
(d) Uživatelská příručka	1 kopie	1 kopie	1 kopie	1 kopie	1 kopie	Instalační příručka
(e)komunikační konektor	1 kus	1 kus	1 kus	1 kus	1 kus	pouze ADAX4-□□□□□MB

Uživatelská příručka dodávaná spolu s přístrojem obsahuje i pokyny pro instalaci, údržbu a prohlídky zařízení. Speciální instalační příručka není dodávána.

(3) Zkontrolujte dle štítku, zda přístroj, který jste dostal odpovídá Vaší objednávce.

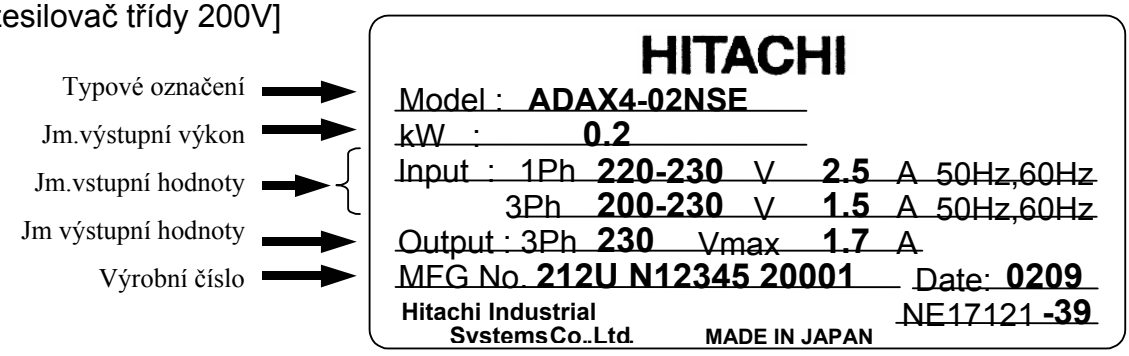


Poloha štítku pro typy
(třída 200V a 400V do 1.5kW)

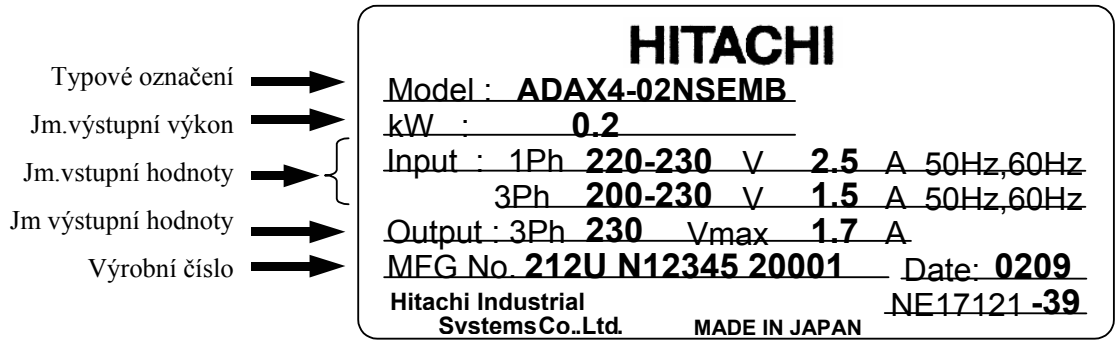
(e)

(e) pouze ADAX4-□□□□□MB

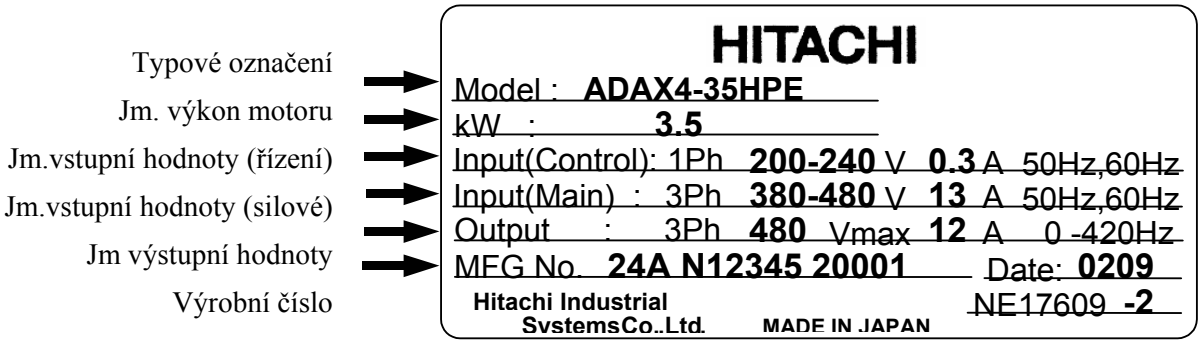
[servozesilovač třídy 200V]



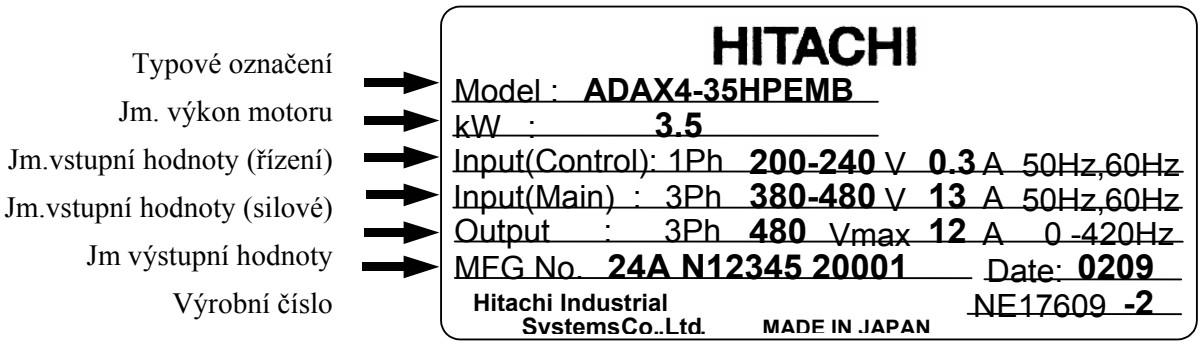
[servozesilovač třídy 200V s volitelnou jednotkou Modbus]



[servozesilovač třídy 400V]



[servozesilovač třídy 400V s volitelnou jednotkou Modbus]



Obsah typového štítku

(4) Je-li servomotor třídy 200V se seriovým inkrementálním čidlem (17bit / ot.) odlišný od standardní specifikace, připojte čidlo a proveďte proces inicializace. Popis tohoto úkonu naleznete k Kapitole 5 „Vymazání historie chyb a návrat k továrnímu nastavení“.

(5) Užíváte-li motor se seriovým absolutním čidlem (17bit / ot.), nastane při připojení záložní baterie a zapnutí napájení chyba (E90). Kvitujte chybu a vymažte data čidla. Popis tohoto úkonu naleznete k Kapitole 5 „Funkce absolutního čidla polohy, vymazání načtené polohy“ (2)

Vysvětlení typového kódu

AD AX4 _ 08 N S E MB

Název řady
AD : AD series

Název pohonu
AX4 : Zabudované programové funkce

Výstupní jm. hodnoty

Vstupní napájení
N : 1f / 3f 200V třída
H : 3f 400V třída

Typ čidla
S: Seriové čidlo 17bit / ot. (inkrementální, absolutní)
P: inkrementální čidlo s úsporným zapojením

I/O polarita
..... : Spotřebičový typ
E : Zdrojový typ

Volitelné
.....: Standard
MB : Modbus

symbol	R5	01	02	04	08	10	15	20	35	50	70
výkon(kW)	0.05	0.1	0.2	0.4	0.8	1.0	1.5	2.0	3.5	5.0	7
napájení	M L - -	M L N -	M L N	M L N	- L N -	- L - -	- L - H	- L - -	- L - H	- L - -	- - - H

(pozn): Objednávka pohonu musí obsahovat kombinaci napájecího napětí, jmenovitého výkonu a typu čidla. a typu V/V (viz kapitola 8 standardní specifikace).

2.1.2 Uživatelská příručka

Tato příručka vysvětluje podrobně použití servopohonů Hitachi AD .
Prosím prostudujte pozorně tento manuál, aby jste byli schopni přístroj správně obsluhovat.
Příručku uchovejte pro pozdější nahlédnutí.
Používáte-li spolu s vlastním servopohonem i další volitelná příslušenství, prosím prostudujte pozorně i příručky k těmto produktům.

2.2 Dotazy k produktu a záruka

2.2.1 Poznámky k zaslání dotazu

Pokud máte jakékoliv dotazy v souvislosti s poškozeními měniče nebo výskytem neznámých částí, prosím spojte se s vaším místním distributorem HITACHI a nahlaste mu následující informace:

(1) Typ servopohonu a použitého motoru
(2) Číslo výrobku (MFG, NO)
(3) Datum koupě
(4) Příčinu vašeho dotazu
Zničené nebo poškozené části atd.
Neznámé části atd.

2.2.2 Záruka na zařízení

Doba záruky je jeden rok od data prodeje.
Záruka se nevztahuje na vady způsobené:

(1) Nesprávné použití v rozporu s touto příručkou nebo zásah neoprávněné osoby.
(2) Veškeré vnější poničení, kromě toho, které nastalo při transportu (má být hlášeno ihned při obdržení zboží).
(3) Použití jednotky v podmínkách, které přesahují specifikované podmínky použití.
(4) Vnější moc (poničení způsobené přírodní katastrofou, druhotnými následky přírodní katastrofy, zemětřesení, ozáření atd.)

Záruka se vztahuje pouze na přístroj, nikoliv na následné škody způsobené chybnou funkcí měniče.

2.2.3 Pozáruční opravy

Jakoukoliv opravu nebo přezkoušení po uplynutí záruční doby hradí zákazník. Pokud při opravě a přezkoušení v záruční době vyjde najevo, že chyba byla způsobena příčinami uvedenými výše, záruka se na tyto opravy a přezkoušení nevztahuje.
Pokud máte jakékoliv dotazy a připomínky k uvedeným záručním podmínkám, prosím kontaktujte vašeho místního distributora HITACHI.
Seznam distributorů HITACHI naleznete na zadní straně obalu katalogu.

2.3 Umístění a pojmenování částí zařízení

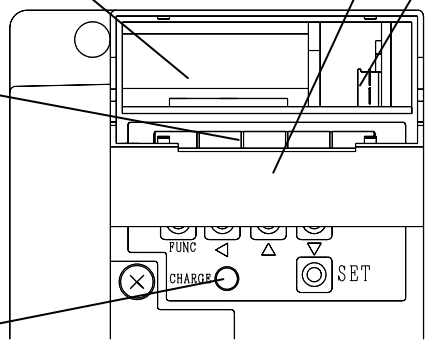
(Níže je popsán servozesilovač třídy 200V)

Kryt prostoru pro baterii
Kryt držáku baterií

Držák baterie
Místo pro umístění baterií absolutního čidla polohy

Konektor baterie
Užívá se pro připojení baterie absolutního čidla polohy.

Jednotka displeje
Zobrazuje stav servopohonu, a nastavované parametry. Displej tvoří 5 sedmisegmentových číslic.



Indikace nabití
Rozsvítí se, je-li napájen hlavní silový obvod. a svití po dobu, dokud jsou nabity kondenzátory hlavního obvodu (i po vypnutí napájení). Nedotýkejte se servopohonu pokud indikátor nezhasne.

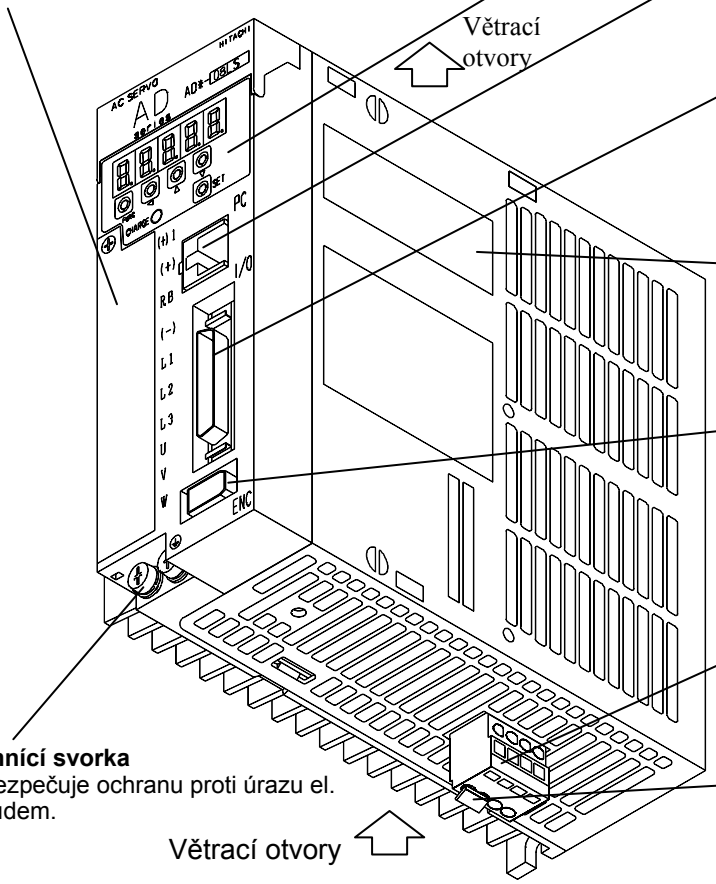
Ovládací panel
Užívá se pro nastavování parametrů

Svorkovnice hlavního silového obvodu (TM1)
Na svorkovnici připojte napájecí napětí, externí brzdný odpor a silový kabel motoru. Svorkovnice je kryta krytem.

Konektor pro připojení PC
Konektor pro komunikaci s PC.

Větrací otvory

Vstup/výstupní signálový konektor (I/O)
Konektor pro připojení vstupních povelových signálů a sekvenčních signálů.



Typový štítek
Určuje typ a jmenovité hodnoty přístroje

Konektor čidla (ENC)
Slouží pro připojení čidla zpětné vazby umístěného na motoru.

Napájecí konektor řídících obvodů (TM2)
Připojení napájení řídících obvodů.

Zkratovací spojka B1-B2
Tato svorka musí být instalována pokud používáte vnitřní brzdný odpor

Zemnící svorka
zabezpečuje ochranu proti úrazu el. proudem.

Větrací otvory

2.4 Přiřazení servozesilovačů a servomotorů

V následující tabulce najdete přiřazení sevozesilovačů a servomotorů.

Počet fází a napájecí napětí hlavních obvodů	Jmenovité otáčky	Výstupní výkon (kW)	Typ servozesilovače Pozn.1)	Použitelný servomotor	
				S inkrementálním čidlem	S absolutním čidlem
1-fáze 220~230V /3-fáze 200~230V	3000 (min^{-1})	0.1	ADAX4-01NSE(MB)	ADMA-01SA□□□	ADMA-01SF□□□
		0.2	ADAX4-02NSE(MB)	ADMA-02SA□□□	ADMA-02SF□□□
		0.4	ADAX4-04NSE(MB)	ADMA-04SA□□□	ADMA-04SF□□□
		0.75	ADAX4-08NSE(MB)	ADMA-08SA□□□	ADMA-08SF□□□
3-fáze 380~480V	2000 (min^{-1})	0.5	Pozn. 2) ADAX4-15HPE(MB)	ADMG-05HP□□□	
		1.0		ADMG-10HP□□□	
		1.5		ADMG-15HP□□□	
		2.0	Pozn. 2) ADAX4-35HPE(MB)	ADMG-20HP□□□	
		3.5		ADMG-35HP□□□	
		4.5	Pozn. 2) ADAX4-70HPE(MB)	ADMG-45HP□□□	
		5.5		ADMG-55HP□□□	
		7.0		ADMG-70HP□□□	

Pozn. 1) ADA3 představuje standardní typ s vysokou výkonností, ADAX3 představuje typ se zabudovanými programovými funkcemi a ADAX4 s rozšířenými programovými funkcemi a s možností komunikace Modbus.

Pozn. 2) Pro napájení řídících obvodů je potřeba 1-fázové napájení 200 ~ 240V. Nepřipojujte nikdy 3-fázových 400V

POZNÁMKY

KAPITOLA 3 INSTALACE A ZAPOJENÍ

Tato kapitola vysvětluje postup instalace a zapojení hlavního silového obvodu a vstup/výstupních signálových obvodů. Jsou uvedeny typické příklady zapojení

3.1 Instalace ..... 3 – 2
3.1.1 Předpoklady pro instalaci ..... 3 – 3
3.2 Zapojení..... 3 – 5
3.2.1 Svorkovnice a konektory ..... 3 – 6
3.2.2 Zapojení silového obvodu ..... 3 – 8
3.2.3 Zapojení řídící svorkovnice (TM2) (1.5 kW a méně)..... 3 – 21
3.2.4 Připojení zálohové baterie absolutního čidlo polohy ..... 3 – 22
3.2.5 Zapojení vstupních a výstupních signálů ..... 3 – 23
3.2.6 Zapojení signálů čidla ..... 3 – 39

KAPITOLA 3 INSTALACE A ZAPOJENÍ

3.1 Instalace

UPOZORNĚNÍ

Jednotku instalujte na nehořlavou podložku, např. plechový panel.
Nebezpečí požáru.

Nepoužívejte hořlavé materiály v blízkosti jednotky.
Nebezpečí požáru.

Při transportu nenoste jednotku za horní kryt, mohlo by dojít v důsledku váhy jednotky k odlomení a úrazu. Jednotku berte vždy za základovou desku.

Zabraňte proniknutí odřezků, špón, kousků železa, drátů, prachu atd. dovnitř jednotky.
Nebezpečí požáru, poškození jednotky.

Přesvědčete se, že podložka na kterou jednotku upevňujete má dostatečnou nosnost.
Nebezpečí pádu a úrazu.

Instalujte jednotku na svislou podložku, bez vibrací.
Nebezpečí pádu a úrazu.

Neinstalujte a neprovozujte jednotku, která jeví známky poškození.
Nebezpečí úrazu.

Neinstalujte v místech s vysokou teplotou, vysokou vlhkostí a možností kondenzace, v prašném prostředí, v prostředí s korosivními a explosivními plyny, hořlavými výpary, chladící mlhy atd. Instalujte ve vnitřním prostředí bez přímého slunečního svitu a s dobrou ventilací. Jinak hrozí nebezpečí požáru nebo zničení zařízení.

Pokud je využito zadávání posloupností pulsů a je použito zapojení zdrojové logiky, nezapomeňte propojit logické země řídícího automatu a servopohonu (L). V opačném případě dojde k chybě.

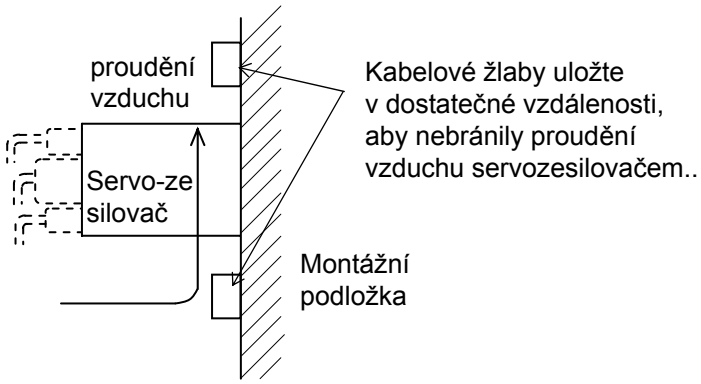
3.1.1 Předpoklady pro instalaci

1. Transport

   Tento měnič obsahuje části z plastických hmot, proto je při transportu nutno postupovat opatrně, aby nedošlo k jejich odlomení nebo poškození. Nezdvíhejte servozesilovač tak, že sílou působíte pouze na přední kryt, může dojít k jeho odlomení a k pádu.
   Neprovozujte a neinstalujte jednotku pokud vyhazuje známky poškození, nebo chybí některé části.

2. Podklad pro montáž měniče

   Teplota chladiče výkonových prvků jednotky může být dosti vysoká (až 150 °C). Základová deska pro montáž servozesilovače proto musí být z nehořlavého materiálu aby se zabránilo nebezpečí požáru (ocel). Musíte také dodržet předepsaný volný prostor okolo jednotky, hlavně pokud v okolí montujete zdroje dalšího tepla např. brzdný odpor nebo tlumivku.



3. Pracovní prostředí – okolní teplota

   Teplota prostředí v okolí jednotky nemá přesáhnout dovolený teplotní rozsah (0 až 55 °C). uvedený v standardní specifikaci.
   Teplotu musíme měřit v bezprostřední blízkosti jednotky - 50mm od středu spodní podstavy.
   Pokud teplota okolí přesáhne dovolenou hranici dojde ke zkrácení životnosti součástek v jednotce, speciálně kondenzátorů, nebo ke zničení.

4. Neinstalujte servozesilovač do prostředí s vysokou teplotou a vysokou vlhkostí s kondenzací.

   Vlhkost prostředí v okolí jednotky nemá překročit dovolený rozsah (20 % až 90%) uvedený v standardní specifikaci. V žádném případě neumísťujte měnič do prostředí, kde může dojít ke vniknutí vlhkosti dovnitř jednotky (dojde ke zkratu na elektrických součástkách v jednotce a jejímu zničení.
   Neinstalujte měnič na místa kde může být vystaven přímému slunečnímu svitu.

5. Pracovní prostředí – vzduch

   Nemontujte měnič do prostředí s výskytem prachu, korozívních, explosivních a hořlavých plynů, chladících mlh a mořských solí. Vniknutí cizích substancí dovnitř servozesilovače může zapříčinit chybný provoz nebo zničení přístroje. Je-li potřeba umístiti servopohonu do prašného prostředí, instalujte servozesilovač do rozvaděče s patřičným krytím.

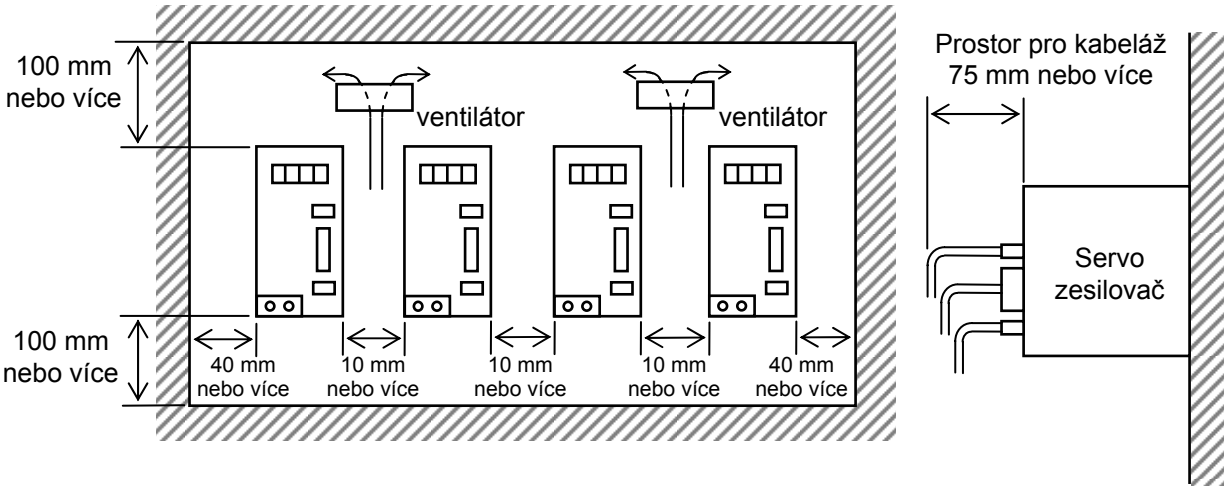
KAPITOLA 3 INSTALACE A ZAPOJENÍ

Provozní pozice

Upevňujte servozesilovač pomocí šroubů nebo svorníků ve svislé poloze. Podložka, na kterou jednotku umísťujete musí mít dostatečnou nosnost. Není-li servozesilovač instalován ve svislé poloze, snižuje se schopnost chlazení a může dojít k chybné funkcí nebo zničení.

6. Ventilace uvnitř uzavřeného rozvaděče

Pokud umístíte jednu nebo více jednotek do uzavřeného rozvaděče (pouze s vnitřní ventilací), umístěte vnitřní ventilátory tak, aby všechny jednotky měly stejnou teplotu okolí (viz obrázek níže). Zvažte, zda při sečtení tepelných ztrát jednotlivých servozesilovačů není nutné rozvaděč doplnit o přídavné chlazení (při zachování patřičného krytí).



Je-li v rozvaděči instalováno více servozesilovačů dodržujte minimální odstupy a vzdálenosti uvedené v obrázku výše.

3.2 Zapojení

VAROVÁNÍ

Uzemněte přístroj. Jinak se vystavujete nebezpečí úrazu el. proudem a nebezpečí požáru a ohrožení zdraví.

Zapojení měniče může provést pouze kvalifikovaná osoba.
Jinak hrozí nebezpečí úrazu el. proudem.

Doplňujte a opravujte zapojení až poté, co se přesvědčíte, že je odpojeno síťové napájení.
Jinak hrozí nebezpečí úrazu el. proudem.

Provádějte zapojení až po mechanické instalaci měniče.
Jinak hrozí nebezpečí úrazu el. proudem.

UPOZORNĚNÍ

Přesvědčete se, že napětí sítě odpovídá napájecímu napětí jednotky:
- Třífázové 220 až 230V 50/60Hz (po modely s příponou L)
- Jednofázové 100 až 115V 50/60Hz (po modely s příponou M)
- Jednofázové / třífázové 220 až 230V 50/60Hz (po modely s příponou N)
- Třífázově 380 až 480V 50/60Hz (po modely s příponou H)
- Napájení řídících obvodů 200 až 240V 50/60Hz (pro modely s příponou H)
- Při nedodržení hrozí nebezpečí požáru

Přesvědčete se, že jste nepřipojili pouze jednofázovou síť na model s příponou H.
Nebezpečí úrazu a požáru.

Přesvědčete se, že jste nepřipojili napájení na výstupní svorky měniče. (U, V, W)
Nebezpečí úrazu a požáru.

Přesvědčete se, že jste nepřipojili event. odporovou zátěž přímo na svorky stejnosměrného obvodu (+1,+ a -). Hrozí nebezpečí požáru.

Použijte správně dimenzované vodiče, chrániče a stykače odpovídající hodnotou a výkonem (jmenovité). Hrozí nebezpečí požáru.

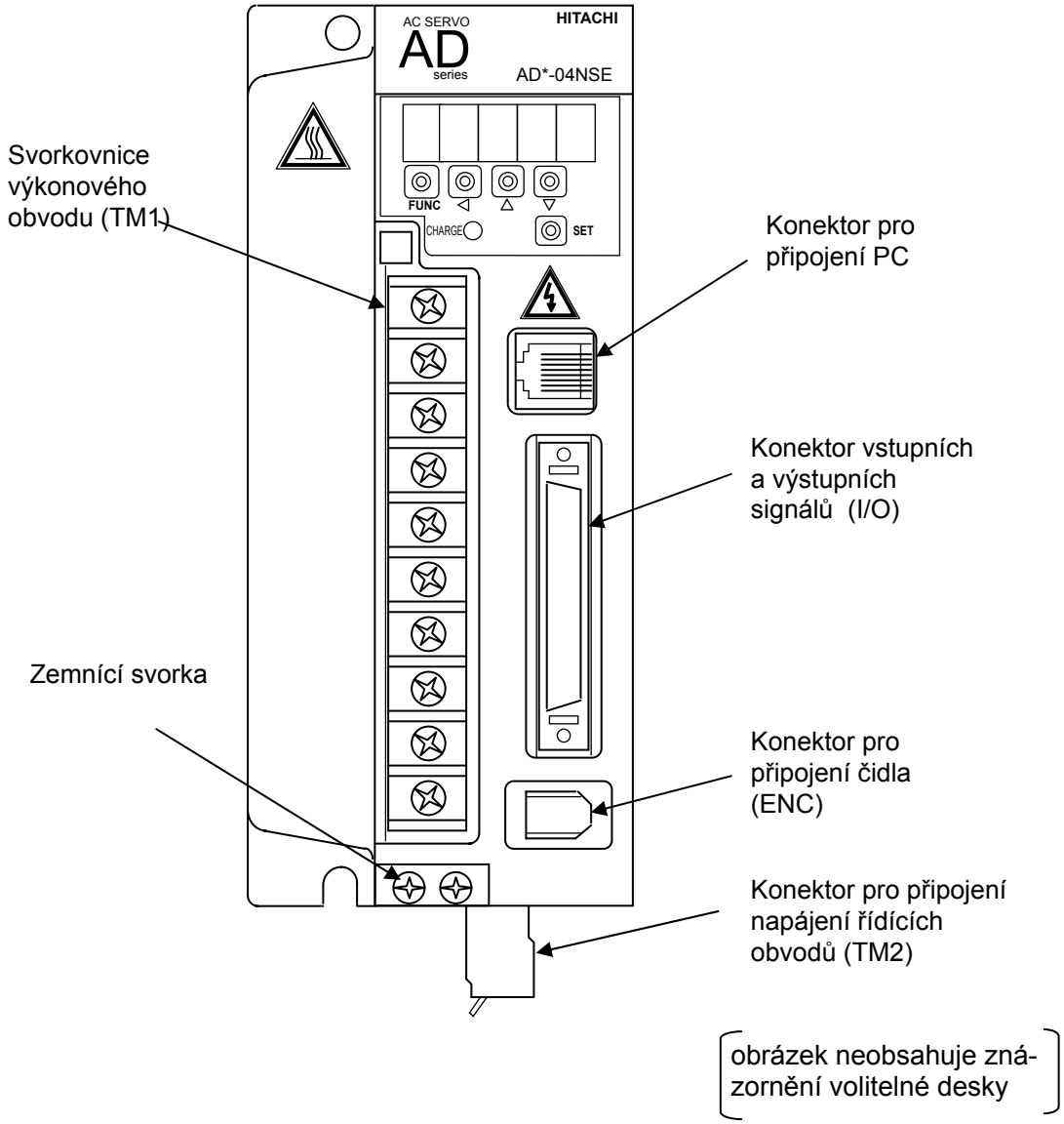
Utahujte svorky doporučovaným utahovacím momentem aby nemohlo dojít k uvolnění.
Nebezpečí požáru.

Kabeláž zapojení jednotky musí být vybavena odpovídajícími upevňovacími prvky (minimálně 2 nezávislé body upevnění). Používejte svorkovnice s fixací kabelů, kabelové průchodky a příchytky.

Pokud je využito zadávání posloupností pulsů a je použito zapojení zdrojové logiky, nezapomeňte propojit logické země řídícího automatu a servopohonu (L). V opačném případě dojde k chybě.

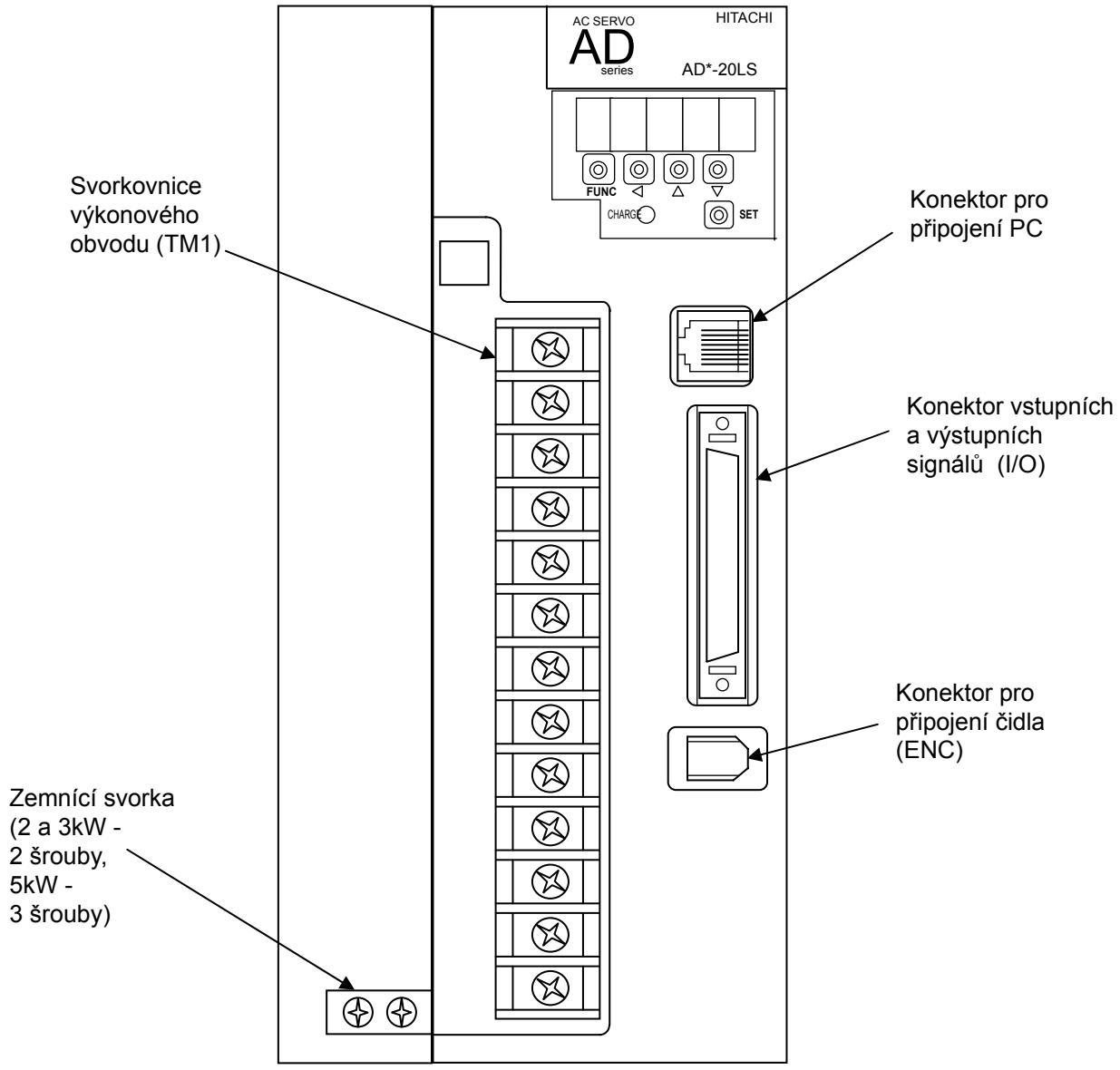
3.2.1 Svorkovnice a konektory

(1) třída 200V [až do 1.5kW(ADAX4-☐☐LS(MB))]
[až do 750W(ADAX4-☐☐NS(MB))]



obrázek neobsahuje znázornění volitelné desky

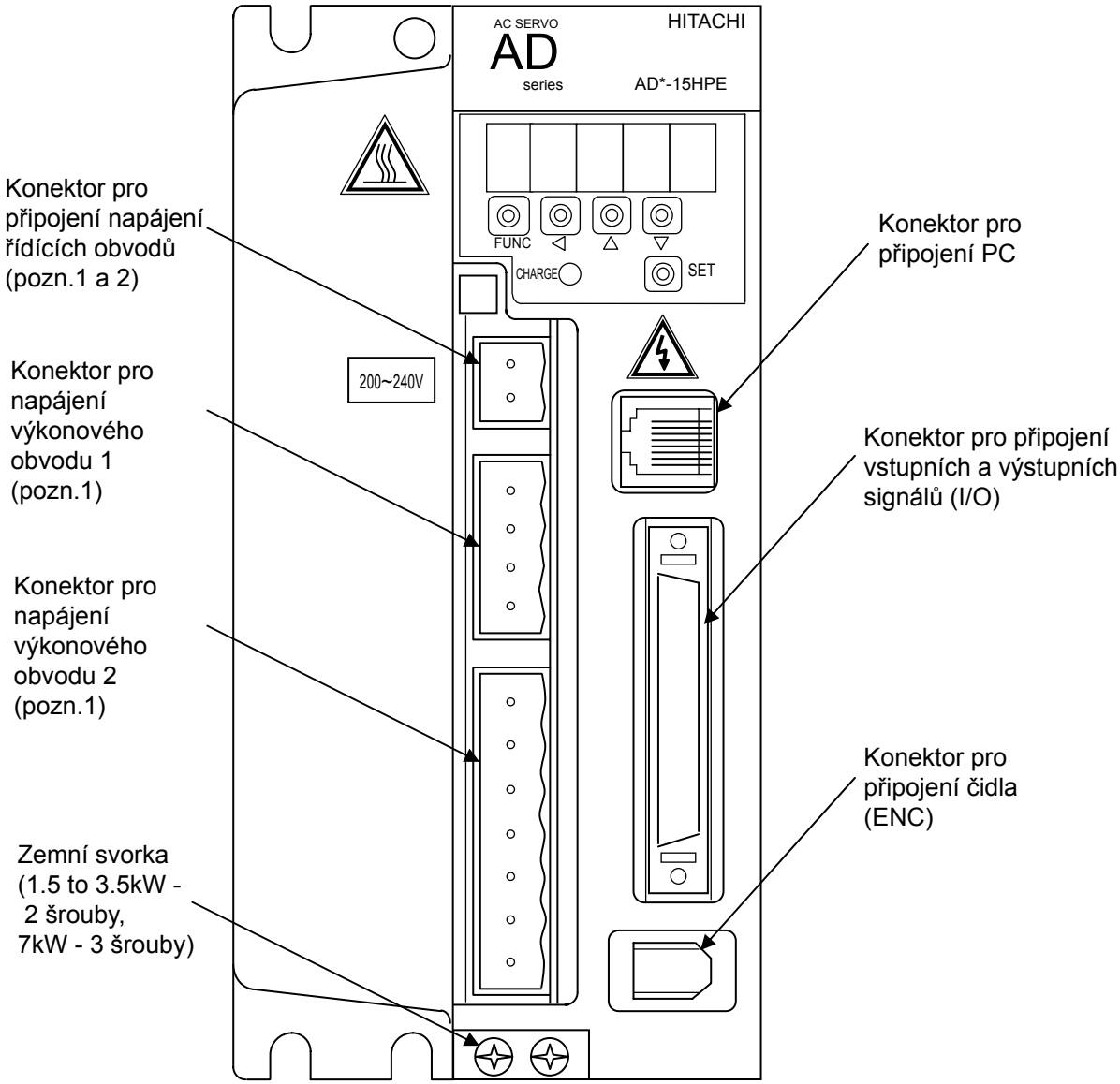
(2) třída 200V [od 2kW výše]



Pozn.1) pohon 5kW vypadá jinak

obrázek neobsahuje znázornění volitelné desky

(2) třída 400V

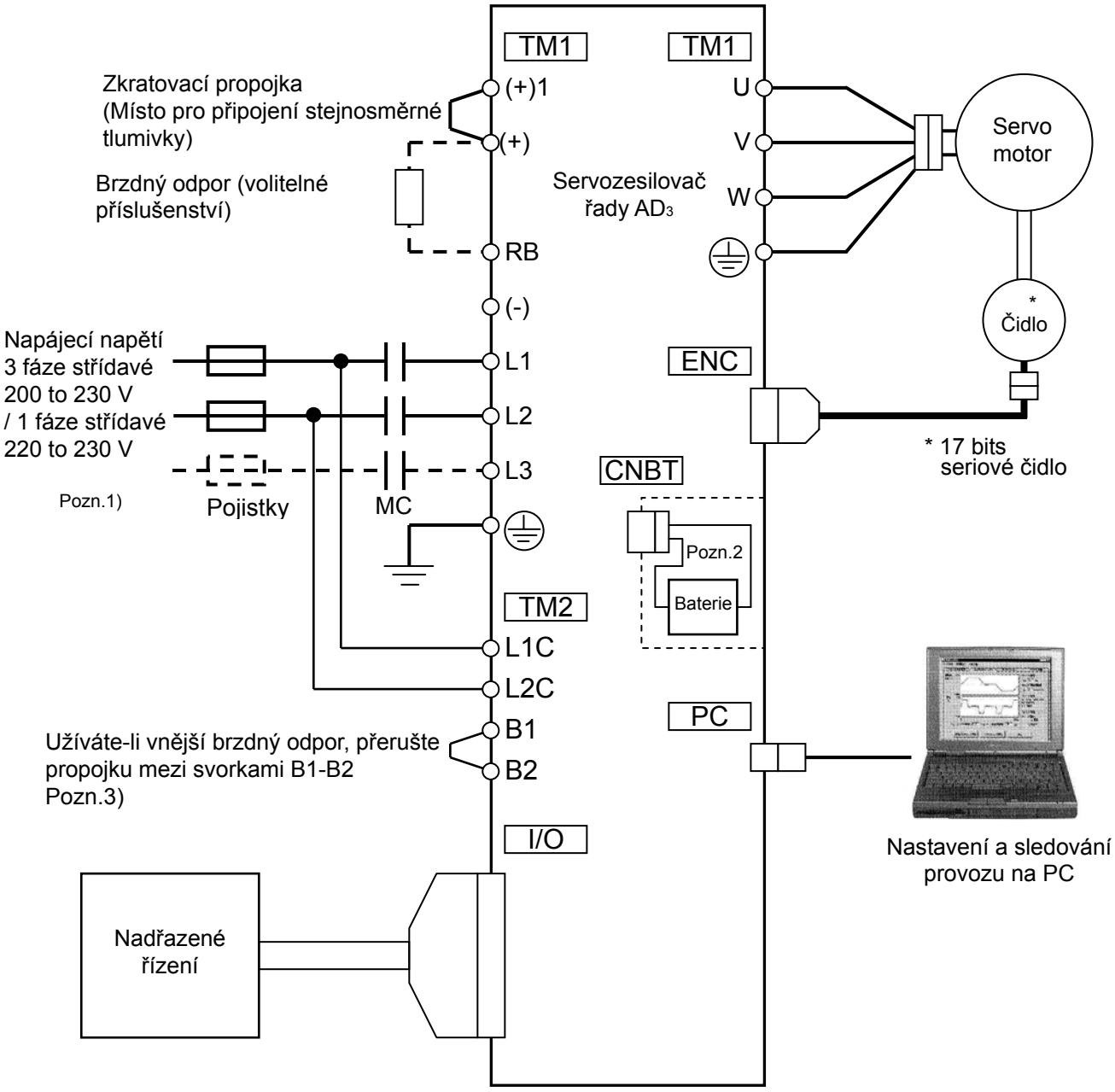


Pozn.1: Rozdílné umístění pro servozeslovače 3.5kW a 7kW .
U servozesilovače výkonu 7kW jsou místo konektorů použity svorkovnice
Pozn.2: Napájecí napětí řídících obvodů je střídavé napětí 200 až 240V.
Nepřipojujte na tento obvod hlavní napájecí napětí (400V)!!!

3.2.2 Zapojení silového obvodu

(1) Zapojení svorkovnic

a) třída 200V

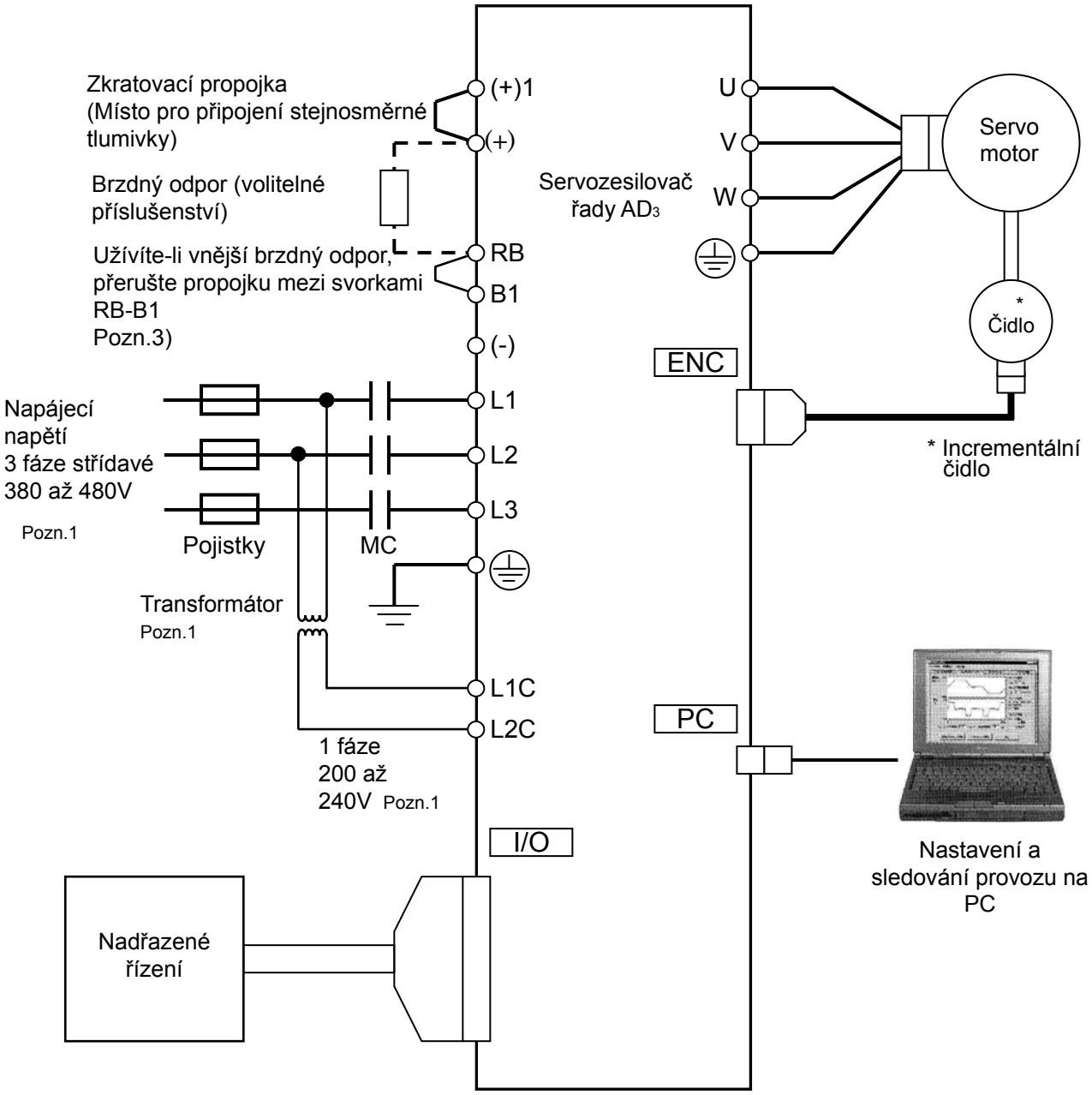


Pozn.1: Pro jednofázové napájení 220 až 230 V zapojte pouze svorky L1 a L2.
(Pro třífázové napájení zapojte svorky L1, L2 a L3.)

Pozn.2: Baterie se používá pouze s absolutním čidlem polohy.

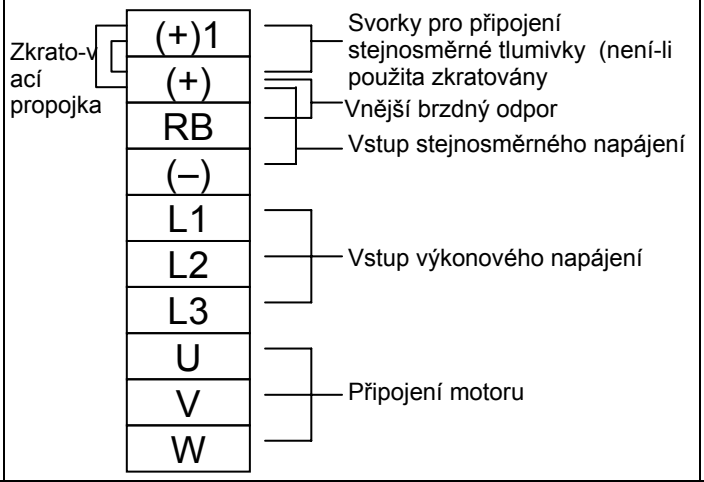
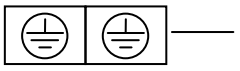
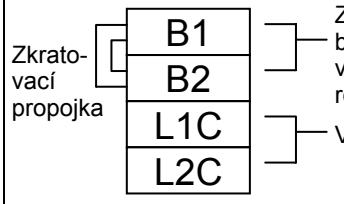
Pozn.3: U uvedených modelů je brzdný odpor součástí jednotky:
model L třída 200V, 400W až 5kW
model M třída 100V,200 a 400W
model N třída 200V, 400 a 750W

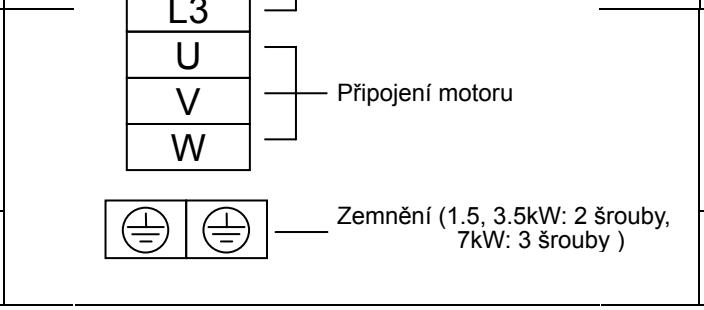
b) třída 400V



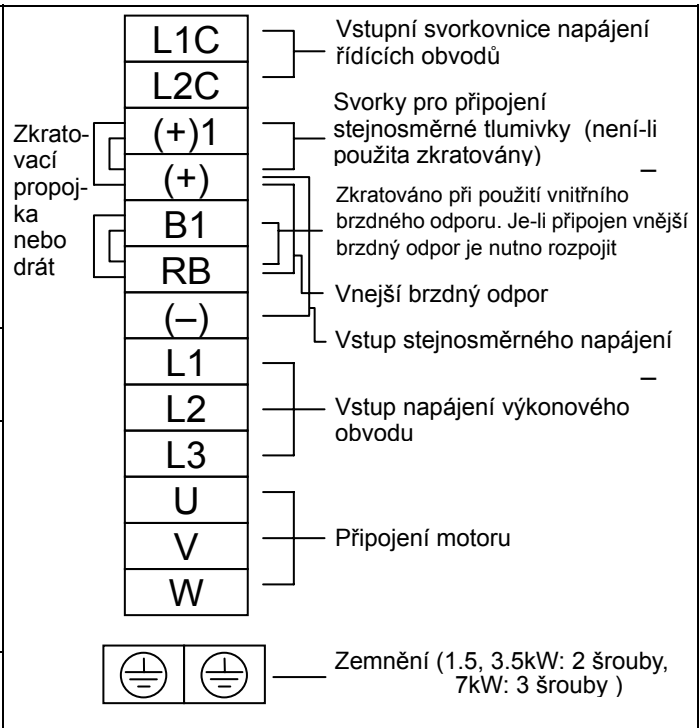
Pozn.1: Ke svorkám L1, L2 a L3 připojte třífázové střídavé napájecí napětí 380 až 480 V. Ke svorkám L1C a L2C připojte jednofázové střídavé napájecí napětí 200 až 240 V. **Nepřipojujte 380 až 480 V na svorky L1C a L2C. Přesvědčete se, že výstupní napětí použltého transformátoru je 200 až 240 V.**

(2) Přiřazení svorek

<table>
<tr><th>Typ</th><th>Název svorky</th><th>Přiřazení svorky</th><th>Velikost šroubu</th><th>Velikost svorky (mm)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">třída 200V až do 1,5kW včetně</td><td>Svorky výkonového obvodu (TM1)</td><td> 
</td><td>M4</td><td>8.1</td></tr>
<tr><td>Zemnící svorka</td><td> 
</td><td>M4</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Konektor pro připojení napájení řídících obvodů (TM2)</td><td> 

Pozn.: Obrázek ukazuje pohled na svorkovnice servozesilovače odspodu (viz.3.2.3 Zapojení řídícího obvodu)</td><td colspan="2">Vhodná síla vodiče: 0.5 mm^2 až 2.0 mm^2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">třída 200V 2 a 3 kW</td><td>Konektor napájení výkonového obvodu a řídících obvodů</td><td rowspan="2">
</td><td>M3</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Zemnící svorka</td><td>M4</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">třída 200V 5 kW</td><td>Svorkovnice napájení výkonového obvodu a řídících obvodů</td><td rowspan="2"> 
</td><td>M5</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Zemní svorka</td><td>M5</td><td>–</td></tr>
</table>

KAPITOLA 3 INSTALACE A ZAPOJENÍ

třída 400V 1,5 až 3,5 kW	Konektor napájení výkonového obvodu a řídících obvodů		M3	–
	Zemnící svorka		M4	
třída 400V 7 kW	Svorkovnice napájení výkonového obvodu a řídících obvodů		M5	13
	Zemní svorka		M5	–

⚠UPOZORNĚNÍ

1. Zapojení konektorů provádějte v rozpojeném stavu, jinak hrozí mechanické poškození servozesilovače
2. Připojujete-li lankové vodiče, dbejte na to, aby nedošlo ke zkratování sousedních svorek otřepenými drátky jádra vodiče. Hrozí nebezpečí zničení servozesilovače.
3. Nemá-li jádro vodiče z nějakého důvodu dostatečný kontakt odstřihněte jej a znovu odizolujte. Při nedokonalém spojení hrozí nebezpečí zničení servozesilovače.

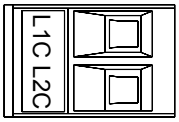
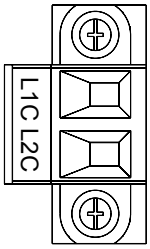
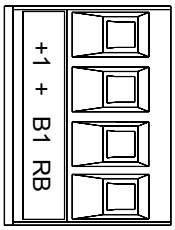
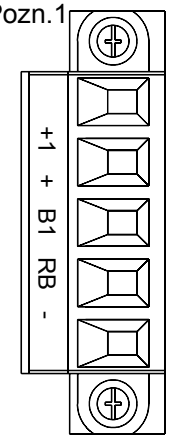
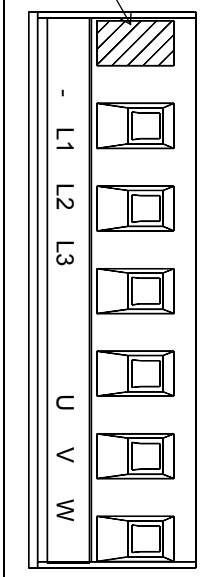
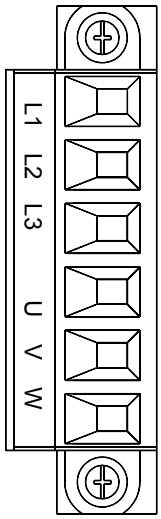
(2-1) Konektory napájení výkonového a řídících obvodů - třída 400V

Čelní konektory servozesilovače jsou rozděleny následovně:

Model	třída 200V	třída 400V ADAX4-☐☐HP☐(MB)		
		1.5kW	3.5kW	7kW
Typ připojení	svorkovnice	konektor	konektor	svorkovnice

Napájecí konektory výkonového a řídícího obvodu jsou připevněny k servozesilovači. Specifikace konektorů pro třídu 400V je uvedena v následující tabulce.

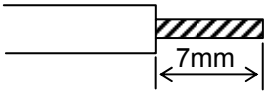
Specifikace konektorů

Model / Spec. / Název konektoru	ADAX4-15HPE(1.5kW)		ADAX4-35HPE(3.5kW)	
	Typ konektoru	Přiřazení	Typ konektoru	Přiřazení
Konektor napájení řídících obvodů (L1C, L2C)	Typ: MSTB2.5/2 -ST-5.08 Počet kontaktů: 2P Velikost: 5.08mm Průřez vodiče: 1.25 - 2.5mm^2/AWG16 - 12 Výrobce: PHOENIX CONTACT GMBH & CO.		Typ: PC4/2 -STF-7.62 Počet kontaktů: 2P Velikost: 7.62mm Průřez vodiče: 1.25 - 4mm^2/AWG16 - 10 Výrobce: PHOENIX CONTACT GMBH & CO.	
Konektor výkonového obvodu 1	Typ: MSTB2.5/4 -ST-5.08 Počet kontaktů: 4P Velikost: 5.08mm Průřez vodiče: 1.25 - 2.5mm^2/AWG16 - 12 Výrobce: PHOENIX CONTACT GMBH & CO.	Pozn.1 	Typ: PC4/5 -STF-7.62 Počet kontaktů: 5P Velikost: 7.62mm Průřez vodiče: 1.25 - 4mm^2/AWG16 - 10 Výrobce: PHOENIX CONTACT GMBH & CO.	Pozn.1 
Konektor výkonového obvodu 2	Typ: GMSTB2.5/7 -ST-7.62 Počet kontaktů: 7P Velikost: 7.62mm Průřez vodiče: 1.25 - 2.5mm^2/AWG16 - 12 Výrobce: PHOENIX CONTACT GMBH & CO.	Krytka Pozn.2 	Typ: PC4/6 -STF-7.62 Počet kontaktů: 6P Velikost: 7.62mm Průřez vodiče: 1.25 - 4mm^2/AWG16 - 10 Výrobce: PHOENIX CONTACT GMBH & CO.	

Pozn.1: Zkratovací propojky nebo vodiče jsou připojeny mezi +1 a +, B1 a RB.
Nevyjímejte je pokud nepoužíváte odpovídající příslušenství.
Pozn.2: Tato krytka zabraňuje chybnému zapojení. Je-li potřeba připojit i svorku (-), vyjměte ji.

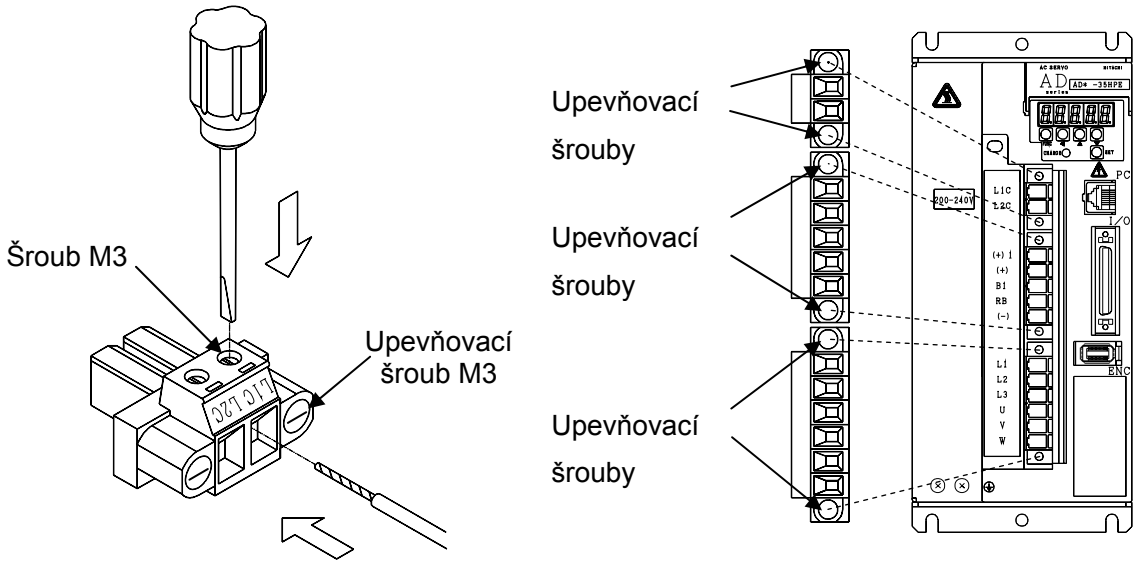
(2-2) Úprava vodičů pro připojení do konektorů - třída 400V

Odizolujte a zkruťte kabelové jádro dle uvedeného obrázku.



(2-3) Postup připojení

Vsuňte jádro vodiče do otevřeného otvoru konektoru a přitáhněte šroub specifikovaným utahovacím momentem. Nedostatečně utažená svorka může být příčinou zkratu nebo požáru. Přesvědčete se že vodič nelze vytáhnout. U jednotek velikosti 3,5kW přitáhněte po připojení oba upevňovací šrouby konektoru.



Postup připojení

(3) Než začnete zapojovat
Přesvědčete se, že kontrolka nabití již úplně zhasla. Dávejte pozor na kondenzátory výkonového obvodu, které mohou být nabity na vysoké napětí. Zapojování začněte až po 10 minutách po vypnutí sítě a prověřte multimetrem, zda mezi svorkami (+) a (-) není nebezpečný zbytkový potenciál.

(3-1)Připojení napájení výkonového obvodu (L1, L2, L3)
- Mezi napájecí sít a výkonovou svorkovnici přístroje (L1, L2, a L3) vložte odpovídající pojistky.
- Do napájení servozesilovače vložte stykač, který přístroj odpojí v případě chyby nebo nehody a zabrání rozšíření škod mimo obvod servopohonu.
- Servopohon nelze rozbíhat a zastavovat spínáním stykače na výstupní vstupní ani straně servozesilovače.
- K servozesilovačům třídy 400V (ADAX4-☐☐HPE) je nutné připojit třífázové napájecí napětí výkonového obvodu nepřipojujte jednofázově!
- V následujících případech může dojít ke zničení usměrňovače v servozesilovači:
  nesymetrie napájecího napětí vyšší než 3%.
  výkon sítě je 10x větší než výkon servopohonu nebo je výkon 500kVA a více.
  rychlé změny v napájecí soustavě
  (příklad) více servopohonů je spojeno krátkými sběrnicemi
  - Zapínání a rozpínání sítě nesmí být častější než 1 x za 5 minut. Pří častějším spínání hrozí zničení

(3-2)Svorkovnice pro připojení motoru (U, V, W)
- Zapojení proveďte dostatečně silným kabelem (předepsaným nebo větším) aby nedocházelo k přílišným úbytkům napětí na kabelu
-

(3-3)Svorky pro připojení stejnosměrné tlumivky ((+) 1, (+))
- Tyto svorky se používají pro připojení stejnosměrné tlumivky (volitelné příslušenství) pro vylepšení účiníku

Není-li připojena tlumivka, jsou svorky (+) 1 a (+) zkratovány propojkou. Pokud nepřipojujete stejnosměrnou tlumivku, zkratovací spojku nevyjímejte.

(3-4)Svorky pro připojení externího brzdného odporu ((+), RB))
- Servozesilovač obsahuje brzdný obvod a vnitřní brzdný rezistor. Požadujete-li zvýšení brzdného účinku připojte k těmto svorkám externí brzdný odpor. Před připojením vyjměte zkratovací propojku nebo vodič mezi svorkami B1 a B2 nebo RB, které připojují vnitřní brzdný odpor. Vedení externímu brzdnému odporu nemá překročit 5 m a má být provedeno bezindukčním krouceným párem vodičů.
- Použitý vnější brzdný odpor musí mít větší ohmickou hodnotu než je uvedeno v následující tabulce (R_{BRmin}). Nižší hodnota vnějšího brzdného odporu zapříčiní zničení brzdného obvodu.

Velikost servozesilovače		Vnitřní brzdný odpor R_{BR}	Minimální hodnota brzdného odporu R_{BRmin}
jedna fáze 100V (M)	50W	nemá	35Ω
	100W	nemá	35Ω
	200W	30 W 75Ω (9 W, 1.0%)	25Ω
	400W	50 W 20Ω (17 W, 1.0%)	17Ω
tří fáze 200V (L)	50W,100W	nemá	100Ω
	200W	nemá	100Ω
	400W	30 W 75Ω (15 W, 0.5%)	50Ω
	750W	50 W 50Ω (15 W, 0.5%)	40Ω
	1kW,1.5kW	70 W 25Ω (27 W, 0.5%)	25Ω
	2kW	120 W 10Ω (70 W, 0.5%)	10Ω
	3kW	120 W 10Ω (70 W, 0.5%)	10Ω
	5kW	180 W 6Ω (120 W, 0.5%)	6Ω
jedna / tři fáze 200 V (N)	100 W	nemá	100Ω
	200 W	nemá	100Ω
	400 W	50 W 50Ω (15 W, 0.5%)	50Ω
	750 W	50 W 50Ω (15 W, 0.5%)	40Ω
tři fáze 400 V (H)	1.5 kW	50 W 100Ω (27 W, 0.5%)	100Ω
	3.5 kW	120 W 50Ω (70 W, 0.5%)	50Ω
	7 kW	180 W 25Ω (120 W, 0.5%)	25Ω

Pozn.: Uvedená hodnota výkonu brzdného odporu R_{BR} je nominální hodnota. Hodnota v závorkách udává průměrnou povolenou hodnotu brzdného výkonu vztaženou k časovému procentuelnímu využití

(3-5)Svorky připojení stejnosměrného napájení ((+), (–))

- Tyto svorky slouží k napájení servozesilovače stejnosměrným zdrojem. Stejnosměrné napětí zdroje musí být 270 V_{DC} to 310 V_{DC} pro 200V třídu a 510V_{DC} to 650V_{DC} pro 400V třídu (+10%, –15%). Použijte zdroj o dostatečném výkonu.
- Je-li použit stejnosměrný napájecí zdroj, nepřipojujte svorky napájení výkonového obvodu (L1, L2, L3).
- Používáte-li stejnosměrný napájecí zdroj nastavte ve funkci „napájení“ (FA-07) hodnotu Pn. Není-li toto nastavení aktualizováno vyhlásí servozesilovač třídy 200V chybu napájení.

(3-6)Svorky napájení řídících obvodů (L1C, L2C)

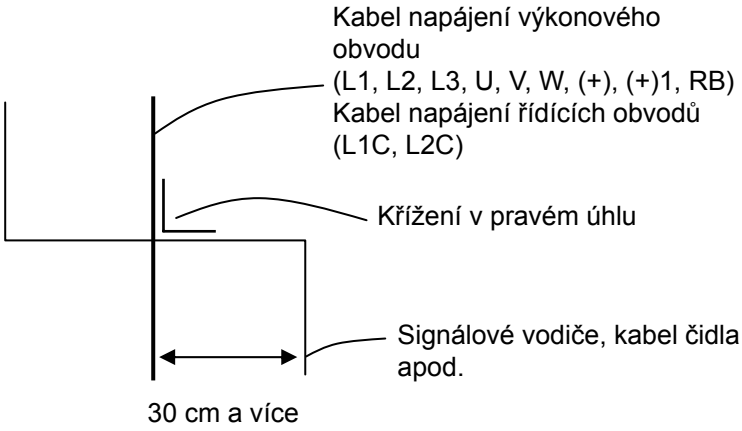
- Servozesilovač umožňuje napájení řídících obvodů odděleně od napájení hlavních silových obvodů. Napájení řídích obvodů je jednofázové 220-240$V_{STŘ}$ a připojuje se na svorky (L1C, L2C). Opatřete tento obvod vlastní pojistkou.
- Napájení řídících obvodů servozesilovače třídy 400V (AD*3-☐☐HPE) je také jednofázové 220-240$V_{STŘ}$
- Zapínání a rozpínání napájení nesmí být častější než 1 x za 5 minut. Pří častějším spínání hrozí zničení

(3-7)Svorka zemní ochrany (⏚)

- Slouží k prevenci úrazu elektrickým proudem. Přesvědčete se, že máte provedeno zemnění servozesilovače i servomotoru dle doporučení.
- Zemnění proveďte předepsanou silou vodiče nebo větší. Délka zemnících vodičů má být minimální.

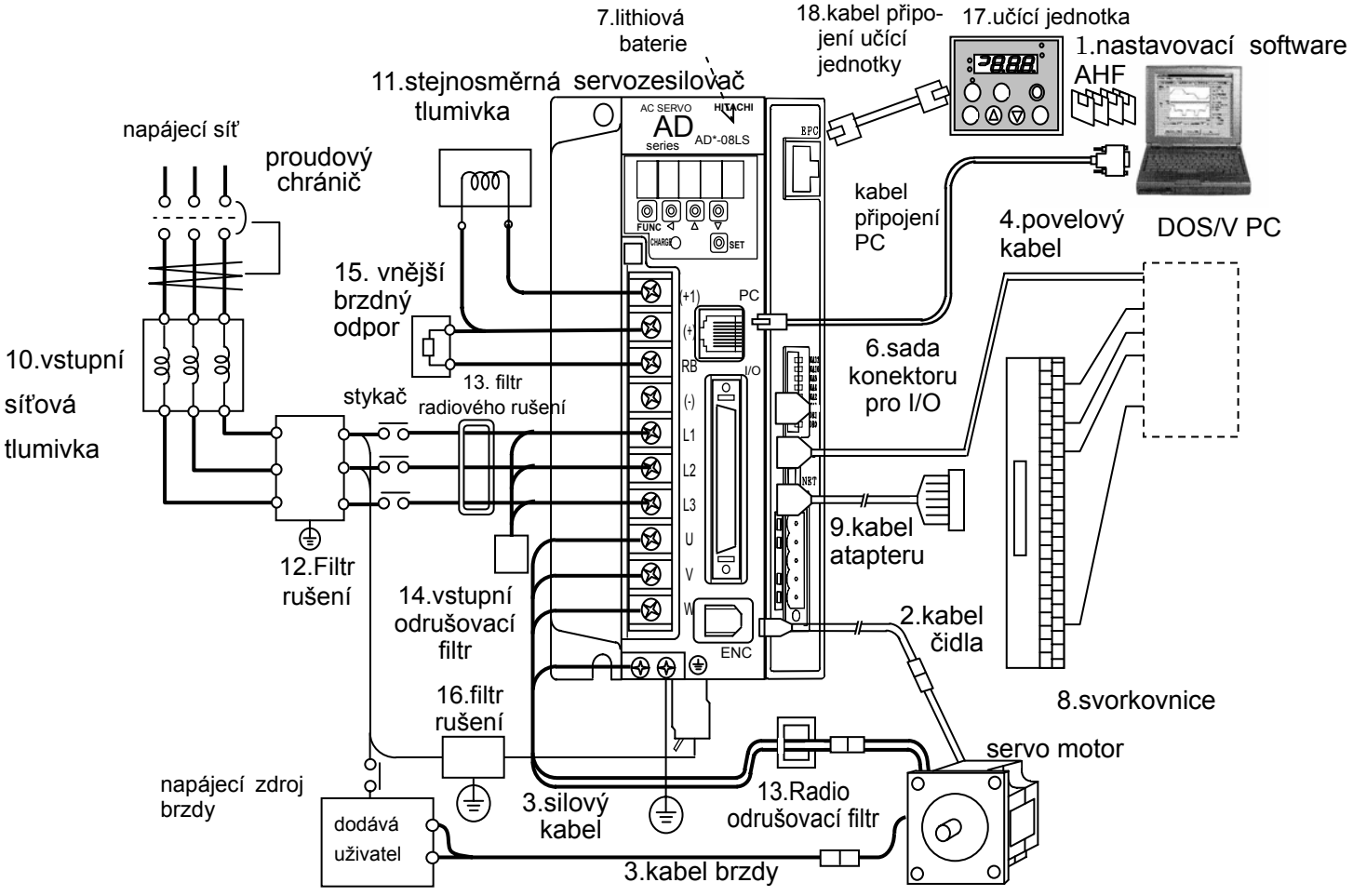
Pozn.1: Připojení svorkovnic provádějte vodiči opatřenými mačkacími návleky odpovídající velikosti. Jsou-li návleky větší než svorka dovoluje nelze provést spojení. Obecně je přiřazení vodičů dle následujících doporučení:
- výkonový obvod servozesilovačů třídy 200V je potřeba připojit vodičem o průřezu 2 mm^2 nebo větším.
- výkonový obvod servozesilovačů třídy 400V 7kW je potřeba připojit vodičem o průřezu 8mm^2 nebo větším.

Pozn.2: Kabeláž výkonového obvodu a řídících obvodů a kabelu čidla veďte odděleně. Minimální vzdálenost mezi svazky je 30cm. Je-li nutné křížení silových a řídících kabelů, musí se provést v pravém úhlu. Nedodržení výše uvedených zásad může vést k chybné funkci servopohonu.



(4) **Kabely, volitelné příslušenství**

Název		Typ	Funkce
1	Nastavovací software AHF	AHF-P01,P02	Nastavení, monitorování a grafické zobrazení na PC
2	kabel čidla	ADCE-C---☐S,HP	-C:standardní typ, -CH:vysoce ohebný typ
3	Silový kabel (s nebo bez brzdy)		motorový kabel (dodává zákazník)
4	Povelový kabel	ADCC-03	kabel s I/O konektorem
5	Kabel pro připojení PC	ADCH-AT2	Kabel s konektorem DOS/V, konektor pro PC je D-SUB 9P
6	sada konektoru pro I/O	ADCC-CON	Konektor a kryty
7	Lithiová baterie (pro absolutní čidlo)	ADABS-BT	Data čidla jsou uchována i při vypnutí napájení (absolutní čidlo)
8	Svorkovnice	ADCC-TM	svorkový adapter pro I/O konektor s kabelem v délkách 1m a 2m
9	Kabel adapteru	ADCC-T01,T02	
10	Vstupní síťová tlumivka	ALI-☐☐☐	Upravuje účiník, chrání proti vlivům sítě
11	Stejnosměrná tlumivka	DCL-☐☐☐	Upravuje účiník
12	Filtr rušení	NF-☐☐☐	odrušovací filtr EMC
13	radiový odrušovací filtr (zero-phase reactor)	ZCL-B40,B75 ZCL-A	snižuje vyzařované rušení
14	Vstupní odrušovací filtr	CFI-L,-H	snižuje vyzařované rušení
15	Vnější brzdný odpor	RB☐,JRB---,SRB---	zvyšuje brzdné schopnosti
16	Filtr rušení	SUP-E1H-EP	odrušovací filtr EMC pro třídu 400 V
17	učící jednotka	ADOPE-SR	učící jednotka pro volitelnou kartu
18	kabel učící jednotky	ADICS-1/ADISC-3	kabel s konektorem pro učící jednotku (je při jejím použití nezbytný)



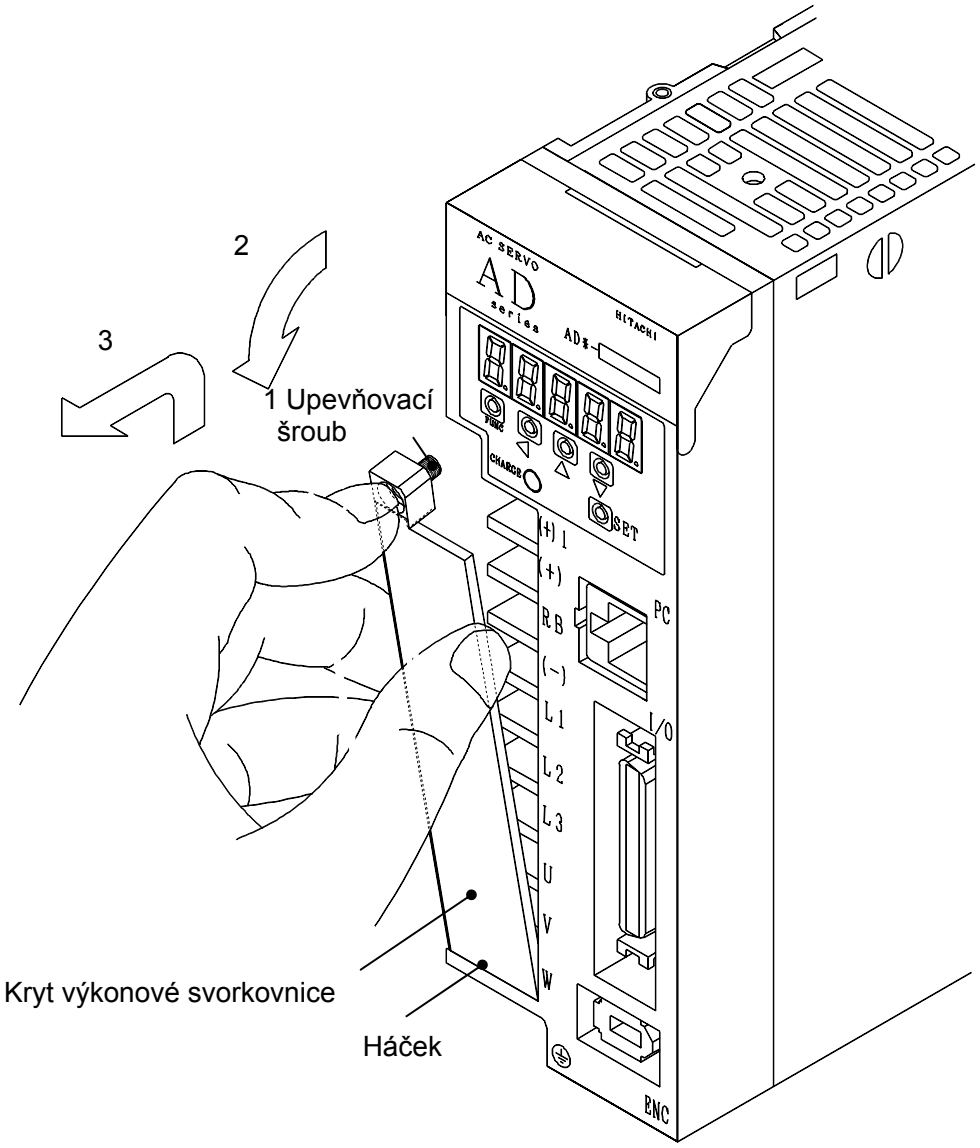
5) Doporučované síly vodičů a ostatní přístroje
   - Síly vodičů a dimenzování jištění doporučované pro zapojení servopohonu naleznete v následující tabulce.
- Ochranu proti přetížení zajistěte pojistkami.
- Kabeláž proveďte Cu kabely 75^0
- Přesáhne-li délka vodičů 20M zvětšete o stupeň jejich průřez.
- Svorky utahujte speciálním momentovým klíčem. Nedokonalé dotažení svorek může znamenat nebezpečí zkratu a požáru.

(Utahovací momenty)
do 750W (šroub M4): 1.2 N.m(max.1.35N.m)
pro 1.5kW, 3.5kW (šroub M3): 0.6 N.m(max.0.66N.m)
pro 7kW (šroub M5): 2.0 N.m(max.2.2N.m)

napěťová třída	výkon motoru kW	model servopohonu	kabel hlavního napájení (L1, L2, L3) (+)1, (+), RB, (–)	kabel motoru (U, V, W) a zemnění	napájení řídících obvodů (L1C, L2C)	pojistky (třída J) jmenovitě na 600 V	stykač (MC) (Pozn.1)
jednofázové, třída 100V	0.05	ADAX4-R5MS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	5A	H10C
	0.1	ADAX4-01MS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	5A	H10C
	0.2	ADAX4-02MS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	10A	H10C
	0.4	ADAX4-04MS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	15A	H10C
	0.05	ADAX4-R5LS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	5A	H10C
třífázové, třída 200V	0.1	ADAX4-01LS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	5A	H10C
	0.2	ADAX4-02LS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	5A	H10C
	0.4	ADAX4-04LS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	5A	H10C
	0.75	ADAX4-08LS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	10A	H10C
	1	ADAX4-10LS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	10A	H10C
	1.5	ADAX4-15LS*	AWG 14 (2mm^2)	AWG 14 (2mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	15A	H20
	2	ADAX4-20LS*	AWG 14 (2mm^2)	AWG 12 (3.5mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	20A	H20
	3	ADAX4-30LS*	AWG 12 (3.5mm^2)	AWG 10 (5.5mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	30A	H20
	5	ADAX4-50LS*	AWG 10 (5.5mm^2)	AWG 8 (8mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	50A	H25
jedno / třífázové třída 200V	0.1	ADAX4-01NS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	3A	H10C
	0.2	ADAX4-02NS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	6A (1 f.) 3A (3 f.)	H10C
	0.4	ADAX4-04NS*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	10A (1 f.) 6A (3 f.)	H10C
	0.75	ADAX4-08NS*	AWG 16 (2mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 20 (0.5mm^2)	15A (1 f.) 10A (3 f.)	H10C
třífáz., třída 400V	~ 1.5	ADAX-15HP*	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	10A	H10C
	~ 3.5	ADAX-35HP*	AWG 14 (2mm^2)	AWG 14 (2mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	20A	H20
	~ 7	AD*3-70HP*	AWG 10 (5.5mm^2)	AWG 10 (5.5mm^2)	AWG 18 (1.25mm^2)	50A	H20

Pozn.1: Předepsané stykače jsou výrobky Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.
Pozn.2: Kabeláž musí být provedena tak aby splňovala všechny požadavky a nařízení obsažená v předpisech UL a CSA. Konektory a kabely musí být uchyceny prostředky předepsanými jejich výrobcem.

(6) Otevření krytu výkonové svorkovnice (TM1) (třída 200 V)
1- Uvolněte upevňovací šroub krytu svorkovnice.
2- Opatrně odkloňte horní stranu krytu od tělesa servozesilovače
3- Vysuňte spodní háček krytu ze západky a kryt odejměte.

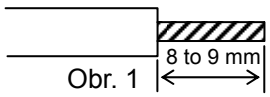


3.2.3 Zapojení napájecího konektoru řízení (TM2) (třída 200V)

⚠UPOZORNĚNÍ
1. Konektor napájení řídících obvodů (TM2) zapojujte až po jeho vyjmutí aby nedošlo k poškození servozesilovače. 2. Do každé připojovací svorky konektoru TM2 připojte pouze 1 vodič. Jinak může dojít k nesprávné funkci servozesilovače. 3. Připojujete-li lankové vodiče věnujte zvýšenou pozornost možnosti zkratu mezi svorkami odstávajícím pramenem vodiče ev. použijte mačkací špičky. (zkrat může vážně poškodit servozesilovač). 4. Nemá-li jádro vodiče z nějakého důvodu dostatečný kontakt odstřihněte jej a znovu odizolujte. Při nedokonalém spojení hrozí nebezpečí zničení servozesilovače.

(1) Úprava vodiče
Vodič odizolujte dle obr.1 a prameny skruťte. Nyní můžete vodič zapojit. Dále jsou uvedeny použitelné síly vodiče:

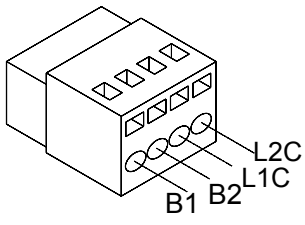
Tvrdý vodič .....síla vodiče 0.5 to 2.0 mm^2
Lankový vodič .....síla vodiče 0.5 to 2.0 mm^2



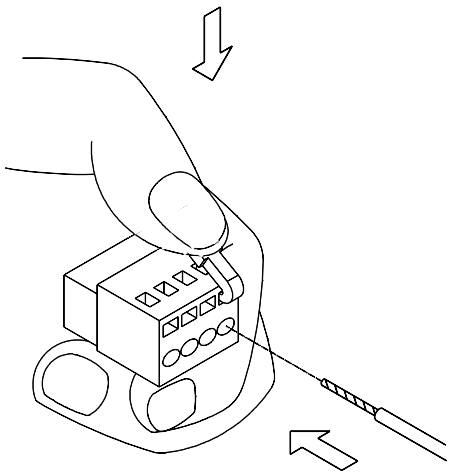
Obr. 1

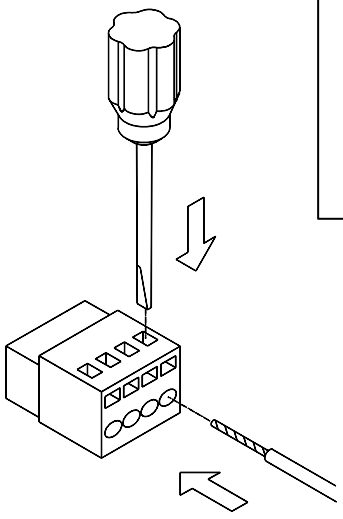
(2) Způsob připojení
Vodič upevněte ve svorce jedním z níže vyobrazených způsobů. (Na obr 2 je vyjmutý konektor napájení řízení (TM2), na obr. 3 a 4 jsou způsoby fixace vodiče. Přesvědčete se, že vodič ve svorce drží a nejde vytáhnout

1- Obr.3 Vložení vodiče pomocí přípravku
2- Obr.4. vložení vodiče pomocí špičky šroubováku.

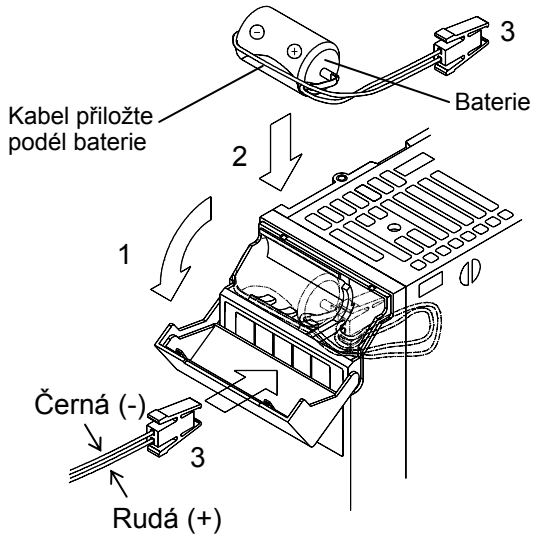


Obr. 2

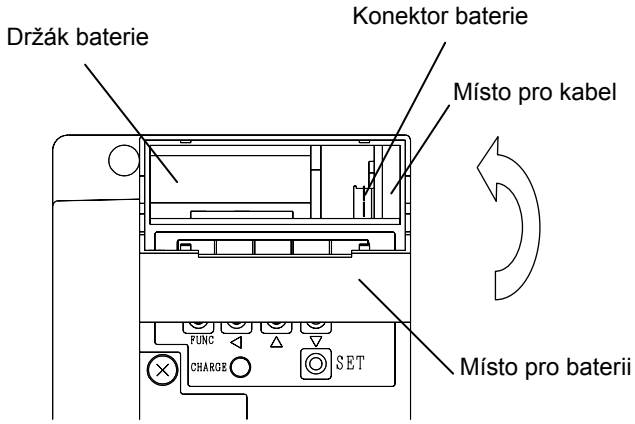

Obr. 3


Obr. 4

3.2.4 Připojení zálohové baterie absolutního čidla polohy



Obr. 1



Obr. 2

1- Lehkým tlakem do zářezu v horní části krytu baterie uvolněte západky a kryt otevřete.
2- Baterii vložte do prostoru pouzdra kladným pólem vpravo dle obrázku 1.
3- Zasuňte konektor baterie do zásuvky.
4- Kabel baterie položte podél baterie a přebytečnou část vložte do volného prostoru pouzdra tak jak je znázorněno na obrázku 1.
5- Prostor baterie uzavřete opatrně krytem (lehce zmáčkněte horní část krytu, aby západky zapadly do uložení viz obrázek 2)

Pozn.1: Po namontování baterie zapněte napájení řídících obvodů. Nyní se zobrazí hlášení E90 (chyba baterie absolutního čidla). Pomocí postupu uvedeného v kapitole 5 (funkce absolutního čidla, nulování pozice (2)) proveďte nulování absolutního čidla.

Dojde-li v souvislosti s baterií absolutního čidla polohy k některé z následujících chyb prosím postupujte dle následujícího popisu.

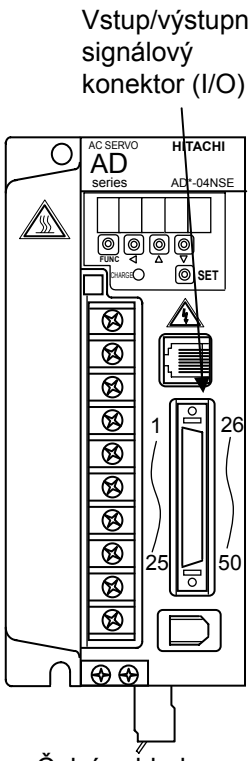
Označení chyby		Postup odstranění
Chyba baterie absolutního čidla polohy	E90	- Vypněte napájení výkonových a řídících obvodů a vyměňte baterii. - Proveďte nulování polohy čidla a nové nastavení.
Baterie absolutního čidla - chyba v provozu	E91	- Vypněte napájení výkonových obvodů (L1, L2, L3) a počkejte 10 minut, pak při zapnutém napájení řídících obvodů (L1C, L2C) vyměňte baterii. - Sepněte a rozepněte signál reset poruchy (RS). .

Pozn.2: K poruše E91 dojde pokud je baterie odpojena při zapnutém napájení řídících obvodů. V této situaci použijte proceduru uvedenou výše.

3.2.5 Zapojení vstupních a výstupních signálů

(1) Konektor vstupních a výstupních signálů

Díváme-li se na servozesilovač z čelní strany, pak je pin č 1 vstup-výstupního signálového konektoru vlevo nahoře, jak je patrné z obrázku. Osazení signálů vstupního a výstupního konektoru na straně servozesilovače je v následující tabulce.



Čelní pohled na servozesilovač 0,4kW

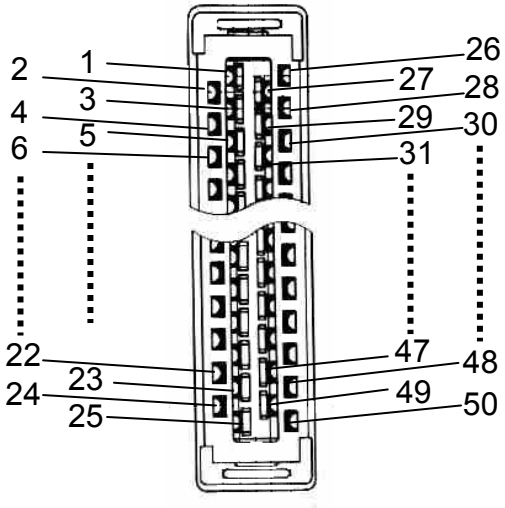
Číslo pinu	Označení	Popis signálu	Číslo pinu	Označení	Popis signálu
1	P24	Signálové napájení	26	SON/ RUN	Povel zapnout (ON)/ Spuštění programu
2	PLC	Společná svorka inteligentních vstupů	27	RS	Reset chyby
3	X(00)/ MOD/ PRB1/	Obecný vstup 0/ Změna metody řízení/ Vzorkovací vstup 1	28	X(02)/ FOT/ ROT	Obecný vstup (2)/ Blokování chodu vpřed Blokování chodu vzad
4	X(01)/ TL	Obecný vstup (1)/ Momentový limit	29	X(03)/ ROT/ FOT	Obecný vstup (3)/ Blokování chodu vzad
5	X(04)/ SS1/ EGR2	Obecný vstup (4)/ Pevná rychlost 1/ Spínač elektronického převodu	30	CM1	Společná svorka zdroje
6	X(05)/ SS2/ ECLR	Obecný vstup (5)/ Pevná rychlost 2/ Nulování čidla polohy	31	X(06)/ PPI/ GCH	Obecný vstup (6) Proporcionální řízení I/ Změna zesílení
7	X(07)/ SRZ/ EOH	Obecný vstup (7)/ Zpevnění při nulové rychlosti / Vnější porucha	32	X(09)/ ORG/ PRB2	Obecný vstup (9)/ Návrat do výchozí polohy Vzorkovací vstup 2
8	X(08)/ ORL	Obecný vstup (8)/ Spínač výchozí polohy	33	X(10)/ PEN/ FWD	Obecný vstup (10)/ Povolení vstupní posloupnosti pulsů / Povel vpřed
9	X(11)/ CER/ REV	Obecný vstup (11)/ Nulování chyby polohy / Chod vzad	34	CM2	Společná svorky výstupů
10	CM1	Společná svorka zdroje	35	Y(00)/ SRD	Obecný výstup (0)/ Servo připraveno
11	Y(01)/ ALM	Obecný výstup (1)/ Chyba	36	Y(03)/ SA/ AL1	Obecný výstup (3)/ Dosažení rychlosti kód poruchy 1
12	Y(02)/ INP	Obecný vstup (2)/ Ukončení polohování	37	Y(04)/ SZD	Obecný výstup (4)/ Detekce nulové rychlosti
13	Y(05)/ BRK	Obecný výstup (5)/ Uvolnění brzdy	38	Y(07)/ OL1/ AL3	Obecný výstup (7)/ Hlášení přetížení
14	Y(06)/ TLM/ AL2	Obecný výstup (6)/ Omezování momentu	39	CM2	Společná svorky výstupů
15	PLSP	Polohový signál (vstup pulsů P)	40	SIGP	Polohový signál (znaménko pulsů P)
16	PLSN	Polohový signál (vstup pulsů N)	41	SIGN	Polohový signál (znaménko pulsů N)
17	L	Společná svorka pro analogové I/O signály	42	–	
18	AI3	Analogový vstup 3	43	AI4	Analogový vstup 4
19	XA(0)/ AI1	Obecný / Analog. vstup 1	44	XA(1)/ AI2	Obecný / Analog. vstup 2
20	L	Společná svorka pro analogové I/O signály	45	L	Společná svorka pro analogové I/O signály
21	OAP	Fáze A (P)	46	OBP	Fáze B (P)
22	OAN	Fáze A (N)	47	OBN	Fáze B (N)
23	OZP	Fáze Z (P)	48	OZ	Detekce pulsu Z
24	OZN	Fáze Z (N)	49	L	Detekce pulsu Z společná svorka
25	AO1	Analogový výstup 1	50	AO2	Analogový výstup 2

KAPITOLA 3 INSTALACE A ZAPOJENÍ

Na následujícím obrázku je znázorněn konektor vstupních a výstupních signálů ze strany pájecích ploch (strana pro připojení vodiče). Pin číslo 1 je první ve vnitřní řadě na levé straně.

Pro připojení vstup-výstupního signálního kabelu použijte následující typ

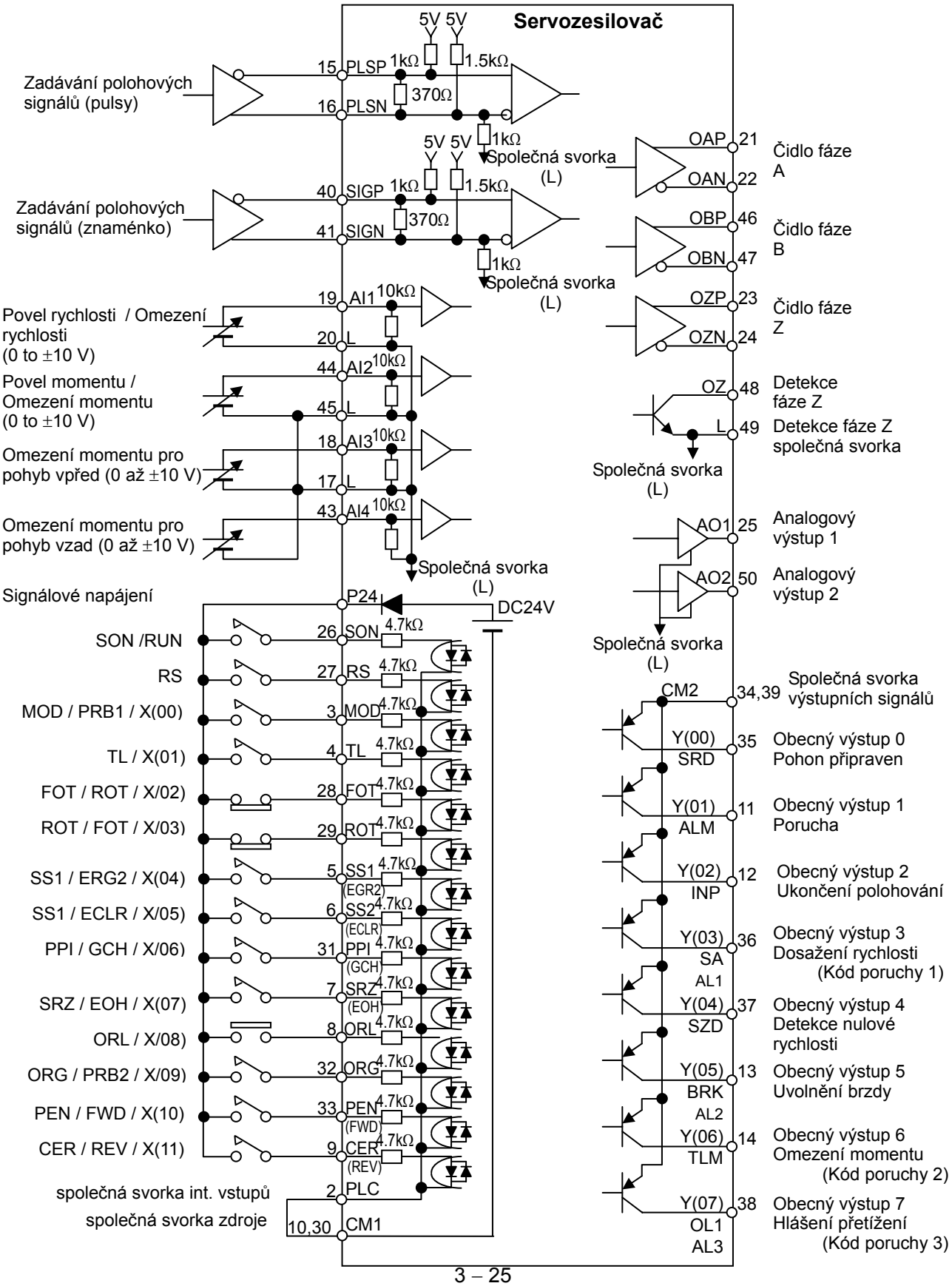
Název konektoru	Model	Výrobce
letovací kolíky	10150-3000VE	Sumitomo 3M Ltd.
Souprava nestíněného krytu	10350-52A0-008	Sumitomo 3M Ltd.



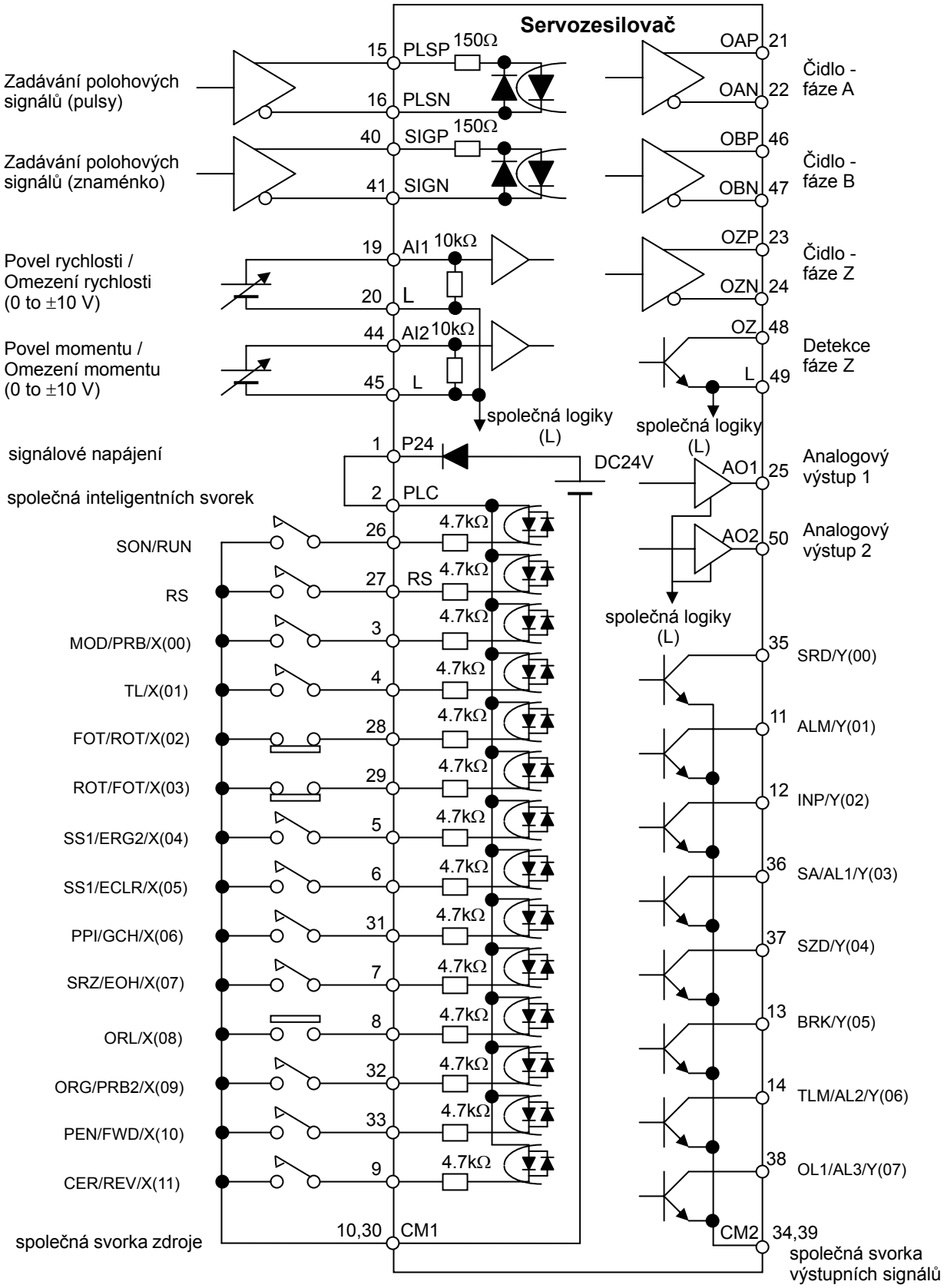
2	PLC	1	P24	27	RS	26	SON
4	X(01)/ TL	3	X(00)/ MOD PRB1	29	X(03)/ ROT/ FOT	28	X(02)/ FOT/ ROT
6	X(05)/ SS2/ ECLR	5	X(04)/ SS1/ EGR2	31	X(06)/ PPI/ GCH	30	CM1
8	X(08)/ ORL	7	X(07)/ SRZ/ EOH	33	X(10)/ PEN/ FWD	32	X(09)/ ORG/ PRB2
10	CM1	9	X(11)/ CER /REV	35	Y(00)/ SRD	34	CM2
12	Y(02)/ INP	11	Y(01)/ ALM	37	Y(04)/ SZD	36	Y(03)/ SA/ AL1
14	Y(06)/ TLM/ AL2	13	Y(05)/ BRK	39	CM2	38	Y(07)/ OL1/ AL3
16	PLSN	15	PLSP	41	SIGN	40	SIGP
18	AI3	17	L	43	AI4	42	-
20	L	19	XA(0)/ AI1	45	L	44	XA(1)/ AI2
22	OAN	21	OAP	47	OBN	46	OBP
24	OZN	23	OZP	49	L	48	OZ
		25	AO1			50	AO2

Pozn.: Povelový kabel společně s konektorem lze objednat pod označením ADCC-03 jako volitelné příslušenství

(2) Schematické znázornění zapojení vstupů a výstupů
Následující obrázek znázorňuje standardní zapojení vstupních a výstupních signálů
(a) zdrojový typ logiky (polarita I/O: E viz str. 2-2)



(b) spotřebičový typ logiky (polarita I/O: žádná, viz strana 2-2)



(3) Vstupní a výstupní funkce

I/O funkce jsou shrnuty v následující tabulce .

Typ	Označení svorky	Název svorky	Funkce	Elektrická specifikace
Vstupní signály	P24	Napájení vstupních svorek	$24V_{DC}$ pro napájení vstupních svorek. Nelze použít pro jiné účely.	DC+24 V ±10% Max 80 mA
	CM1	Společná svorka zdroje	Společná svorka napájecího zdroje vstupů 24V.	
	PLC	Společná svorka vstupů	Zapojením této svorky lze volit typ logiky (zdrojový, spotřebičový) Slouží také k volbě zda bude použit vnitřní (P24) nebo vnější zdroj pro napájení svorek	
	SON	Povel zapnout	Uvede servopohon do stavu zapnuto (motor je napájen a řízen).	vstupní impedance 4.7 kΩ 5 mA (při 24 V) na vstup
	RUN	Spuštění programu	Sepnutím tohoto signálu dojde ke spuštění uživatelského programu obsaženého v paměti servopohonu	
	RS	Reset chyby	Přivedením signálu je odstraněn stav zablokování a hlášení poruchy Před sepnutím tohoto signálu vypněte povel zapnutí a zjistěte příčinu poruchy.	
	X(00) ~ X(11)	Obecný vstup 0~11	Signály na obecné vstupní svorkovnici při použití programovatelných funkcí: “0” : rozpojeno: “1“ :sepnuto	
	MOD	Volba způsobu řízení	V závislosti na tomto signálu je nastavení způsob řízení pohonu. (poloha/rychlost, rychlost/moment, moment/poloha)	
	TL	Omezení momentu	Povoluje provoz s omezením momentu.	
	FOT	Blokování chodu vpřed	Je-li tento signál ve stavu OFF, chod pohonu vpřed je zablokován.	
	ROT	Blokování chodu vzad	Je-li tento signál ve stavu OFF, chod pohonu vzad je zablokován.	
	SS1	Pevná rychlost 1	Volba provozu s pevnými rychlostmi. Lze volit 3 stupně kombinací obou vstupů. Jsou-li oba vstupy ve stavu OFF chod je zastaven.	
	SS2	Pevná rychlost 2		
	PPI	Proporcionální řízení	Je-li signál ve stavu ON, je řízení rychlostí proporcionální (P).	
	SRZ	Zpevnění při rychlosti 0	Drží povel rychlosti na hodnotě 0.	
	ORL	Spínač výchozí polohy	Indikace dosažení výchozí polohy. Tento signál se využívá při nalezení výchozího bodu servopohonu při polohovém řízení.	
	ORG	Návrat do výchozí polohy	Tímto signále se startuje operace návrat do výchozí polohy Užívá se při provozu polohové regulace pohonu.	
	PEN	Povolení vstupu pulsů	Po dobu sepnutí tohoto signálu je povolen vstup polohovacích pulsů.	
	CER	Nulování chyby polohy	Nuluje se čítač chyby polohy (Stávající poloha je považována za přednastavenou polohu)	
	FWD	Povel vpřed	Provoz pohonu vpřed při řízení pevnými rychlostmi (Druhá funkce signálu PEN)	
	REV	Povel vzad	Provoz pohonu vzad při řízení pevnými rychlostmi (Druhá funkce signálu CER)	
	GCH	Změna zesílení	Změní se zesílení řídící smyčky (Druhá funkce signálu PPI)	
	EGR2	Spínač elektronické převodovky	Přepíná převodový poměr 1 na převodový poměr 2 a nuluje čítač pulsů (druhá funkce signálu SS1)	
	ECLR	Nulování čidla	Při sepnutí delším než 4s nuluje čítač absolutního čidla polohy (druhá funkce signálu SS2)	
	EOH	Vnější porucha	Pohon vyhlásí chybu a výstup se zablokuje. Chybu lze resetovat signálem RS. (Druhá funkce signálu SRZ)	
	PRB1	Vzorkový vstup 1	Impulsem na tomto vstupu se získá údaj o aktuální poloze servomotoru (druhá funkce k funkcím MOD a ORG, bližší popis naleznete v uživatelské příručce programových funkcí)	
	PRB2	Vzorkový vstup 2		

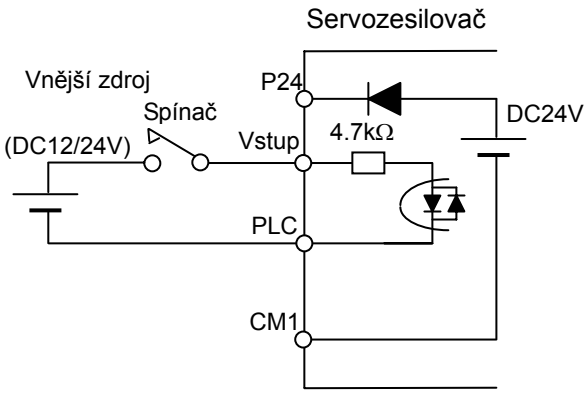
KAPITOLA 3 INSTALACE A ZAPOJENÍ

Typ	Ozn. svorky	Název svorky	Funkce	Elektrická specifikace
Analogové vstupy	XA(0)/ AI1	Obecný analog. vstup 1/ Analogový vstup 1	Obecný analogový vstup 1 při použití programovatelných funkcí Signál může představovat povel rychlosti, pásmo rychlosti, omezení rychlosti v závislosti na nastavení způsobu regulace a dalších parametrů.	0 to ±10 V Vstupní impedance: ca. 10 kΩ
	XA(1)/ AI2	Obecný analog. vstup 2/ Analogový vstup 2	Obecný analogový vstup 2 při použití programovatelných funkcí Signál může představovat povel momentu, pásmo momentu, omezení momentu v závislosti na nastavení způsobu regulace a dalších parametrů.	
	AI3	Analogový vstup 3	Omezení momentu při běhu vpřed závisí na vstupním napětí. Signál TL musí být sepnut (ON).	
	AI4	Analogový vstup 4	Omezení momentu při běhu vzad závisí na vstupním napětí. Signál TL musí být sepnut (ON).	
	L	Společná svorka analog. vstupů	Společná svorka pro analogové vstupy a výstupy	
	Y(00) ~ Y(07)	Obecný výstup 0~7	Signály na obecné výstupní svorkovnici při použití programovatelných funkcí: “0” : rozepnuto “ 1 “ : sepnuto	
Výstupní signály	SRD	Servo připraveno	Signál hlášení, že servopohon je připraven k chodu (je zapnuto napájení hlavního obvodu a není indikována žádná porucha).	Výstupy s otevřeným kolektorem +30 V DC nebo méně, 50 mA max. na jeden vstup
	ALM	Porucha	Signál hlášení poruchy (signál je v bezporuchovém stavu sepnut ON při vzniku poruchy přechází do stavu OFF)	
	INP	Ukončení polohování	Signál hlášení ukončení polohování, odpovídá-li dosažená poloha požadované hodnotě (je v nastaveném tolerančním pásmu.	
	SA	Dosažení rychlosti	Signál hlášení dosažení požadované rychlosti	
	SZD	Indikace nulové rychlosti	Signál je aktivní, je-li rychlost v pásmu deklarovaném jako pásmo nulové rychlosti.	
	BRK (SOA)	Uvolnění brzdy	Je-li servopohon zapnut je aktivní signál uvolnění brzdy. Není li nastavena žádná prodleva tohoto signálu lze jej použít jako hlášení chodu (SOA).	
	TLM	Omezení momentu	Signál je aktivní, je-li moment pohonu omezován hodnotou omezení momentu (pohon se pohybuje po momentovém omezení)	
	OL1	Hlášení přetížení	Signál je aktivní, přesáhne-li zatížení pohonu nastavenou hranici	
	AL1~3	Kód chyby	Tři bity udávají binární informaci o kódu chyby	
	CM2	Společná svorka výstupů	Společná svorka pro výstupy.	
Zobrazovací výstupy	AO1	Analog.výstup 1	Analogový signál rychlosti nebo momentu (napěťový signál) Význam signálu lze volit nastavením parametru. Tento signál je určen ke zobrazení nikoliv k regulaci.	0 to ±3.0 V Zatěžovací impedance: 3 kΩ nebo více
	AO2	Analogový výstup 2		
	L	Společná analog. výstupů	Společná svorka pro analogové zobrazovací signály.	
Povel polohy	PLSP	Zadávání polohových signálů (pulsy)	Vstupy povelových pulsů polohy. Lze volit následující způsoby zadávání: 1-Povelové pulsy + signál směru 2-Povelové pulsy vpřed + povelové pulsy vzad 3- Fázový rozdíl 2-vstup 2 fází pulsů	Signálový vstup linkového zesilovače
	PLSN			
	SIGP	Zadávání polohových signálů (znam.)		
	SIGN			
Zobrazení signálu čidla	OAP	Čidlo fáze A	Výstup signálu fáze A čidla polohy	Signálový výstup linkového budiče
	OAN			
	OBP	Čidlo fáze B	Výstup signálu fáze B čidla polohy	
	OBN			
	OZP	Čidlo fáze Z	Výstup signálu fáze Z čidla polohy	
	OZN			
	OZ	Detekce Z pulsu	Signál detekce pulsu Z z čidla polohy	Otevřený kolektor+30 V DC nebo méně, 50 mA max.
	L	Společná svorka Detekce Z pulsu		

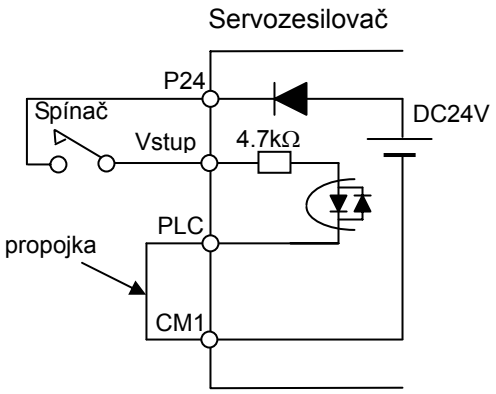
(4) Detailní zapojení vstupů a výstupů

(4-1) Kontaktní vstupní signály

• připojená zařízení jsou spínače a relé. Následující obrázky znázorňují použití vnějšího (a) nebo vnitřního (b) zdroje.

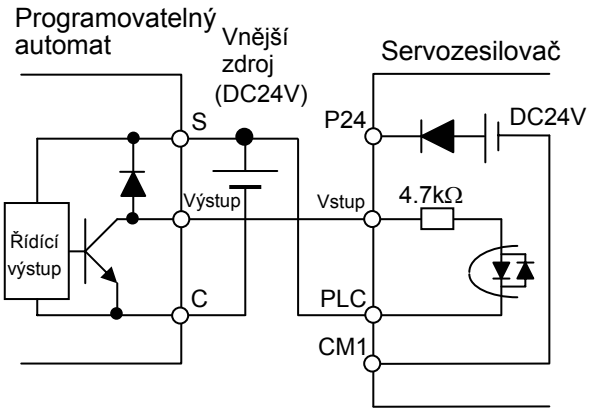


(a) Použití externího napájecího zdroje

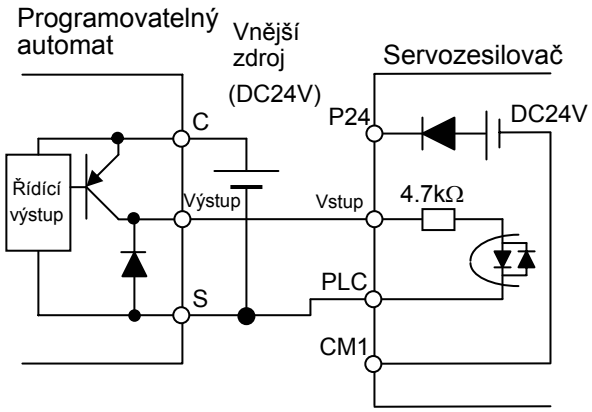


(b) Použití vnitřního napájecího zdroje

• Vyžaduje-li nadřazený řídící systém napájení, použijte externí zdroj, nikdy nepoužívejte interní zdroj servozesilovače. Následující obrázky ukazují příklad zapojení výstupů nadřazeného PLC a externího zdroje (c-spotřebičový typ, d-zdrojový typ).

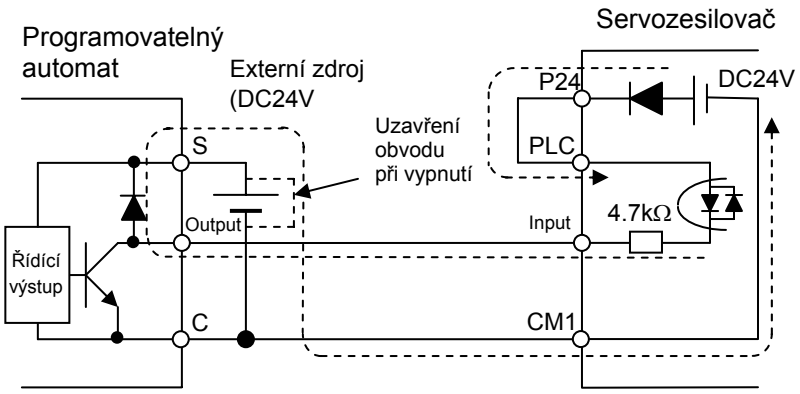


(c) Spotřebičový výstupní modul



(d) Zdrojový výstupní modul

• Používáte-li externí zdroj pro napájení řídících vstupů, pak se vnitřní zdroj servozesilovače nepřipojuje. Zůstane-li připojen i vnitřní zdroj, může dojít k samovolnému sepnutí vstupu vlivem proudu, který se uzavře při vypnutí externího zdroje (viz obrázek e).



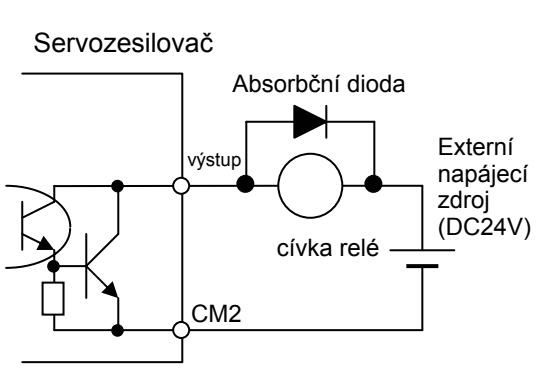
(e) Znázornění průchodu proudu při vypnutém externím zdroji

- Používejte spínače a relé, které jsou spolehlivě vodivé i při velmi nízkém proudu a napětí, např. křížové zdvojené kontakty apod.
- Zabraňte zkratování svorek zdroje P24 a CM1, mohlo by dojít k poškození servozesilovače
- Elektrická specifikace vstupů je v následující tabulce

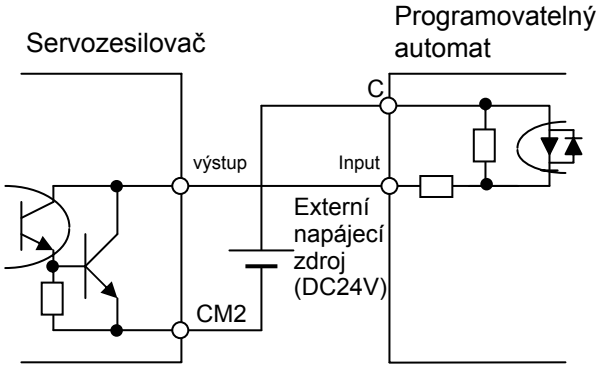
Pojem	Jedn.	Minimum	Maximum	Přiblížení
Vstupní impedance	kΩ	4.5	5.7	
vstupní proud při OFF	mA	0	0.3	
vstupní proud při ON	mA	3.0	5.2	Napájecí napětí 24 V_{DC}

(4-2) Výstupy s otevřeným kolektorem

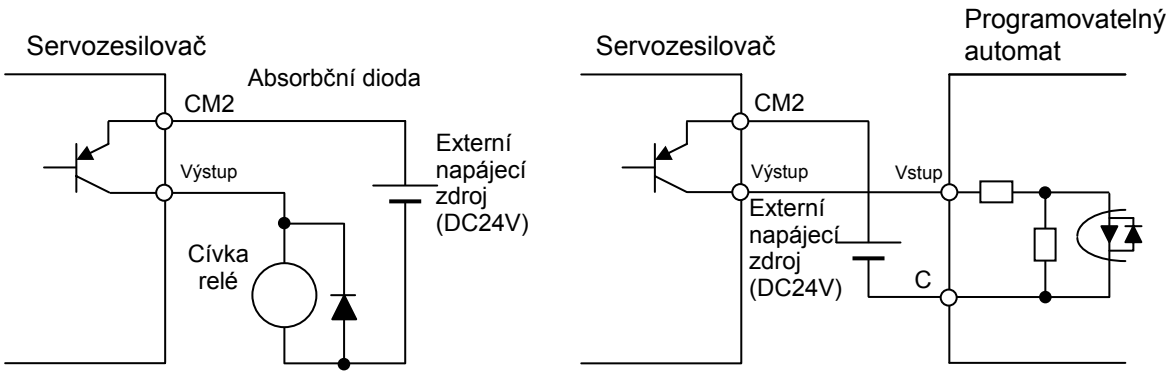
- Na obrázcích (a) a (b) je zapojení relé a vstupního modulu programovatelného automatu. K cívce relé je potřeba zapojit paralelně absorpční diodu dle obrázku (a).



(a) Zapojení cívky relé (spotřebičový typ logiky)



(b) Zapojení programovatelného automatu (spotřebičový typ logiky)



(a) Zapojení cívky relé (zdrojový typ logiky)

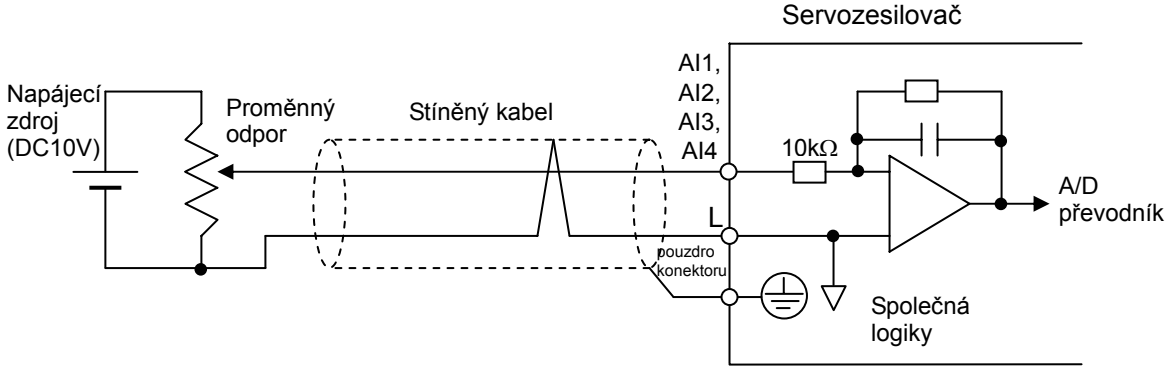
(b) Zapojení programovatelného automatu (zdrojový typ logiky)

- Pro napájení výstupů je nutné použití externího zdroje. Nepoužívejte vnitřní zdroj servozesilovače (P24-CM1), mohlo by dojít k poškození přístroje.
- Elektrická specifikace výstupů je uvedena v následující tabulce

Pojem	Jedn.	Minimum	Maximum	Přiblížení
napájecí napětí výstupů	V	–	30	
výstupní proud při ON	mA	–	50	
zbytkový proud při OFF	mA	–	0.1	
saturační napětí při ON	V	0.5	1.5	výstupní proud 50 mA

(4-3) Analogové vstupní signály

- Zapojení zdroje ovládacího napětí, potenciometru a analogového výstupu programovatelného automatu je na obrázku (a). Každý kabel analogového signálu musí být stíněný kabel s krouceným párem vodičů
  Stínění kabelu připojte na zemnící svorku (⏚)na straně servozesilovače (pouzdro I/O konektoru je vnitřně spojeno se zemí).



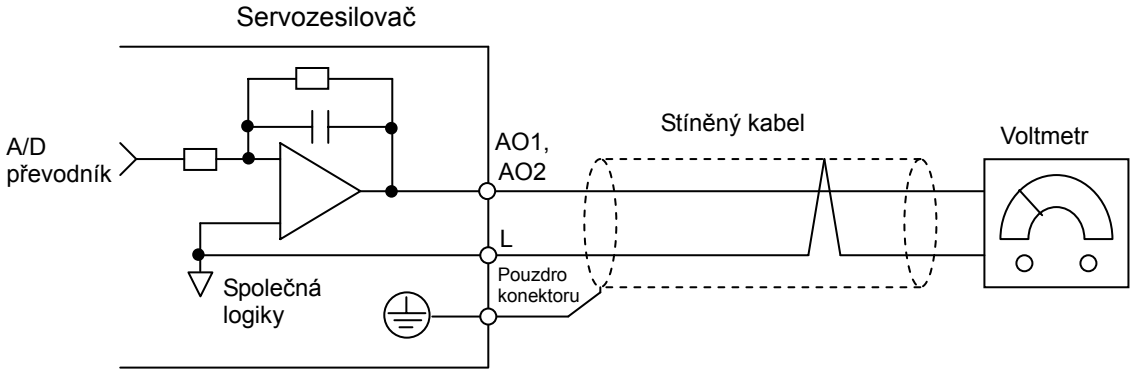
(a) Připojení analogového signálu

- Délka kabelu analogového signálu má být maximálně 3 m. Kabeláž analogových signálů uložte co nejdále od kabelu hlavního silového obvodu.
- Elektrická specifikace analogového výstupu je uvedena v následující tabulce.

Pojem	Jedn.	Specifikace
Vstupní napětí	V	0 to ±10
Dovolené maximální napětí	V	±16
Vstupní impedance	kΩ	ca. 10

(4-4) Výstupní analogové zobrazovací signály

- Slouží k připojení analogového zobrazovacího přístroje. Lze zobrazit zvolenou veličinu skutečnou rychlost, požadovaný moment (viz obrázek (a)). Signál je určen ke zobrazení nikoliv k regulaci a řízení následných zařízení (přesnost výstupních signálů je ca ± 10%). Každý kabel analogového zobrazovacího signálu musí být stíněný kabel s kroucenými páry vodičů (společný potenciál L je na pinech konektoru číslo 17, 20, 45, 49). Stínění kabelu připojte na zemnící svorku (⏚)na straně servozesilovače (pouzdro I/O konektoru je vnitřně spojeno se zemí).



(a) Zapojení zobrazovacího výstupního analogového signálu

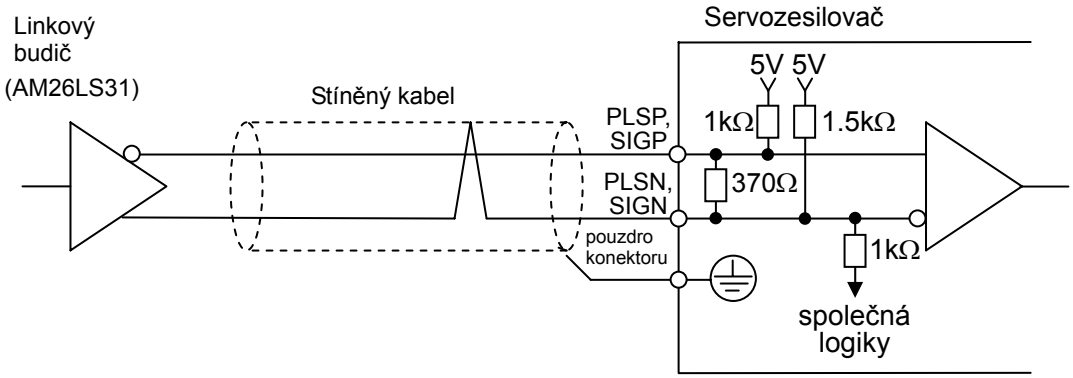
- Impedance zátěže musí být větší než 3 kΩ. Dbejte na to aby nedošlo ke spojení analogových výstupů (AO1, AO2) se společnou svorkou (L) nebo s napětím z jiného zdroje, mohlo by dojít k poškození servozesilovače.
- Elektrická specifikace analogového výstupu je uvedena v následující tabulce

Pojem	Jedn.	Specifikace
Výstupní napětí	V	0 to ±3.0
Zatěžovací impedance	kΩ	3.0 a více
Přesnost výstupního napětí	%	±10 a více
Zpoždění výstupního signálu	ms	1,0 a méně

(4-5) Polohový zadávací signál

(a) neizolovaný typ logiky

- Na následujícím obrázku je zapojení polohového zadávacího signálu. Zdrojem signálu je linkový budič AM26LS31 nebo ekvivalentní. K přenosu polohového zadávacího signálu je nutné použít stíněný kabel s kroucenými páry vodičů Stínění kabelu připojte na zemnící svorku (⏚)na straně servozesilovače (pouzdro I/O konektoru je vnitřně spojeno se zemí).



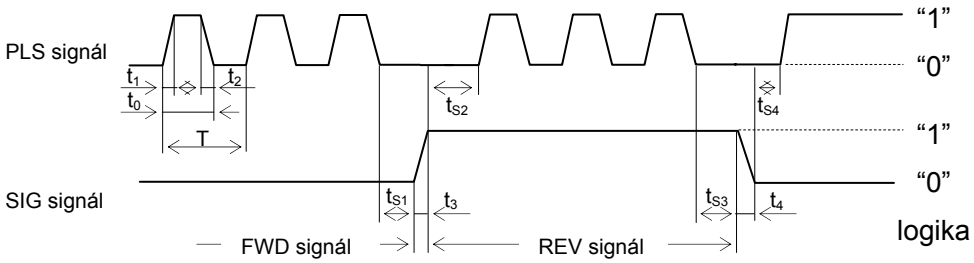
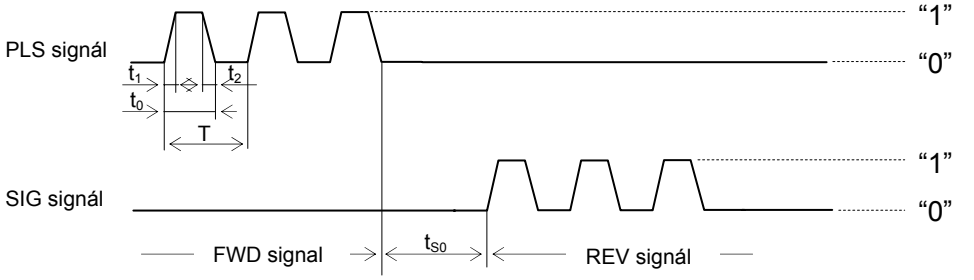
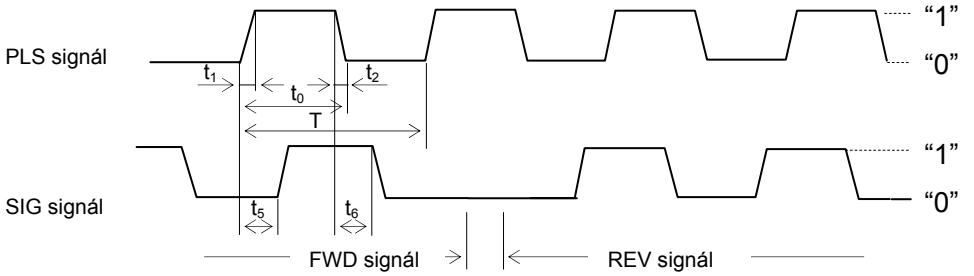
Připojení polohového zadávacího signálu z linkového budiče

- Elektrická specifikace a časování pulsního signálu je uvedena v následující tabulce a diagramech.

Elektrická specifikace

Pojem		Jedn.	Specifikace	Přiblížení
Vstupní proud logická 1		mA	8 to 15	
Maximální frekvence pulsů	FWD/REV puls pulsy/ směr pohybu	Pulsy/s	2M	linkový budič
	Fázově posunuté pulsy 90°	Pulsy/s	500k	Otevřený kolektor

Časový diagram

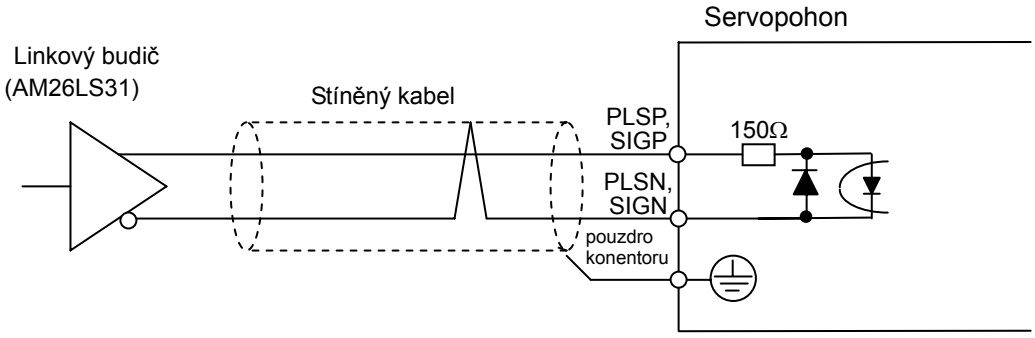
Tvar signálu	Časový diagram posloupnosti pulsů
pulsy/směr pohybu (Obr.1)	Nastavení FA-11=P-S (je-li FA-11=-P-S, SIG logika signálu je opačná) 
FWD/REV pulsy (Obr.2)	Nastavení FA-11=F-r (je-li FA-11=r-F, otáčkový signál bude opačný) 
Signál fázového rozdílu (Obr.3)	Nastavení FA-11=A-b (je-li FA-11=b-A, otáčkový signál bude opačný 

Časy užité v diagramech

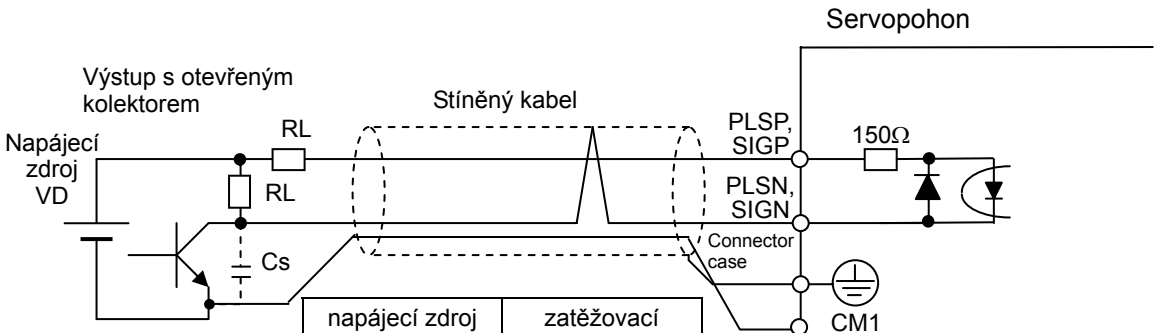
Forma signálu	Signál linkového budiče	
	obr.1,obr.2	obr.3
Doba náběhu :t_1,t_3	≤ 0.1 μs	≤ 0.1 μs
Doba poklesu :t_2,t_4	≤ 0.1 μs	≤ 0.1 μs
spínací doba: t_{s0},t_{s1},t_{s2},t_{s3},t_{s4}	3μs nebo více	-
Fázový rozdíl: t_5,t_6	-	T/4 ± T/8
Šířka pulsu :(t_0/T) x 100	50 ± 10%	50 ± 10%
Max. frekvence pulsů (pulsy/s)	2M	500k

(b) izolovaný typ logiky

- Na následujícím obrázku je zapojení polohového zadávacího signálu. Zdrojem signálu je (a) linkový budič (AM26LS31 nebo ekvivalentní) nebo (b) tranzistor s otevřeným kolektorem. K přenosu polohového zadávacího signálu je nutné použít stíněný kabel s kroucenými páry vodičů Stínění kabelu připojte na zemnící svorku (⏚)na straně servozesilovače (pouzdro I/O konektoru je vnitřně spojeno se zemí).



(a) zapojení s linkovým budičem



Cs: pro zvýšení odolnosti vůči rušení je vhodné vložit mezi kolektor a emitor kapacitu 100 až 220 pF .

napájecí zdroj VD (V)	zatěžovací impedance RL (Ω)
12	820 to 1200
24	1800 to 2200

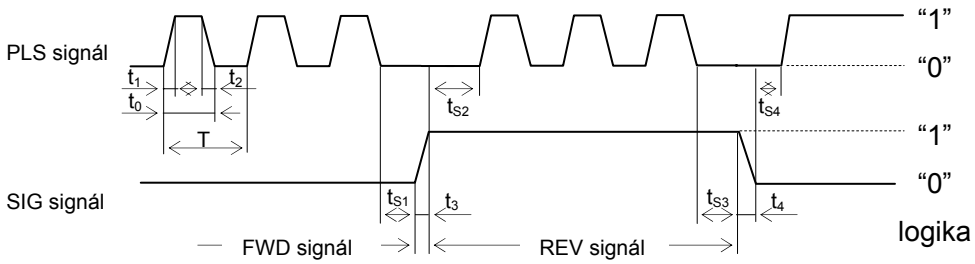
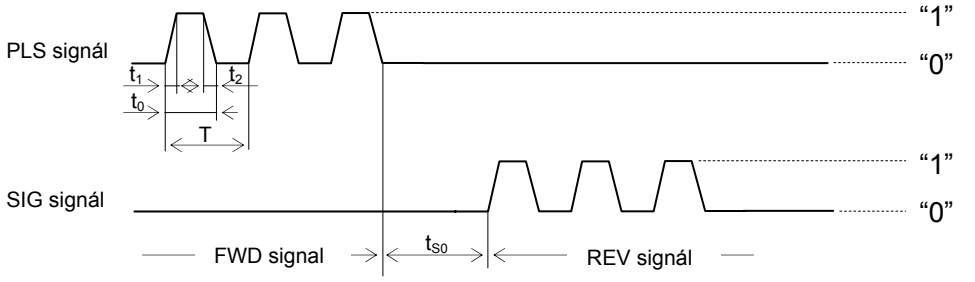
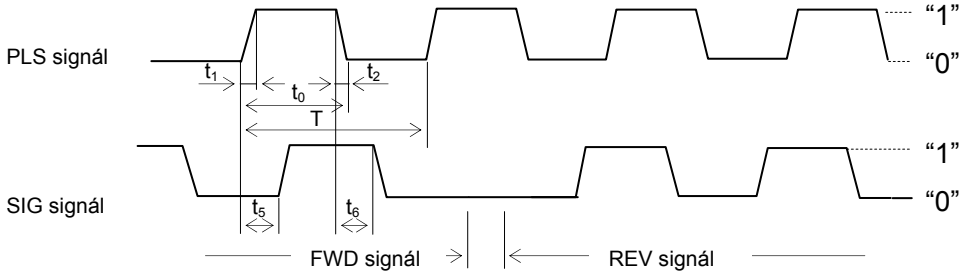
(b) zapojení s výstupem s otevřeným kolektorem

- Délka kabelu by neměla překročit 3m. Uložení kabelu co nejdále od silových kabelů a kabelů ovládacích relé.
- V případě, že je na výstupu s otevřeným kolektorem řídícího zařízení připojeno více servopohonů, může dojít k chybné funkci některého z nich. Proto užívejte vždy spojení jeden s jedním. Pokud je zapotřebí vícenásobné spojení prosím kontaktujte dodavatele. Nezapomeňte spojit emitor otevřeného výstupu řídícího zařízení se společnou svorkou CM1 servopohonu (jinak dojde k chybě polohy).
- Elektrická specifikace a časování pulsního signálu je uvedena v následující tabulce a diagramech.

KAPITOLA 3 INSTALACE A ZAPOJENÍ

Elektrická specifikace

Pojem		Jedn.	Specifikace	Přiblížení
Vstupní proud logická 1		mA	8 to 15	
Maximální frekvence pulsů	FWD/REV puls pulsy/ směr pohybu	Pulsy/s	500k	linkový budič
			200k	Otevřený kolektor
	Fázově posunuté pulsy 90°	Pulsy/s	125k	linkový budič
			50k	Otevřený kolektor

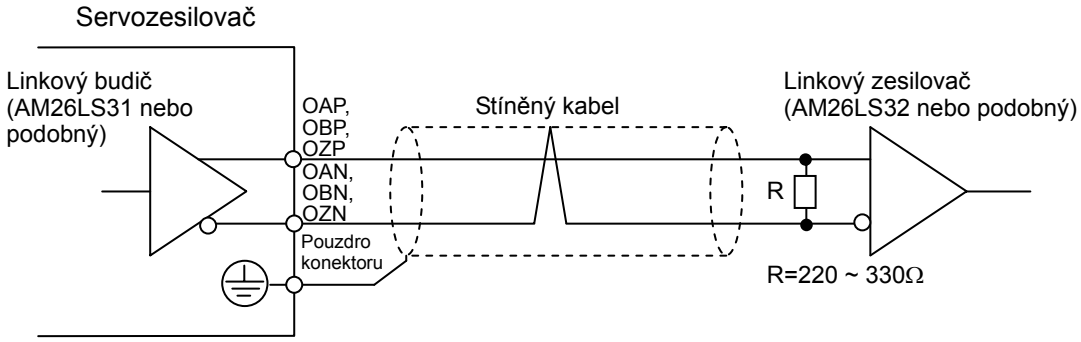
Tvar signálu	Časový diagram posloupnosti pulsů
pulsy/směr pohybu (Obr.1)	Nastavení FA-11=P-S (je-li FA-11=-P-S, SIG logika signálu je opačná) 
FWD/REV pulsy (Obr.2)	Nastavení FA-11=F-r (je-li FA-11=r-F, otáčkový signál bude opačný) 
Signál fázového rozdílu (Obr.3)	Nastavení FA-11=A-b (je-li FA-11=b-A, otáčkový signál bude opačný 

Forma signálu	Signál linkového budiče		Signál s otevřeným kolektorem	
	Obr.1, Obr.2	Obr.3	Obr.1, Obr.2	Obr.3
Doba náběhu :t_1,t_3	≤ 0,1μs	≤ 0,1μs	≤ 0,25μs	≤ 0,25μs
Doba poklesu :t_2,t_4	≤ 0,1μs	≤ 0,1μs	≤ 0,25μs	≤ 0,25μs
spínací doba: t_{s0},t_{s1},t_{s2},t_{s3},t_{s4}	≤ 0,3μs	-	≤ 0,75μs	-
Fázový rozdíl: t_5,t_6	-	T/4 ± T/8	-	T/4 ± T/8
Šířka pulsu :(t_0/T) x 100	50 ± 10%	50 ± 10%	50 ± 10%	50 ± 10%
Max. frekvence pulsů (pulsy/s)	500k	125k	200k	50k

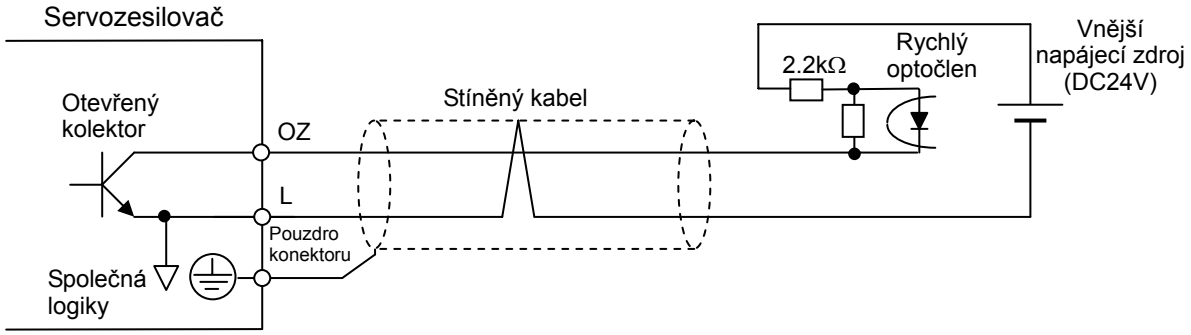
(4-6) Zobrazení výstupu čidla polohy

- Informaci o poloze vycházející z čidla tvoří signály fáze A, fáze B a Z signál. Výstupem je linkový budič signálů OAP-OAN, OBP-OBN, OZP-OZN. Na straně zobrazení je nutné použít linkový zesilovač (vstupní impedance: 220 to 230 Ω), jak je znázorněno na obrázku (a). Signál OZ-L (otevřený kolektor), zapojte dle obrázku (b)

K přenosu polohového signálu je nutné použít stíněný kabel s kroucenými páry vodičů Stínění kabelu připojte na zemnící svorku (⏚)na straně servozesilovače (pouzdro I/O konektoru je vnitřně spojeno se zemí).



(a) Připojení výstupního signálu linkového vodiče



(b) Připojení výstupu s otevřeným kolektorem

- V závislosti na rozlišení čidla mohou mít signály fází A a B frekvenci až 1MHz a vyšší. Použitý kabel a přijímací obvod musí být schopen zpracovat tento frekvenční signál. Také při zpracování signálu fáze Z z výstupu s otevřeným kolektorem použijte optočlen na frekvence 1 MHz a vyšší.
- Délka kabel nesmí překročit 3m. Uložte tento kabel co nejdále od všech silových kabelů.
- Dbejte na to, aby nedošlo ke zkratu výstupů linkového budiče mezi sebou a, a aby se na tyto výstupy nedostalo napětí vnějšího zdroje. Mohlo by dojít k poškození servozesilovače.

- Použijete-li absolutní čidlo polohy, pak je informace o poloze na linkovém budiči fáze Z (OZP-OZN) jako seriový signál. Tato data nelze přenášet přes výstup s otevřeným kolektorem.
- Elektrické vlastnosti signálu z linkového budiče jsou dána použitým budičem (AM26LS31 nebo ekvivalentním). Elektrické vlastnosti výstupu s otevřeným kolektorem detekce fáze Z jsou uvedena v následující tabulce.

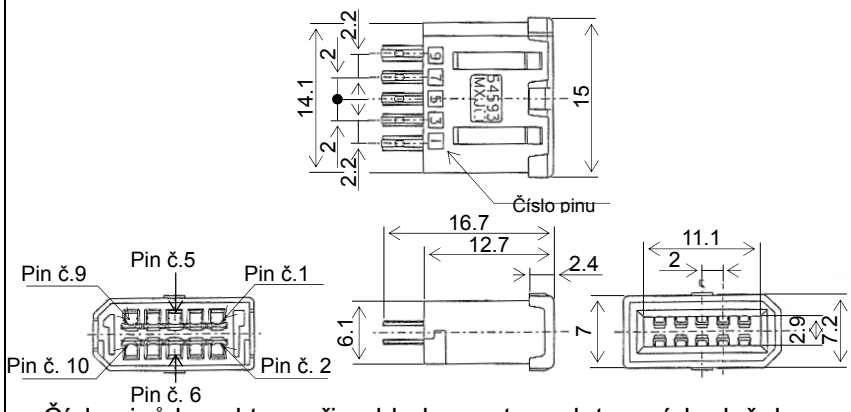
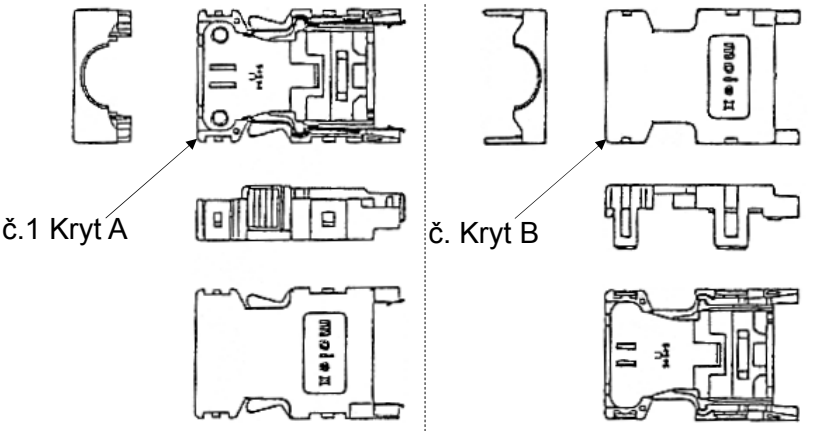
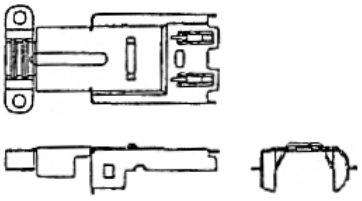
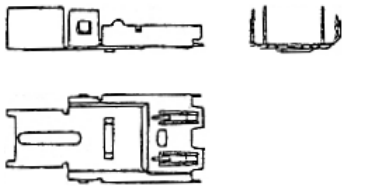
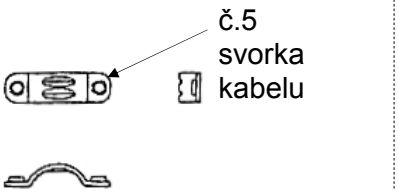
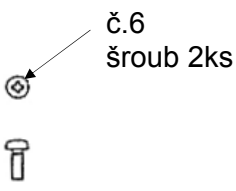
Pojem	Jedn.	Minimum	Maximum	Přiblížení
Napájecí napětí ext. zdroje	V	4	30	
Výstupní proud ve stavu ON	mA	0	50	
Zbytkový proud ve stavu OFF	mA	0	0.1	
Saturační napětí ve stavu ON	V	0	0.4	Výstupní proud 50mA

3.2.6 Zapojení signálu čidla

(1) Konektor čidla

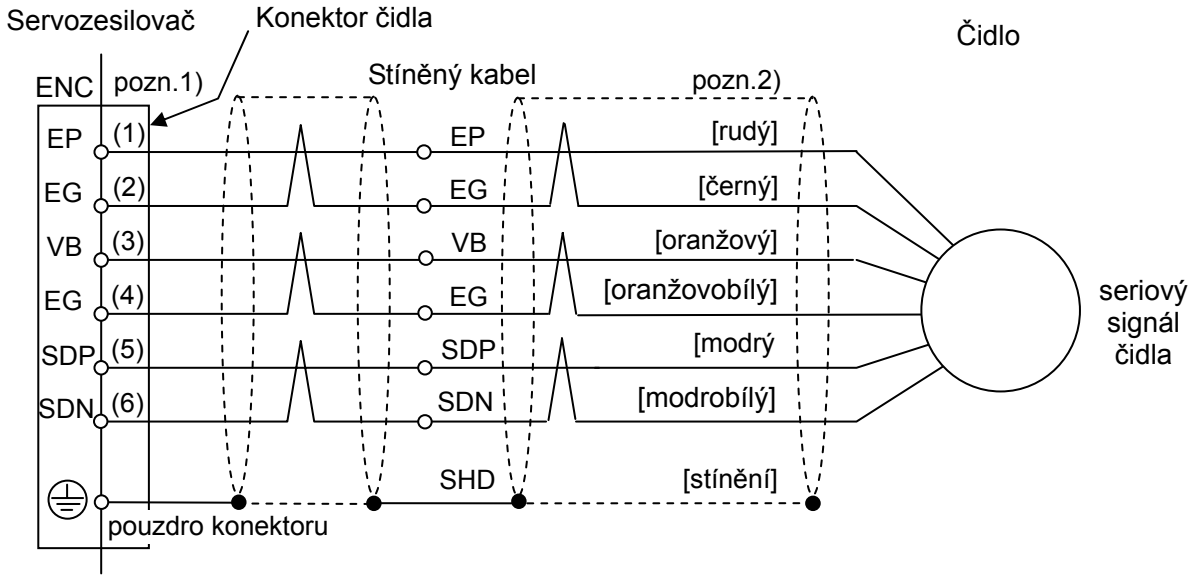
Servozesilovač serie AD je určen pro použití čidla polohy s rozlišením 17 bitů/ot., kterým jsou vybaveny příslušené servomotory HITACHI. Připojení se provádí zasunutím signálového konektoru, kterým je servomotor vybaven do patice (ENC) umístěné na servozesilovači Pro připojení čidla používejte konektoru ENC uvedený v následující tabulce.

Konektor čidla polohy, připojovací část a kryt

P.č.	Označení/ Typ	Obrázek	Výrobce
1	Připojovací část / 54593-1011	 Čísla pinů konektoru při pohledu ze strany letovacích plošek	Molex-Japan Co., Ltd.
2	Kryt/ 54599-1005 (Všechny části jsou nutné č.1 až č.6)	  č.3 stínící skořepina-kryt  č.4 No.4 stínící skořepina-tělo  	

(2) Připojení signálu čidla polohy

1- Následující obrázek ukazuje zapojení seriového čidla polohy s rozlišením 17 bitů / ot.



Pozn.1) Čísla představují označení na konektoru

Pozn. 2) Barvy představují barvy kabelu čidla .

Přiřazení je znázorněno v následující tabulce

číslo dinu	označení svorky	Název signálu	číslo pinu	označení svorky	Název signálu
1	EP	Napájení čidla +	2	EG	Napájení čidla –
3	VB	Napájení z baterie +	4	EG	Napájení z baterie –
5	SDP	Seriový signál (P)	6	SDN	Seriový signál (N)
7	-	-	8	-	-
9	-	-	10	-	-

Napájení z baterie (VB-EG) se používá pouze pro absolutní čidlo polohy. S inkrementálním čidlem není baterie potřeba.

Upozornění

a) Kabel čidla odpojujte až po vypnutí napájení servozesilovače. Je-li přivedeno napájení bez připojeného kabelu čidla zobrazí se chyba čidla E39. V tomto případě vypněte napájení, připojte kabel čidla a napájení opět zapněte
(Absolutní čidlo polohy ztratí informaci o poloze pokud odpojíte kabel napájení)

b) Mezi servozesilovačem a čidle probíhá vysokorychlostní seriová komunikace, proto je nutné použít vždy stíněný kabel s kroucenými páry. Stínění kabelu připojte k zemní svorce na straně servozesilovače (⏚). (Pouzdro konektoru je vnitřně spojeno se zemí.)

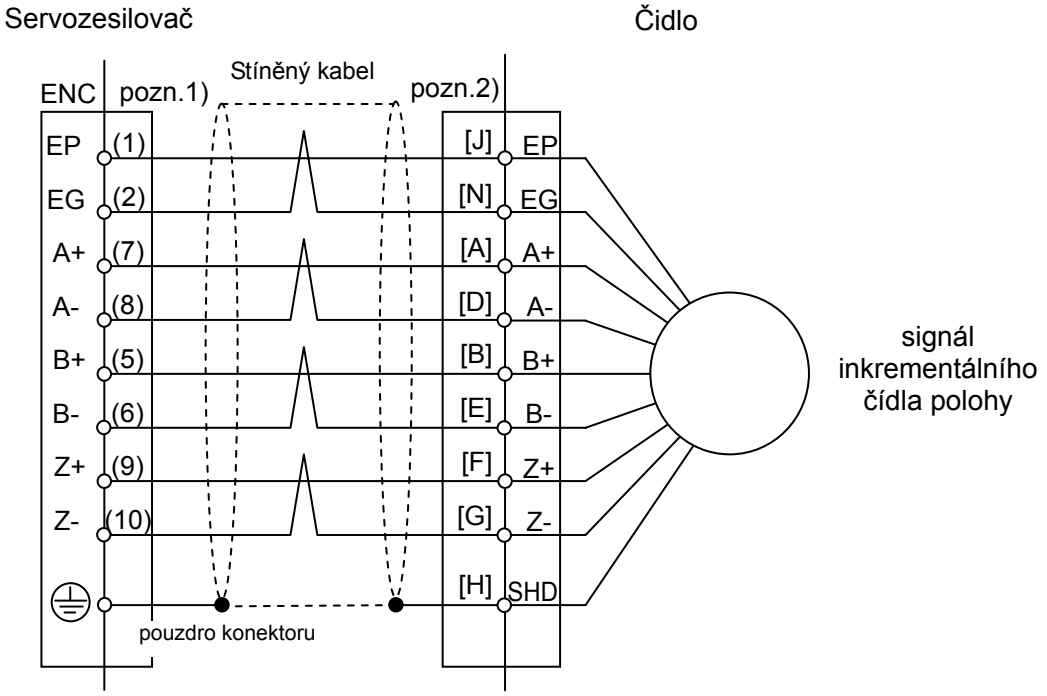
c) Nedopusťte aby došlo ke zkratování signálových vodičů, nebo jejich spojení se zdrojem. Mohlo by dojít poškození servozesilovače a čidla.

d) Následující tabulka obsahuje maximální hodnoty proudu tekoucího každým napájecím a signálovým vodičem, přípustný úbytek napětí a dovolený odpor vodiče.

Označení vodiče	Maximální proud (mA)	Přípustný úbytek napětí (V)	Přípustná hodnota odporu (Ω)
EP, EG	165	0.25	1.5
VB, EG	1	0.1	100
SDP, SDN	15	0.3	15

e) Kabel čidla uložte nejméně 30cm od kabelů hlavního obvodu a motorového kabelu

2- Připojení inkrementálního čidla polohy



Pozn.1) Čísla v závorkách představují označení na konektoru servozesilvače.
Pozn. 2) Písmena v závorkách představují označení na konektoru na servomotoru.

Osazení konektoru ENC na servozesilvači

číslo pinu	označení svorky	Název signálu	číslo pinu	označení svorky	Název signálu
1	EP	Napájení čidla +	2	EG	Napájení čidla –
3	-	-	4	-	-
5	B+	Fáze B (fáze V) signál (P)	6	B-	Fáze B (fáze V) signál (N)
7	A+	Fáze B (fáze U) signál (P)	8	A-	Fáze B (fáze U) signál (N)
9	Z+	Fáze B (fáze W) signál (P)	10	Z-	Fáze B (fáze W) signál (N)

Upozornění

a) Mezi servozesilovačem a čidlem probíhá přenos pulsů o vysoké frekvenci, proto je nutné použít pro připojení vždy stíněný kabel s kroucenými páry. Stínění kabelu připojte k zemní svorce na straně servozesilovače (⏚). (Pouzdro konektoru je vnitřně spojeno se zemí.)

b) Nedopusťte aby došlo ke zkratování signálových vodičů, nebo jejich spojení se zdrojem. Mohlo by dojít poškození servozesilovače a čidla.

c) Kabel čidla odpojujte až po vypnutí napájení servozesilovače. Je-li přivedeno napájení bez připojeného kabelu čidla zobrazí se chyba čidla E39. V tomto případě vypněte napájení, připojte kabel čidla a napájení opět zapněte

d) Kabel čidla uložte nejméně 30cm od kabelů hlavního obvodu a motorového kabelu

POZNÁMKY

KAPITOLA 4 PROVOZ

Tato kapitola vysvětluje typické příklady provozu tohoto produktu a jednoduchý příklad metody zkušebního chodu.

4.1 Metoda řízení ..... 4 – 2
4.1.1 Řízení rychlosti analogovým vstupem ... 4 – 4
4.1.2 Řízení rychlosti pomocí pevných rychlostí ..... 4 – 5
4.1.3 Řízení polohy vstupní posloupností pulsů ..... 4 – 6
4.2 Zkušební chod ..... 4 – 7
4.2.1 Zkušební chod řízený analogovým vstupem ..... 4 – 7
4.2.2 Zkušební chod řízený pevnými rychlostmi ..... 4 – 8
4.2.3 Provoz tipování a učení řízený z operačního panelu ..... 4 – 9
4.2.4 Zkušební chod řízený nastavovacím software AHF ..... 4 – 11

KAPITOLA 4 PROVOZ

4.1 Metoda řízení

VAROVÁNÍ

Je-li servopohon napájen nesahejte na svorky hlavní svorkovnice, neprověřujte signály, neodpojujte žádné konektory a vodiče.
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Síťové napájení zapínejte až po uzavření předního krytu měniče.
Pokud je jednotka pod napětím neodnímejte přední kryt.
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Nesahejte na přepínače mokrýma rukama.
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Nesahejte na svorky servopohonu pokud je napájen, i když by byl ve stavu „zastavení“.
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Po chybě napájecího napětí může dojít k restartu pohonu . Nepřibližujte se ke stroji (Navrhněte taková opatření aby tato situace nemohla vést k ohrožení obsluhujících osob).
Nebezpečí poranění.

I při krátkodobém výpadku sítě může dojít k restartu pokud zůstal zachován povel chodu, proto udělejte při návrhu ovládacího obvodu taková opatření aby k restartu po výpadku nemohlo dojít, nebo aby případný restart nebyl nebezpečný.
Nebezpečí poranění.

Pokud je zadán povel chodu a je použit reset poruchy, dojde k rozběhu pohonu ihned po provedení resetu. Provádějte reset poruchy až po odpojení signálu chodu.
Nebezpečí úrazu.

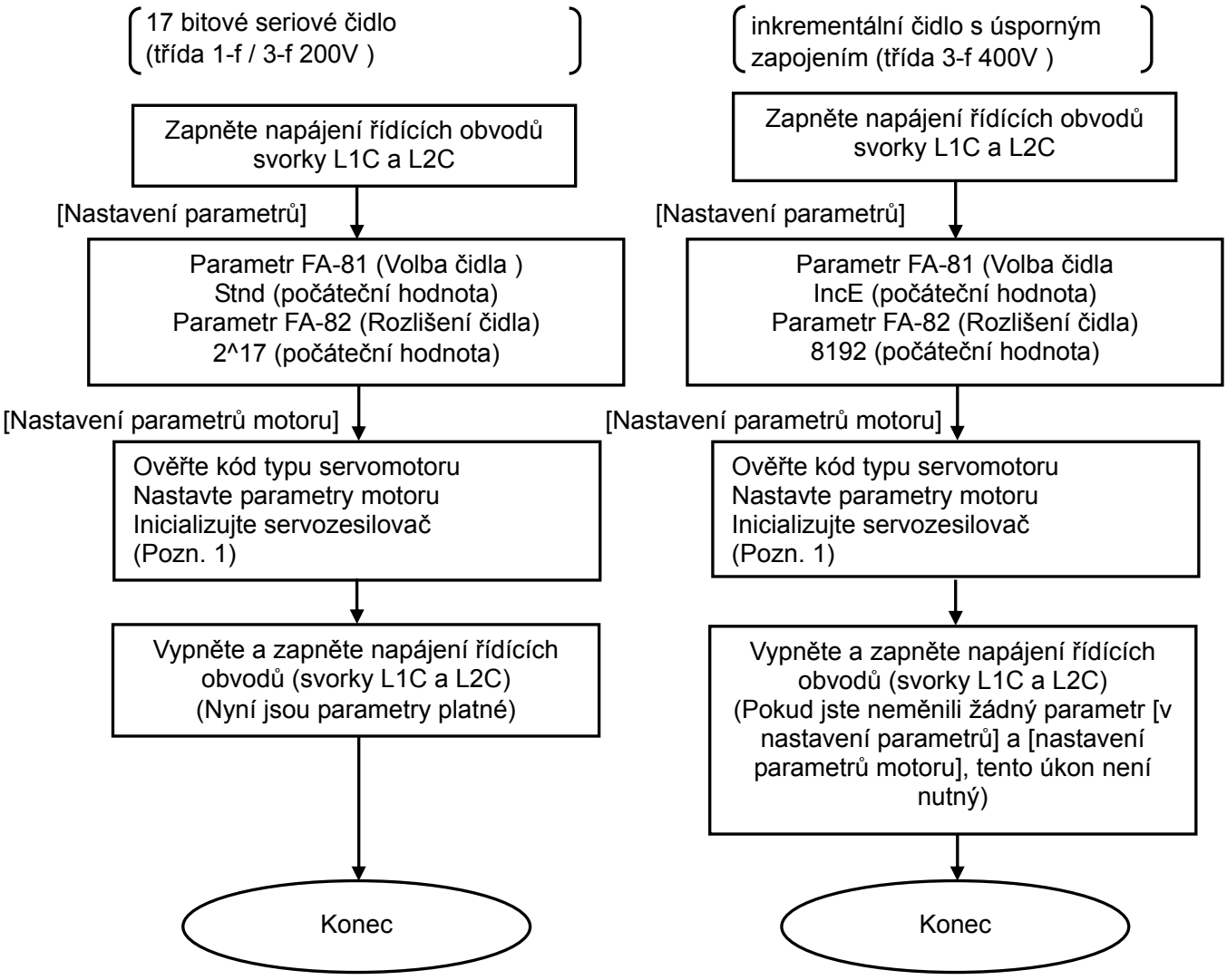
Tlačítko stop je účinné pouze pokud je jeho funkce navolena. V zapojení pohonu stroje nezapomeňte na nezávislý havarijní stop.
Nebezpečí úrazu.

Nedotýkejte se vnitřních částí servopohonu pokud je pod napětím ani nevsouvejte dovnitř žádné předměty.
Nebezpečí požáru a úrazu elektrickým proudem.

Před započetím provozu

Před započetím provozu servopohonu řady AD zkontrolujte správnost volby čidla a volby servomotoru. K tomuto využijte nastavovací software “AHF”. Řada AD3 využívá dvou typů čidel dle napěťové třídy (jednofázovému servozesilovači / 3f 200V servomotoru přísluší 17bitové seriové čidlo a 3f třídě 400V servomotorů přináleží inkrementální čidlo).

Postup nastavení je v následujícím diagramu.



Pozn. 1) Detailní nastavení parametrů motoru najdete v uživatelské příručce k nastavovacímu software pro řadu AD označenému AHF-P01 / P02.

Následující tabulka uvádí metody řízení a k nim příslušný typ zadávání.

Metoda řízení	Typ zadávání
Řízení rychlosti	Analogový vstup
	Pevné rychlosti
Řízení polohy	Vstup posloupnosti pulsů
Řízení momentu	Analogový vstup

Dále jsou uvedeny typické příklady

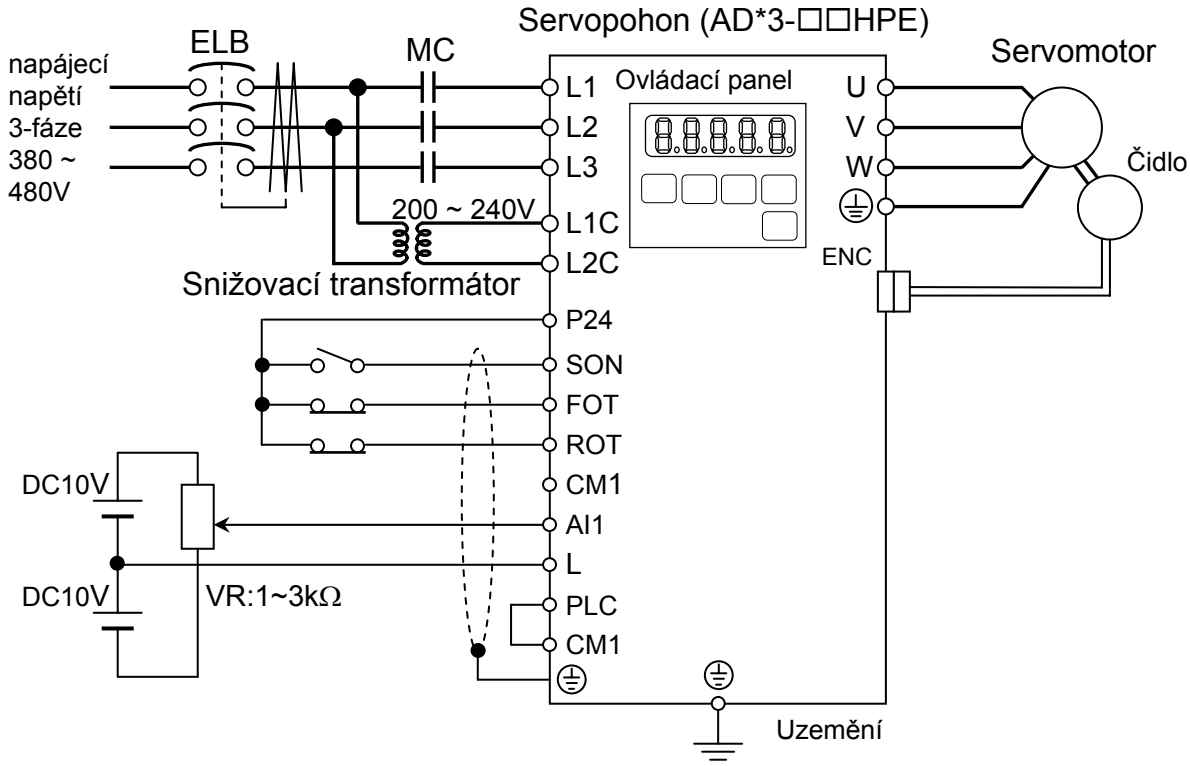
Dále též Kapitola 6 (vysvětlení parametrů) nastavení parametrů

4.1.1 Řízení rychlosti analogovým vstupem, bez použití programových funkcí

V této metodě je servopohon řízen připojením externích signálů (povel rychlosti, servo zapnuto (SON)). Funkce metoda řízení (FA-00) je v základním nastavení S-P.

1- Realizujte zapojení dle níže uvedeného obrázku a ověřte jeho správnost.
2- Sepněte chránič (ELB) a připojte napájení servopohonu
Na operátorském panelu se zobrazí “d-00” (Tovární nastavení)
3- Nastavte volbu povelu rychlosti (FA-21) na hodnotu analogové zadávání (A1).
4- Navolte povel rychlosti (nrEF) na analogový vstup 1 (volba funkce FC-03) a nastavte AI1 vstupní napětí na 0 [V].
5- Přiveďte povel rychlosti. (Přesvědčete se o jeho přítomnosti v zobrazení d-00.)
6- Sepněte svorky FOT a ROT.
7- Sepněte stykač MC s přiveďte silové napájení.
8- Sepněte svorku SON.
9- Přiveďte na vstup rychlosti AI1 referenční napětí odpovídající požadované rychlosti.
10- Chcete-li pohon zastavit, nastavte referenční napětí na 0 a sledujte zda se motor zastaví. Následně rozepněte svoru SON.

<Pojmy použité při provozu>
Servo ON (SON): Spínač, relé apod.
Povel rychlosti (AI1): Vnější signál (DC±10 V)



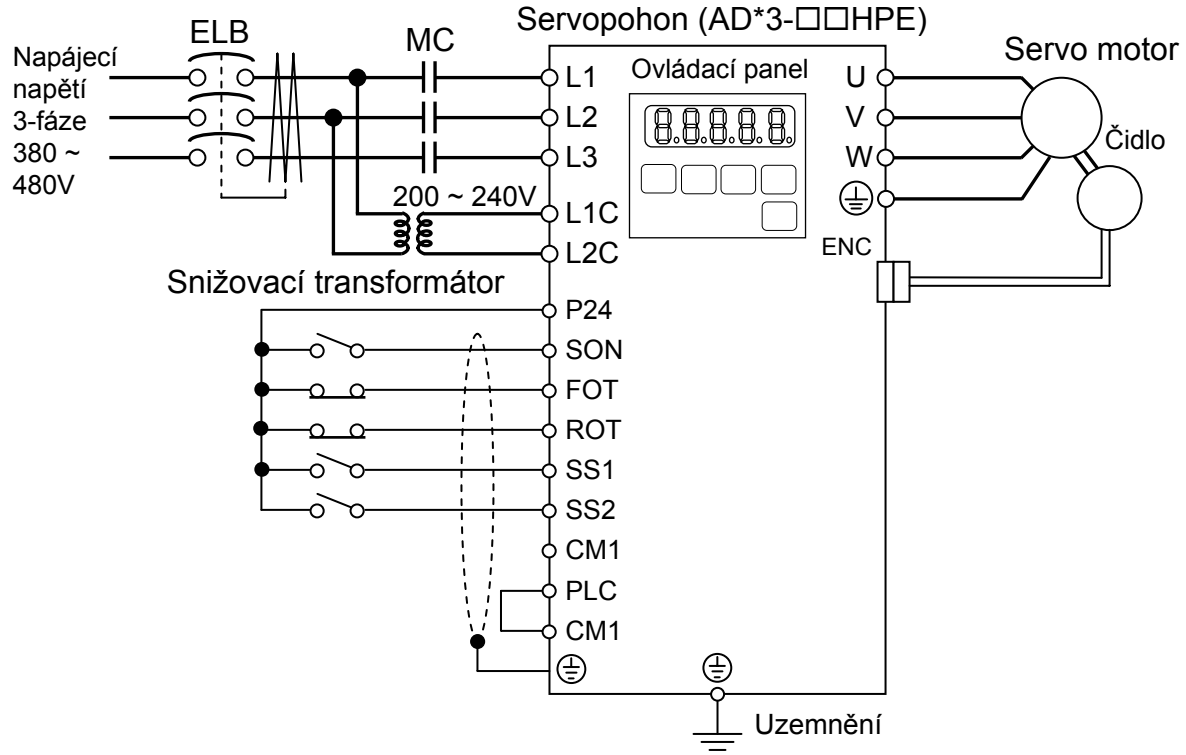
Pozn.) Na výše uvedeném obrázku je servopohon třídy 3-f 400V.
Nepřipojujte napájení řídících obvodů (svorky L1C a L2C) na 400V.
Řídící obvody je nutno napájet napětím 200 ~ 240V (svorky L1C a L2C).

4.1.2 Řízení rychlosti pomocí pevných rychlostí, bez použití programových funkcí

Při této metodě řízení servo je v provozu po sepnutí kontaktního vstupu. Metoda řízení (FA-00) je S-P – základní nastavení.

1- Realizujte zapojení dle obrázku níže a překontrolujte jeho správnost.
2- Sepněte chránič (ELB) a připojte napájení servopohonu
Na operátorském panelu se zobrazí “d-00” (Tovární nastavení)
3- Nastavte v parametru FA21(volba zadávání rychlosti) hodnotu CnS (zadávání pevných rychlostí)
4- Nastavte pevné rychlosti (Fb-00 až Fb-03).
5- Nastavte doby rozběhu a doběhu (Fb-04, Fb-05).(počáteční nastavení je 10s.)
6- Sepněte svorky FOT a ROT.
8- Prověřte zda svorky SS1 a SS2 jsou rozpojeny
7- Sepněte svorku SON.
9- Sepněte svorku SS1 a SS2 – servomotor je v chodu. Při SS1 = ON a SS2 = OFF, je platná rychlost Fb-00. (Prověřte zadanou rychlost v zobrazení d-01.)
10- Požadujete-li zastavení motoru rozepněte svorky SS1 a SS2 a prověřte zda se motor zastavil. Nyní rozepněte svorku SON

<Pojmy použité při provozu>
Servo ON (SON): Spínač, relé, apod.
Povel pevných rychlostí (SS1, SS2): Spínač, relé, apod.

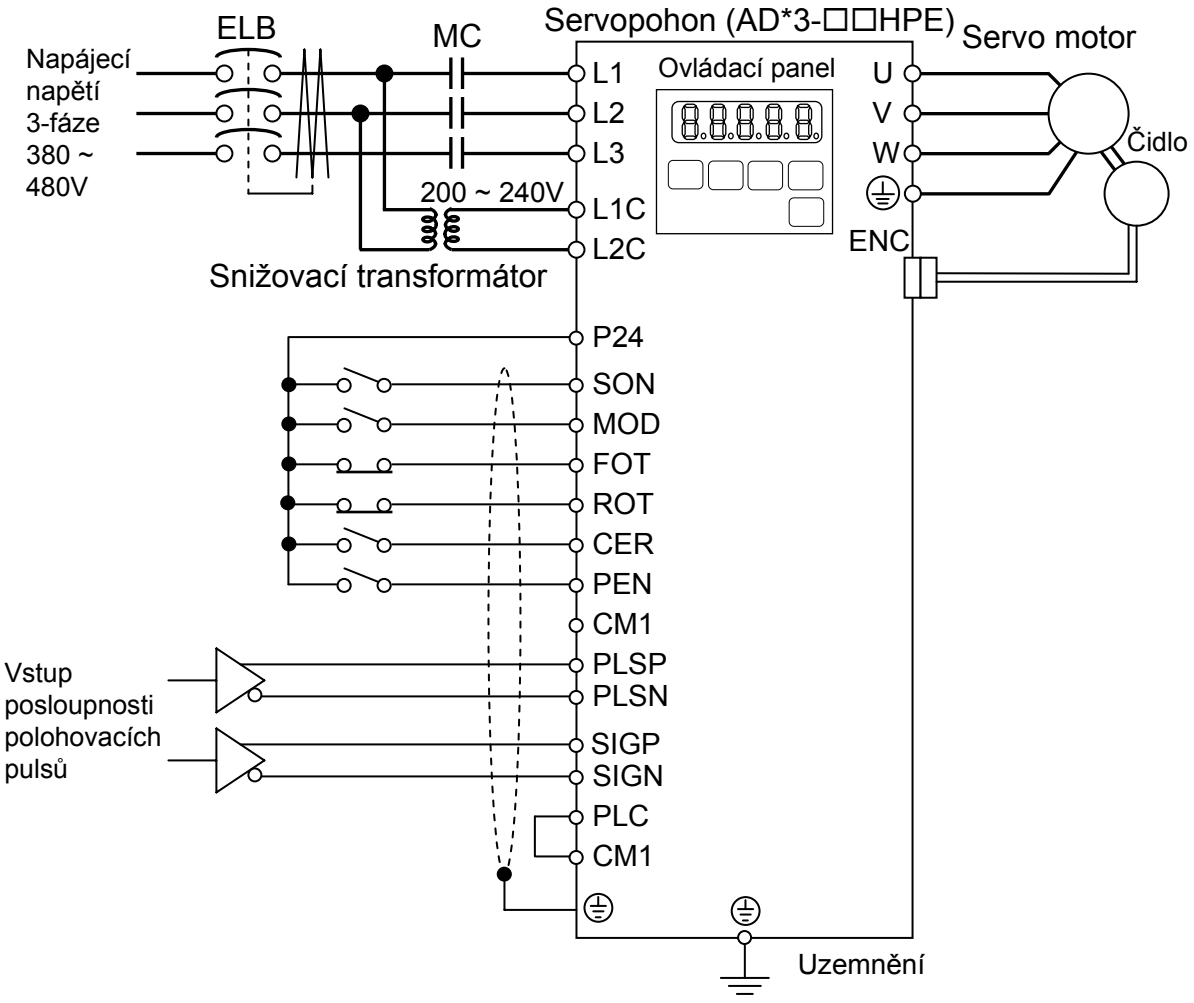


Pozn.) Na výše uvedeném obrázku je servopohon třídy 3-f 400V.
Nepřipojujte napájení řídících obvodů (svorky L1C a L2C) na 400V.
Řídící obvody je nutno napájet napětím 200 ~ 240V (svorky L1C a L2C).

4.1.3 Řízení polohy vstupní posloupností pulsů, bez použití programových funkcí

V této metodě je servo řízeno vstupní posloupností pulsů.

1- Realizujte zapojení dle obrázku níže a překontrolujte jeho správnost.
2- Sepněte chránič (ELB) a připojte napájení servopohonu
Na operátorském panelu se zobrazí “d-00” (Tovární nastavení)
3- Nastavte parametr FA-11 – vstup posloupnosti pulsů.
4- Nastavte parametr elektronická převodovka (FA-12, FA-13).
5- Nastavte parametr FA-00 volba typu „rychlostní řízení – polohové řízení“ (S-P).
6- Sepněte svorku MOD. (Tímto je servo uvedeno do stavu řízení polohy)
7- Sepněte a rozepněte svorku CER.
8- Sepněte svorky FOT a ROT.
9- Sepněte stykač výkonového napájení MC.
10- Sepněte svorku SON.
11- Sepněte svorku PEN a přiveďte posloupnost pulsů (Dle této posloupnosti se servomotor pohybuje až do dosažení polohy).
12- Požadujete li zastavení motoru rozepněte po dosažení polohy svorku PEN. Po zastavení motoru rozepněte svorku SON.



Pozn.) Na výše uvedeném obrázku je servopohon třídy 3-f 400V.
Nepřipojujte napájení řídících obvodů (svorky L1C a L2C) na 400V.
Řídící obvody je nutno napájet napětím 200 ~ 240V (svorky L1C a L2C).

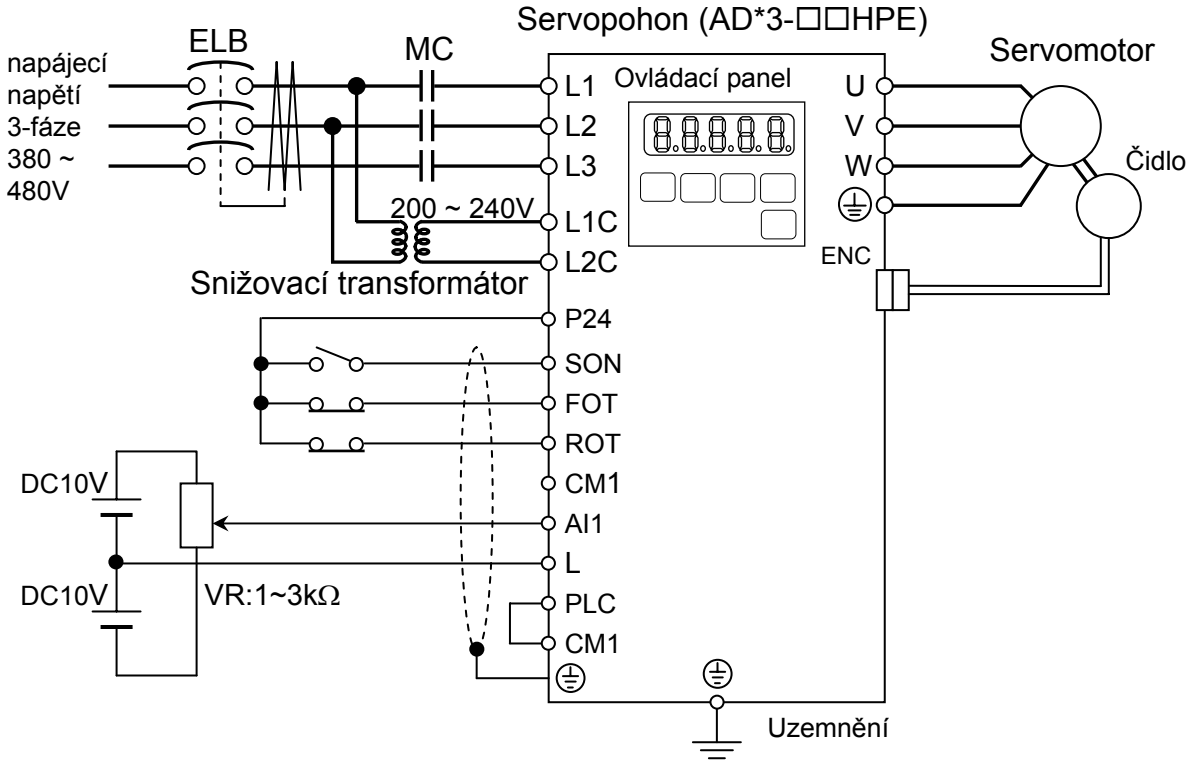
4.2 Zkušební chod

V následujícím odstavci je popsán jednoduchá zkouška chodu.

4.2.1 Zkušební chod řízený analogovým vstupem

Parametr metoda řízení (FA-00) je ve výchozím nastavení S-P.

1- Realizujte zapojení dle obrázku níže a překontrolujte jeho správnost.
2- Sepněte chránič (ELB) a připojte napájení servopohonu
Na operátorském panelu se zobrazí “d-00” (Tovární nastavení)
3- Otevřete parametr d-00 a nastavte povel rychlosti (vstup 0 V). Objeví-li se opět d-00 stiskněte znovu tlačítko [FUNC]. Pomocí tlačítek [▲] [▼] nastavte nenulovou hodnotu rychlosti.
4- Sepněte svorky FOT a ROT.
5- Přiveďte napájení na silové obvody sepnutím stykače MS.
6- Sepněte svorku SON.
7- Přiveďte povel rychlosti a prověřte, zda servomotor sleduje změny povelu (prověřte rychlost v parametru d-01).
8- Chcete-li pohon zastavit, nastavte povel rychlosti na 0 a ověřte, zda se servomotor zastavil. Následně rozepněte svorku SON.



Pozn.) Na výše uvedeném obrázku je servopohon třídy 3-f 400V.
Nepřipojujte napájení řídících obvodů (svorky L1C a L2C) na 400V.
Řídící obvody je nutno napájet napětím 200 ~ 240V (svorky L1C a L2C).

4.2.2 Zkušební chod řízený pevnými rychlostmi

Parametr metoda řízení (FA-00) je ve výchozím nastavení S-P.

1- Realizujte zapojení dle obrázku níže a překontrolujte jeho správnost.

2- Sepněte chránič (ELB) a připojte napájení servopohonu
Na operátorském panelu se zobrazí “d-00” (Tovární nastavení)

3- Otevřete parametr FA- 21 a nastavte CnS (vstup pevných rychlostí)
tlačítky [▲] a [▼] nastavte na displeji FA ---
stiskněte tlačítko [FUNC] a nastavte FA-00.
tlačítky [▲] a [▼] nastavte na displeji FA –21
stiskněte tlačítko [FUNC] a tlačítky [▲] a [▼] nastavte hodnotu CnS.
Zapište stiskem [SET]

4- Proveďte nastavení pevných rychlostí Fb-00
stiskněte tlačítko [FUNC] a změňte FA-21 na FA---.
tlačítky [▲] a [▼] nastavte na displeji Fb ---
stiskem tlačítka [FUNC] zobrazte Fb-00
opětovným stiskem [FUNC] zobrazte hodnotu funkce a tlačítky [◄][▲] a [▼] nastavte požadovanou rychlost. Tlačítkem [SET] potvrďte zadání.

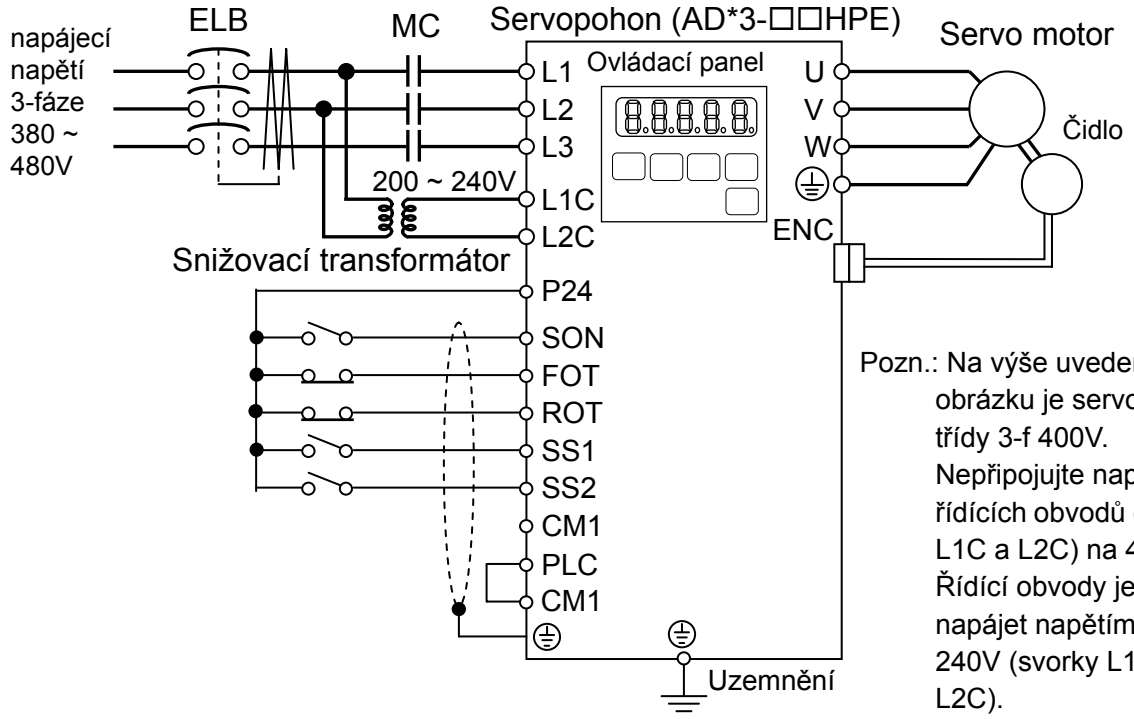
5- Nastavte časy rozběhu a doběhu Fb-04 a Fb-05 (počáteční nastavení je 10,0s)

6- Sepněte svorky FOT a ROT.

7- Prověřte že svorky SS1 a SS2 jsou rozepnuty a sepněte stykač MC. Nyní sepněte svorku SON.

8- Sepněte svorku SS1 (svorka SS2 rozepnuta) a přesvědčete se, že motor pracuje na nastavené rychlosti (zobrazí se v d-01)

9- Rozepněte svorku SS1 a SS2 a motor se zastaví. Nyní rozepněte svorku SON.

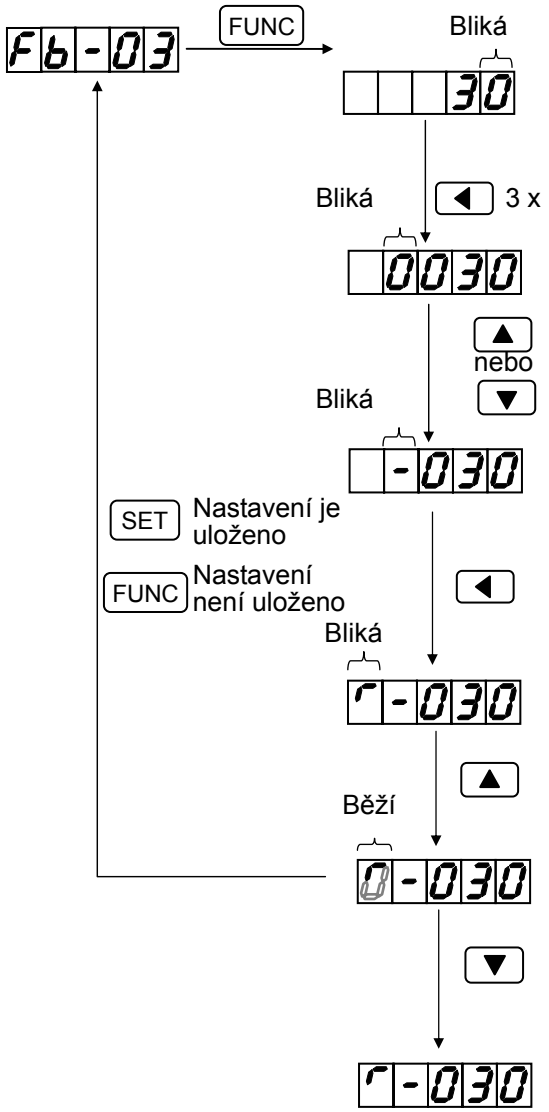


Pozn.: Na výše uvedeném obrázku je servopohon třídy 3-f 400V. Nepřipojujte napájení řídících obvodů (svorky L1C a L2C) na 400V. Řídící obvody je nutno napájet napětím 200 ~ 240V (svorky L1C a L2C).

4.2.3 Provoz tipování a učení řízený z operačního panelu

K provedení funkce tipování řízené z operátorského panelu postačí propojit servomotor se servozesilovačem a přivést napájecí napětí. Podobně i funkce učení, pokud je nastaven správně programový režim provozu (parametr FA-22: hodnota Pro).
Při tomto testovacím chodu si ušetříme provádění dalšího zapojení.

(1) Postup při tipování
Pohon je v režimu regulace rychlosti, svorka SON je vypnuta. Proveďte následující:



1- Tlačítky [FUNC] a [▲] [▼] zobrazte parametr Fb-03 rychlost pro tipování.

2- Nastavte rychlost pro tipování tlačítky [▲] [◄] [▼] (příklad vlevo ukazuje pouze změnu směru otáčení)
Změnu směru otáčení provedeme změnou na hodnoty na druhém místě zleva.

3- Přesuňte kursor na první místo zleva

4- Stiskem tlačítka [▲] spustíte tipování a motor se začne otáčet

5- stisknutím kteréhokoliv z následujících tlačítek tipování zastavíte.

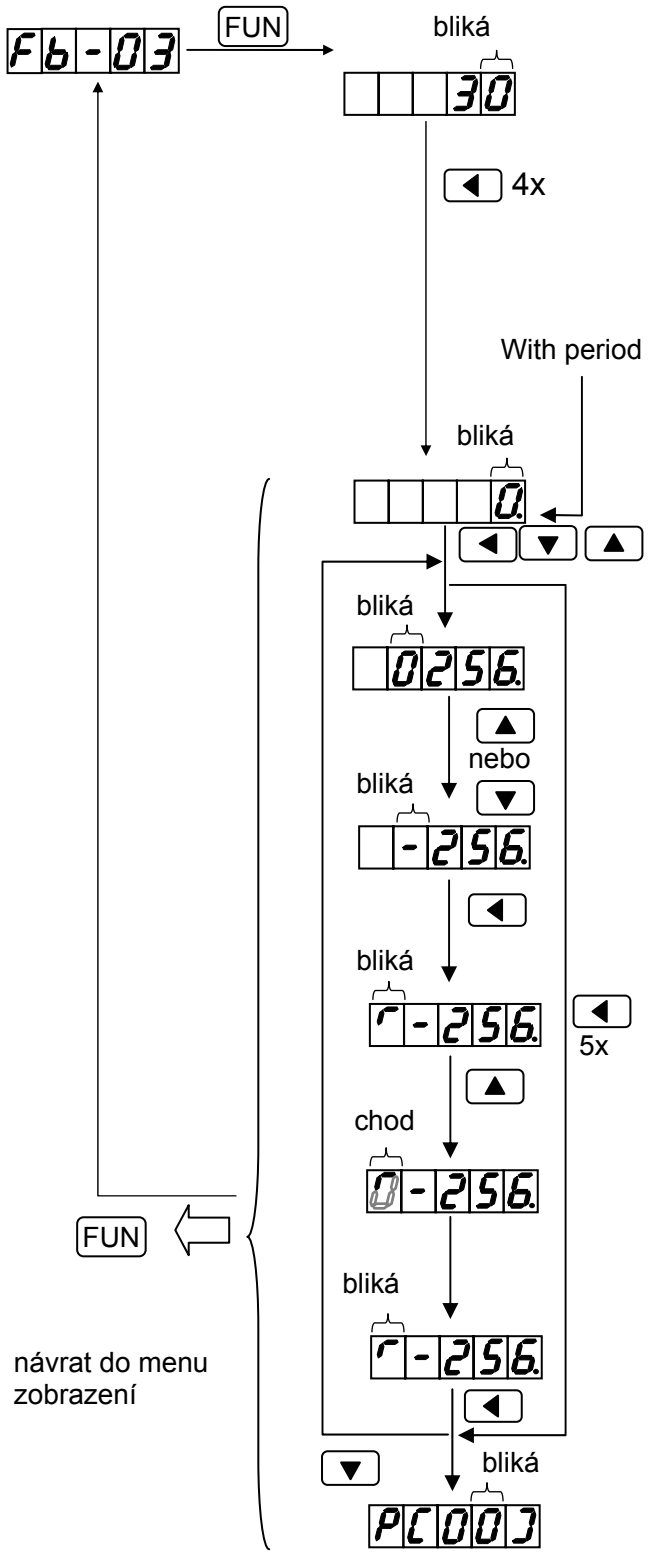
[▼] : stav zobrazení zůstane zachován.

[SET] : nastavená rychlost je uložena do paměti.

[FUNC] : Nastavená rychlost se neuloží, návrat k vyšší úrovni v menu.

(2) Jak provádět operaci učení

Svorka SON je ve stavu OFF, provedeme následující postup



1- Tlačítky [FUNC] ,[▲] a [▼] zobrazte parametr Fb-03 rychlost pro tipování.

2- Nastavte rychlost pro provozu tlačítky [▲], [◄] a [▼]. V případě režimu učení nastavte absolutní hodnotu, směr otáčení a velikost pohybu je dána kódem a zadaným počtem pulsů (dále viz bod 3). (Příklad vlevo ukazuje pouze postup provedení, nikoliv změnu rychlosti)

3- Po ukončení předchozího bodu, zadejte tlačítky [▲] [◄] a [▼] počet pulsů pro pohyb (1=1/32768 otáčky). Příklad vlevo znázorňuje velikost pohybu – 256 pulsů). Tlačítkem [◄] provedete přesun nastavené hodnoty do paměťového místa P().(bez pohybu)

4- nastavte tlačítkem [◄] blikání nejvyššího významového bitu.

5- stisknutím tlačítka [▲] spustíte operaci učení a servopohon provede pohyb na zadanou polohu

6- byla-li operace učení dostatečná pro Vámi požadovaný pohyb (polohu) zapište koncovou polohu pohybu do paměťového místa P() tlačítkem [▼] a potvrďte tlačítkem [SET] .

4.2.4 Zkušební chod řízený pomocí software AHF

Testovací běh řízený z PC provedeme v režimu tipování, protože tento nevyžaduje žádné zapojování vstup./výstupních svorek. Propojíme pouze servomotor se servozesilovačem a s PC a přivedeme napájecí napětí.

(1) Postup při tipování

Tipování lze rozdělit na dva případy. Standardní tipování prováděné v režimu rychlostní regulace a tipování posloupností impulsů, které se provádí v režimu polohové regulace. V druhém případě pohon provede přesun na polohu která byla určena zadaným počtem polohových pulsů v polohové regulaci.
Níže jsou vysvětleny oba způsoby tipování

(a) Standardní tipování

Servomotor běží konstantní rychlostí v době od povelu start do povelu stop.

Otevřete software AHF a dle následujícího popisu nastavte režim tipování.
(Více informací najdete v uživatelské příručce k nastavovacímu software AHF)

1- Na úvodní obrazovce zvolte nastavení testovacího běhu..
("klikněte" na tlačítka Jog & homing)
2- Zvolte rychlost pro režim tipování.
3- Překontrolujte zadanou rychlost a „klikněte“ zvolený směr otáčení
(v zápětí se vám motor roztočí v zadaném směru)
4- Stiskem tlačítka stop ukončíte běh

Pozn.1: Na V/V konektor nepřivádějte žádné vstupní signály. Provoz by se jinak řídil signály ze vstupních svorek.
Pozn.2: Za tohoto stavu jsou rozběhový a doběhový čas 0 a ostatní parametry jsou použity dle současného nastavení (zesílení, omezení rychlosti atd.).
Pozn.3: Před spuštěním této operace se přesvědčete, zda při roztočení pohonu nemůže dojít k ohrožení bezpečnosti a ke vzniku škod

(b) Tipování posloupností impulsů

Pohon je provozován v režimu polohové regulace. Motor najíždí na polohu zadanou polohovým povelem.

Otevřete software AHF a dle následujícího popisu nastavte režim tipování.
(Více informací najdete v uživatelské příručce k nastavovacímu software AHF)

1- Na úvodní obrazovce zvolte nastavení testovacího běhu..
("klikněte" na tlačítka Jog & homing)
2- Zvolte počet pulsů o který se má pohon přesunout (na otáčku přísluší 32768 pulsů).
3- Překontrolujte zadanou polohu a „klikněte“zvolný směr otáčení
(v zápětí se vám motor roztočí a přesune na zadanou polohu)
4- Po ukončení polohování se vrátí počáteční obrazovka. Servopohon je stále ve stavu zapnuto, proto stiskem tlačítka stop ukončete chod.

Pozn.1: Na V/V konektor nepřivádějte žádné vstupní signály. Provoz by se jinak řídil signály ze vstupních svorek.

Pozn.2: Za tohoto stavu jsou rozběhový a doběhový čas 0 a ostatní parametry jsou použity dle současného nastavení (zesílení, omezení rychlosti atd.).

Pozn.3: Před spuštěním této operace se přesvědčete, zda při roztočení pohonu nemůže dojít k ohrožení bezpečnosti a ke vzniku škod

KAPITOLA 5 FUNKCE

Tato kapitola popisuje funkce vstupních a výstupních signálů a většinu řídících funkcí.

5.1	Seznam funkcí svorek	5 – 2
5.2	Funkce vstupních svorek	5 – 4
5.3	Funkce výstupních svorek	5 – 15
5.4	Funkce analogového vstupu	5 – 21
5.5	Analogový vstup - funkce rozběh / doběh	5 – 27
5.6	Přednastavené pevné rychlosti	5 – 29
5.7	Funkce vstupu posloupnosti pulsů pro polohování	5 – 31
5.8	Vyhlazovací funkce rychlosti	5 – 34
5.9	Zobrazení signálu čidla	5 – 36
5.10	Nastavení zesílení řízení	5 – 38
5.11	Automatické nastavení Offline	5 – 42
5.12	Automatické nastavení Online	5 – 47
5.13	Funkce změny zesílení	5 – 51
5.14	Funkce pro absolutní čidlo polohy	5 – 54
5.15	Vymazání paměti chyby a návrat k továrnímu nastavení	5 – 58
5.16	Směry otáčení servomotoru a servopohonu	5 – 60
5.17	Funkce omezení rychlosti	5 – 60
5.18	Funkce rychlého polohování	5 – 61
5.19	Funkce úzkopásmový filtr	5 – 62

KAPITOLA 5 FUNKCE

5.1 Seznam funkcí svorek

Sloupec režim regulace v následující tabulce zobrazuje regulační režim ve kterém se servo nachází. Značka 0 znamená „v chodu“, značka X znamená „za klidu“ a značka * znamená možnost nastavení.

Typ	ozn. svorky	Název svorky	Funkce	Režim regulace			
				program	poloha	rychlost	moment
vstupní signály	P24	Napájení vstupů	24V_{ss} pro napájení vstupních svorek. Je-li zvolena zdrojová logika spojuje se svorka P24 se společnou napájecí svorkou výstupů řídícího automatu.	O	O	O	O
	CM1	Společná sv. vstupů	společná svorka napájecího zdroje P24.	O	O	O	O
	PLC	Společná svorky inteligentních vstupů	Připojením této svorky se volí mezi zdrojovou (spojeno PLC-CM1) a spotřebičovou (spojeno PLC-P24) logikou vstupů. V případě vnějšího napájecího zdroje se jeho aktivní svorka spojí se svorkou PLC.	O	O	O	O
	SON	Servo zapnuto (ON)	Spouští servopohon (odblokuje se napájení motoru pulsy ze servozesilovače)	O	O	O	O
	RUN	Start programu	Aktivováním této svorky je spuštěn uživatelský programu uložený v paměti servopohonu				
	RS	Reset hlášení poruchy	Je-li servopohon v poruše, sepnutím této svorky do – jde k jejímu odblokování. Před použitím této svorky odstraňte příčinu poruchy a vypněte svorku SON. Tento signál lze také použít k přerušení auto-nasta–vení a opuštění režimu auto-nastavení.	O	O	O	O
	X(00) ~ (X(11)	Obecný vstup 0 ~ 11	vstup na obecné vstupní svorkovnici při využití programovatelných funkcí 0: otevřen, 1: sepnut	O	X	X	X
	MOD	Změna regulačního režimu	Přepíná mezi regulačními režimy v závislosti na stavu tohoto vstupu (poloha/rychlost, rychlost/moment, moment/poloha).	X	O	O	O
	TL	Omezení momentu	Umožní řízení omezení momentu příslušným signálem	X	O	O	X
	FOT	Překročení polohy vpřed (koncový spínač vpřed)	Je-li tento signál ve stavu vypnuto (OFF) servo- pohon nepracuje ve směru otáčení vpřed. (koncový spínač pohybu vpřed)	Volitel-né	O	O	O
	ROT	Překročení polohy vzad (koncový spínač vpřed)	Je-li tento signál ve stavu vypnuto (OFF) servo- pohon nepracuje ve směru otáčení vzad. (koncový spínač pohybu vzad)		O	O	O
	SS1	Pevná rychlost 1	Kombinací těchto vstupů lze volit 3 hodnoty pevné rychlostí v režimu regulace rychlosti. Jsou-li oba signály vypnuty (OFF) servopohon se zastaví.	X	X	O	X
	SS2	Pevná rychlost 2					
	PPI	Proporcionální řízení	Je-li tato svorka sepnuta regulátor rychlosti je pouze proporcionální (P)	X	O	O	X
	SRZ	Nulová rychlost	Sepnutí této svorky nastaví povel rychlosti na 0	X	X	O	X
	ORL	Spínač počátku polohování	Sepnutí tohoto signálu udává dosažení výchozí polohy pro polohování	Volitel-né	O	X	X
	ORG	Nájezd na výchozí polohu	Sepnutím tohoto signálu se zadává povel pro nájezd na výchozí místo pro polohování	Volitel-né	O	X	X
	PEN	Povolení vstupu pulsů	Je-li tento signál sepnut, je povolen vstup posloup-nosti pulsů	X	O	X	X
	CER	Výmaz polohové chyby	Vymaže čítač chyby polohy. (hodnota povelu za-dání polohy je považována za skutečnou polohu).	X	O	X	X
	FWD	Povel chodu vpřed	Zadání chodu vpřed při provozu pomocí pevných rychlostí (druhá funkce k signálu PEN)	X	X	O	X
	REV	Povel chodu vzad	Zadání chodu vzad při provozu pomocí pevných rychlostí (druhá funkce k signálu CER)	X	X	O	X
	GCH	Změna zesílení	Mění zesílení řídící smyčky (Druhá funkce k signálu PPI)	X	O	O	X
	EGR2	Změna elektronického převodu	Sepnutí signálu přepíná na druhou nastavenou hod-notu elektronického převodu. Přebytečný puls je vymazán. (Druhá funkce k signálu SS1)	X	O	X	X
	ECLR	Výmaz absolutního čidla polohy	Vymaže čítač počtu otáček absolutního čidla polohy, pokud je přiveden tento signál po dobu více než 4s. (Druhá funkce k signálu SS2)	X	O	O	O
	EOH	Vnější porucha	Je-li přiveden tento signál, servopohon se zablokuje a vyhlásí poruchu. Výmaz lze provést signálem RS. (Druhá funkce k signálu SRZ)	X	O	O	O
	PRB1	Vzorkový vstup 1	Impulsem na tomto vstupu se získá údaj o aktuální poloze servomotoru (druhá funkce k funkcím MOD a ORG, bližší popis naleznete v uživatelské příručce programových funkcí)	O	O	O	O
	PRB2	Vzorkový vstup 2					

Pozn.) Elektrickou specifikaci najdete v kapitole 3.

Typ	ozn. svorky	Název svorky	Funkce	Režim regulace			
				program	poloha	rychlost	moment
Analogové vstupy	XA(0)/ AI1	Analogový vstup 1	Změna obecného analog. výstupu 1 při použití programovatelných funkcí. Jsou-li nastaveny parametry režimu provozu, slouží tento vstup k zadávání povelu rychlosti, posunu rychlosti a omezení rychlosti.	O	O	O	O
	XA(1)/ AI2	Analogový vstup 2	Změna obecného analog. výstupu 1 při použití programovatelných funkcí. Jsou-li nastaveny parametry režimu provozu, slouží tento vstup k zadávání povelu momentu, posunu momentu a omezení momentu.	O	O	O	O
	AI3	Analogový vstup 3	Analogový signál určuje omezení „dopředného“ momentu (signál TL musí být aktivní).	X	O	O	O
	AI4	Analogový vstup 4	Analogový signál určuje omezení „zpětného“ momentu (signál TL musí být aktivní).	X	O	O	O
	L	Společná svorka analogových V/V	Společná svorka vstupních analogových signálů.	O	O	O	O
Výstupní signály	Y(00) ~ Y(07)	Obecný výstup 0 ~ 7	Výstupy na obecné výstupní svorkovnici při použití programovatelných funkcí 0: rozepnuto, 1: sepnuto	O	X	X	X
	SRD	Servo připraveno	Signál je aktivní pokud je servo připraveno k chodu (je přítomno silové napájení a nevznikla žádná chyba)	volitel-né	O	O	O
	ALM	Porucha	Je aktivní pokud nastala porucha (za normálních podmínek je signál ve stavu ON, v případě poruchy ve stavu OFF)	volitel-né	O	O	O
	INP	Ukončení polohování	Signál je aktivní, pokud rozdíl mezi povelem polohy a skutečnou polohou (chyba polohy) je nižší než nastavená hodnota.	volitel-né	O	X	X
	SA	Dosažení rychlosti	Signál je aktivní, pokud snímaná hodnota rychlosti je shodná se zadanou hodnotou povelu rychlosti.	X	X	O	X
	SZD	Indikace nulové rychlosti	Signál je aktivní, pokud snímaná hodnota rychlosti je pod hodnotou nastavenou jakou nulová rychlost.	X	O	O	O
	BRK (SOA)	Uvolnění brzdy	Signál je aktivní ve stavu servo zapnuto. Je-li nastaven nulový čas pro uvolnění brzdy, lze tento signál použít jako signál servo v chodu (SOA)	X	O	O	O
	TLM	Omezení momentu	Signál je aktivní, ve stavu omezení momentu (povel momentu je omezen omezením momentu).	X	O	O	X
	OL1	Hlášení přetížení	Signál je aktivní při dosažení nastavené hranice pro hlášení přetížení.	X	O	O	O
	AL1~3	Kód poruchy	Binární tříbitový signál označuje příčinu poruchy.	X	O	O	O
	CM2	Společná svorka	Společná svorka diskretních tranzistorových výstupů	O	O	O	O
Analogové výstupy	AO1	Analogový výstup 1	napětí 0 až ± 3.0 V Lze zobrazit snímanou hodnotu rychlosti nebo momentu. Volba pomocí příslušného parametru. Signál je určen ke zobrazení žádané veličiny a není určen pro regulaci.	O	O	O	O
	AO2	Analogový výstup 2					
	L	Společná analogových výstupů	Společná svorka pro analogové výstupy	O	O	O	O
Povel polohy	PLSP	Polohové povelové pulsy (Pulsní signál)	Nastavením parametru FA-11 lze volit následující možnosti vstupu povelu polohy. 1- Povelové pulsy/příkaz směru 2- Povelové pulsy vpřed/vzad 3- Dvoufázový fázově posunutý pulsní signál	O	O	X	X
	PLSN						
	SIGP	Polohové povelové pulsy (Kódový signál)					
	SIGN						
Výstup signálu čidla	OAP	Fáze čidla A	Výstup fáze A čidla polohy (výstupní signál je daný poměrem parametrů (FC-09, FC-11)	O	O	O	O
	OAN						
	OBP	Fáze čidla B	Výstup fáze B čidla polohy (výstupní signál je daný poměrem parametrů (FC-09, FC-11)	O	O	O	O
	OBN						
	OZP	Fáze čidla Z	Výstup fáze Z čidla polohy (podoba signálu je dána nastavením parametru (FC-12).	O	O	O	O
	OZN						
	OZ	Detekce fáze Z	Výstup fáze Z čidla polohy.	O	O	O	O
	L	Společná fáze Z					

* Elektrickou specifikaci signálů naleznete v kapitole 3

5.2 Funkce vstupních svorek

Pro ovládání servopohonu je k dispozici 14 vstupních dvoustavových svorek.
Ve většině případů je funkce aktivní, pokud je svorka sepnuta. Polaritu svorek lze zvolit parametrem FC-01.

Související parametry
FA-16: DB volba provozu
FC-01: Nastavení polarity svorek

Servo zapnout (SON)

Je-li svorka sepnuta přechází do stavu zapnuto (odblokovaný výstup)

- Zapnutí serva se provede pouze v případě, kdy je přítomno silové napájení (SRD ON) a když není indikována chyba. Nejsou-li tyto podmínky splněny servo zůstane vypnuto, i když tuto svorku sepnete
- Je-li parametr FA-16 (volba provozu dynamické brzdy) ve stavu SoF (při vypnutí serva), je dynamická brzda aktivována okamžitě při vypnutí, tak že servomotor je ihned zabrzděn.
- U servopohonů větších než 5kW nedojde k opětovnému zapnutí dříve, než se rychlost motoru zbrzdí (DB je zapnuto) pod 0,5% jmenovité rychlosti. Zabezpečte, aby signál k opětovnému zapnutí servopohonu přišel až po snížení rychlosti motoru pod uvedenou hranici.
- Čas prodlevy mezi povelem chodu (sepnutím svorky SON) a vlastním rozběhem servopohonu je ca 20ms.
- Aktivní stav svorky lze volit funkcí FC-01 (nastavení polarity svorek)
- Je-li v režimu polohové regulace signál SON vypnut a zapnut jsou povelové pulsy, které přišly v čase vypnutí SON ignorovány.

Start programu (RUN)

Je-li zvolena v parametru FA-22 hodnota Pro (provádění programu), pak při aktivaci svorky s významem RUN se spustí provádění programu

Související parametry
FA-22: volba povelu polohy
FC-01: nastavení polarity svorek
FC-40: volba funkce vstupních svorek

- je-li potřeba změnit stav serovopohonu (servo ON, servo OFF) při aktivním signálu RUN použijte programové povely SON a SOFF.
- je-li servopohon ve stavu servo ON a svorka RUN je vypnuta, dostane se motor do volného doběhu. (detailní vysvětlení naleznete v uživatelské příručce "*serie AD programovatelné funkce*".

Reset poruchového hlášení (RS)

Související parametry
FC-01: polarita vstupních svorek

Tento signál ve stavu poruchy vypíná signál SON.
Je-li signál RS sepnut, dojde ke kvitování poruchy a servopohon přejde znovu do stavu provozu.

- Je-li signál RS sepnut v době kdy není žádná porucha, je ignorován.
- K resetu poruchy dojde, pokud je signál RS sepnut déle než 20ms.
- I když je signál RS trvale sepnut, sekvence resetu poruchy proběhne pouze jedenkrát.
- K resetu poruchy může dojít i ve stavu kdy je signál RS rozepnut. Závisí na nastavení funkce FC-01 (polarita svorek).
- Chyby E31, E39, E40, E90, E92 a E93 nelze odstranit signálem RS (s vyjímkou chyby E31 u servopohonu 200V třídy). Resetujeme-li chyby E90, E92 nebo E93 je potřeba napřed provést vymazání čítače absolutního čidla polohy (sepněte na dobu alespoň 4s signál ECLR) a následně proveďte reset svorkou RS. Metoda odstranění těchto chybových hlášení je popsána v kapitole 9

Obecný vstup X(00)~X(11)

Související parametry
FA-22: Volba povelu polohy

Je-li zvolena v parametru F-22 (volba povelu polohy) hodnota Pro, změní se všechny vstupní svorky kromě svorek SON a RS na obecné vstupní svorky.
Bližší vysvětlení naleznete v manuálu programovatelných funkcí.

Spínač režimu regulace (MOD)

Kombinace přípustných režimů regulace je nastavena parametrem FA.00. Signál MOD vybírá z přednastavených režimů

Související parametry
FA-00: Režim regulace
FC-01: Nastavení polarity svorek

Následující tabulka uvádí možné kombinace parametru FA-00 a signálu MOD:

Hodnota parametru režim regulace	Signál MOD ve stavu OFF	Signál MOD ve stavu ON
S-P (počáteční hodnota)	Rychlostní regulace	Polohová regulace
P-S	Polohová regulace	Rychlostní regulace
S-t	Rychlostní regulace	Momentová regulace
t-S	Momentová regulace	Rychlostní regulace
t-P	Momentová regulace	Polohová regulace
P-t	Polohová regulace	Momentová regulace

- Tento signál lze spínat i za provozu serva (servo
- Přepínání režimu regulace může zapříčinit lehký ráz. Obyčejně se přepínání režimů regulace provádí při zastaveném motoru.
- Ke změně režimu regulace může dojít i při rozepnuté svorce MOD, pokud je ve funkci FC-01 změněna polarita svorek.

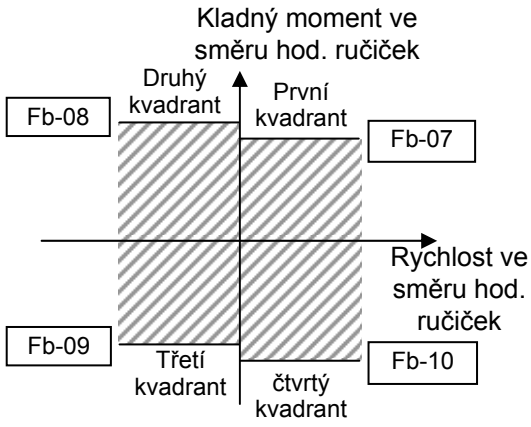
Momentové omezení (TL)

Momentové omezení je ve funkci pokud je signál TL sepnut.
Hodnotu momentového omezení určuje parametr FA-17 na základě parametrů Fb-07 až Fb-10 nebo na základě analogových signálů momentového omezení AI2, AI3 nebo AI4.

Související parametry
FA-00: Režim regulace
FA-17: Režim momentového omezení
Fb-07 to 10: Hodnota momentového omezení 1 až 4
FC-01: Nastavení polarity svorek

- Signál TL je platný pouze v režimu rychlostní nebo polohové regulace.
- K zařazení momentového omezení může dojít i při rozepnuté svorce TL, pokud je ve funkci FC-01 změněna polarita svorek.
- Parametry Fb-07 až Fb-10 určují podobu momentového omezení v jednotlivých kvadrantech dle následujícího obrázku (velikost momentového omezení se nastavuje v absolutní hodnotě).

Pozn.: Pracovní směr parametrů Fb-07 to Fb-10 je stejný jako směr otáčení motoru (FA-14 nastavení směru otáčení)



Přejetí vpřed (FOT) nebo vzad (ROT)

Signály koncových spínačů zaručující, že se servopohon bude pohybovat pouze ve vymezené oblasti

Související parametry
FC-01: Nastavení polarity svorek

- Jsou-li signály sepnuty je povolen pohyb pohonu.
- "Přejetí" znamená, že v režimu rychlostní nebo polohové regulace se interní povel rychlosti nastaví na hodnotu 0. V režimu momentové regulace se nastaví interní povel momentu na hodnotu 0
- Pohon se zastaví i při rozepnutých svorkách FOT, ROT, pokud je ve funkci FC-01 změněna polarita svorek.
- Jsou-li aktivovány oba signály FOT a ROT s servo je ve stavu provoz (servo ON) déle než 1s zobrazí se chyba E25 překročení polohy.

Pevné rychlosti 1, 2 (SS1, SS2)

Kombinací signálů na svorkách SS1 a SS2 volíte jednu ze tří možných hodnot pevných rychlostí (nastavení v parametrech Fb-00 až Fb-02).
Přiřazení kombinace signálů SS1 a SS2 jednotlivým pevným rychlostem znázorňuje následující tabulka.

Související porametry

FA-21:	Volba povelu rychlosti
Fb-00 to Fb-02:	Nastavení hodnot pevné rychlosti 1 to 3
Fb-04:	Čas rozběhu
Fb-05:	Čas doběhu
FC-01:	Nastavení polarity svorek

SS2	SS1	Zvolená rychlost
OFF	OFF	Nulový povel rychlosti
OFF	ON	Pevná rychlost 1
ON	OFF	Pevná rychlost 2
ON	ON	Pevná rychlost 3

- Tyto signály jsou platné pouze v režimu rychlostní regulace. V ostatních režimech jsou nefunkční.
- Zvolíte li provoz pomocí pevných rychlostí, pak se rozběhová a doběhová rampa nastavuje parametry Fb-04 a Fb-05.
- Svorky SS1 a SS2 mohou být aktivní i v rozepnutém stavu. Polaritu svorek lze zvolit ve funkci FC-01.

Proporcionální regulace (PPI)

Je-li tento signál aktivní, systém rychlostní regulace pracuje jako proporcionální (proporcionální regulace)

Související parametry
FC-01: Nastavení polarity svorek
Fd-00: Setrvačný moment
Fd-01: Mezní frekvence regulace rychlosti
Fd-02: Proporcionální zesílení rychlostní regulace
Fd-03: Integrální zesílení rychlostní regulace
Fd-04: Zesílení P regulace

- Nezávisle na sobě lze zvolit regulační parametry pro PI regulaci (Fd-02 proporcionální zesílení, Fd-03 integrační zesílení) a P regulaci (Fd-03 proporcionální zesílení
- Tento signál je platný v režimech rychlostní a polohové regulace.
- Signál PPI může být aktivní i v rozepnutém stavu, je-li změněna jeho polarita ve funkci FC-01.

Fixace nulové rychlosti (SRZ)

Je-li tento signál aktivní, pak je povel rychlosti stažen na 0.

- Tento signál je platný pouze v režimu rychlostní regulace. V ostatních režimech je signál nefunkční.
- Signál SRZ je funkční i v režimu zadávání rychlosti pevnými rychlostmi (SS1, SS2). Po sepnutí signálu SRZ se rychlost pohonu po doběhové rampě (parametr Fb-05) sníží na 0.
- Signál SRZ může být aktivní i při rozepnuté svorce, pokud je ve funkci FC-01 změněna polarita svorek

Nájezd na počáteční polohu (ORG). spínač počáteční polohy (ORL)

Signál ORG dává povel pro nájezd na výchozí polohu (dále VP) pro polohování (je použito inkrementální čidlo). Signál ORL udává dosažení této VP.
Je-li sepnut signál ORG (ve stavu provozu serva), servopohon přeruší prováděný pohyb a najede na VP pro polohování (servopohon se chová podle nastavení para-metru FA-23 (volba režimu nájezdu do VP).
Možnosti režimu nájezdu na VP jsou uvedeny v následující tabulce. Každý uvedený případ je popsán dále.

Související parametry

- FA-23: Režim nájezdu na výchozí polohu
- Fb-04: Čas rozběhu
- Fb-05: Čas doběhu
- Fb-12: Rychlost 1 nájezdu na VP
- Fb-13: Rychlost 2 nájezdu na VP
- Fb-14: Posun výchozí polohy horní bity (H)
- Fb-15: Posun výchozí polohy dolní bity (L)
- FC-01: Nastavení polarity svorek

Nastavená hodnota	Režim nájezdu na VP
CP	Volitelná výchozí poloha
L-F	Nájezd na VP nízkou rychlostí vpřed
L-r	Nájezd na VP nízkou rychlostí vzad
H1-F	Nájezd na VP vysokou rychlostí vpřed 1
H1-r	Nájezd na VP vysokou rychlostí vzad 1
H2-F	Nájezd na VP vysokou rychlostí vpřed 2
H2-r	Nájezd na VP vysokou rychlostí vzad 2

- Operaci nájezd na VP lze provádět pouze v režimu provozu polohové regulace. V ostatních režimech není příkaz nájezdu na VP funkční.
- Rozběhový a doběhový čas pro operaci „nájezd na VP vysokou rychlostí jsou dány parametry Fb-04 a Fb-05.
- Povel nájezdu na VP a signál spínače počáteční polohy mohou být aktivní i při rozepnuté svorce, pokud je ve funkci FC-01 změněna polarita svorek.
- Je-li v parametru Fb-13 nastavena vysoká hodnota rychlosti, může být poloha zastavení lehce nepřesná. V rozsahu rychlosti 60-100min^{-1} je poloha zastavení stabilní. Nenastavujte v parametrech Fb-12 a Fb-13 nulové rychlosti

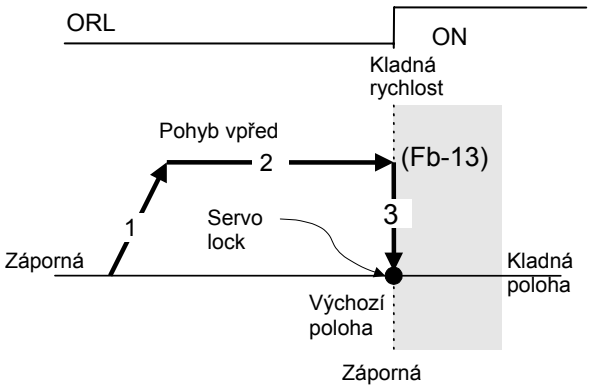
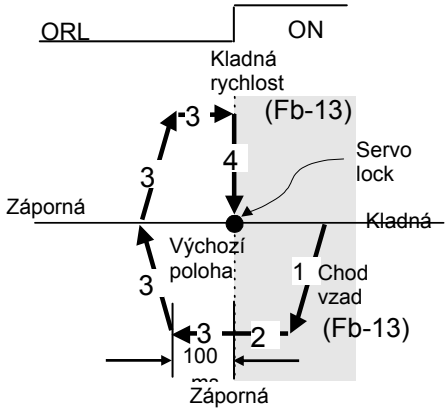
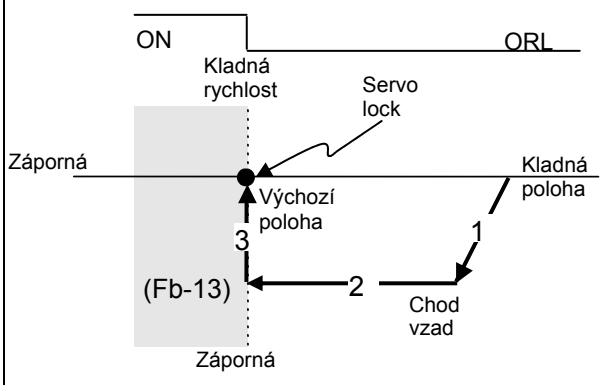
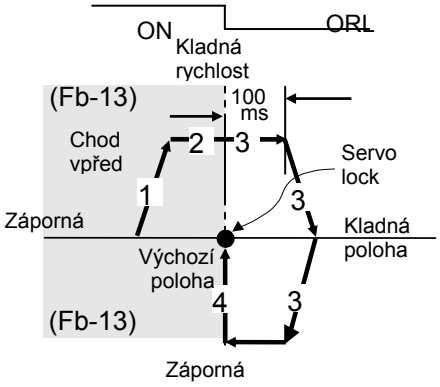
Pozn.: Údaj o výchozí poloze nastavený v parametrech Fb-14 a Fb-15 je platný i když je použito absolutní čidlo polohy (FA-80 je nastaveno na Abs).

(1) Volitelná výchozí poloha (CP)
Pozice při které dojde v průběhu nájezdu na VP k aktivaci signálu ORL je považována za VP a její přiřazena poloha udaná v parametrech Fb-14 a Fb-15. Tento postup je platný pouze ve stavu zapnutí serva (servo ON).

(2) Nájezd na VP nízkou rychlostí vpřed (L-F, L-r: ORL signál)

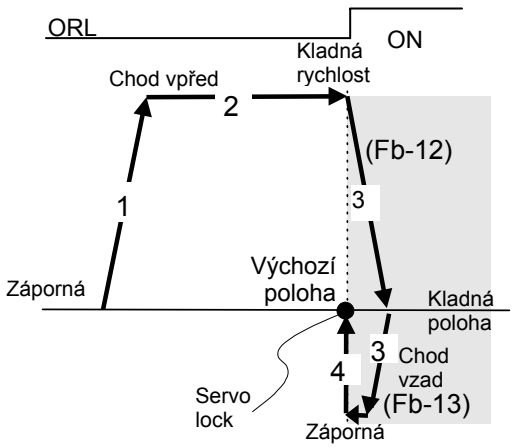
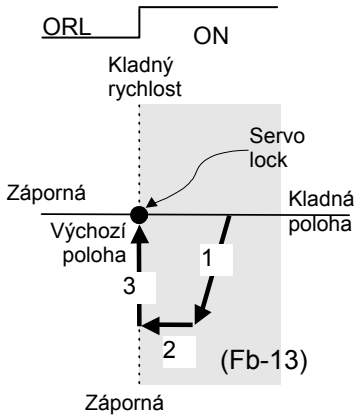
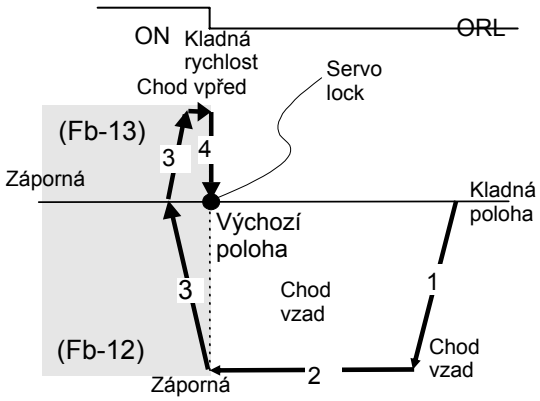
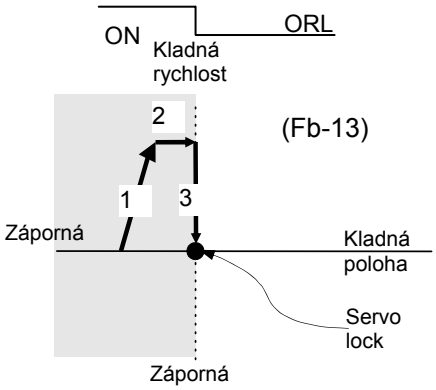
Sepnutím signálu ORG je započata operace nájezdu na VP a servopohon najíždí na nízkou rychlostí. Nájezd na VP je ukončen při přechodu signálu ORL ze stavu OFF do ON.

- Není-li proveden nájezd na VP je za výchozí polohu brána poloha servopohonu při zapnutí sítě.
- Je-li signálů ORG rozepnut v průběhu nájezdu na VP, dojde k okamžitému zastavení provádění této operace. Operace nájezd na VP zůstane nedokončena.
- Při úspěšném ukončení nájezdu na VP je aktivován výstupní signál INP.
- Parametr FA-23 určuje směr provádění nájezdu na VP (L-F: chod vpřed, L-r: chod vzad). Následující obrázek znázorňuje průběh operace v jednotlivých případech.

<table>
<tr><td rowspan="2">FA-23</td><td colspan="2">Stav svorky ORL při počátku nájezdu na VP nízkou rychlostí</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>L-F</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>L-r</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Postup provedení</td><td>1- Sepnutím signálu ORG je započata operace nájezdu na VP.
2- Operace probíhá zvoleným směrem rychlostí nastavenou v parametru Fb-13 (rychlost 2 nájezdu na VP).
3- Operace je ukončena v poloze, ve které signál ORL přejde ze stavu OFF do stavu ON. Této poloze jsou přiřazeny souřadnice nastavené v parametrech Fb-14 a Fb-15.</td><td>1-Sepnutím signálu ORG je započata operace nájezdu na VP.
2- Operace probíhá opačným směrem rychlostí nastavenou v parametru Fb-13 (rychlost 2 nájezdu na VP).
3- Při přechodu signálu ORG ze stavu ON do stavu OFF pohon brzdí po 100ms zabrzdí a rozběhne se opačnou rychlostí.
4- Operace je ukončena v poloze, ve které signál ORL přejde ze stavu OFF do stavu ON. Této poloze jsou přiřazeny souřadnice nastavené v parametrech Fb-14 a Fb-15.</td></tr>
</table>

(3) Nájezd na VP vysokou rychlostí 1 (H1-F, H1-r: ORL signál)

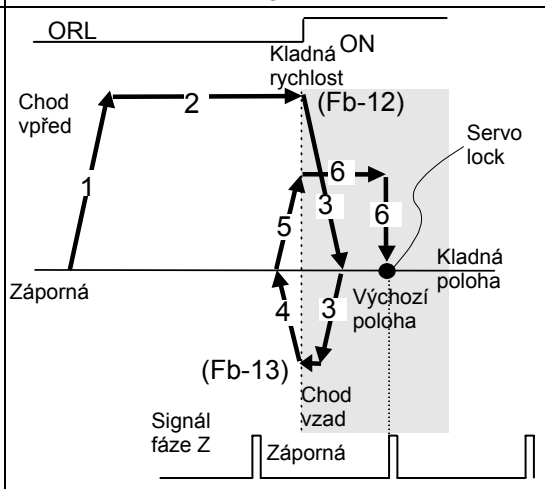
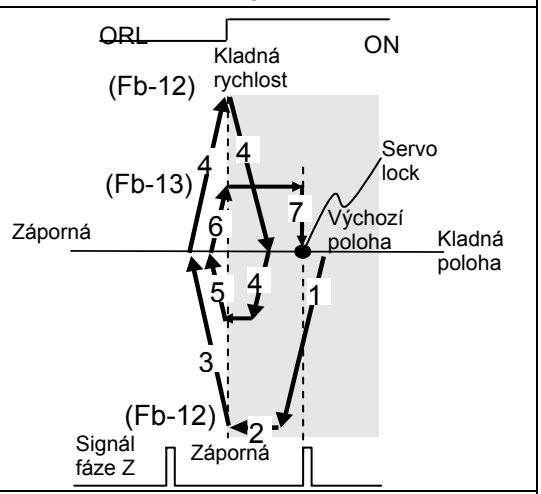
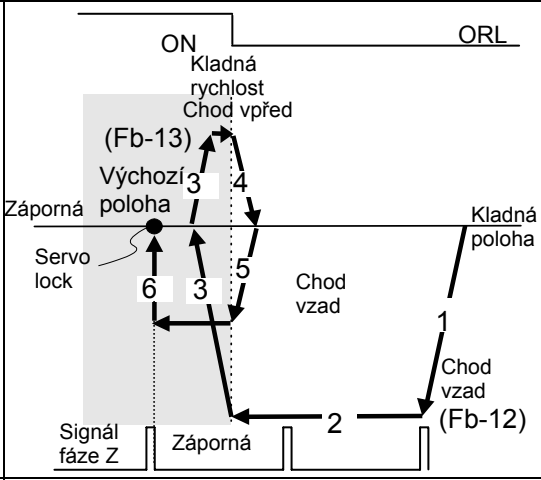
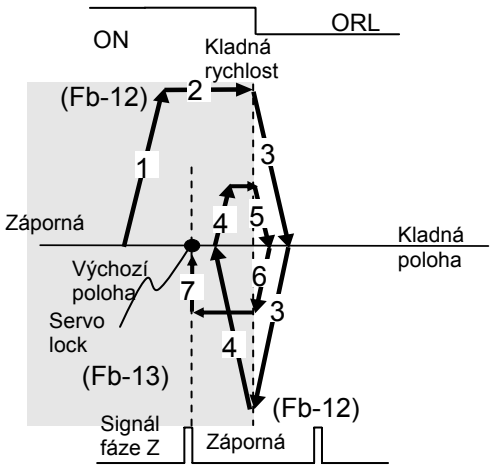
- Sepnutím signálu ORG je započata operace nájezdu na VP a servopohon najíždí na VP vysokou rychlostí. Nájezd na VP je ukončen při přechodu signálu ORL ze stavu OFF do ON. Parametrem FA-23 zvolte směr pohybu vpřed (H1-F) nebo vzad (H1-r).
- Není-li proveden nájezd na VP je za výchozí polohu brána poloha servopohonu při zapnutí sítě.
- Je-li signálů ORG rozepnut v průběhu nájezdu na VP, dojde k okamžitému zastavení provádění této operace. Operace nájezd na VP zůstane nedokončena.
- Při úspěšném ukončení nájezdu na VP je aktivován výstupní signál INP.
- Parametr FA-23 určuje směr provádění nájezdu na VP (H1-F: chod vpřed, H1-r: chod vzad). Následující obrázek znázorňuje průběh operace v jednotlivých případech.

<table>
<tr><td rowspan="2">FA-23</td><td colspan="2">Stav svorky ORL při počátku nájezdu na VP vysokou rychlostí 1</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>H1-F</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>H1-r</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Postup provedení</td><td>1- Sepnutím signálu ORG je započata operace nájezdu na VP.
2- Operace probíhá zvoleným směrem rychlostí nastavenou v parametru Fb-12 (rychlost 1 nájezdu na VP).
3- V okamžiku kdy signál ORL přejde ze stavu OFF do stavu ON pohon zastaví po doběhové rampě a přejde do opačného směru pohybu.
4- Operace je ukončena v poloze, ve které signál ORL přejde ze stavu ON do stavu OFF. Této poloze jsou přiřazeny souřadnice nastavené v parametrech Fb-14 a Fb-15.</td><td>1-Sepnutím signálu ORG je započata operace nájezdu na VP.
2- Operace probíhá opačným směrem rychlostí nastavenou v parametru Fb-13 (rychlost 2 nájezdu na VP).
3- Operace je ukončena v poloze, ve které signál ORL přejde ze stavu ON do stavu OFF. Této poloze jsou přiřazeny souřadnice nastavené v parametrech Fb-14 a Fb-15.</td></tr>
</table>

Pozn.: Čas běhu prvním směrem po započetí operace nájezdu na VP nemá překročit 30min. Dojde-li k překročení tohoto času, operace nemusí být provedena správně a může dojít k chybě.

(4) Nájezd na VP vysokou rychlostí 2 (H2-F, H2-r: vstup signálu Z)

Sepnutím signálu ORG je započata operace nájezdu na VP a servopohon najíždí na VP vysokou rychlostí. Výchozí poloha je deklarována v okamžiku příchodu prvního Z pulsu po přechodu signálu ORL ze stavu OFF do ON.. Parametrem FA-23 zvolte směr pohybu vpřed (H2-F) nebo vzad (H2-r). Následující obrázek znázorňuje průběh operace v jednotlivých případech

FA-23	Stav svorky ORL při počátku nájezdu na VP vysokou rychlostí 2	
	OFF	ON
H2-F		
H2-r		
Postup provedení	1- Sepnutím signálu ORG je započata operace nájezdu na VP. 2- Operace probíhá zvoleným směrem rychlostí nastavenou v parametru Fb-12 (rychlost 1 nájezdu na VP). 3- V okamžiku kdy signál ORL přejde ze stavu OFF do stavu ON pohon zastaví po doběhové rampě a přejde do opačného směru pohybu rychlostí 2 nájezdu na VP (Fb-13). 4- Při přechodu signálu ORL ze stavu On do stavu OFF započne doběh 5- Chod původním směrem rychlostí 2 nájezdu na VP (Fb-13) 6- Po změně signálu ORL ze stavu OFF do stavu ON pak první impuls ve fázi Z ukončí nájezd na VP. Dosažené poloze jsou přiřazeny souřadnice nastavené v parametrech Fb-14 a Fb-15.	1-Sepnutím signálu ORG je započata operace nájezdu na VP. 2- Operace probíhá nastaveným směrem rychlostí nastavenou v parametru Fb-12 (rychlost 1 nájezdu na VP). 3 V okamžiku kdy signál ORL přejde ze stavu ON do stavu OFF pohon zastaví po doběhové rampě a přejde do opačného směru pohybu rychlostí 1 nájezdu na VP (Fb-12). 4- V okamžiku kdy signál ORL přejde ze stavu OFF do stavu ON pohon zastaví po doběhové rampě a přejde do původního směru pohybu rychlostí 2 nájezdu na VP (Fb-13). 5- Při přechodu ORL ze stavu ON do stavu OFF pohon dobíhá. 6- Pohon se pohybuje rychlostí 2 nájezdu na VP (Fb-13) ve směru jako v části 3. 7- Po změně signálu ORL ze stavu OFF do stavu ON pak první impuls ve fázi Z ukončí nájezd na VP. Dosažené poloze jsou přiřazeny souřadnice nastavené v parametrech Fb-14 a Fb-15. Tím je nájezd na VP ukončen.

Pozn.: Čas běhu prvním směrem po započetí operace nájezdu na VP nemá překročit 30min. Dojde-li k překročení tohoto času, operace nemusí být provedena správně a může dojít k chybě.

- Není-li proveden nájezd na VP je za výchozí polohu brána poloha servopohonu při zapnutí sítě.
- Je-li signálů ORG rozepnut v průběhu nájezdu na VP, dojde k okamžitému zastavení provádění této operace. Operace nájezd na VP zůstane nedokončena.
- Při úspěšném ukončení nájezdu na VP je aktivován výstupní signál INP.
- Parametr FA-23 určuje směr provádění nájezdu na VP (H1-F: chod vpřed, H1-r: chod vzad). Obrázky na předchozí stránce znázorňují průběh operace v jednotlivých případech

Povolení vstupu posloupnosti pulsů (PEN)

Vstupní posloupnost pulsů je platná pouze je-li signál sepnut (ON).

Související parametry
FC-01: Nastavení polarity vstupu

- Signál je platný pouze v případě, že je zapnuta regulace polohy a povel polohy je zvolen jako vstupní posloupnost pulsů.
- Je-li tento signál sepnut, lze vstupní posloupností pulsů změnit povel polohy.
- Parametrem FC-01 lze zvolit polaritu signálu PEN, tak že vstupní posloupnost pulsů může být platná i při rozepnutém signálu PEN (aktivní stav signálu je OFF).

Výmaz chyby polohy (CER)

Současná poloha je deklarována jako poloha zadaná povelem polohy a chyba polohy je nastavena 0.

Related parameters
FC-01: Nastavení polarity vstupu

- Tento signál je platný pouze v polohové regulaci. V okamžiku přechodu signálu CER ze stavu OFF do stavu ON je okamžitá poloha rovna požadované poloze. Akce je provedena pouze na vzestupnou hranu. Je-li signál sepnut (ON) nedochází k trvalému nulování čítače. K opětnému nulování čítače dojde opět na vzestupnou hranu, proto je nutné signál vypnou a opět zapnout.
- Průběh akce lze změnit změnou polarity vstupu parametrem FC-01.

Povel vpřed a vzad (FWD, REV)

Obvykle, jsou-li použity funkce pevných rychlostí na svorkách SS1 a SS2, není nutné specifikovat směr otáčení. Lze to však provést volbou druhých funkcí vstupních svorek (FWD/REV) a pak je velikost povelu rychlosti specifikována svorkami SS1 a SS2.

Související parametry

Fb-00 až Fb-02:	Pevné rychlosti
Fb-04:	Čas rozběhu
Fb-05:	Čas doběhu
Fb-01:	Volba polarity vstupní svorky
Fb-40:	Volba funkce vstupní svorky

- Nastavení hodnoty povelu rychlosti provedeme v parametrech Fb-00 až Fb-02. Je-li zadán povel REV, je za povel rychlosti považována hodnoty opačné polarity. Doba rozběhu a doběhu je určena nastavením parametrů Fb-04 a Fb-05. Následující tabulka znázorňuje vztahy mezi jednotlivými svorkami a povelem rychlosti.

SON	FWD	REV	SS1	SS2	Povel rychlosti	Poznámka
OFF	*	*	*	*	Žádný výstup	
ON	OFF	OFF	*	*	0	Nulová rychlost servopohonu
	ON	ON	*	*		
	ON	OFF	OFF	OFF	0	Nulová rychlost serva
			ON	OFF	(Fb-00)	Rychlost 1
			OFF	ON	(Fb-01)	Rychlost 2
			ON	ON	(Fb-02)	Rychlost 3
	OFF	ON	OFF	OFF	0	Nulová rychlost serva
			ON	OFF	–(Fb-00)	Rychlost 1 vzad
			OFF	ON	– (Fb-01)	Rychlost 2 vzad
			ON	ON	– (Fb-02)	Rychlost 3 vzad

*: cokoliv

Změna zesílení (GCH)

Je-li tento signál sepnut změní se zesílení rychlostní/ polohové regulace na druhou hodnotu.

- Tento signál je platný pouze v režimu regulace polohy.
- Funkce může být aktivní i při rozepnutém signálu GCH, je-li zvolena v parametr FC-01 opačná polarita svorky (blíže viz kap.5.13 Funkce změny zesílení)

Související parametry

FC-01: nastavení polarity vstupní svorky
FC-40: Nastavení funkce vstupní svorky
Fd-30: Režim změny zesílení
Fd-31: Šířka pásma chyby polohy při změně zesílení
Fd-01: Mezní frekvence rychlostní regulace
Fd-09: Mezní frekvence polohové regulace
Fd-32: Druhá mezní frekvence polohové regulace
Fd-34: Druhá mezní frekvence rychlostní regulace
Fd-33: Časová konstanta změny zesílení regulace polohy
Fd-35: Časová konstanta změny zesílení regulace rychlosti

Změna elektronického převodu (EGR2)

Je-li tento signál sepnut, změní se elektronický převod na druhou nastavenou hodnotu.
Blíže viz kapitola 5.7 Funkce vstupu posloupnosti pulsů pro polohování - elektronický převod 2.

Související parametry

FA-12: Činitel elektronického převodu
FA-13: Jmenovatel elektronického převodu
FA-32: Činitel elektronického převodu 2
FA-33: Jmenovatel elektronického převodu 2
FC-01: Nastavení vstupní polarity
FC-40: Funkce vstupní svorky

Nulování absolutního čidla (ECLR)

Sepne-li se signál na déle než 4s je vynulován údaj o počtu otáček (při použití absolutního čidla).
Kvitujete-li chyby E90, E92 nebo E93, napřed sepněte signál ECLR na dobu min 4s a následně sepněte signál RS (reset).
Blíže viz kapitola 5.14 „Funkce pro absolutní čidlo polohy“ oddíl nulování čidla .

Související parametry

FC-01: Nastavení polarity vstupní svorky
FC-40: Funkce vstupní svorky

Vnější chyba (EOH)

Související parametry
FC-01: Nastavení polarity vstupní svorky
FC-40: Funkce vstupní svorky
FA-16: Volba provozu stejnosměrné brzdy

Tento signál se používá ve spojení s externím brzdným odporem, nebo externí brzdnou jednotkou, pokud tyto hlásí chyby. Dojde-li k přetížení brzdného odporu nebo brzdné jednotky je výstupní varovný signál přiveden na svorku EOH a dojde k vypnutí provozu.

- Je-li signál EOH sepnut, je hlášena chyba E12 a servo-zesilovač je ve stavu chyby.
- Volba reakce na tuto chybu je možná parametrem FA-16 (je použito dynamické brzdění nebo není)
- Při kvitování této chyby napřed rozepněte signál EOH a potom proveďte reset (svorka RS).
- Neodpovídá-li signál brzdného odporu nebo brzdné jednotky svou specifikací požadavkům servozesilovače (vysokonapěťový obvod, neoddělěný od sítě apod.) použijte pomocné relé a přizpůsobte signál požadavkům servozesilovače.

Vzorkový vstup 1 a 2

Související parametry
FA-22: volba povelu polohy
FC-01: nastavení polarity svorek
FC-40: volba funkce vstupních svorek

Je-li v parametru FA-22 zvolena hodnota "Pro" a je-li vnitřní program servopohonu v běhu, pak sepnutí a vypnutí (na sestupnou hranu) svorky PRB1 nebo PRB2 je zaznamenána do proměnných PRB1H, PRB1L a PRBLH, PRB2L okamžitá poloha motoru. Běh programu není nijak omezen.
(Bližší vysvětlení naleznete v uživatelské příručce "serie AD programovatelné funkce")

Druhá funkce svorek

Přístroj má 14 svorek, kterým je zpravidla přiřazena jedna funkce. U některých svorek lze zvolit druhou funkci.
Osazení prvé nebo druhé funkce svorek určuje parametr FC-40 (volba funkce svorek).

Parametr	Název funkce	Obsah a nastavení	počáteční hodnota
FC-40	Volba funkce vstupních svorek	Proveďte volbu aktivace první nebo druhé funkce. 0 = první funce, 1 = druhá funce rozsah nastavení: 0 až 3FFF Má-li být zvolena druhá funkce svorek FWD, REV, a GCH, nastavte 3100 (hexadecimálně) a aktivujete funkce PEN, CER, a PPI.	0

5.3 Funkce výstupních svorek

Servopohon umožňuje využití 8 výstupních (dvoustavových) signálů pro hlášení různých stavů, jak je uvedeno níže.

Obvykle je vstupní svorka sepnuta ve stavu signálu ON. Pomocí funkce FC-02 lze však pomocí změnit polaritu výstupních svorek tak, že aktivním je stav „rozepnuto“.

Obecné výstupní svorky Y(00) ~ Y(07)

Je-li zvolena v parametru F-22 (volba povelu polohy) hodnota Pro, změní se všechny výstupní svorky na obecné vstupní svorky.

Související parametry
FA-22: Volba povelu polohy

Bližší vysvětlení naleznete v manuálu programovatelných funkcí.

Servo připraveno (SRD)

Výstupní signál je aktivní, pokud je sepnuto napájení hlavních obvodů a servopohon není ve stavu chyby. Je-li signál SRD ve stavu ON je akceptován povel k chodu (servo ON). V jiném případě není povel servo ON platný

Související parametry
FC-02: Polarita výstupní svorky

- Parametrem FC-02 lze změnit polaritu svorky tak, že bude aktivní stav „rozepnuto“.

Porucha (ALM)

Související parametry
FC-02: Polarita výstupní svorky

Tento signál indikuje vznik chyby. Parametrem FC-02 lze nastavit polaritu signálu - a kontakt NO, (aktivní při sepnutí), b kontakt NC, (aktivní při rozepnutí). Následující tabulka ukazuje vztahy mezi nastavením kontaktu a výstupním signálem chyby. Signál se vrací do klidové polohy při resetu.

Specifikace kontaktu	Napájení Vypnuto	normální stav	stav při chybě
b-kontakt	OFF	ON	OFF
a-kontakt	OFF	OFF	ON

Ukončení polohování (INP)

Tento signál indikuje dosažení polohy nebo ukončení nájezdu na výchozí polohu

Fb-23: Dovolená odchylka polohy
FC-02: Polarita výstupní svorky

- Tento signál je platný pouze v režimu regulace polohy. V ostatních režimech je ve stavu OFF.
- Při sepnutí povelu nájezdu na výchozí polohu je tento signál vypnut a započne nájezd na VP. Při dosažení VP je signál INP opět sepnut. V době sepnutí signálu nájezdu na VP je signál INP trvale vypnut.
- Signál se sepne pokud odchylka polohy je v povoleném rozsahu zadaném v parametru Fb-23.
- Ve stavu SERVO OFF je signál vypnut.
- Polaritu výstupní svorky lze volit funkcí FC-02.

Dosažení rychlosti (SA)

Je-li povel rychlosti konstantní a skutečná hodnota rychlosti je v pásmu daném povelem rychlosti ± pásmo indikace dosažení rychlosti je tento signál aktivován.

Související parametry
Fb-25: Pásmo indikace dosažení rychlosti
FC-02: Polarita výstupní svorky

- Tento signál je funkční pouze v režimu rychlostní regulace. V ostatních režimech je vypnut.
- Signál SA je aktivován pokud je povel rychlosti konstantní a odchylka mezi tímto povelem a skutečnou rychlostí (detekovanou čidlem) není větší než pásmo indikace dosažení rychlosti nastavené v parametru Fb-25.
- Pokud je povel rychlosti zadáván analogově a je vlivem rušení nestabilní nemusí vůbec dojít k aktivaci tohoto signálu.
- Pokud dochází vlivem nesprávného nastavení zesílení regulace nebo vlivem připojené zátěže ke „kývání“ pohonu může docházet k zapínání a vypínání signálu SA. V tomto případě nastavte lépe zesílení regulace nebo zvětšete šířku tolerančního pásma (Fb-25).
- Signál SA je vypnut je-li servo vypnuto.
- Polaritu výstupní svorky lze volit funkcí FC-02.

Signalizace nulové rychlosti(SZD)

Je-li skutečná rychlost v tolerančním pásmu , ve kterém je považována za nulovou , pak je aktivován signál SZD.

Související parametry
Fb-22: Rychlost považovaná za nulovou
FC-02: Polarita výstupní svorky

- Tento signál pracuje ve všech režimech regulace a je aktivován pokud skutečná rychlost je nižší než „rychlost považovaná za nulovou“, která je nastavena v parametru Fb-22.
- Polaritu výstupní svorky lze volit funkcí FC-02.

Uvolnění brzdy (BRK/SOA)

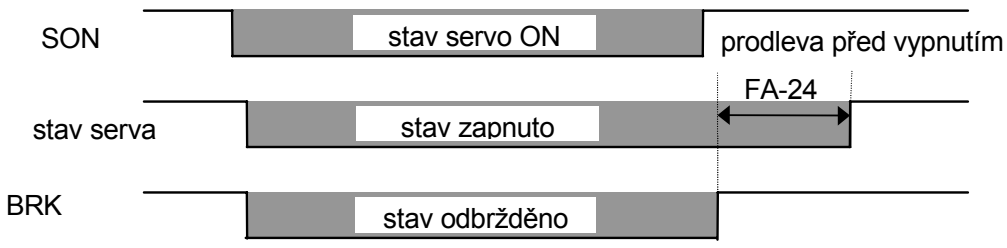
Tento signál je využíván k řízení externě realizované brzdy. Signál je funkční ve všech režimech regulace. Lze zvolit dva způsoby chování signálu BRK/SOA při zastavení a chodu motoru. Nastavení a vysvětlení obou způsobů je uvedeno níže.

Související parametry
FA-24: prodleva před vypnutím
FA-26: rychlost, kdy začíná působit brzda
FA-27: prodleva počátku působení brzdy
FC-02: polarita výstupní svorky

Nastavovaný parametr		(1) brzdný signál při zastavení	(2) brzdný signál při chodu
prodleva ve stavu servo OFF	FA-24	nastavení prodlevy	0
rychlost, kdy začíná působit brzda	FA-26	–	počáteční rychlost
prodleva počátku působení brzdy	FA-27	0	prodleva

Pokud nejsou parametry nastaveny dle schematu v tabulce, není možný správný provoz.

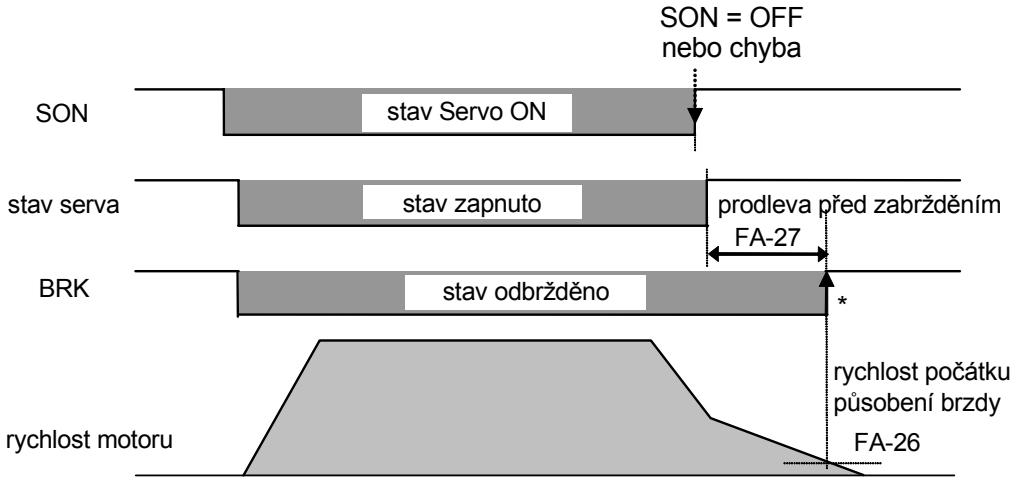
(1) Signál brzdy při zastaveném motoru
Tato funkce umožní oddálení přechodu serva do stavu OFF po dobu prodlevy i po deaktivaci signálu BRK (zabrždění). Toto nastavení lze využít pouze při zastaveném motoru například po ukončení polohování. Pokud by byl signál zabrždění používán při chodu motoru může dojít k nadměrnému oteplení brzdy.
- Je-li aktivován signál „Servo ON“ (SON) je společně s ním aktivován i signál odbrždění (BRK). Jakmile je signál SON vypnut dojde i k vypnutí signálu BRK. Po odeznění prodlevy nastavené v parametru FA-24 (prodleva před vypnutím) přejde servopohon do stavu „Servo OFF“. V době prodlevy před vypnutím je signál povelu rychlosti nastaven na hodnotu 0. (viz následující obrázek)
- Prodlevu před vypnutím (FA-24) lze nastavit v rozsahu 0 až 1.00 s s krokem 10 ms. Nepřesnost může být max. 1 ms.
- Je-li nastavena prodleva FA-24 na hodnotu 0, chová se signál BRK jako signalizace chodu serva SOA (servo ON answer).
- Dojde-li k chybě přejde servo do stavu vypnuto zároveň s tímto signálem.
- Polaritu výstupní svorky lze volit funkcí FC-02.
- Při volbě tohoto režimu provozu nastavte prodlevu počátku působení brzdy (FA-27) na hodnotu 0.



(2) signál brždění při chodu motoru

Tato funkce se používá k aktivaci brzdy i v případě, kdy se motor točí. Používejte tuto funkci v případech kdy je dostatečná dráha pro doběh např. v případě kdy motor přejde do volného doběhu. Pokud je tato funkce použita na zdvíhacím zařízení, lze sepnutím brzdy zabránit pádu břemene.

- Přejde-li servo do stavu ON, pak je aktivován signál BRK (odbrzděno) Při ukončení stavu servo ON (přechodem do poruchy, vypnutím), je signál BRK deaktivován při dosažení „rychlosti počátku působení brzdy“ (FA-26), nebo při vypršení „prodlevy počátku působení brzdy“ (FA-27). (viz obrázek níže)
- Parametr FA-27 (prodleva před zabrzděním) lze nastavit v mezích od 0 do 1.000 s s krokem 4 ms (s chybou provedení max. 4 ms).
- Polaritu výstupní svorky BRK lze volit funkcí FC-02.
- Při použití této funkce nastavte parametr FA-24 (prodleva před vypnutím) na hodnotu 0.



* Podmínky pro zabrždění

FA-26 | dosažení rychlosti | nebo FA-27 uplynutí prodlevy

Omezení momentu (TLM)

Související parametry

FC-02: polarita výstupní svorky

tento signál je ve funkci pouze v provozních režimech polohové a rychlostní regulace a je aktivní je-li prováděno omezení momentu.

- Pokud je hodnota povelu momentu v servopohonu omezena na současnou maximální hodnotu momentového omezení, bez ohledu na stav svorky TL, nebo je moment pohonu omezen funkcí momentového omezení, je signál aktivován.
- Pokud dochází ke kývání pohonu vlivem nesprávného nastavení zesílení řízení, nebo vlivem kývání zátěže, může signál kmitat (opakující se změny ON a OFF). V tomto případě dostavte zesílení řízení tak aby k tomuto stavu nedocházelo.
- Polaritu výstupní svorky TLM lze volit funkcí FC-02.
- Signál je aktivován, je-li hodnota povelu momentu vyšší než omezení momentu. V tomto případě bude signál aktivní i když nepoteče žádný proud a vedení k motoru bude rozpojeno.

Hlášení přetížení (OL1)

Související parametry
FA-09: Úroveň hlášení přetížení
FC-02: polarita výstupní svorky

Signál je aktivován, pokud integrovaná hodnota termoelektrické ochrany překročí úroveň nastavenou pro hlášení přetížení (FA-09).

- Pokud dochází ke kývání pohonu vlivem nesprávného nastavení zesílení řízení, nebo vlivem kývání zátěže, může signál kmitat (opakující se změny ON a OFF). V tomto případě dostavte zesílení řízení tak aby k tomuto stavu nedocházelo.
- Je-li signál aktivován, pak aktivní stav trvá minimálně 1 s.
- Polaritu výstupní svorky OL1 lze volit funkcí FC-02.

Výstup kódu poruchy (AL1~3)

Související parametry
FC-45: povolení výstupu poruchy

Tento signál je ve funkci ve všech režimech provozu (s vyjímkou stavu kdy volba povelu polohy FA-22 je nastavena na hodnotu „Pro“).
Signál je tvořen třemi bity, které dohromady udávají kód pro každou poruchu.

- Pokud je v parametru FC-45 zvolena hodnota ALC, je výstup kódu poruchy na obecných výstupních svorkách, kterým je přiřazen význam AL1, AL2, a AL3.
- Polaritu bitového výstupního signálu lze volit funkcí FC-02.
- Následující tabulka ukazuje vztah mezi signálem poruchy a výstupem kódu poruchy.

Zobrazení chybových hlášení signálem kód chyby

Kód poruchy	ALM	AL3 (OL1)	AL2 (TLM)	AL1 (SA)	Název chyby
E08	0	0	0	0	chyba paměti
E11					chyba CPU č.1
E22					chyba CPU č.2
E40					nesoulad výkonu motoru
E42					chyba přídavného zařízení
E61					zdvojené MAC ID
E01		0	0	1	nadproudová ochrana
E31					ochrana výkonového modulu
E14		0	1	0	ochrana proti zemnímu spojení
E06		0	1	1	ochrana přetížení brzdného odporu
E25					chyba přeběhu
E83					chyba polohování
E84					chyba rychlosti
E89					překročení času pro polohování
E07		1	0	0	přepětí na silovém vstupu
E09					podpětí na silovém vstupu
E16					mžikový výpadek napájení
E20					podpětí řídícího napětí
E39		1	0	1	chyba čidla polohy
E60					chyba komunikace DeviceNet
E85					překročení rychlosti
E88					chyba rozsahu pohybu
E90		1	1	0	chyba baterie absolutního čidla polohy/ chyba údaje o poloze
E91					slabá baterie absolutního čidla polohy
E92					přetečení absolutního čidla polohy
E93					chyba absolutního čidla polohy/ chyba čidla
E05		1	1	1	ochrana proti přetížení
E10					chyba CT
E21					přehřátí
E36					přetížení stejnosměrné brzdy DB
E12					vnější chyba

5.4 Analogové vstupní a výstupní funkce

5.4.1 Analogové vstupní funkce

Servozesilovač obsahuje čtyři napěťové analogové vstupy AI1, AI2, AI3 a AI4 s rozsahem 0 až ±10 V. Každému signálu lze přiřadit funkci pomocí kombinace parametrů FC-03 a F C-04 dle následujícího popisu. Signály související s rychlostí se zadávají na vstup AI1, a s signály související s momentem na AI2. Vstupy AI3 a AI4 lze využít pouze k zadávání omezení momentu. Přiřazení funkcí je znázorněno v následující tabulce v závislosti na stavu svorky MOD.
Je-li parametr volba povelu polohy FA-22 nastavena na hodnotu „Pro", jsou nastaveny obecné analogové vstupy 1, 2 (XA(0), XA(1)). Blíže viz uživatelská příručka programovatelných funkcí.

(1) Přiřazení funkce analogovému vstupu AI1

stav řízení			nastavení parametrů			funkce analogového vstupu
	režim regulace FA-00	svorka MOD	přiřazení funkce AI1 FC-03	režim omezení rychlosti FA-20	volba povelu rychlosti FA-21	analogový vstup AI1
rychlostní regulace	S-P	OFF	nrEF (niLit nbiAS)	–	A1	povel rychlosti
	P-S	ON				
	S-t	OFF				
	t-S	ON				
polohová regulace	P-S	OFF	nbiAS	–	–	posun rychlosti
	S-P	ON				
	P-t	OFF				
	t-P	ON				
polohová regulace	P-S	OFF	nLit	A1	–	omezení rychlosti
	S-P	ON				
	P-t	OFF				
	t-P	ON				
regulace momentu	t-S	OFF				
	S-t	ON				
	t-P	OFF				
	P-t	ON				
ostatní stavy a nastavení						neplatné

Pozn.: – znamená, že toto nastavení je bez vlivu.

(2) Přiřazení funkce analogovému vstupu AI2

stav řízení			nastavení parametrů				funkce analogového vstupu	
	režim regulace FA-00	svorka MOD	přiřazení funkce AI2 FC-04	režim omezení momentu FA-17	režim přednastavení momentu FA-18	Volba povelu momentu FA-19	AI2	AI3 AI4
rychlostní regulace	S-P	OFF	tLit	A2 A3 A4	–	–	omezení momentu (Pozn. 2)	omezení momentu (Pozn. 2)
	P-S	ON						
	S-t	OFF						
	t-S	ON						
polohová regulace	P-S	OFF						
	S-P	ON						
	P-t	OFF						
	t-P	ON						
rychlostní regulace	S-P	OFF	tbiAS	–	A2	–	posun momentu	–
	P-S	ON						
	S-t	OFF						
	t-S	ON						
polohová regulace	P-S	OFF						
	S-P	ON						
	P-t	OFF						
	t-P	ON						
momentová regulace	t-S	OFF	trEF (tLit / tbiAS)	–	–	A2	povel momentu	–
	S-t	ON						
	t-P	OFF						
	P-t	ON						
ostatní stavy a nastavení							neplatné	

Pozn.1: – znamená, že toto nastavení je bez vlivu.

Pozn.2: AI2 je bipolární vstup hodnoty omezení momentu, AI3 je unipolární vstup kladné hodnoty omezení povelu momentu a AI4 je unipolární vstup záporné hodnoty omezení povelu momentu

Kladná hodnota omezení je nižší hodnota z AI2 a AI3.

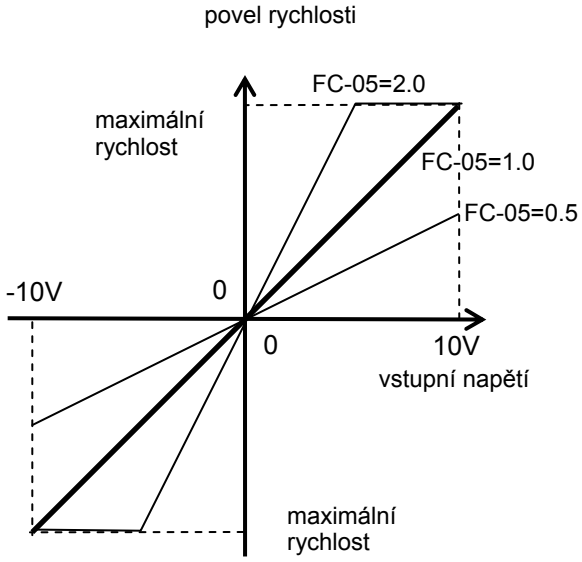
Záporná hodnota omezení je nižší hodnota z AL2a AL4.

Podrobnosti o nastavení parametrů omezení momentu naleznete v sekci 5.4.1 (4).

(3) Jak pracuje analogový vstup AI1

V následujícím odstavci je popsán obsah a význam nastavení analogového vstupu 1 parametrem FC-03. Označení v závorkách jsou hodnoty (názvy) nastavení FC-03.

(a) Povel rychlosti (nrEF)



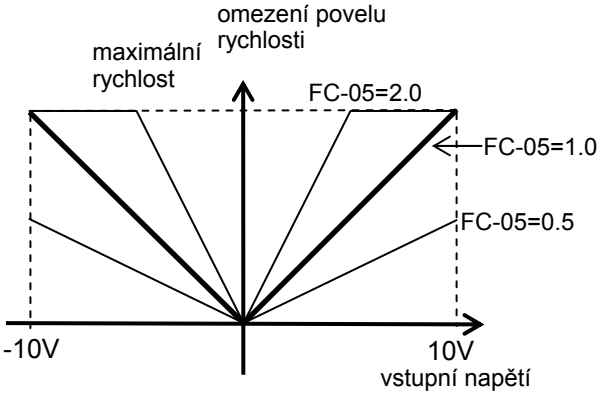
- Tato funkce je platná pouze v režimu rychlostní regulace. Povel rychlosti je zadáván analogovým napětím.
- Platnost této funkce je umožněna pokud je v parametru FA-21 zvolen jako povel rychlosti analogový vstup (A1 výchozí nastavení).
- Platnost této funkce je možná pokud není zvoleno ovládání rychlosti pevnými rychlostmi. Maximální hodnotě rychlosti v záporném směru odpovídá -10V. nulové rychlosti odpovídá 0V a maximální hodnotě rychlosti v kladném směru odpovídá +10V.
- Zesílení analogového vstupu lze nastavit parametrem FC-05.
- Posun lze nastavit parametrem FC-07.
- Je-li sepnuta svorka SRZ (nulová rychlost) nebo svorky FOT, ROT (přeběh) hodnota rychlosti bude nulová bez ohledu na velikost vstupního signálu

(b) Posun rychlosti (nbiAS)

Funkce je platná pouze v režimu polohové regulace. Vstupní hodnota napětí určuje posunutí rychlosti. Výsledná rychlost pohonu v režimu polohové regulace bude složena z povelu rychlosti a posunu rychlosti. Přidáním polohové korekce k povelu rychlosti lze dosáhnou synchronního řízení.

- rozsah –10 V , 0 V , +10 V odpovídá – max. záporné hodnotě, 0 ,+ max.kladné hodnotě
- Zesílení analogového vstupu lze nastavit parametrem FC-05.
- Posun lze nastavit parametrem FC-07.

(c) Omezení rychlosti (nLit)



Funkce je platná pouze v režimu polohové regulace. Analogovým napětím se zadává omezení rychlosti.

- Platnost funkce je podmíněna nastavením parametru FA-20 na hodnotu A1 (režim omezení rychlosti.
- Vstupní hodnotou omezení rychlost ve všech čtyřech kvadrantech je abso - lutní hodnota signálu. 0 V - ± 10V (odpovídá 0 až + maximální rychlosti)
- Zesílení analogového vstupu lze nastavit parametrem FC-05.
- Posun lze nastavit parametrem FC-07.

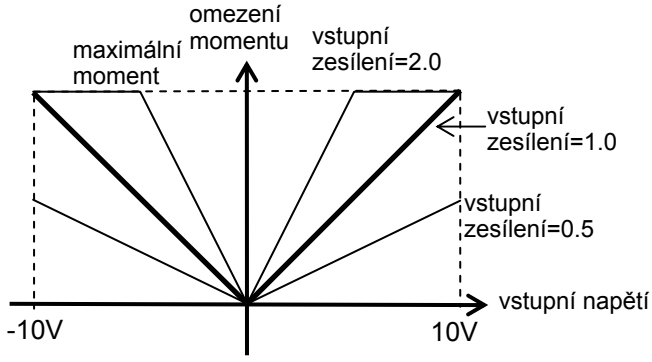
(4) Jak pracuje analogový vstup 2

Volbou funkce analogového vstupu 2 (FC-04) lze přiřadit tomuto vstupu následující významy: omezení momentu, posun momentu, povel momentu. Je-li vstupu AI2 přiřazen význam omezení momentu, pak jsou platné i hodnoty vstupů AL3 a AI4. Funkce vstupů je popsána v následujícím odstavci.

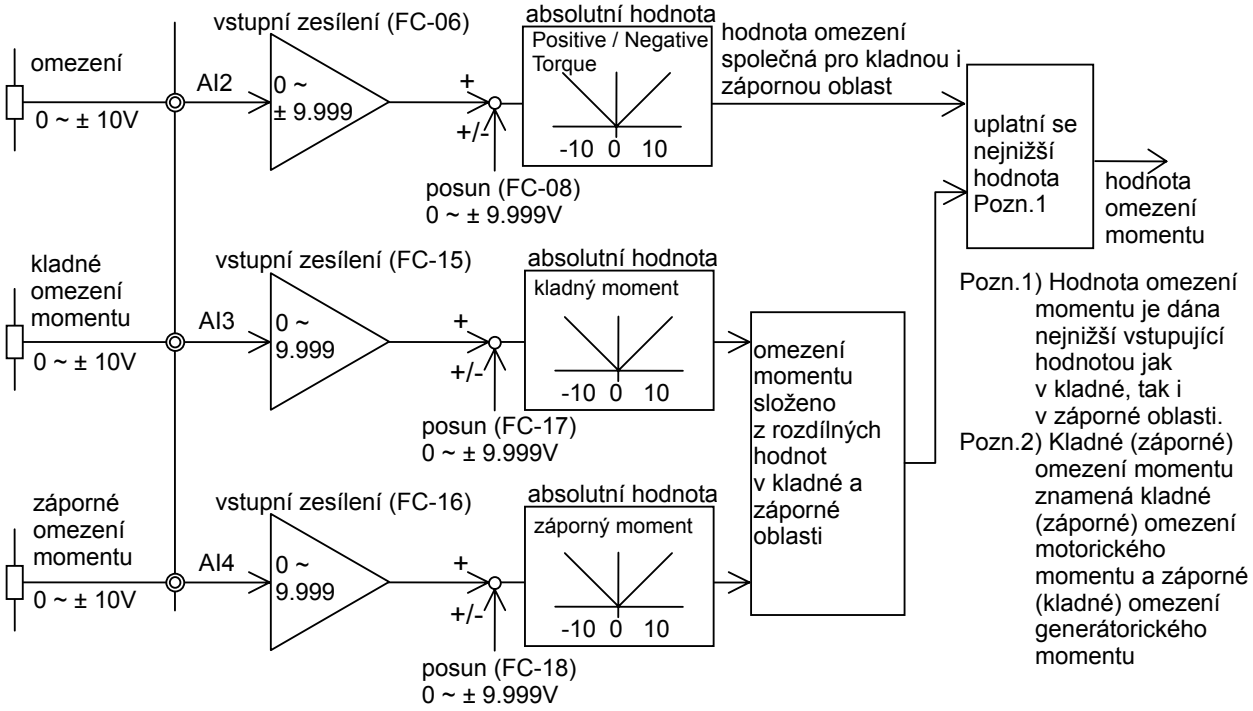
(a) Omezení momentu (tLit)

Funkce je platná v režimu polohové a rychlostní regulace. Omezení momentu je řízeno analogovým napětím.

- Je-li v parametru FA-17 (režim momen - tového omezení) zvolena hodnota A2 a je-li sepnut signál TL, pak jsou hodnoty na analogových vstupech AI2, AI3 a AI4 platné.
- Vstupní hodnotou omezení momentu ve všech čtyřech kvadrantech je absolutní hodnota signálu AI2. Pokud požadujete stejné omezení momentu v kladné i záporné oblasti využijte vstupu AI2.
- Absolutní hodnota vstupního signálu AI3 určuje hodnotu omezení momentu v kladné oblasti. Absolutní hodnota vstupního signálu AI4 určuje hodnotu omezení momentu v záporné oblasti. Požadujete-li rozdílné hodnoty momentového omezení pro zápornou a kladnou oblast použijte vstupy AI3 a AI4.
- Rozsah signálu AI2 (0 V ~ ± 10V) odpovídá rozsahu 0 až ± max. moment. Rozsah signál AI3 (0 V ~ ± 10V) odpovídá rozsahu 0 až + (kladný) max. moment. Rozsah signálu AI4 (0 V ~ ± 10V) odpovídá rozsahu 0 až - (záporný) max. moment.
- Vstupní zesílení signálů lze nastavit parametry dle výše uvedené tabulky.



Analogová vstupní svorka omezení momentu	Parametr	
	vstupní zesílení	posun
AI2	FC-06	FC-08
AI3	FC-15	FC-17
AI4	FC-16	FC-18



Struktura analogových vstupů zadávání momentového omezení

Příklady nastavení

(1) Má-li být pro obě polarity použita stejná hodnota momentového omezení, pak :

- použijte analogový vstupní signál AI2 a nastavte parametry FC-06 a FC-08.
- na vstupní svorky AI3 a AI4 nepřivádějte žádný signál.

Nastavte parametry dle následující tabulky.

Parametr	FC-15	FC-16	FC-17	FC-18
Nastavená hodnota	0.000	0.000	9.999 nebo -9.999	9.999 nebo -9.999

(2) Má-li být pro každou polaritu použita rozdílná hodnota momentového omezení, pak:

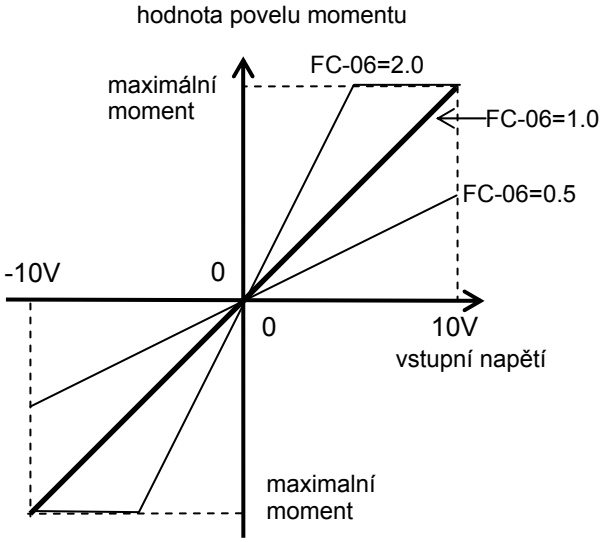
- použijte analogové vstupní signály AI3 a AI4, a parametry FC-15, FC-16, FC-17 a FC-18.
- na vstupní svorku AI2 nepřivádějte žádný signál.

Nastavte parametry dle následující tabulky.

Parametr	FC-06	FC-08
Nastavená hodnota	0.000	9.999 nebo -9.999

(b) Posun momentu (tbiAS)
Tato funkce je platná v režimu polohové a rychlostní regulace. Posun momentu je zadáván analogovým napěťovým vstupem.
- Platnost této funkce je podmíněna nastavením parametru FA-18 na volbu „režim posunu momentu analogovým signálem“ (A2)
- Signál může být oboupolaritní a polaritou signálu se řídí i polarita momentového posunu (signál 0 V až ± 10 V odpovídá momentu 0 až ± max. momentu.)
- Zesílení analogového vstupu lze nastavit parametrem FC-07.
- Posun lze nastavit parametrem FC-08.

(c) Povel momentu (trEF)
Analogové vstupní napětí udává povel momentu.
- Platnost této funkce je podmíněna nastavením parametru FA-19 na volbu „zadávání povelu momentu“ (A2 - výchozí nastavení) .
- Signál může být oboupolaritní a polaritě signálu odpovídá i polarita povelu momentu signál (0 V až ± 10 V odpovídá povelu momentu od 0 momentu do ± max. momentu).
- Zesílení analogového vstupu lze nastavit parametrem FC-06.
- Posun lze nastavit parametrem FC-08.

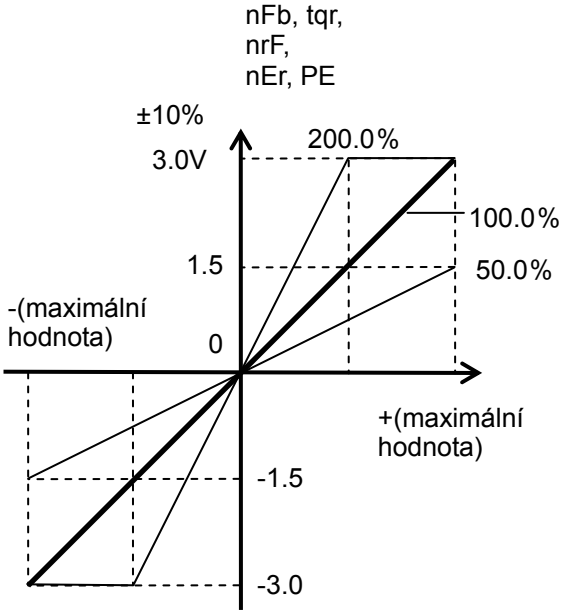


5.4.2 Analogové výstupní funkce

Servo zesilovač disponuje dvěma analogovými napěťovými výstupy AO1 a AO2. Rozsah analo - gových výstupů je 0 až ±3.0 V. Každému z analogových výstupů AO1 a AO2 lze nezávisle přiřadit funkci pomocí parametrů FC-30 a FC-33. Lze zvolit osm funkcí: hodnota okamžité rychlosti (nFb), hodnota povelu momentu (tqr), hodnota povelu rychlosti (nrF), hodnota odchylky rychlosti (nEr), hodnota odchylky polohy (PEr), okamžitá hodnota proudu (iFb), frekvence povelových pulsů (PFq) a míra využití brzdného odporu (brd). Výstupní zesílení každého analogového výstupu lze nastavit odděleně funkcemi FC-32 a FC-35. Nastavením funkcí FC-31 a FC-34 lze volit zda má být výstupní signál oboupolaritní (0 ~ ±3.0V) nebo pouze kladný (absolutní hodnota výstupní veličiny) 0 ~ +3.0V.

Výstupní zobrazovací funkce

nastavení	název zobrazované veličiny	maximální výstupní hodnota (3.0V) (Pozn.1)	výchozí nastavení		rozsah nastavení zesílení [%] (FC-32) (FC-35)	režim regulace (Pozn.2, 3)		
			AO1 (FC-30)	AO2 (FC-33)		poloha	rychlost	moment
nFb	hodnota okamžité rychlosti	maximální rychlost	O		0 ~ 3000.0 výchozí nastavení 100.0[%]	O	O	O
tqr	hodnota povelu momentu	maximální moment		O		O	O	O
nrF	hodnota povelu rychlosti	maximální rychlost				O	O	X
nEr	odchylka rychlosti	maximální rychlost				O	O	X
PEr	odchylka polohy	pět otáček motoru				O	X	X
iFb	hodnota proudu	maximální proud				O	O	O
PFq	frekvence povelových pulsů	maximální rychlost				O	X	X
brd	míra využití brzdného odporu	úroveň chyby (FA-08)				O	O	O



nastavení zesílení pro analogové výstupy (FC-32), (FC-35)

Pozn.1) Je-li nastaveno zesílení 100.0[%], pak je každá maximální hodnota uvedená v tabulce rovna 3.0V.

Pozn.2) Označení ‘O’ znamená, že tato funkce je použitelná v uvedeném režimu regulace. Označení ‘X’ znamená, že na výstupu bude trvale 0V.

Je-li použit zesilovač s programovatelnými funkcemi, pak jsou hodnoty ‘O’ a ‘X’ určeny jeho řídícími příkazy.

Pozn.3) Dojde-li k chybě, pak u všech funkcí s vyjímkou „hodnoty okamžité rychlosti“ bude výstup 0V.

V případě chyby čidla (E39) je hodnota funkce „hodnota okamžité rychlostí“ nesprávná.

Pozn.4) Přesnost výstupních signálu je ±10%.

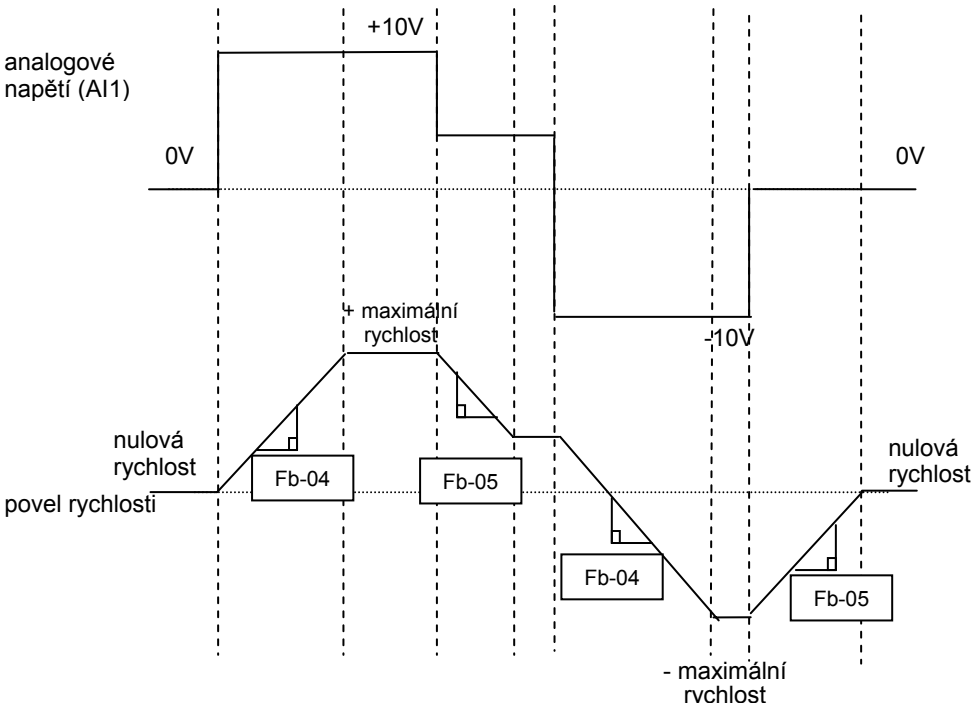
Pozn.5) Volba mezi oboupolaritním nebo absolutním výstupem se provádí nastavením parametrů FC-31 a FC-34, ale funkce ‘PFq’ a ‘brd’ jsou vždy absolutní.

5.5 Funkce ovládání rozběhu a doběhu analogovým vstupním signálem

Tato funkce je použitelná pouze v režimu rychlostní regulace. Rozběh a doběh probíhá dle rozběhových a doběhových časů nastavených v parametrech Fb-04, Fb-05 až do dosažení povelu rychlosti zadávaného analogovým napětím.

- Platnost této funkce je podmíněna nastavením parametru FA-21 (volba povelu rychlosti) na hodnotu A1S (zvolen první rozběhový a doběhový čas).
- Čas rozběhu (Fb-04) a doběhu (Fb-05) představuje čas potřebný k přeběhu pohonu z nulové na maximální rychlost (resp. obráceně).
- Rozsah analogového vstupního signálu -10 V - 0 V - +10 V odpovídá povelu rychlosti (– maxi - mální rychlost) - (nulová rychlost) - (+ maximální rychlost). Zesílení analogového vstupu lze nastavit parametrem FC-05 a posun parametrem FC-07.
- Je-li aktivní svorka nulová rychlost (SRZ) nebo přeběh (FOT, ROT), pak je výsledná rychlost pohonu 0 bez ohledu na zadání.
- V průběhu rozběhu a doběhu by měl být napěťový signál stabilní, pokud tomu tak není, pak bude doba rozběhu a doběhu rozdílná od nastavené.

Parametr		žádaná hodnota (výchozí hodnota)
označení	název	
FA-21	volba povelu rychlosti	aby byla platná funkce analogového řízení rozběhu a doběhu nastavte A1S.
Fb-04	čas rozběhu	0.0 to 99.99 (10.00)
Fb-05	čas doběhu	0.00 to 99.99 (10.00)

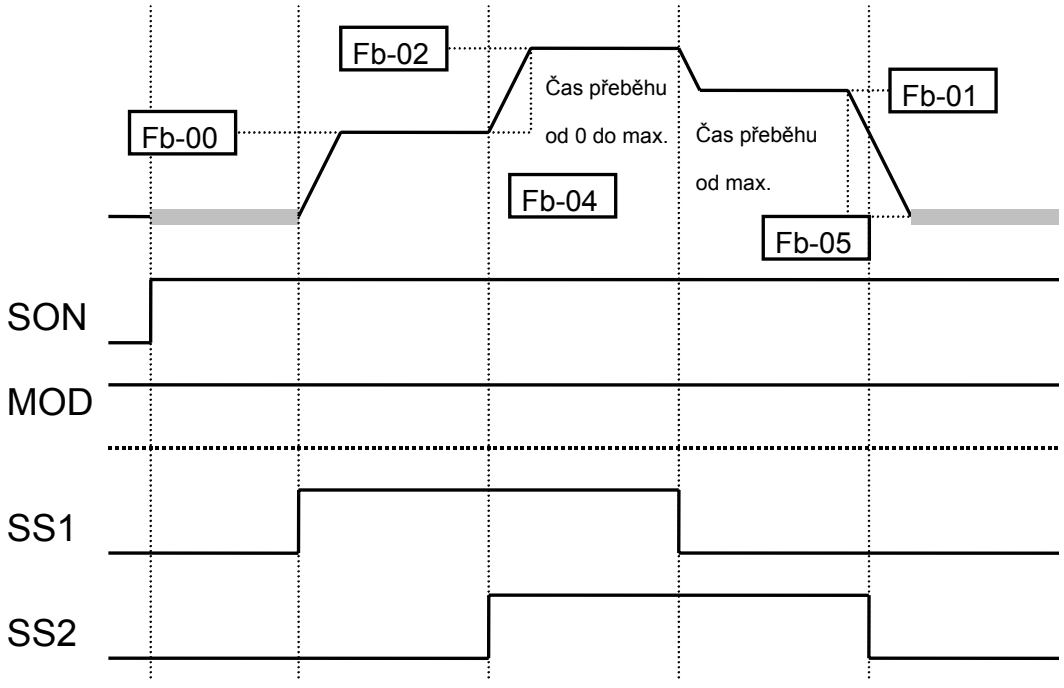


5.6 Přednastavené pevné rychlosti

(1) Svorky volby pevných rychlostí (SS1, SS2)

Je-li zvolen provoz s pevnými rychlostmi, je sepnuta svorka MOD a parametr metoda řízení (FA-00) je nastaven na řízení rychlosti. Volba provozní rychlosti se provádí svorkami SS1 a SS2. Přiřazení kombinací vstupů SS1 a SS2 jednotlivým pevným rychlostem je v následující tabulce. V tomto případě je čas rozběhu a doběhu určen parametry Fb-04 a Fb-05 (čas rozběhu/doběhu je čas přechodu pohonu ze stavu rychlosti 0 do maximální rychlosti nebo zpět).

Parametr		Nastavitelný rozsah	Počáteční hodnota	Svorky volby pevné rychlosti	
No.	Název			SS1	SS2
Fb-00	Pevná rychlost 1	0 to ±maximální rychlost	0	ON	OFF
Fb-01	Pevná rychlost 2	0 to ±maximální rychlost	0	OFF	ON
Fb-02	Pevná rychlost 3	0 to ±maximální rychlost	0	ON	ON
–	–	–	0	OFF	OFF
Fb-04	Čas rozběhu	0.00 až 99.99	10.00	–	–
Fb-05	Čas doběhu	0.00 až 99.99	10.00	–	–



(2) Svorka FWD/REV (vpřed/vzad)

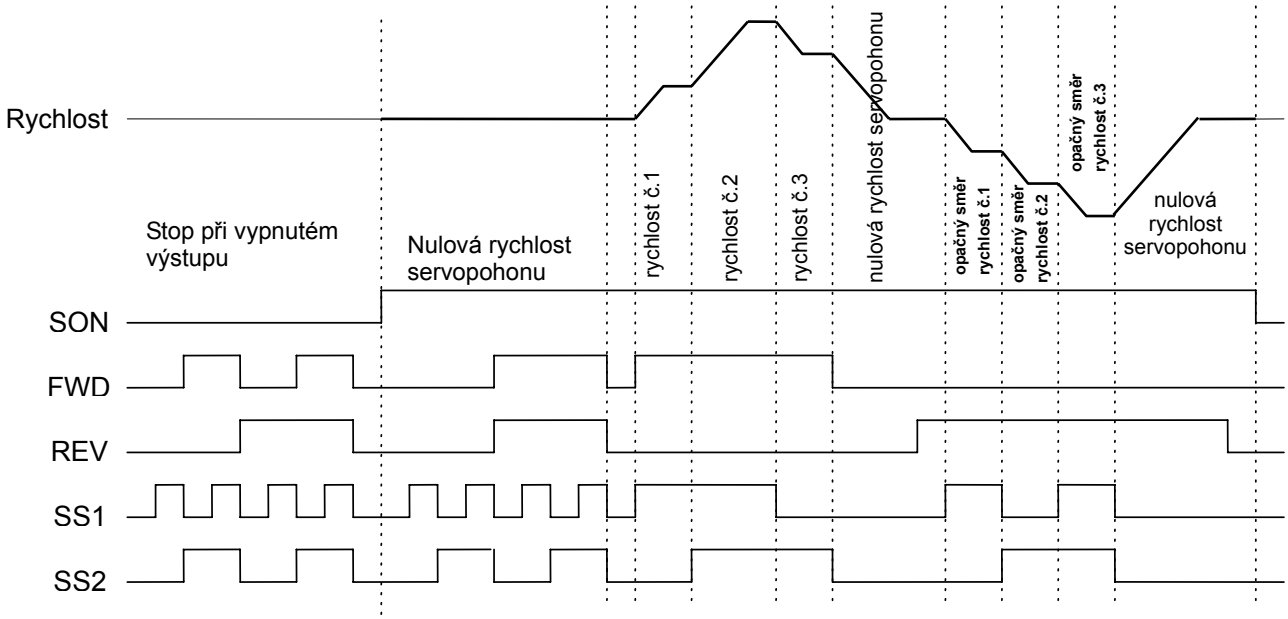
Obvykle není možné pomocí svorek pevných rychlostí SS1 a SS2 určit orientaci otáčení. Proto při provozu s pevnými rychlostmi je žádoucí mít navoleny ještě svorky FWD (vpřed) a REV (vzad). Pohyb při provozu s pevnými rychlostmi je pak plně řízen kombinací svorek FWD/REV a SS1/SS2.

Parametry pevných rychlostí (Fb-00 to Fb-02) mají určeno znaménko, proto sepnutím svorky REV dojde k reverzaci směru pohybu určenému tímto znaménkem. Čas rozběhu a doběhu je určen parametry Fb-04 a Fb-05. Vztahy mezi svorkami ukazuje následující tabulka.

SON	FWD	REV	SS1	SS2	Rychlostní povel	Poznámka
OFF	*	*	*	*	Žádný výstup	
ON	OFF	OFF	*	*	0	Nulová rychlost servopohonu
	ON	ON	*	*		
	ON	OFF	OFF	OFF	0	Nulová rychlost serva
			ON	OFF	(Fb-00)	1 rychlost
			OFF	ON	(Fb-01)	2 rychlost
			ON	ON	(Fb-02)	3 rychlost
	OFF	ON	OFF	OFF	0	Nulová rychlost serva
			ON	OFF	–(Fb-00)	opačný směr 1 rychlost
			OFF	ON	– (Fb-01)	opačný směr 2 rychlost
			ON	ON	– (Fb-02)	opačný směr 3 rychlost

*: Cokoliv

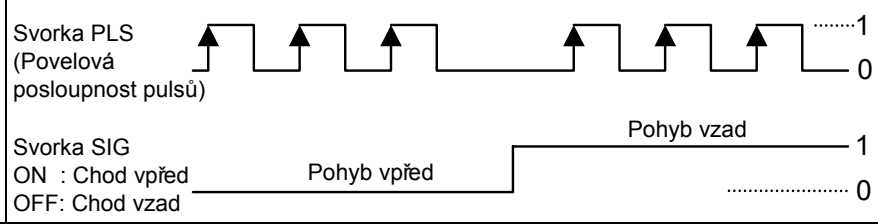
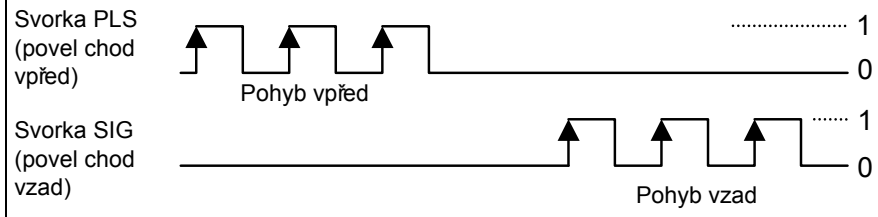
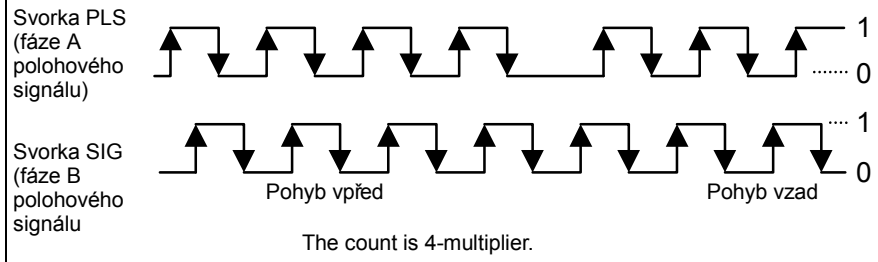
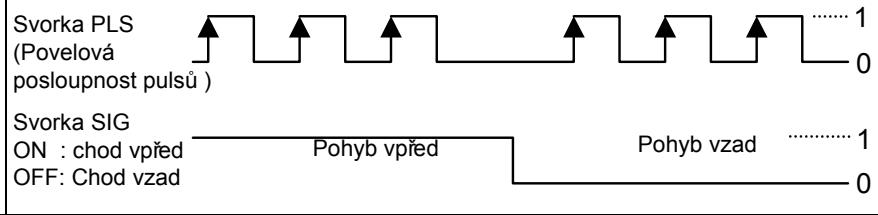
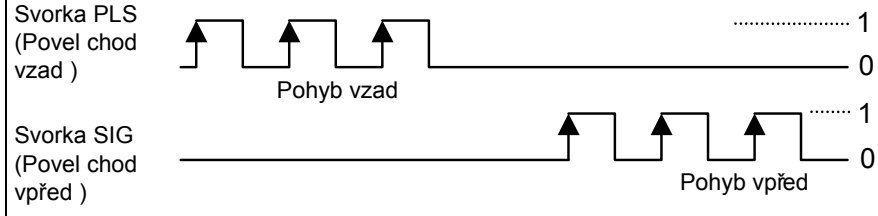
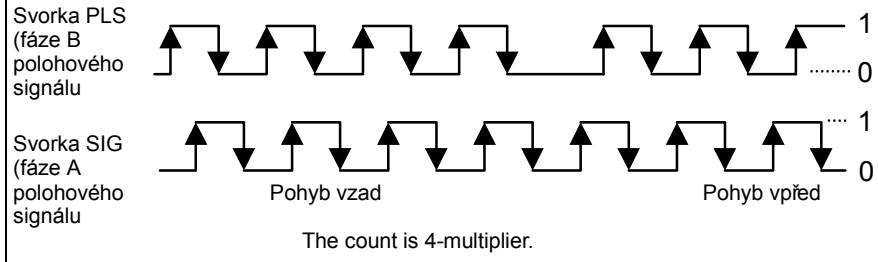
- Znázornění provozu při (Fb-02) > (Fb-01) > (Fb-0) > 0



5.7 Funkce vstupu posloupnosti polohových pulsů

(1) Forma vstupní posloupnosti polohových pulsů

Signál posloupnosti polohových pulsů (PLS, SIG) je platný pouze je-li zvolen režim provozu polohové regulace. Posloupnost polohového signálu je platná pouze, pokud je sepnut signál uvolnění vstupu (PEN). Následující tabulka ukazuje 6 možných způsobů vyhodnocení posloupnosti polohového signálu v závislosti na nastavení parametru FA-11.

FA-11	Název formy signálu	Forma vstupní posloupnosti polohových pulsů
P-S (počáteční hodnota)	Povel posloupnosti pulsů	
F-r	Pulsy pohybu vpřed / vzad	
A-b	Dvoustavový diferenční dvoufázový signál	
-P-S	Opačný povel posloupnosti pulsů	
r-F	Pulsy pohybu vzad / vpřed	
b-A	Opačný dvoustavový diferenční dvoufázový signál	

V závislosti na frekvenci vstupních pulsů lze nastavit hodnotu parametru FC-19 (konstanta filtru povelových pulsů). Tyto filtry jsou hardwarovou součástí obvodů pro vstup pulsů.

Časová konstanta filtru pulsů FC-19	Časová konstanta [μs]	Doporučená hodnota frekvence pulsů
Lo	1	pod 200k pulsů/s
Hi(počáteční nastavení)	0.2	200k pulsů/s a více

Pozn.: V případě diferenčního dvoustavového dvoufázového signálu (vstup fází A a B) je doporučená hodnota frekvence pulsů ve fázi rovna 1/4 frekvenci uvedené výše.

Pozn.1: Tyto signály jsou signály z linkového budiče a z otevřeného kolektoru. V **neizolované** logice je maximální frekvence vstupu pulsů dále.

Původce signálu	max. frekvence	Poznámky
Signál linkového budiče	2M pulsy/s	pulsy vpřed/vzad povelové pulsy /signál směru
Signál linkového budiče	500k pulsů/s	dvoufázový diferenční signál

Pozn.2: Tyto signály jsou signály z linkového budiče a z otevřeného kolektoru. V **izolované** logice je maximální frekvence vstupu pulsů dále.

Původce signálu	max. frekvence	Poznámky
Signál linkového budiče	500k pulsů/s	puls FWD / REV (vpřed/vzad) povelové pulsy / signál směru
otevřený kolektor	200k pulsů/s	
Signál linkového budiče	125k pulsů/s	dvoufázový diferenční signál
otevřený kolektor	50k pulsů/s	

Pozn.3: Povelový pulsní signál je vyhodnocován na vstupní hranu (změna stavu z 0 na 1).
Pozn.4: Logika každého signálu je v následující tabulce.

(a) neizolovaný typ logiky

Logika	Směr toku proudu
0	PLSP→PLSN SIGP→SIGN
1	PLSP←PLSN SIGP←SIGN

(b) izolovaný typ logiky

Logika	Směr toku proudu
0	PLSP→PLSN SIGP→SIGN
1	PLSP←PLSN SIGP←SIGN

(2) Elektronická převodovka

Hodnota povelu polohy prochází jako povelová posloupnost pulsů přes elektronickou převodovku. Elektronická převodovka upravuje v závislosti na stavu signálu EGR2 hodnotu povelu násobením konstantami nastavenými v parametrech FA-12/FA-13 (EGR je ve stavu OFF) nebo FA-32/FA-33 (EGR je ve stavu ON). Vztah vstupního signálu a upravujících konstant vyjadřuje následující vzorec.

[EGR2:OFF]

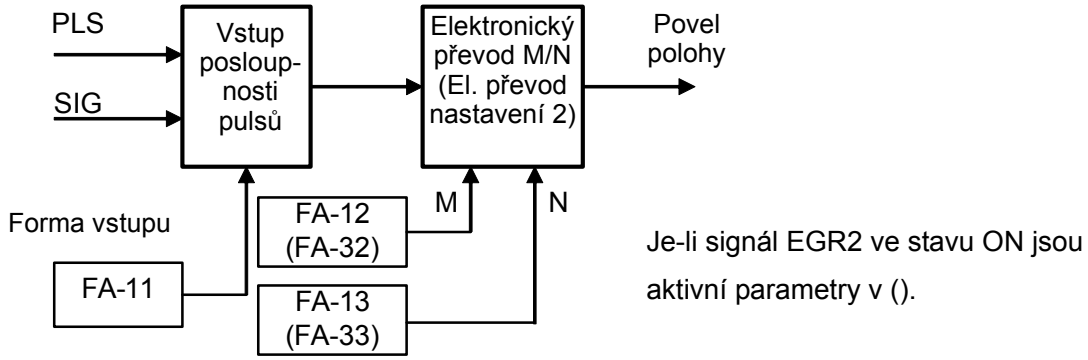
$$\text{(Hodnota povelu zadání polohy} = \frac{\text{(Čitatel el. převodu. FA-12)}}{\text{(Jmenovatel el. převodu FA-13)}} \times \text{(Vstupní pulsy)}$$

[EGR2:ON]

$$\text{(Hodnota povelu zadání polohy} = \frac{\text{(Čitatel el. převodu. FA-32)}}{\text{(Jmenovatel el. převodu FA-33)}} \times \text{(Vstupní pulsy)}$$

V tomto případě je počet pulsů odpovídající jedné otáčce (15 bitů - 32768 pulsů na otáčku) roven jako 1 jednotka z povelu zadávání polohy. Konstanty FA-12, 13, 32 a 33 mohou nabývat hodnoty 1 až 65535, za předpokladu že 1/20 <= M/N <= 50.

Následující obrázek graficky znázorňuje předcházející skutečnosti.



[Metoda nastavení]

<Příklad> Předpokládejme, že servopohon je spojen s kuličkovým šroubem se stoupáním 20 mm na otáčku. Požadujeme aby se kuličkový šroub posunul o 1 mm když přijde na vstup 1000 pulsů. Výstup z čidla polohy je 32768 pulsů na otáčku (signál EGR2 má hodnotu OFF).

1- Nastavení čitatele elektronického převodu (FA-12)

Jako čitatel zadáme počet pulsů na otáčku čidla polohy (FA-12).

(FA-12) = 32768

2- Nastavení jmenovatele elektronického převodu (FA-13)

Jako jmenovatele zadáme počet povelových pulsů na jednu otáčku kuličkového šroubu (FA-13).

$(FA - 13) = 1000_{pulsů} \times 20$ mm/otáčku = 20000

$$\frac{1}{20} <= \frac{(FA\text{-}12)}{(FA\text{-}13)} = \frac{32768}{20000} = 1.6384 <= 50$$

Tímto jsme ukončili nastavení.

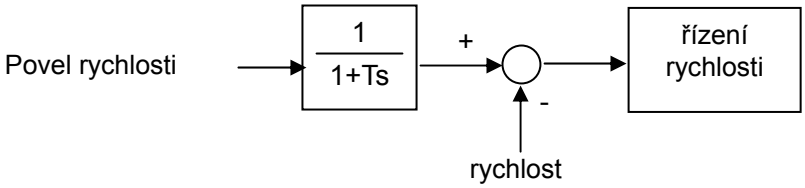
5.8 Funkce vyhlazení rychlosti

(1) Filtr povelu rychlosti

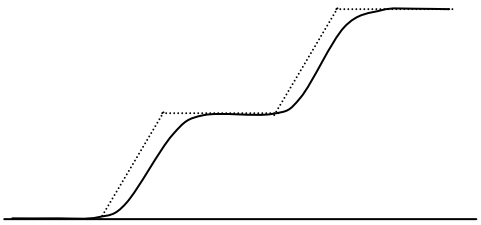
Při provozu s pevnými rychlostmi (svorky SS1, SS2, FWD, a REV) vznikle při přechodu z rozběhu nebo doběhu na trvalou rychlost zlom v rychlosti. Pokud poháníme zařízení o nízké tuhosti může tento zlom způsobovat kmitání. Abychom tomuto jevu zabránili je možné použít filtr povelu rychlosti, který povel rychlosti „vyhladí“. Časovou konstantu filtru lze zvolit parametrem Fb-20 (při hodnotě 0 je nefunkční).

Parametr	Označení funkce	Obsah funkce	počáteční hodnota
Fd-20	Časová konstanta filtru povelu rychlosti	Vyhlazení povelu rychlosti využitím filtru 0 to 60000 ms 0 = nefunkční	0

Tato rozšiřující funkce filtrace povelu rychlosti je účinná jak při rychlostním tak i při polohovém řízení, nikoliv pouze pro provoz s pevnými rychlostmi. Blokové schema regulace je na následujícím obrázku.



Zařazení filtru změkčí průběh povelu rychlosti, tak jak je ukázáno na obrázku, a odstraní případné vibrace.



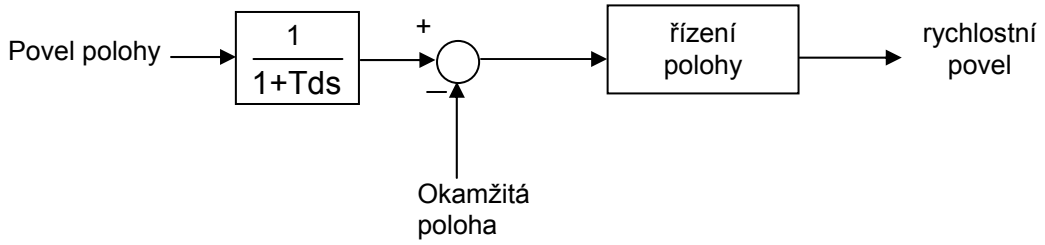
(2) Filtr povelu polohy

Změny v polohovém zadávací povelu mohou u stroje s nízkou tuhostí vést k nechtěným vibrací. Abychom zabránili vzniku tohoto stavu lze použít filtr povelu polohy, který změkčí přechody polohového signálu.

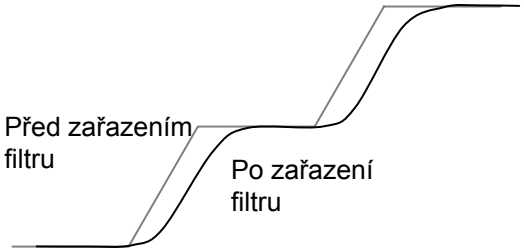
Časová konstanta filtru se nastavuje v parametru Fd-36. Hodnota 0 znamená jeho vyřazení (viz následující tabulka).

Parametr	Označení funkce	Obsah funkce	počáteční hodnota
Fd-36	Časová konstanta filtru povelu polohy	Vyhlazení povelu polohy použitím filtru. 0 až 60000 ms 0 = nefunkční	0

Tato funkce filtrace povelu polohy je účinná pouze při polohové regulaci. Blokové schema regulace je na následujícím obrázku.

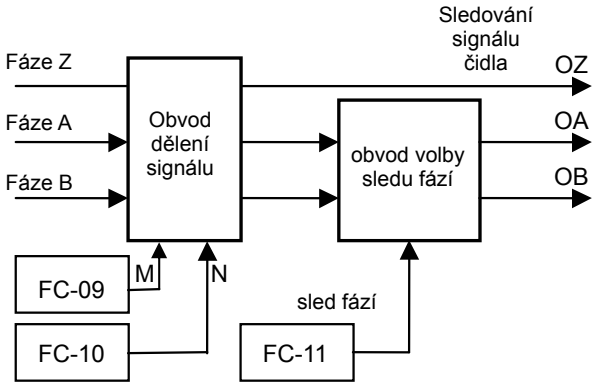


Zařazení filtru změkčí průběh povelu polohy, tak jak je ukázáno na obrázku, a odstraní případné vibrace.



Pozn.:) Běží-li pohon plynule pouze v jednom směru, i když v polohovém řízení, pak filtr vyřaďte nastavením hodnoty 0 v parametru Fd-36. Jinak může dojít k chybě pohonu E83 (chyba polohy).

5.9 Sledování signálu čidla



Signály z inkrementálního čidla polohy jsou ve tvaru dvoufázového dvoukanálového roz - dílového signálu (fáze A a B). Tyto signály jsou za účelem sledování polohy transformovány na výstupy linkových budičů jako signály OA a OB. Signál fáze Z je přímo transformován na výstup linkového budiče a otevřeného kolek - toru jako signál OZ.

Výstupní signály o poloze lze modifikovat parametry M (FC-09) a N (FC-10) ve tvaru podílu M/N. Rozsah nastavení podílu M/N je omezen v případě 17 bitového inkremen - tálního čidla na M/32768 (M=16 až 8192).

V případě inkrementálního čidla s úsporným zapojením lze nastavit poměr ve tvaru 1/N (N=1 až 64), 2/N (N=3 až 64), nebo M/8192 (M=1 až 8192) (pozn.3). Je-li zvolena nepřípustná kombinace parametrů M a N, není signál přenesen na výstup a je hlášená chyba E40.

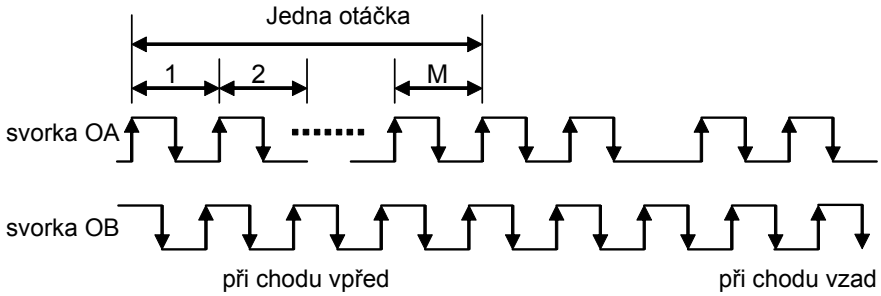
Fáze Z není nijak upravována a přísluší jeden puls na otáčku. V případě 17 bitového inkrementálního čidla je šířka Z pulsu stejná jako šířka pulsu na výstupu OA nebo OB (upraveno dle parametru FC-09). V případě inkrementálního čidla s úsporným zapojením je Z puls přenesen na výstup ve stejném tvaru jak je na vstupu.

Při chodu pohonu vpřed je fázový posun mezi A a B takový, že fáze A předbíhá fázi B. Pomocí parametru FC-11 lze tento stav otočit tak že B předbíhá A. (pouze výstup).

Volba čidla FA-81	efektivní rozsah		Rozlišení zobrazení výstupu čidla	Nepřípustné kombinace
	M	N		
	FC-09	FC-10		
Stnd AbSE1 AbSE2 AbSA2 AbSA4	16 ~ 8192	--- 32768 je nastaveno automaticky	M / 32768	FC-09 = 1 ~ 15
inCE (pozn.1)	1 (pozn.2)	1 ~ 64	1 / N	FC-10 = 65 ~ 8192
	2 (pozn.2)	3 ~ 64	2 / N	FC-10 = 1, 2, 65 ~ 8192
	1 ~ 8191	8192 (pozn.2)	M / 8192	FC-09 = 8192 FC-10 = 1 ~ 8192

Pozn.1: Parametr FC-10 je platný pouze je-li v parametru FA-81 nastavena hodnota inCE.

Pozn.2: Parametr FC-10 je nastaven na 8192, rozlišení zobrazení výstupu je nastaveno na M/8192 (M je nastaveno parametrem FC-09).
Parametr FC-10 je nastaveno na jinou hodnotu než 8192, rozlišení zobrazení výstupu je nastaveno na 1/N nebo 2/N v závislosti na FC-09(N je nastaveno parametrem FC-10).



Stav při nastavení FC-11=b pro 17bitové seriové čidlo (počáteční nastavení)

Pozn.3: Byla-li provedena změna parametrů FC-09, FC-10 nebo FC-11 je nutné vypnout a zapnout řídící napětí, jinak nebude na výstupu správný průběh

Pozn.4: Výstupní signály OAP, OAN, OBP, OBN, OZP, OZN a OZ jsou neplatné po dobu 3s po zapnutí napájení řízení. Jsou-li tyto signály využívány nadřazeným systémem, je potřeba dobu 3s po zapnutí napájení řízení vhodně ošetřit.

Logika každého signálu je znázorněna v následující tabulce.

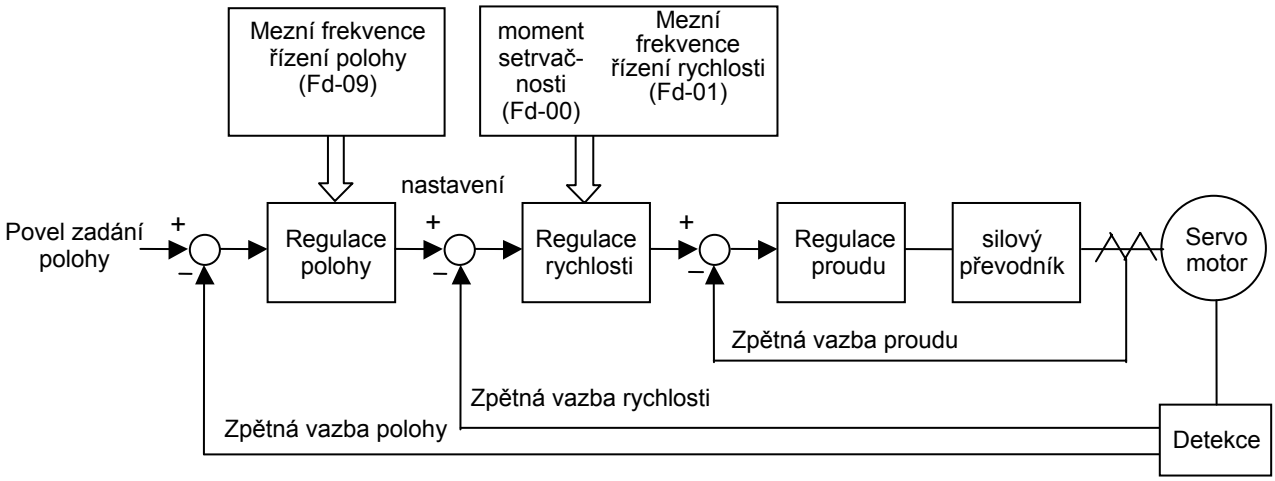
Logický stav	Směr toku proudu linkového budiče (OAP,OAN,OBP,OBN,OZP,OZN)	Stav výstupu s otevřeným kolektorem (OZ)
1	OAP→OAN OBP→OBN OZP→OZN	ON(sepnuto)
0	OAP←OAN OBP←OBN OZP←OZN	OFF(rozepnuto)

5.10 Nastavení zesílení řízení

Ta to sekce vysvětluje jak nastavit všechna zesílení řízení nutná k nastavení servopohonu. Hlavní konstanty zadávané zákazníkem jsou následující

- moment setrvačnosti (Fd-00)
- Mezní kmitočet rychlostního řízení (Fd-01)
- Mezní kmitočet polohového řízení (Fd-09)

Následující obrázek znázorňuje blokové schema servopohonu



5.10.1 Základní pravidla pro nastavování zesílení

(1) Regulace servopohonu sestává ze tří regulačních smyček, jmenovitě regulační smyčky polohy, rychlosti a proudu. Každá vnitřní smyčka musí mít rychlost odezvy vyšší než smyčka vnější. Na uživateli je ponecháno nastavení zesílení regulační smyčky polohy a rychlosti. Proudová smyčky je továrně nastavena a nevyžaduje žádné další zásahy.

(2) Regulační smyčky polohy a rychlosti musí být nastaveny jako smyčky se stabilní odezvou. Znamená to zachování určitého poměru mezi parametrem Fd-09 (mezní frekvenci polohové smyčky) a Fd-01 (mezní frekvencí rychlostní smyčky). Musí platit, že Fd-09 < Fd-01 (odezva polohové smyčky je pomalejší než odezva rychlostní smyčky).
Standardní nastavení je Fd-09 = 1/6 Fd-01.

(3) Je-li rychlost odezvy polohové smyčky nastavena příliš vysoko, mechanický systém může kmitat. V tomto případě již nelze zvyšovat zesílení regulátoru. Obecně platí, že rychlost odezvy polohové smyčky musí být nižší než frekvence přirozených mechanických oscilací systému. Nastavte zesílení polohové smyčky vhodně s ohledem na mechanickou tuhost systému.
V následujících řádcích bude vysvětlen správný postup tohoto nastavení

5.10.2 Mechanická tuhost a nastavení odezvy systému

Nastavte odezvu servopohonu s ohledem na připojené mechanické zařízení. Jsou-li parametry Fd-01/09 (mezní kmitočet regulace polohy / rychlosti) nastaveny příliš vysoko, čas odezvy polohové a rychlostní smyčky je velmi krátký a mohou se projevit vibrace systému, pokud tento nemá dostatečnou mechanickou tuhost.

Nastavte proto parametry Fd-01/09) tak aby systém byl dostatečně stabilní. Tabulka 5.10.2 ukazuje standardní nastavení odezvy v závislosti na mechanické tuhosti systému. Uvědomte si, že toto je pouze standardní nastavení a určitých případech může dojít k oscilacím i při tomto nastavení.

Tabulka 5.10.2

Tuhost mechanického systému	Příslušen stroje	Doporučované nastavení mezních frekvencí [Hz]	
		Poloha (Fd-09)	Rychlost (Fd-01)
nízká	stroje poháněné řemenem, nebo řetězem, dopravníkové pásy	1 až 5	6 až 30
střední	stroje poháněné kuličkovými šrouby přes převodovku - běžné stroje - roboti	5 až 10	30 až60
vysoká	stroje poháněné přímo kuličkovými šrouby - montážní stroje - vázací stroje	10 a více	60 a více

V následující stati bude podrobně probrán postup při nastavování rychlosti a polohové regulační smyčky

5.10.3 Nastavení rychlostní regulační smyčky

(1) Parametry určující pro rychlostní řízení
užité parametry jsou vysvětleny níže

(a) Mezní kmitočet regulace rychlosti (Fd-01)
Tento parametr určuje rychlost odezvy rychlostní zpětnovazební regulační smyčky. Nastavte jej v rozsahu kdy mechanický systém nekmitá. Čím vyšší hodnota, tím rychlejší odezva regulace rychlosti.
Je-li parametr Fd-00 (moment setrvačnosti systém včetně motoru) nastaven správně, pak naměřená mezní frekvence regulace rychlosti je téměř shodná s hodnotou Fd-01.

(b) Proporcionální zesílení rychlostní regulační smyčky (Fd-02)
Parametr proporcionální zesílení rychlostní regulační smyčky je automaticky určen parametrem mezní frekvence rychlostní regulační smyčky (Fd-01). Lze jej však i potom jemně dostavit.

(c) Integrační zesílení rychlostní regulační smyčky (Fd-03)
Parametr integrační zesílení rychlostní regulační smyčky je automaticky určen parametrem mezní frekvence rychlostní regulační smyčky (Fd-01). Lze jej však i potom jemně dostavit.

Pozn.1: Při manuálním nastavení je potřeba parametr Fd-00 (moment setrvačnosti) nastavit ručně. Provádí-li se automatické nastavení hodnota momentu setrvačnosti se do parametru Fd-00 zapíše automaticky a není potřeba ji nastavovat.
Blíže viz kapitola 5.11 (auto-nastavení offline) a 5.12 (auto-nastavení online)

(2) Metoda nastavení
1- Nastavujte mezní frekvenci regulace rychlosti (Fd-01) v takovém rozsahu, kdy nedochází k žádnému abnormálnímu hluku nebo vibracím.

2- Nakonec proveďte zkoušku odezvy rychlostního regulátoru na skokovou změnu a prověřte charakter polohování a plynulost průběhu otáček. Při tom nastavte proporcionální a integrační zesílení rychlostní regulace (Fd-02 a Fd-03) a nalaďte optimální bod.

5.10.4 Nastavení regulační smyčky polohy

(1) Parametry určující pro polohovou regulaci
užité parametry jsou vysvětleny níže

(a) Mezní frekvence regulátoru polohy (Fd-09)
Tento parametr určuje rychlost odezvy polohové zpětnovazební regulační smyčky. Čím vyšší hodnota, tím rychlejší odezva regulace polohy, čas potřebný k dosažení požadované polohy se zkracuje.

(b) Mezní kmitočet regulace rychlosti (Fd-01)
Tento parametr určuje rychlost odezvy rychlostní regulační smyčky. Nastavte jej v rozsahu kdy mechanický systém nekmitá. Čím vyšší hodnota, tím rychlejší odezva regulace rychlosti.
Je-li parametr Fd-00 (moment setrvačnosti systém včetně motoru) nastaven správně, pak naměřená mezní frekvence regulace rychlosti je téměř shodná s hodnotou Fd-01.

(c) Proporcionální zesílení rychlostní regulační smyčky (Fd-02)
Parametr proporcionální zesílení rychlostní regulační smyčky je automaticky určen parametrem mezní frekvence rychlostní regulační smyčky (Fd-01). Lze jej však i potom jemně dostavit.

(d) Integrační zesílení rychlostní regulační smyčky (Fd-03)
Parametr integrační zesílení rychlostní regulační smyčky je automaticky určen parametrem mezní frekvence rychlostní regulační smyčky (Fd-01). Lze jej však i potom jemně dostavit.

Pozn.1: Při manuálním nastavení je potřeba parametr Fd-00 (moment setrvačnosti) nastavit ručně. Provádí-li se automatické nastavení hodnota momentu setrvačnosti se do parametru Fd-00 zapíše automaticky a není potřeba ji nastavovat.
Blíže viz kapitola 5.11 (auto-nastavení offline) a 5.12 (auto-nastavení online)

(2) Metoda nastavení

1- Nastavte parametr Fd-09 (mezní frekvence polohové regulace) na mírně nižší úroveň. Nyní nastavte mezní frekvenci regulace rychlosti (Fd-01) v takovém rozsahu, kdy nedochází k žádnému abnormálnímu hluku nebo vibracím

2- Nastavte parametr Fd-09 (mezní frekvence polohové regulace) na úroveň kdy ještě nedochází k překmitům a vibracím. Doporučená standardní hodnota nastavení je taková, že parametr Fd-01 je 1/6 Fd-09 nebo méně.

3- - Nakonec proveďte nastavení proporcionálního (Fd-02) a integračního (Fd-03) zesílení regulace rychlosti tak aby jste našli optimální bod z hlediska charakteristiky polohování a průběhu rychlosti.

5.11 Funkce automatického nastavení (autotunning, dále auto-nastavení) offline

Tato část vysvětluje funkci auto-nastavení offline. Tato funkce nastavuje zesílení servosystému automaticky ve stavu offline v závislosti na nastavené frekvenci odezvy rychlostní regulace.

Funkce offline auto-nastavení přizpůsobí servopohon provozu dle přednastavených parametrů, určí správně hodnotu momentu setrvačnosti celého zařízení (Fd-00). V závislosti na tomto a na parametru Fd-01 (mezní frekvence rychlostní regulace) se automaticky nastaví zesílení rychlostní regulace.

Pozn.1: Funkci auto-nastavení je nutné provádět za provozních podmínek, při připojené zátěži stroje, jen tak dojde k optimálnímu nastavení zesílení regulačních smyček.
Pozn.2: Pro auto-nastavení musí být zvolena metoda řízení rychlosti PI (při řízení IP auto-nastavení neproběhne korektně).
Pozn.3: Je-li použit pro nastavení servopohonu software AHF, lze sledovat proběh momentu a rychlosti a ostatní při auto-nastavení graficky. Proto doporučujeme pro nastavení servopohonu používat software AHF

5.11.1 Metoda automatického nastavení offline

(1) Parametry offline auto-nastavení
užité parametry jsou vysvětleny níže

(a) auto-nastavení (FA-10)
Tento parametr dává příkaz k provedení auto-nastavení. Pro offline auto-nastavení je potřeba jej nastavit na hodnotu “oFL”.

(b) Mezní kmitočet regulace rychlosti (Fd-01)
Tento parametr určuje rychlost odezvy rychlostní regulační smyčky. Nastavte jej v rozsahu kdy mechanický systém nekmitá. Čím vyšší hodnota, tím rychlejší odezva regulace rychlosti

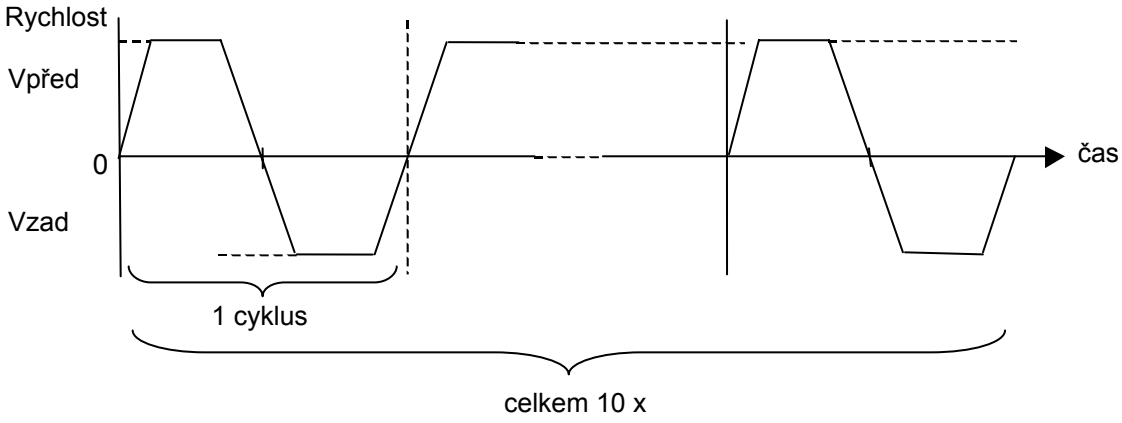
(2) Provedení operace auto-nastavení offline
1- Jsou-li sepnuty svorky FOT a ROT a sepneme-li svorku SON spustí se provádění funkce auto-nastavení offline a rozsvítí se LED indikace “Auto”.

2- Motor se rozbíhá a zastavuje okolo bodu auto-nastavení s nastavovací rychlostí v obou směrech. Auto-nastavení může probíhat jeden až 10 takovýchto cyklů (blíže viz obr. 5.11.1) Počáteční nastavovací rychlost běhu pohonu je 1000 [min^{-1}] a lze ji změnit nastavovacím software AHF.

3- V průběhu auto-nastavení se mohou měnit časy rozběhu a doběhu a auto-nastavení může být ukončeno dříve než proběhne 10 cyklů, v závislosti na podmínkách zatížení.

4- Po ukončení auto-nastavení je zapsána zjištěná hodnota momentu setrvačnosti do parametru Fd-00. Bylo-li auto-nastavení ukončené správně, rozsvítí se LED indikace “End”.

5- Po ukončení auto-nastavení sepněte a rozepněte svorku RS aby došlo ke zrušení funkce auto-nastavení.



Obr. 5.11.1 Průběh offline auto-nastavení

Pozn.4 : - Tuto funkci nelze provést nejsou-li splněny následující podmínky:
- Rozběhový a doběhový moment musí být 10% a více jmenovitého momentu
- Tuhost stroje, včetně spojky motoru musí být vysoká.
- Vůle v ložiscích a jinde musí být malá.
- Zařízení musí být bezpečné i za stavu, pokud by došlo ke kmitání pohonu.
- Setrvačný moment zařízení má být nižší než 20x moment setrvačnosti motoru. Pokud je tato podmínka překročena je potřeba nastavit zesílení ručně. (nastavení viz kapitola 5 odstavec 5.10.1 až 5.10.4)
- Musí být zaručen dostatečný provozní prostor z obou směrech otáčení.
- Je-li nastavovací rychlost příliš nízká, je potřeba ji zvýšit na maximální bezpečnou hodnotu.

Výpočet počtu otáček, které provede motor při offline auto-nastavení

Nastavené otáčky : Va(min-1)
rozběhový/ doběhový čas : Δt(s)
počet otáček, které provede motor : S(rev.)

$S=(3xVa / 60) x \Delta t$

V tabulce vpravo je příklad výpočtu. Prověřte, že stroj umožňuje průběh vypočtené dráhy.

Počet otáček, které provede motor při auto-nastavení

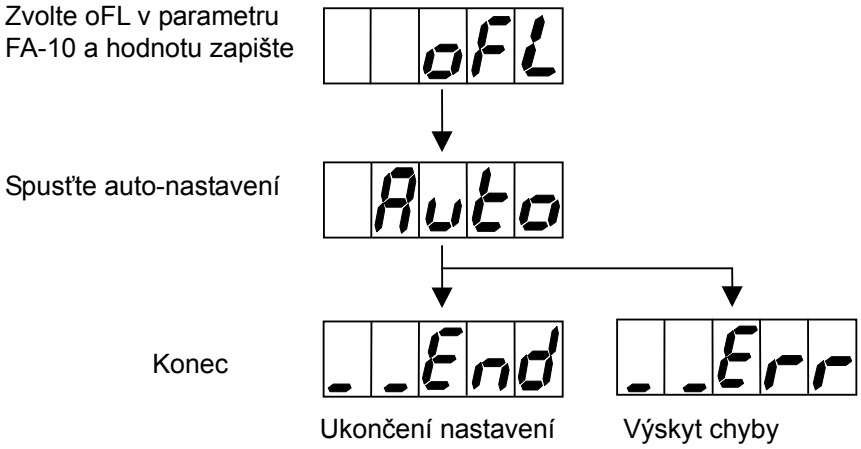
rychlost otáčení Va(min^{-1})	rozběhový/ doběhový čas Δt(s)	počet otáček S(ot.)
500	0.05 0.1	1.25 2.5
1000	0.05 0.1	2.5 5.0
1500	0.05 0.1	3.75 7.5

Všechny parametry je možné nastavit prostřednictvím PC nastavovacím software AHF dle následující tabulky

	Nastavené otáčky Va(min^{-1})	rozběhový/doběhový čas t(s)
Operátorský panel	1000(není nastavitelné)	0.05(není nastavitelné)
Software AHF	nastavitelné	nastavitelné

Pozn.) Čas rozběhu a doběhu při offline auto-nastavení je čas potřebný k přechodu z 0 na nastavené otáčky, resp. z nastavených otáček do 0.

(3) Postup při provádění offline auto-nastavení
1-Zvolte v parametru FA-10 (auto-nastavení) hodnotu oFL (offline), a následně proveďte spuštění servopohonu.



(a) Bylo-li auto-nastavení ukončeno správně, je vypočtená hodnota momentu setrvačnosti zapsána v parametru Fd-00.

(b) Došlo-li v průběhu nastavení k chybě
K chybě auto-nastavení dojde v následujících případech.

- Došlo k chybě pohonu
- Svorka SON byla během nastavení rozepnuta.
- Kvůli vzniku rezonancí nemohlo být nastavení provedeno.

2- Po ukončení auto-nastavení vypněte svorku SON a sepněte a rozepněte svorku RS. Tím opustíte funkci auto-nastavení.

Pozn.5: Pokud je rozběhový/doběhový moment nižší než 10% jmenovitého momentu nemusí být auto-nastavení ukončené korektně. V tomto případě nastavte pomocí software AHF počáteční hodnotu rozběhu/doběhu (50 [ms]) nižší.
Dojde-li během auto-nastavení k chybě, všechna již změřená data se vrátí k hodnotám před započetím procedury. Odstraňte příčinu chyby.
Věnujte velkou pozornost bezpečnosti při eventuelním vzniku rezonancí

Pozn.6: Po ukončení nastavení změňte hodnotu parametru FA-10 z hodnoty „oFL“ na hodnotu „non“, pokud jste neprovedli postup popsaný v odstavci 2.

5.11.2 Automatické nastavení offline pomocí nastavovacího software AHF

Software AHF určený pro nastavení servopohonu serie AD umožňuje plně automatické provedení funkce offline auto-nastavení, nebo sledování a korekci po každém kroku. Zběžný postup provádění je uveden níže. Detailní informace získáte v instrukční příručce k software AHF.

(1) Postup při provádění plně automatického offline auto-nastavení

1- Zvolte na úvodní obrazovce „testovací chod“ a „nastavení“.
(Stiskněte tlačítko auto-nastavení offline.)

2- Zvolte následující parametry potřebné pro auto-nastavení.

(a) Nastavení mezního kmitočtu
Nastavte mezní kmitočet regulace rychlosti pro auto-nastavení.
Nastavte hodnotu tak, aby nedošlo ke kmitání.

(b) Počáteční hodnota pro nastavení momentu setrvačnosti
Nastavte moment setrvačnosti pro započetí auto-nastavení. Znáte-li přibližně hodnotu momentu setrvačnosti zařízení, uveďte ji do tohoto parametru, urychlíte tím provádění auto-nastavení
Není-li tato hodnota dopředu známá, bude stanovena v průběhu auto-nastavení, bez manuálního zásahu.

(c) Rychlost pro nastavení
Zadejte rychlost pro auto-nastavení.
Nastavte takovou rychlost, aby nemohlo dojít k poškození nebo zničení zařízení.
Je-li rychlost nastavena příliš nízko, auto-nastavení může selhat. Nastavte rychlost tak, aby nemohlo dojít k poškození nebo zničení stroje.

(d) Čas rozběhu a doběhu
Nastavte hodnoty rozběhu a doběhu pro provádění auto-nastavení.
Pokud je rozběhový/doběhový moment nižší než 10% jmenovitého momentu nastavte kratší dobu rozběhu a doběhu (viz hodnoty zobrazované na displeji v průběhu provádění auto-nastavení).

3- Spusťte průběh auto-nastavení [„Continuous pattern tuning start“].

4- Prověřte bezpečnost průběhu auto-nastavení a sepněte svorky FOT a ROT a následně svorku SON. nyní probíhá nepřerušované auto-nastavení až je zjištěn moment setrvačnosti.

5- Po ukončení si stáhněte průběh poslední regulačního děje ze servopohonu a zobrazte jej.

6- Po dokončení auto-nastavení zapněte a vypněte svorku RS (proveďte reset) aby jste režim auto-nastavení uzavřeli.

Pozn.1: Tato funkce automaticky přepíše hodnotu momentu setrvačnosti v parametru Fd-00

Pozn.2: Nedošlo-li k řádnému ukončení auto-nastavení zapněte a vypněte svorku RS (proveďte reset) aby jste režim auto-nastavení uzavřeli.

Pozn.3: Pokud auto-nastavení selhalo postupujte dle pozn. 4 a 5 v kap. 5.11.1.

(2) Postup při provádění offline auto-nastavení po krocích

1- Zvolte na úvodní obrazovce „testovací chod“ a „nastavení“.
(Stiskněte tlačítko auto-nastavení offline.)

2- Zvolte následující parametry potřebné pro auto-nastavení.

(a) Nastavení mezního kmitočtu
Nastavte mezní kmitočet regulace rychlosti pro auto-nastavení.
Nastavte hodnotu tak, aby nedošlo ke kmitání.

(b) Počáteční hodnota pro nastavení momentu setrvačnosti
Nastavte moment setrvačnosti pro započetí auto-nastavení. Znáte-li přibližně hodnotu momentu setrvačnosti zařízení, uveďte ji do tohoto parametru, urychlíte tím provádění auto-nastavení
Není-li tato hodnota dopředu známá, bude stanovena v průběhu auto-nastavení, bez manuálního zásahu.

(c) Rychlost pro nastavení
Zadejte rychlost pro auto-nastavení.
Nastavte takovou rychlost, aby nemohlo dojít k poškození nebo zničení zařízení.
Je-li rychlost nastavena příliš nízko, auto-nastavení může selhat. Nastavte rychlost tak, aby nemohlo dojít k poškození nebo zničení stroje.

(d) Čas rozběhu a doběhu
Nastavte hodnoty rozběhu a doběhu pro provádění auto-nastavení.
Pokud je rozběhový/doběhový moment nižší než 10% jmenovitého momentu nastavte kratší dobu rozběhu a doběhu (viz hodnoty zobrazované na displeji v průběhu provádění auto-nastavení).

3- Spusťte 1 průběh auto-nastavení [„1 pattern tuning start“].

4- Prověřte bezpečnost průběhu auto-nastavení a sepněte svorky FOT a ROT a následně svorku SON. nyní proběhne jeden cyklus auto-nastavení a je zjištěn moment setrvačnosti.

5- Po ukončení si stáhněte průběh poslední regulačního děje ze servopohonu a zobrazte jej.

6- Posuďte, zda průběh regulačního děje je dostačující. Pokud tomu tak není vraťte se k bodu 3 a opakujte proceduru znovu dokud nebudete s průběhem regulace spokojení

7- Po ukončení operace auto-nastavení proveďte reset (sepněte a rozepněte svorku RS), čímž opustíte funkci auto-nastavení.

Pozn.1: Tato funkce automaticky přepíše počáteční hodnotu momentu setrvačnost v Fd-00.
Pozn.2: Je-li průběh auto-natavení přerušen před ukončením je nutné provést reset k opuštění funkce auto-nastavení

5.12 Funkce online auto-nastavení

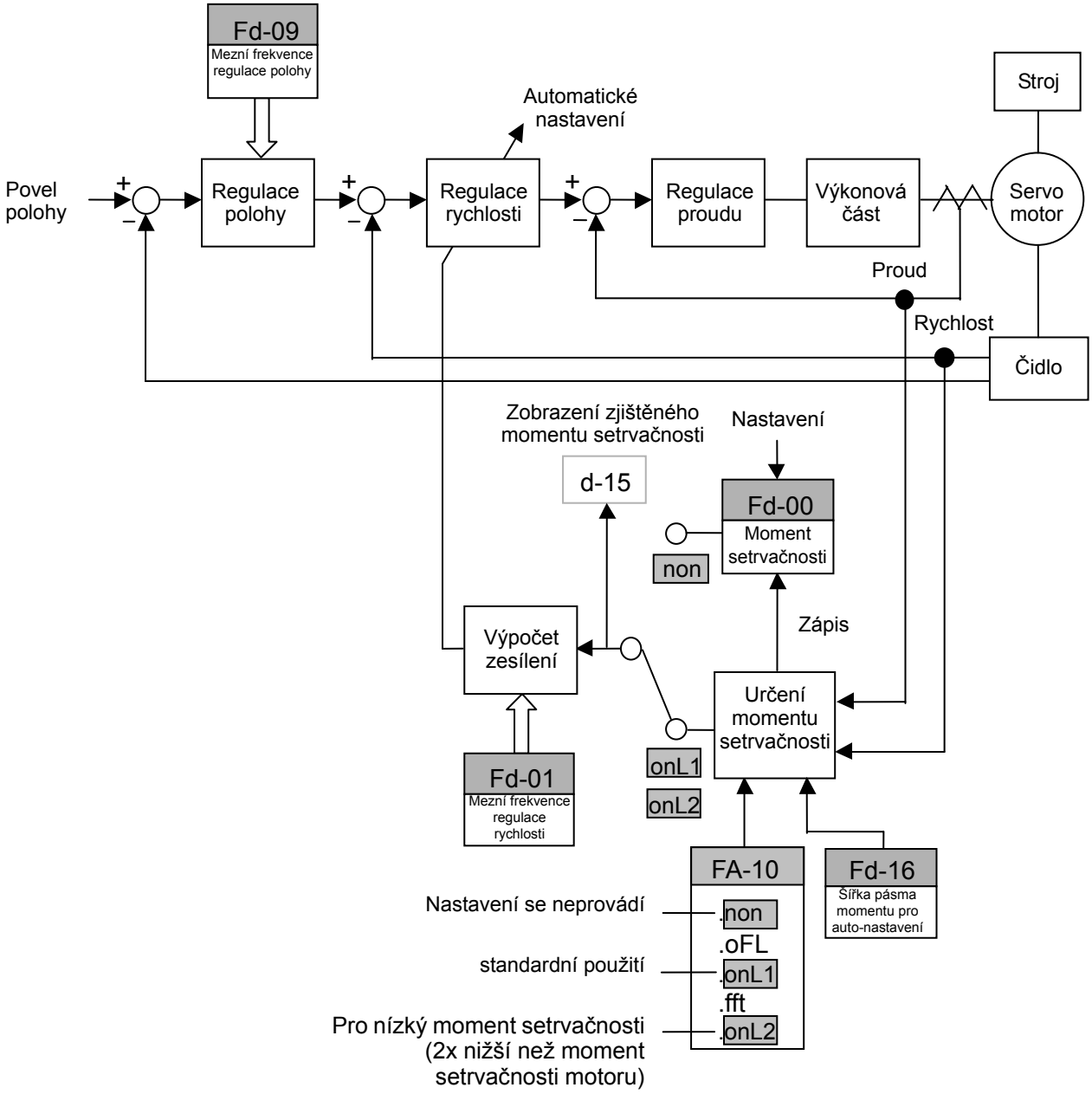
Funkce online auto-nastavení nastavuje zesílení servosystému automaticky v průběhu provozu v závislosti na nastavené mezní frekvenci rychlostní regulace, bez provádění jakýchkoliv předběžných nastavení ve stavu offline

Při online auto-nastavení pohonu běží dle zákaznického zadání a správná hodnota momentu setrvačnosti je automaticky zapisována do parametru Fd-00

Tím je automaticky nastaveno zesílení regulace a odezva regulačního děje rychlostní regulační smyčky, s přihlédnutím k mezní frekvenci nastavené v parametru Fd-01.

5.12.1 Metoda automatického nastavení online

Následující obrázek ukazuje blokový diagram online auto-nastavení



(1) Nastavení parametrů pro online auto-nastavení
Nastavované parametry jsou vysvětleny níže

(a) auto-nastavení (FA-10)
Tento parametr dává příkaz k provedení auto-nastavení. Pro online auto-nastavení je potřeba jej nastavit na hodnotu “onL1” nebo „onL2“. Standardně nastavte hodnotu „onL1“. Pokud nedojde ke změně d-15 (zobrazení zjištěného momentu setrvačnosti) vlivem nedostatku momentu při rozběhu a doběhu, změňte natavení na „onL2“

- “onL1” : normální nastavení.
- “onL2”: pokud je moment setrvačnosti připojeného stroje velmi malý vzhledem k momentu setrvačnosti motoru (více než 2x menší)

(b) Mezní kmitočet regulace rychlosti (Fd-01)
Tento parametr určuje rychlost odezvy rychlostní regulační smyčky. Nastavte jej v rozsahu kdy mechanický systém nekmitá. Čím vyšší hodnota, tím rychlejší odezva regulace rychlosti.

(c) Mezní frekvence regulátoru polohy (Fd-09)
Tento parametr určuje rychlost odezvy polohové regulační smyčky. Nastavte jej v rozsahu kdy mechanický systém nekmitá. Čím vyšší hodnota, tím rychlejší odezva regulace polohy, čas potřebný k dosažení požadované polohy se zkracuje.
Doporučená standardní hodnota nastavení je taková, že parametr Fd-01 je 1/6 Fd-09 nebo méně.

Tabulka 5.12 ukazuje standardní nastavení zesílení v závislosti na mechanické tuhosti systému. Pamatujte, že uvedené numerické hodnoty jsou pouze orientační.

Tabulka 5.12

Tuhost mechanického systému	Příslušené stroje	Doporučované nastavení mezních frekvencí [Hz]	
		Poloha (Fd-09)	Rychlost (Fd-01)
nízká	stroje poháněné řemenem, nebo řetězem, dopravníkové pásy	1 až 5	6 až 30
střední	stroje poháněné kuličkovými šrouby přes převodovku - běžné stroje - roboti	5 až 10	30 až60
vysoká	stroje poháněné přímo kuličkovými šrouby - montážní stroje - vázací stroje	10 a více	60 a více

(2) Provedení operace online auto-nastavení

1- Provádění online auto-nastavení započne, je-li nastaven parametr Fd-01 (mezní frekvence rychlostní regulace) a jsou-li sepnuty svorky FOT, ROT a následně SON.

2- Na displeji v zobrazení d-15 lze sledovat hodnotu zjištěného momentu setrvačnosti v průběhu auto-nastavení.

3- Při rozepnutí svorky SON se hodnota zjištěného momentu setrvačnosti zapíše do parametru Fd-00.

Pozn.1: Funkci auto-nastavení je nutné provádět za provozních podmínek, při připojené zátěži stroje, jen tak dojde k optimálnímu nastavení zesílení regulačních smyček.

Pozn.2: Pro auto-nastavení musí být zvolena metoda řízení rychlosti PI (při řízení IP auto-nastavení neproběhne korektně).

Pozn.3: Po započetí auto-nastavení nejsou parametry ihned nastaveny optimálně, proto reakce servopohonu mohou být pomalé.

Pozn.4 :-Tuto funkci nelze provést nejsou-li splněny následující podmínky.
- Rozběhový a doběhový moment musí být 10% a více jmenovitého momentu
- Tuhost stroje, včetně spojky motoru musí být vysoká.
- Vůle v ložiscích a jinde musí být malá.
-Zařízení musí být bezpečné i za stavu, pokud by došlo ke kmitání pohonu.
-Posloupnost povelových pulsů musí mít stálou frekvenci (auto-nastavení při regulaci polohy).
- Setrvačný moment zařízení má být nižší než 20x moment setrvačnosti motoru. Pokud je tato podmínka překročena je potřeba nastavit zesílení ručně. (nastavení viz kapitola 5 odstavec 5.10.1 až 5.10.4)
- Musí být zaručen dostatečný provozní prostor z obou směrech otáčení.
-Je-li nastavovací rychlost příliš nízká, je potřeba ji zvýšit na maximální bezpečnou hodnotu.

Pozn.5: pokud se na stroji projevují při auto-nastavení v polohové regulaci vibrace, nastavte nižší hodnotu v parametru Fd-09 (mezní frekvence regulace polohy).

(3) Postup při provádění online auto-nastavení
1-Zvolte v parametru FA-10 (auto-nastavení) hodnotu onL1 nebo onL2 a po zápisu následně proveďte spuštění servopohonu.

(a) Pokud nemůže být auto-nastavení provedeno z důvodu přílišných změn momentu při rozběhu nebo doběhu, zvětšete parametr Fd-16 (šířka pásma momentu pro auto-nastavení

(b) Nelze-li provést přesné nastavení a při operaci dochází k rozkmitání a přeběhům, proveďte nastavení ručně. Odstraňte příčinu chyb a dbejte vždy bezpečnost v případě vzniku rezonancí.

5.12.2 Automatické nastavení online pomocí nastavovacího software AHF

Software AHF určený pro nastavení servopohonu serie AD umožňuje grafické zobrazení aktuálních hodnot rychlost a momentu servopohonu při provádění auto-nastavení online. Zběžný postup provádění je uveden níže. Detailní informace získáte v instrukční příručce k software AHF pro servopohony serie AD.

.

(1) Postup při provádění auto-nastavení

1- Zvolte na úvodní obrazovce „testovací chod“ a „nastavení“.
(Stiskněte tlačítko auto-nastavení.)

2- Zvolte následující parametry potřebné pro auto-nastavení.

(a) Nastavení mezního kmitočtu
Nastavte mezní kmitočet regulace rychlosti pro auto-nastavení (Fd-01).
Nastavte hodnotu tak, aby nedošlo ke kmitání.

(b) Počáteční hodnota pro nastavení momentu setrvačnosti
Nastavte moment setrvačnosti pro započetí auto-nastavení. Znáte-li přibližně hodnotu momentu setrvačnosti zařízení, uveďte ji do tohoto parametru (Fd-00).Není-li tato hodnota dopředu známá, bude stanovena v průběhu auto-nastavení, bez manuálního zásahu.

3- Zvolíte-li tlačítko „Data Trace Valid“, zobrazí se průběh momentu a rychlosti servopohonu.

Pozn.1: Při rozepnutí svorky SON dojde k zápisu zjištěné hodnoty momentu setrvačnosti do parametru Fd-00.

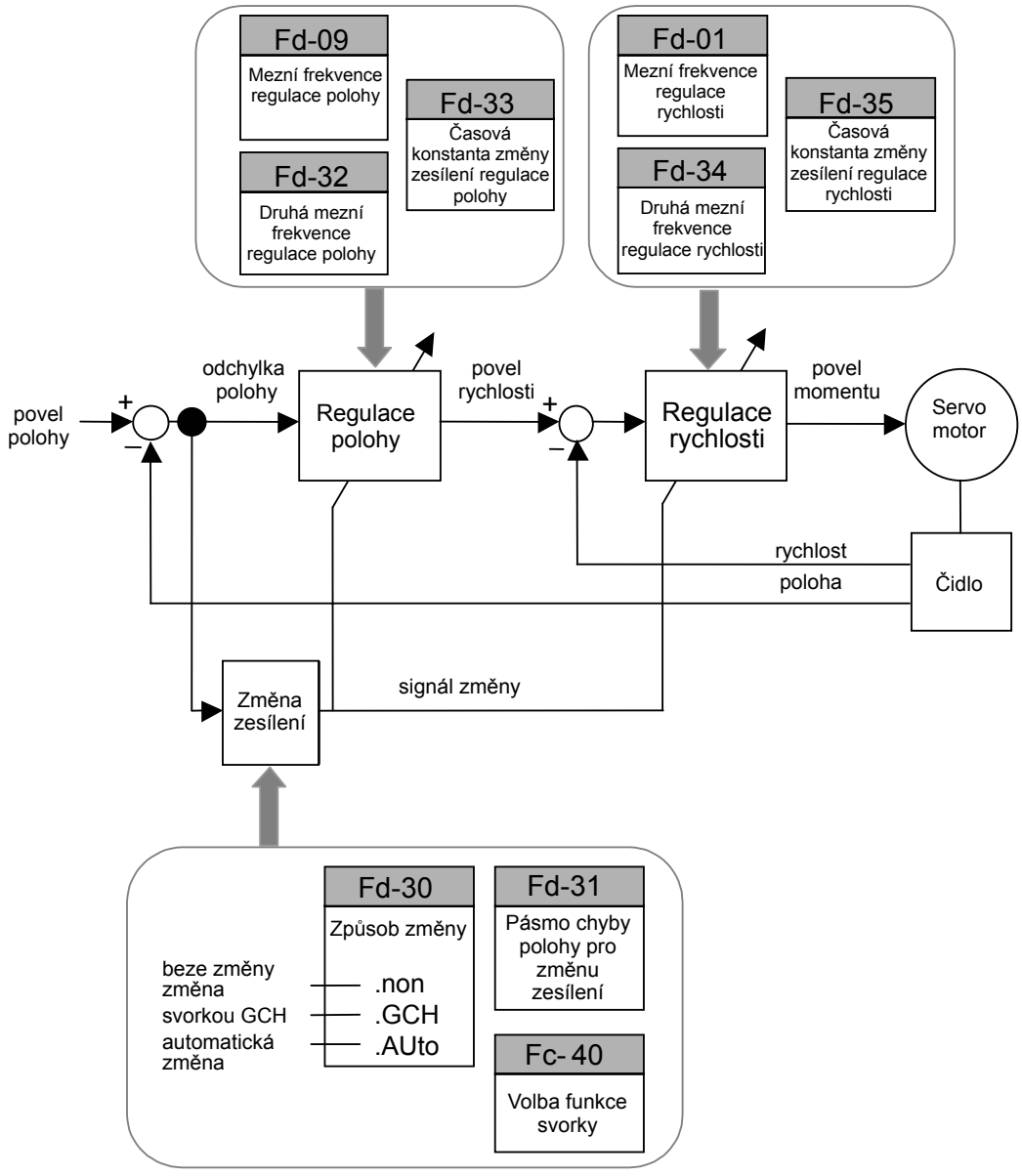
5.13 Funkce změny zesílení

Tato funkce umožňuje změnu zesílení rychlostní nebo polohové regulace v průběhu provozu a používá se v následujících případech.

- Ke zvýšení zesílení regulace ve stavu kdy servopohon stojí (má nulovou rychlost) a ke snížení zesílení regulace při běhu (snížení hluku).
- Ke zvýšení zesílení regulace ve stavu polohování aby se snížil čas nutný k ukončení nájezdu na polohu.
- Ke zvýšení zesílení regulace vnějším signálem (vstupní svorka).

5.13.1 Přepínání zesílení řízení

Následující obrázek znázorňuje blokový diagram funkce změna zesílení



(1) Nastavení parametrů pro funkci změna zesílení
vysvětlení parametrů je provedeno níže

(a) Volba funkce svorky (FC-40)
Použijete-li pro změnu zesílení funkcí “GCH” (změna vnějším signálem) je nutné nastavit pro vstupní svorku druhou hodnotu (ve funkci Fc-40 nastavte příslušný bit na hodnotu 1 - viz vysvětlení funkce Fc-40, kap. 6 str. 6-38).

(b) Mezní frekvence regulace rychlosti (Fd-01)
Nastavení odezvy regulace rychlosti. Je vždy platné.

(c) Mezní frekvence regulace polohy (Fd-09)
Nastavení odezvy regulace polohy. Je vždy platné.

(d) Způsob změny zesílení (Fd-30)
Volba, zda je nebo není použita funkce změny zesílení. V módu polohové regulace lze nastavit změnu zesílení pomocí svorky „GCH“ i automatickou změnu zesílení „AUto“.
V módu rychlostní regulace lze zvolit změnu zesílení pomocí svorky (GCH).

- Funkce svorky GCH
Je-li svorka GCH ve stavu OFF:
Mezní frekvence polohové regulace je dána parametrem Fd-09 (prvá mezní frekvence polohové regulace). Mezní frekvence rychlostní regulace je dána parametrem Fd-01 (prvá mezní frekvence rychlostní regulace).

Je-li svorka GCH ve stavu ON:
Mezní frekvence polohové regulace je dána parametrem Fd-32 (druhá mezní frekvence polohové regulace). Mezní frekvence rychlostní regulace je dána parametrem Fd-34 (druhá mezní frekvence rychlostní regulace).

- Funkce AUto
Je-li chyba polohy >= pásmo chyby polohy pro změnu zesílení (Fd-31):
Mezní frekvence polohové regulace je dána parametrem Fd-09 (mezní frekvence polohové regulace). Mezní frekvence rychlostní regulace je dána parametrem Fd-01 (mezní frekvence rychlostní regulace).

Je-li chyba polohy < pásmo chyby polohy pro změnu zesílení (Fd-31):
Mezní frekvence polohové regulace je dána parametrem Fd-32 (druhá mezní frekvence polohové regulace). Mezní frekvence rychlostní regulace je dána parametrem Fd-34(druhá mezní frekvence rychlostní regulace).

(e) Pásmo chyby polohy pro změnu zesílení (Fd-31)
Nastavte hodnotu chyby polohy pro započetí změny zesílení.

(f) Druhá mezní frekvence polohové regulace (Fd-32)
Nastavte mezní frekvenci polohové regulace po změně zesílení.

(g) Časová konstanta změny zesílení regulace polohy (Fd-33)
Nastavte časovou konstantu pro přechod změny zesílení (mezi Fd-09 a Fd-32).

(h) Druhá mezní frekvence rychlostní regulace (Fd-34)
Nastavte mezní frekvenci rychlostní regulace pro změnu zesílení.

(i) Časová konstanta změny zesílení regulace rychlosti (Fd-35)
Nastavte časovou konstantu pro přechod změny zesílení (mezi Fd-01 a Fd-34).

(2) Postup nastavení funkce změny zesílení.

1- Nastavte parametr způsob změny zesílení (Fd-30) na hodnotu “GCH” nebo “AUto”.
Nastavení svorky “GCH”:
- Nastavte vstupní svorku na druhou funkci (GCH) - volba FC-40
- Změna zesílení rychlostní nebo polohové regulace se provede sepnutím nebo rozepnutím svorky GCH.

nastavení “AUto”:
- Nastavte pásmo chyby polohy pro změnu zesílení (Fd-31).
- Ke změně zesílení dojde v závislosti na vztahu parametru chyby polohy d-09 a pásma chyby polohy pro změnu zesílení (Fd-31).

2- Nastavte parametr druhá mezní frekvence polohové regulace (Fd-32) a parametr druhá mezní frekvence rychlostní regulace (Fd-34).
Počáteční nastavení jsou následující:
- Počáteční hodnota druhé mezní frekvence polohové regulace Fd-32 je dvojnásobkem parametru Fd-09 (mezní frekvence polohové regulace), t.j.10.00 [Hz].
- Počáteční hodnota druhé mezní frekvence rychlostní regulace Fd-34 je dvojnásobkem parametru Fd-01 (mezní frekvence rychlostní regulace), t.j.60.00 [Hz].
- Standardní nastavení má splňovat podmínku, že Fd-32 je 1/6 Fd-34 nebo méně.

3- Po provedení úkonů popsaných v bodech 1 a 2 zapněte servopohon

Pozn.1: Je-li hodnota změny zesílení velká, může se projevit v chování stroje negativně (skok). V tomto případě prodlužte čas nastavený v parametrech Fd-35 a Fd-33 (Časová konstanta změny zesílení regulace rychlosti/polohy). Počáteční hodnota je 1[ms].

Pozn.2: Projevují-li se ve stavu servopohon zabržděn abnormální vibrace a zvuky, nastavte hodnoty parametrů Fd-32 a Fd-34 (druhá mezní frekvence polohové/rychlostní regulace) nižší tak, aby se nežádoucí jevy neobjevovaly

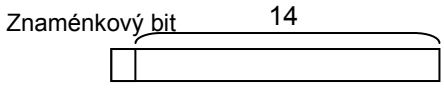
KAPITOLA 5 FUNKCE

5.14 Funkce absolutního čidla polohy

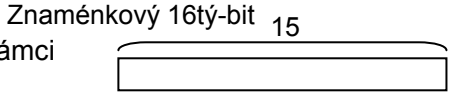
(1) Informace z čidla

Informace z čidla jsou v následujícím tvaru.

Informace o počtu otáček:



−16384 až 16384



Informace o poloze v rámci jedné otáčky:

0 až 32767

15-bit informace na otáčku.

Provozní informace uvedená výše se zobrazí v parametrech d-07 až d-09.

(Zobrazená informace) ← (informace o počtu otáček) × 2^{15} + (informace o poloze v rámci jedné otáčky)

(2) Vymazání údaje o poloze z absolutního čidla

Parametr FA-80 má pro absolutní čidlo polohy hodnotu AbS. Může nastat chyba E90 (chyba záložní baterie) nebo chyba E92 přetečení čítače (překročí-li údaj v d-08 hodnotu 4000.0000 nebo podkročí-li C000.0000). Ve všech těchto případech je potřeba provést proceduru „vymazání údaje o poloze“ dle následujícího postupu. Provede se pouze vymazání údaje o počtu otáček. Údaj o poloze v rámci jedné otáčky zůstane zachován (musí být dořešen nadřazeným systémem) .

Vymazání údaje o poloze z absolutního čidla lze provést pomocí vstupu ECLR, příkazem z operátorského panelu, nebo pomocí nastavovacího software AHF.

V parametru "režim vyhledání počáteční polohy" (FA-23) je nastaveno CP a používáme absolutní čidlo polohy – pak při provedení "vymazání údaje o poloze" k)´budou data o poloze nulová (poloha v rámci jedné otáčky je nastavena v Db-14 a Db-15 jako posun). V tomto případě není nutno aby polohu v rámci jedné otáčky řešil nadřazený systém.

(2-1) Aktivace vstupu ECLR

Je-li vstup ECLR ve stavu ON déle než 4s, dojde k vymazání údaje o počtu otáček absolutního čidla.

V případech chyb E90, E92 nebo E93, proveďte napřed vymazání údaje o poloze (ECLR) a pak reset poruchy (RS).

(2-2) Vymazání údaje o poloze z absolutního čidla pomocí operátorského panelu.

V parametru FA-98 nastavte hodnotu BBS a proveďte vymazání.

Více detailů najdete v kapitole 5.15. „mazání paměti chyb a tovární nastavení“.

(2-3) Vymazání údaje o poloze z absolutního čidla pomocí software AHF

Proveďte vymazání dle následujícího postupu.

1- Otevřete software AHF pro verva série AD a připojte jej k servopohonu.
2- Otevřete obrazovku“nastavení parametrů a zvolte ”.
3- Navolte inicializaci s vymazání údaje absolutního čidla.
4- Spusťte provedení operace.

Více detailů naleznete v popisu „návrat do továrního nastavení“ v uživatelské příručce dodávané k software AHF.

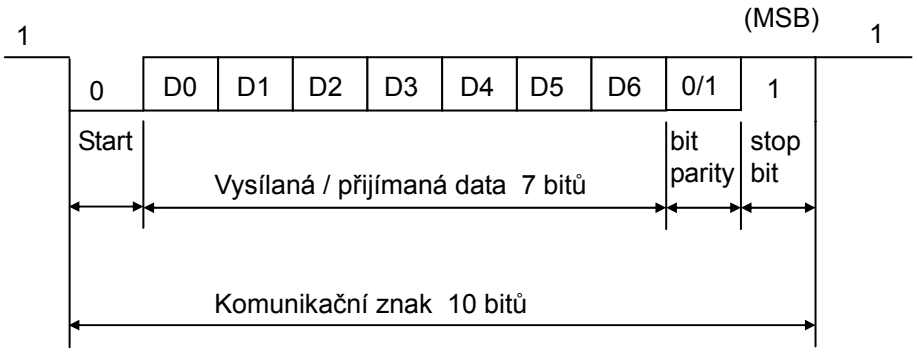
(3) Neriový výstup absolutního údaje polohy

Absolutní údaj polohy je k dispozici na seriovém výstupu fáze Z (OZP, OZN). Formát informace je vysvětlen níže.

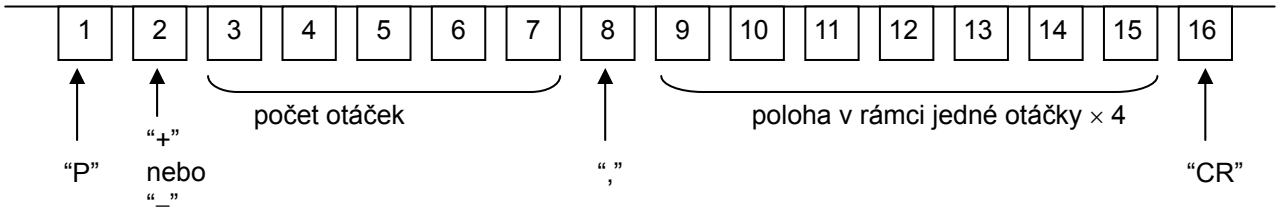
Komunikační formát

Pojem	Volba výstupu fáze Z (FC-12)		
	nCunt, ECunt	qFort	
		FA-81=AbSE*	FA-81=AbSA*
Systém komunikace	Synchronizace start-stop	Nelze použít (Tato funkce není k dispozici) (Neměňte zde nastavené parametry)	
Rychlost přenosu (baud)	9600 bps		
Start bit	1 bit		
Stop bit	1 bit		
Délka znaku	7 bitů		
Parita	lichá		
Kód přenosu	Decimal ASCII		
Kódování	NRZ recording		
Sekvence přenosu dat	LSB (nejnižší bit) první		
Rámec	16 znaků		
Interval přenosu dat	ca 40 ms		
Čas přenosu dat	ca 17 ms		

Grafické zobrazení jednoho znaku přenášeného tímto formátem je na následujícím obrázku.



Následující obrázek znázorňuje data v jednom rámci (celkový údaj o poloze)



Struktura dat v rámci je uvedena v následující tabulce. Číslo 1 představuje první znak.

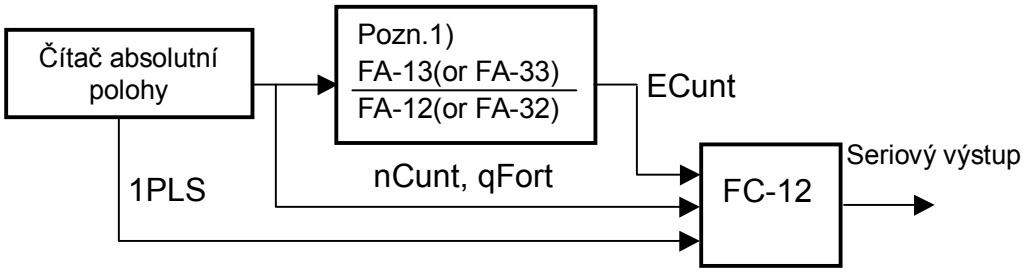
No.	Přenášené znaky	Obsah
1	"P"	Příznak údaje o poloze
2	"+" nebo "–"	kód směru otáčení
3	(nejvyšší)	údaj o počtu otáček
4	32768	
5	~ 0000	
6	~ 35767	
7	(nejnižší)	
8	","	ohraničující znak
9	(nejvyšší)	absolutní poloha v rámci jedné otáčky převedená na 17 bitový údaj
10		
11	0000000 ~	
12	32767 × 4	
13	= 0131068	
14		
15	(nejnižší)	
16	CR (0x0D)	ukončení

Pozn.: Logika signálů je znázorněna v následující tabulce

Stav	Směr toku proudu
0	OZP←OZN
1	OZP→OZN

Je-li parametr FC-12 nastaven na hodnotu ECunt, jsou výstupní data ve formě seriového výstupu zpracovatelného jednotkou EH-POS (programovatelný automat EH150). V tomto případě je elektronický převod popsán parametry FA-12 a FA-13 : je-li EGR2 stav OFF nebo FA-32 a FA-33 : je-li EGR2 stav ON. Blíže viz následující obrázek.

Fáze Z volba parametru FC-12		Volba typu čidla FA-80	
Pojem	Nastavená data	Absolutní	Inkrementální
Výstup fáze Z	1PLS	Výstup fáze Z	
Čítač čidla Seriový výstup 1	nCunt	Absolutní (bez elektronického převodu)	Inkrementální (bez elektronického převodu)
Čítač čidla Seriový výstup 2	ECunt	Absolutní (s elektronickým převodem)	Inkrementální (s elektronickým převodem)
Čítač čidla Seriový výstup 3	qFort	Absolutní (bez elektronického převodu)	Inkrementální (bez elektronického převodu)



Pozn.1: Je-li EGR2 ve stavu OFF, je platné FA-13 / FA-12. Je-li EGR2 ve stavu ON, je platné FA-33 / FA-32).

Pozn.2: Je-li zvoleno v FC-12 stav ECunt a je zpracovávána posloupnost pulsů při doběhu a je nastaveno FA-12/FA-13 < 1, nebo FA-32 / FA-33 < 1 resp. FA-13 / FA-12 nebo (FA-33 / FA-32) > 1 dojde při výpočtu k přetečení. Z tohoto důvodu nemůže být takovýto výstup dat správný.

5.15 Výmaz paměti poruch a návrat k továrnímu nastavení

Touto funkcí lze vymazat záznam poruchy a provést nastavení parametrů do výchozí podoby (tovární nastavení). Postup je popsán níže. Tuto funkci využijeme pokud dojde ke zmatečnému zápisu parametrů vlivem provozní chyby nebo pokud požadujeme výmaz záznamu poruchy.

(1) Počáteční nastavení provedené pomocí operátorského panelu

1- Volba módu inicializace.

1-1 Otevřete parametr FA-98 a zvolte jednu z možností dle Vašich požadavků
Výmaz záznamu poruchy: CH
Tovární nastavení: dAtA
Výmaz polohy absolutního čidla: Abs

1-2 Stiskněte tlačítko SET
(zobrazí se FA-98)
(Blíže viz kapitola 6 Popis parametrů)

2- Stiskněte současně na minimálně 2s tlačítka ◀ ▼ .

3- Současně stiskněte a pusťte tlačítko SET .

Tímto spustíte proces inicializace a na displeji se objeví následující zobrazení:

Obsah inicializace	Indikace LED
Výmaz záznamu poruchy	HC
Inicializace japonského továrního nastavení	JP
	AbSC

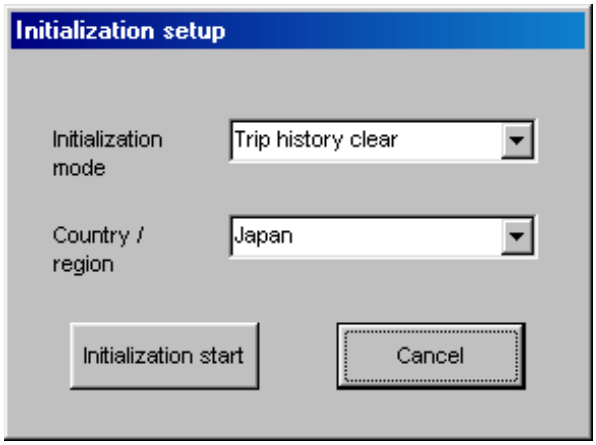
4- Až se na displeji objeví d-00 vypněte a zapněte napájení řízení.

(2) Počáteční nastavení provedené pomocí nastavovacího software AHF
Zapněte nastavovací software AHF určený pro servopohony serie AD a připojte servozesilovač.

1- Na obrazovce zvolte v řádku nástrojů .

2- Objeví se obrazovka nastavení. Zvolte mód inicializace.
Lze nastavit následující možnosti inicializace

Mód inicializace: Výmaz záznamu poruchy: Vymaže se pouze záznam poruchy
Tovární nastavení: Nastaví se tovární hodnoty všech parametrů.
Výmaz polohy absolutního čidla: Vymaže se údaj o počtu otáček v čítači absolutní polohy. (Údaj o poloze v rámci jedné otáčky je nutné zpracovat nadřazeným systémem)
Výmaz programu v EEPROM: Vymaže se uživatelský program (pouze u servopohonu s programovatelnými funkcemi).



3- Stiskem tlačítka „start inicializace“ je inicializace započata.
(Přesvědčete se, že na displeji se v průběhu inicializace objeví některé z následujících zobrazení)

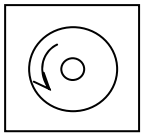
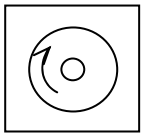
Obsah inicializace	Indikace LED
Výmaz záznamu poruchy	HC
Inicializace japonského továrního nastavení	JP
Výmaz polohy absolutního čidla	AbSC
Výmaz programu v EEPROM	PrGC

4- Po inicializaci jsou data z pohonu načtena do PC a nastavení je ukončeno.

Pozn.: V průběhu inicializace nevypínejte napájení řídících obvodů servopohonu mohlo by dojít ke zničení dat v EEPROM a servopohon by mohl pracovat nesprávně.

5.16 Směr otáčení servomotoru a servozesilovače

Směr otáčení sestavy servomotoru bez převodovky a servozesilovače je znázorněn v následující tabulce. Hodnotou parametru FA-14 lze zvolit, jaká kombinace má odpovídat zadání „vpřed“.

Rotace	FA-14	
	CC	C
chod „vpřed“	 CCW	 CW
chod „vzad“	CW	CCW

Pozn.1: Výše uvedené obrázky jsou znázorněny v čelním pohledu na výstupní hřídel motoru.
Pozn.2: V případě motorů jejichž hřídel přímo nevystupuje (motory s převodovkou) prosím nahlédněte do instalační příručky motoru.

5.17 Funkce omezení rychlosti

Rychlost lze omezit analogovým vstupem 1 nebo nastavením parametrů Fb-20 a Fb-21. Volbu způsobu omezení rychlosti znázorňuje následující tabulka.

Obsah nastavení	Volba významu analogového vstupu FC-03	Způsob omezení rychlosti FA-20	hodnota omezení rychlosti	
			chod vpřed	chod vzad
Omezení rychlosti analogovým vstupem 1 (AI1)	nLit	A1	+ |Analogová hodnota|	− |Analogová hodnota|
Pevné nastavení parametru	−	není	Fb-20	Fb-21

5.18 Funkce rychlého polohování

Tato funkce významně zkracuje čas polohování a snižuje maximálně chybu polohy v procesu polohování. Níže jsou popsány parametry potřebné k nastavení této funkce.

Mód rychlého polohování (Fd-40)

Parametr Fd-40 má dvě polohy. První je „rychlého polohování“, kdy je minimalizován čas potřebný k dosažení zadané polohy (nastavení Fd-40 je Fast). Druha je „minimalizace chyby polohy“, kdy je minimalizována chyba polohy v průběhu polohování (nastavení Fd-40 je FoL).

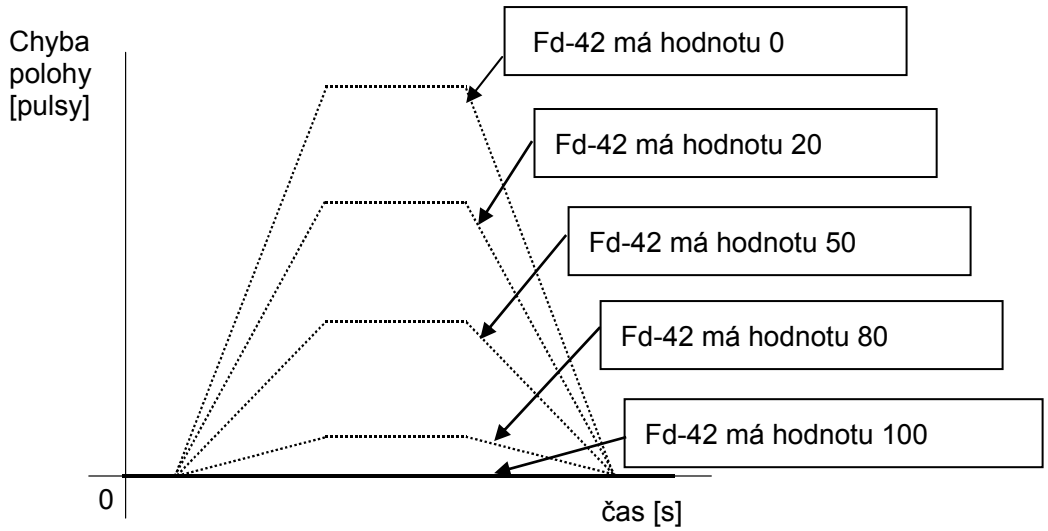
(1) FAst - rychlé polohování

Přestavíte-li parametr Fd-40 na hodnotu “FAst”, dojde k automatické optimalizaci parametrů Fd-10 a Fd-41. Než přestavíte Fd-40 na “FAst”, proveďte nastavení všech regulačních parametrů Fd-** (kromě Fd-10 a Fd-41).

Funkce rychlého dosažení polohy může vést k překmitu polohy v závislosti na vlastnostech stroje. V tomto případě dostavte parametr Fd-10 na přijatelnou hodnotu tak, aby k překmitu polohy nedocházelo.

(2) FoL - minimalizace polohy chyby v průběhu polohování - řízení chyby polohy

Přestavíte-li parametr Fd-40 na hodnotu “FoL”, pohon se snaží o minimalizaci chyby polohy v průběhu polohování. Parametrem Fd-42 je možné nastavit mezní velikost chyby polohy ke které může v průběhu polohování dojít. Viz následující obrázek.



Závislost mezi chybou polohy v průběhu polohování a hodnotou parametru Fd-42 v módu řízení chyby polohy (Fd-40=FoL)

KAPITOLA 5 FUNKCE

5.19 Funkce úzkopásmového filtru

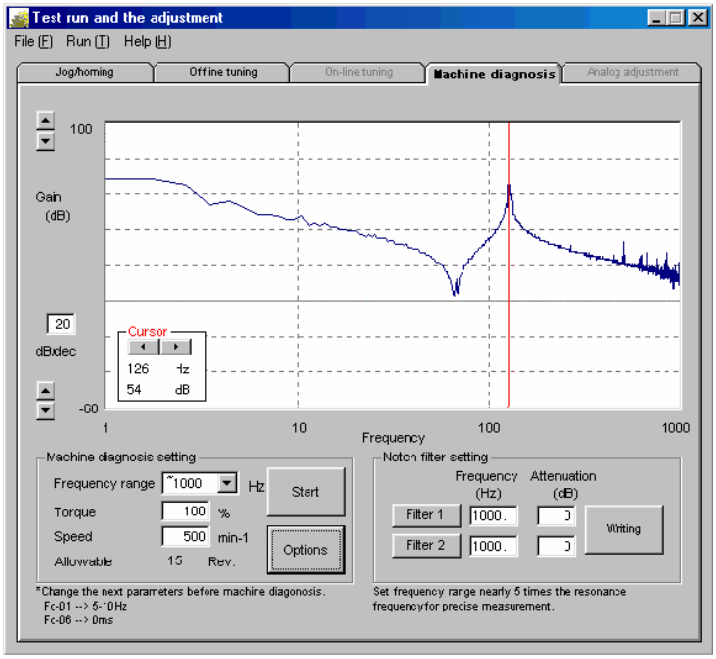
Snížením zesílení při určité frekvenci omezuje tato funkce vibrace vznikající mechanickou rezonancí. Uživatelské parametry příslušné k této funkci jsou vysvětleny níže. Tyto parametry je nutné určit funkcí „diagnostika mechaniky systému“, která je součástí nastavovacího software AHF. Detailní popis této funkce najdete v uživatelské příručce pro software AHF.

(1) Frekvence filtru pásmové zádrže 1 (Fd-12)
První pásmová zádrž.
Nastavuje se frekvence prvního filtru pásmové zádrže při které dochází ke snížení zesílení.

(2) Šířka pásma pásmové zádrže 1 (Fd-13)
Parametr představuje činitel útlumu pásmové zádrže 1.
Je-li hodnota tohoto parametry nastavena 0, je pásmová zádrž 1 mimo funkci.

(3) Frekvence filtru pásmové zádrže 2 (Fd-14)
První pásmová zádrž.
Nastavuje se frekvence druhého filtru pásmové zádrže při které dochází ke snížení zesílení.

(4) Šířka pásma pásmové zádrže 1 (Fd-15)
Parametr představuje činitel útlumu pásmové zádrže 2.
Je-li hodnota tohoto parametry nastavena 0, je pásmová zádrž 2 mimo funkci.



Obrazovka funkce diagnostika mechaniky systému, která je součástí software AHF

KAPITOLA 6 POPIS PARAMETRŮ

Tato kapitola popisuje názvy jednotlivých parametrů dostupných pomocí operátorského panelu, jejich vlastnost, nastavení a zobrazení na displeji.

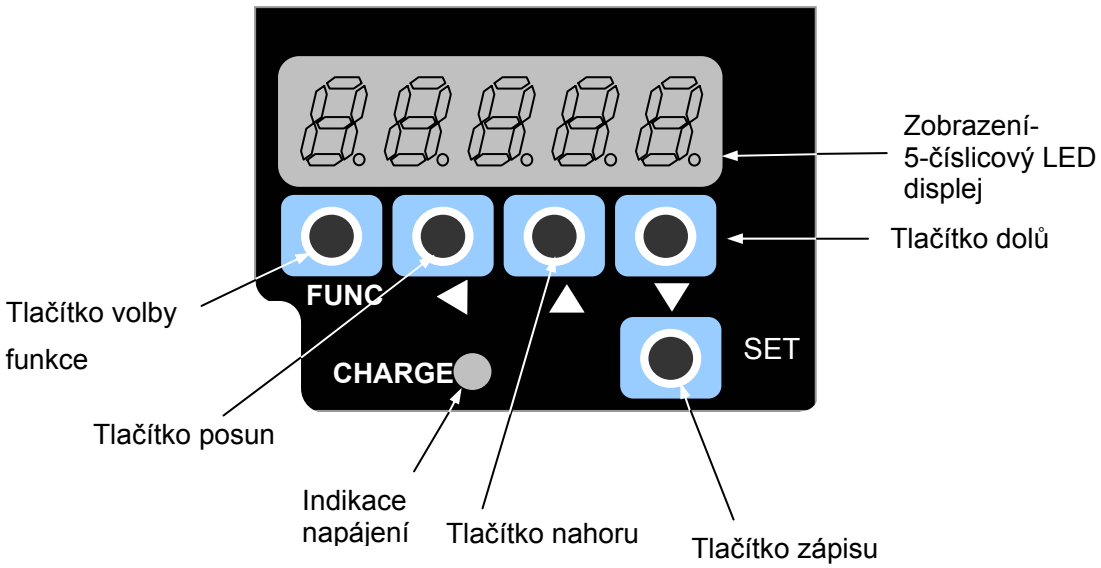
6.1 Části operátorského panelu (dále OP) a práce s ním ..... 6 – 2
6.1.1 Popis ovládacích prvků OP ..... 6 – 2
6.1.2 Práce s OP ..... 6 – 3
6.2 Seznam funkcí ..... 6 – 6
6.2.1 Seznam zobrazovacích funkcí ..... 6 – 7
6.2.2 Seznam nastavitelných parametrů ..... 6 – 8
6.3 Popis funkcí ..... 6 – 14
6.3.1 Popis zobrazení na OP ..... 6 – 14
6.3.2 Popis nastavovaných parametrů ..... 6 – 18
6.4 Blokové schema řízení a zobrazení ..... 6 – 48

KAPITOLA 6 POPIS PARAMETRŮ

6.1 Části operátorského panelu (dále OP) a práce s ním

6.1.1 Popis ovládacích prvků OP

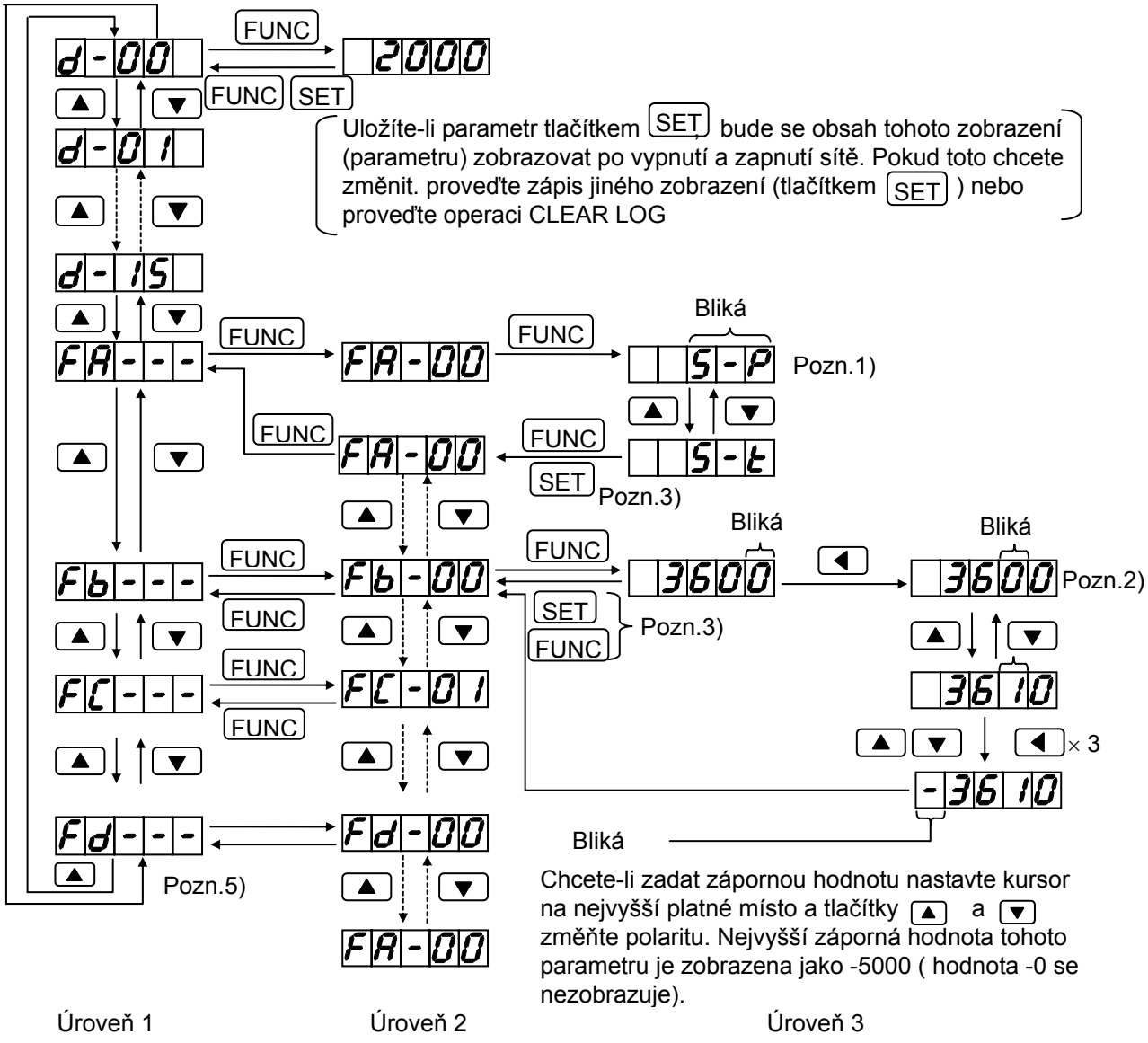
Servopohony serie AD jsou ovládány pomocí zabudovaného operátorského panelu.



Název	Obsah
Zobrazení - displej	Zobrazuje nastavenou nebo sledovanou hodnotu
Indikace napájení	Rozsvítí se, pokud napětí na kondenzátorech DC meziobvodu překročí 30V.
FUNC Tlačítko funkce	Volí stav zobrazení, nebo stav nastavování parametrů.
Tlačítko posun	Posun kursoru (aktivního čísla) vlevo. je-li stisknut posun v levé krajní pozici, přesune se kursor úplně vpravo.
Nahoru Dolů	Změna čísla zobrazení, čísla nastavovaného parametru nebo hodnoty parametru.
SET Zápis	Ukládá nastavenou hodnotu parametru do paměti

6.1.2 Práce s operátorským panelem

(1) Změna zobrazení nebo nastavení parametrů
Šipky ⇄ a ⇅ vedle tlačítka naznačují, že tlačítko bylo použito. Aby jste uložili nastavená data do paměti je nutné stisknout tlačítko [SET] . Stisknete-li místo tlačítka [SET] tlačítko [FUNC] hodnota parametru se nezmění.



Pozn.1: Je-li trvale stisknuto tlačítko [FUNC] na úrovni 1 mění se úrovně v následujícím pořadí úroveň 2 → úroveň 3 → úroveň 2 → úroveň 1. Parametr zobrazený tlačítkem [FUNC] na úrovni 1 (FA --) se nemění a zobrazuje se až do úrovně 3.

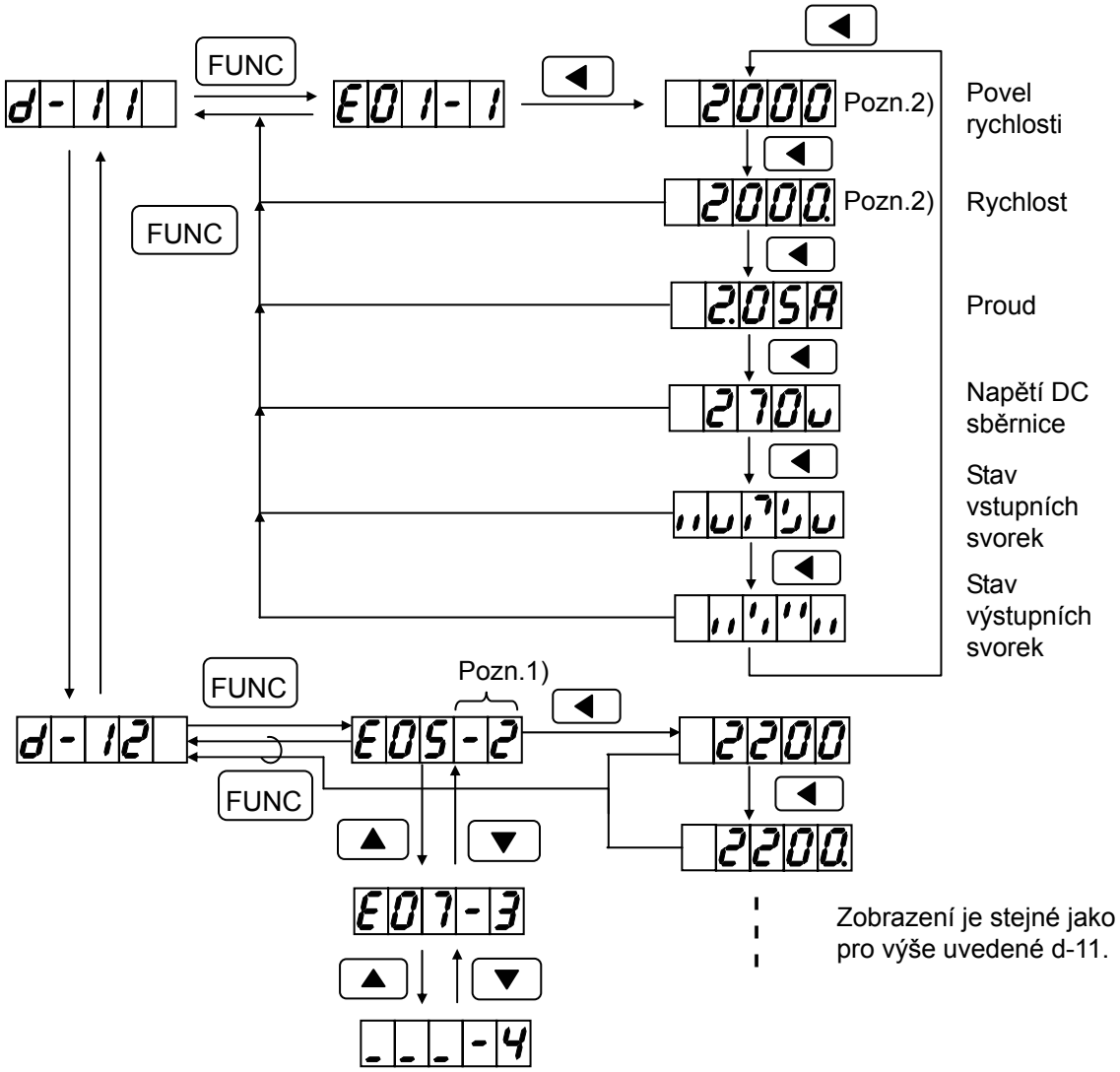
Pozn.2: Blikající místo zobrazuje současnou pozici kursoru.

Pozn.3: Stiskem tlačítka [SET] zapíšete nastavenou hodnotu do paměti.
Stiskem tlačítka [FUNC] se vrátíte k původní hodnotě bez zápisu do paměti.

Pozn.4: Změna parametru FA-12 a FA-13 z hodnoty 100 na hodnotu 001 je omezen minimální hodnotou. proto je potřeba změnu provést tak že nastavíte 101 a následně 001.

Pozn.5: Pro přechod mezi zobrazením d-xx a nastavením parametrů (FA to Fd) používejte pro urychlení tlačítka [▲] [▼] .

(2) Práce se zobrazením a pamětí chyby
Šipky ⇄ a ↓↑ vedle tlačítka naznačují, že tlačítko bylo použito.



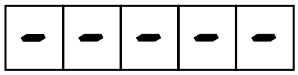
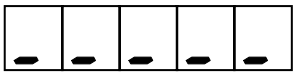
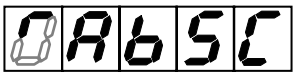
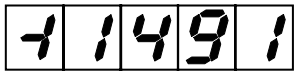
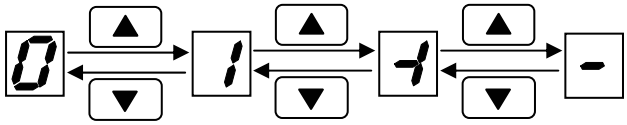
Zobrazí se pokud není zapamatovaná žádná chyba

Pozn.1: Číslo vlevo od faktoru chyby představuje číslo paměti chyby. Číslo 1 představuje poslední chybu. Čím vyšší číslo, tím starší chyba.
Blíže viz kapitola 9.1 Indikace chyby.

Pozn.2: Zobrazení povelu rychlosti a skutečné rychlosti lze rozlišit pomocí následující tabulky

tečka na konci	Obsah zobrazení	Poznámka
bez tečky	povel rychlosti	Toto rozlišení platí pouze pro zobrazení chyb.
s tečkou	zobrazení rychlosti	

(3) Specifická zobrazení
Specifická zobrazení signalizují stav servopohonu dle následující tabulky.

Indikace	Obsah
	Stav serva „ Servo OFF“, pokles napětí řídících obvodů pod minimální mez .
	Není žádná zapamatovaná chyba.
	Probíhá návrat k počátečnímu (továrnímu) nastavení (segmenty nejvyššího místa rotují).
	Probíhá výmaz paměti chyb nastavení (segmenty nejvyššího místa rotují).
	Probíhá vymazání pamětí polohy absolutního čidla.
	V parametrech Fb-14, Fb-16 nebo Fb-18 je nastavena hodnota nižší než - 10000 (až do - 19999). Nejvyšší místo zobrazuje znaménko mínus a jedničku. V příkladu je uvedena hodnota - 11491. <Metoda nastavení pro parametry Fb-14, Fb-16, a Fb-18> Jako vždy přesuňte kursor tlačítkem [◀] na místo, které má být změněno a tlačítky [▲] a [▼] nastavte požadovanou hodnotu. Nejvyšší místo lze nastavit dle následujícího schematu:  Nastavenou hodnotu zapište stiskem tlačítka [SET] .

KAPITOLA 6 POPIS PARAMETRŮ

6.2 Seznam funkcí

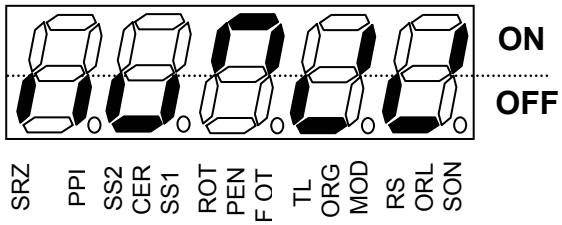
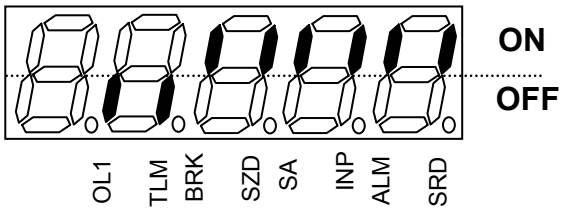
Zobrazované skupiny parametrů jsou uvedeny níže.

Skupina	Obsah
d-xx	Zobrazení rychlosti, polohy apod.
FA-xx	Provozní režim, nastavované úrovně ochranných parametrů
Fb-xx	Provozní konstanty nebo nastavení omezení
FC-xx	Nastavení vstupních a výstupních svorek
Fd-xx	Regulační konstanty momentu setrvačnosti, odezvy apod.
FP-xx	Nastavení parametrů komunikace DeviceNet Bližší údaje najdete v instrukční příručce komunikace DeviceNet

xx znamená číslo parametru.

Seznam parametrů je na dalších stránkách.

6.2.1 Seznam zobrazovacích funkcí

Pojem	Číslo parametru	Název parametru	Rozsah zobrazení	Jednotka
Zobrazení	d-00	Zobrazení povelu rychlosti	-7000~7000	min^{-1}
	d-01	Snímaná hodnota rychlosti	-7000~7000	min^{-1}
	d-02	zobrazení výstupní proudu	0~400	%
	d-03	Zobrazení povelu momentu	-400~400	%
	d-04	Snímaná hodnota momentu	-400~400	%
	d-05	Zobrazení stavu vstupních svorek		-
	d-06	Zobrazení stavu výstupních svorek		-
	d-07	Zobrazení povelu polohy	80000000 (záporné maximum)~7FFFFFFF (kladné maximum)	pulsy
	d-08	Zobrazení aktuální polohy	80000000 (záporné maximum)~7FFFFFFF (kladné maximum)	pulsy
	d-09	Zobrazení chyby polohy	80000000 (záporné maximum)~7FFFFFFF (kladné maximum)	pulsy
	d-10	Zobrazení výst. napětí	0~400	V
	d-11	Zobrazení chyby	Při vzniku chyby se zobrazí hodnota povelu rychlosti, snímaná rychlost, hodnota proudu, napětí stejnosměrné sběrnice, stav vstupních a výstupních svorek.	-
	d-12	Historie chyb	Jsou uloženy 3 další chyby kromě poslední (je zobrazena v (d-11). Při vzniku chyby se zobrazí hodnota povelu rychlosti, snímaná rychlost, hodnota proudu, napětí stejnosměrné sběrnice, stav vstupních a výstupních svorek.	-
	d-13	Zobrazení režimu řízení	trq / SPd / PoS	-
	d-14	Provozní stav	non / run / trP / Fot / rot / ot	-
	d-15	Zjištěný moment setrvačnosti	moment setrvačnosti rotoru motoru~ moment setrvačnosti rotoru motoru × 128	$\times 10^{-4}$ $Kg \cdot m^2$
	d-16	Zobrazení fáze Z čidla	0 ~ 8192(17bit/ot. inkrementální čidlo) 0 ~ 8191(čidlo s úsporným zapojením) (maximální hodnota stejná jako FC-09.)	pulsy
	d-17	Nepoužívejte	Nepoužívejte tento parametr	-
	d-32	Zobrazení míry využití regenerativní brzdy	0 ~ 100	%
	d-46	informace o chybě programu	0 ~ 14	-
	d-47	číslo řádku s chybou	-1 ~32767	-

6.2.2 Seznam nastavovaných parametrů

Následující tabulka obsahuje jednotlivé nastavované parametry, jejich rozsahy nastavení a počáteční hodnoty.

(1) Provozní parametry

Pojem	Číslo parametru	Označení parametru	Rozsah nastavení	Počáteční hodnota	Jednotka	Změna za chodu
Provozní parametry	FA-00	Režim řízení	S-P, S-t, P-t, P-S, t-S, t-P	S-P	-	×
	FA-01	Sledování poruchy kabelu z čidla	on, oFF	on	-	×
	FA-02	Povolený čas výpadku napájení	0.00, 0.05~1.00	0.00	s	×
	FA-03	Úroveň chyby překročení rychlosti	0~150	110	%	×
	FA-04	Odchylka rychlosti, která je vyhodnocena jako chyba rychlosti	0~maximální rychlost	maximální rychlost	min^{-1}	×
	FA-05	Hodnota odchylky polohy, která je vyhodnocena jako chyba polohy	0.0~100.0	20.0	otáčka	×
	FA-07	Napájení stejnosměrné sběrnice	L123, Pn	L123		×
	FA-08	Dovolená úroveň regenerativního brzdění	0.0~100.0	0.5	%	×
	FA-09	Úroveň indikace přetížení	20~100	80	%	×
	FA-10	Režim auto-nastavení	non, oFL, onL_1 FFt, onL_2	non	-	×
	FA-11	Režim vstupní posloupnosti pulsů	F-r, P-S, A-b r-F, -P-S, b-A	P-S	-	×
	FA-12	Čitatel elektronického převodu	1~65535	1	-	×
	FA-13	Jmenovatel elektronického převodu	1~65535	1	-	×
	FA-14	Směr otáčení motoru	CC, C	CC	-	×
	FA-15	Režim vysokého rozlišení	oFF, on	oFF	-	×
	FA-16	Volba ss brzdění (DB)	non, trP, SoF	non	-	×
	FA-17	Režim omezení momentu	non, A2, oP	non	-	×
	FA-18	Režim přednastavení momentu	non, CnS A2, oP	non	-	×
	FA-19	Volba povelu momentu	A2, oP	A2	-	×
	FA-20	Režim omezení rychlosti	non, A1, oP	non	-	×
	FA-21	Volba povelu rychlosti	CnS, A1 oP, A1S	A1	-	×
	FA-22	Volba povelu polohy	PLS, Pro, oP	PLS	-	×
	FA-23	Režim vyhledání počáteční polohy	L-F, L-r, H1-F, H1-r, H2-F, H2-r, CP	L-F	-	×
	FA-24	prodleva před vypnutím	0.00~1.00	0.00	s	×
	FA-25	Rozsah provozu při diagnostice stroje	1~255	10	otáčka	×

Pojem	Číslo parametru	Označení parametru	Rozsah nastavení	Počáteční hodnota	Jednotka	Změna za chodu
Provozní parametry	FA-26	Rychlost kdy začíná působit brzda	0~maximální rychlosti	30	min^{-1}	×
	FA-27	prodleva před zabrzděním	0, 0.004~1.000	0.000	s	×
	FA-28	Úroveň termoelektrické ochrany	20~125	105	%	×
	FA-29	volba chování při "Servo OFF"	EnbL, dEnbL.	EnbL	-	×
	FA-32	Čitatel elektronického převodu 2	1 ~ 65535	1	-	×
	FA-33	Jmenovatel elektronického převodu 2	1 ~ 65535	1	-	×
	FA-80	Volba typu čidla	inC, AbS	inC	-	×
	FA-81	Volba čidla	Stnd, inCE, AbSE1, AbSE2, AbSA2, AbSA4	inCE	-	×
	FA-82	Rozlišení čidla	500 ~ 65535 pulsů / ot. (FA-81=inCE) $2^{13 \sim 22}$ (FA-81≠inCE)	8192	pulsy	×
	FA-83	Režim provozu v případě přetečení čítače	trP, non	trP	-	×
	FA-98	Volba režimu inicializace	CH, dAtA, AbS	CH	-	×

(2) Provozní konstanty

Pojem	Číslo parametru	Označení parametru	Rozsah nastavení	Počáteční hodnota	Jednotka	Změna za chodu
Provozní konstanty	Fb-00	Pevná rychlost 1	0~± maximální rychlost	0	min^{-1}	O
	Fb-01	Pevná rychlost 2	0~± maximální rychlost	0	min^{-1}	O
	Fb-02	Pevná rychlost 3	0~± maximální rychlost	0	min^{-1}	O
	Fb-03	Rychlost tipování	0~±300	30	min^{-1}	O
	Fb-04	Čas rozběhu	0.00~99.99	10.00	s	O
	Fb-05	Čas doběhu	0.00~99.99	10.00	s	O
	Fb-07	Omezení momentu 1 (první kvadrant)	0~maximální moment	300	%	O
	Fb-08	Omezení momentu 2 (druhý kvadrant)	0~maximální moment	300	%	O
	Fb-09	Omezení momentu 3 (třetí kvadrant)	0~maximální moment	300	%	O
	Fb-10	Omezení momentu 4 (čtvrtý kvadrant)	0~maximální moment	300	%	O
	Fb-11	Momentový posun	0~± maximální moment	0	%	O
	Fb-12	Rychlost nájezdu na počáteční polohu 1 (vyšší rychlost)	1~maximální rychlost	1200	min^{-1}	O
	Fb-13	Rychlost nájezdu na počáteční polohu 2 (nižší rychlost)	1~999	60	min^{-1}	O
	Fb-14	Posun počáteční polohy (H)	±0~±19999	0	pulsy	O
	Fb-15	Posun počáteční polohy (L)	0~99999	0	pulsy	O
	Fb-16	Poloha vpřed (H)	±0~±19999	0	pulsy	O
	Fb-17	Poloha vpřed (L)	0~99999	0	pulsy	O
	Fb-18	Poloha vzad (H)	±0~±19999	0	pulsy	O
	Fb-19	Poloha vzad (L)	0~99999	0	pulsy	O
	Fb-20	Hodnota omezení rychlosti vpřed	0~maximální rychlost	maximální rychlost	min^{-1}	O
	Fb-21	Hodnota omezení rychlosti vzad	- maximální rychlost~0	- maximální rychlost	min^{-1}	O
	Fb-22	Rychlost považovaná za nulovou	0.0~999.9	5.0	min^{-1}	O
	Fb-23	Poloha považovaná za nulovou	1~65535	100	pulsy	O
	Fb-24	Časový limit pro dosažení polohy	0.00~10.00 (in 0.02 units)	0.00	s	O
	Fb-25	Pásmo indikace dosažení rychlosti	0~100	10	min^{-1}	O
	Fb-30	Míra S-křivky	žádná, SHArP, rEGLr, LooSE	žádná	-	O
	Fb-50	Parametr pro obecné použití 1	-9999 ~ 99999	0000	-	O
	Fb-51	Parametr pro obecné použití 2	-9999 ~ 99999	0000	-	O
	Fb-52	Parametr pro obecné použití 3	-9999 ~ 99999	0000	-	O
	Fb-54	Parametr pro obecné použití 4	-9999 ~ 99999	0000	-	O

(3) Parametry vstupních a výstupních svorek

Pojem	Číslo parametru	Označení parametru	Rozsah nastavení	Počáteční hodnota	Jednotka	Změna za chodu
Parametry vstupních a výstupních svorek	FC-01	Nastavení vstupní polarity	0000~3FFF	0000	-	×
	FC-02	Nastavení výstupní polarity	0000~00FF	0002	-	×
	FC-03	Volba funkce analogového vstupu 1	nrEF, nbiAS, nLit	nrEF	-	×
	FC-04	Volba funkce analogového vstupu 2	tLit, tbiAS, trEF	trEF	-	×
	FC-05	Zesílení analogového vstupu 1	0.000~±9.999	1.000	-	×
	FC-06	Zesílení analogového vstupu 2	0.000~±9.999	1.000	-	×
	FC-07	Posun analogového vstupu 1	0.000~±9.999	0.000	V	×
	FC-08	Posun analogového vstupu 2	0.000~±9.999	0.000	V	×
	FC-09	Čitatel rozlišení čidla	1 ~ 8192	4096	pulsy	×
	FC-10	Jmenovatel rozlišení čidla	1 ~ 8192	8192	-	×
	FC-11	Polarita zobrazení signálu čidla	A, b	b	-	×
	FC-12	Volba výstupu fáze Z	1PLS, nCunt Ecunt	1PLS	-	×
	FC-15	Zesílení analog. vstupu 3	0.000 ~ 9.999	1.000	-	×
	FC-16	Zesílení analog. vstupu 4	0.000 ~ 9.999	1.000	-	×
	FC-17	Posun analogového vstupu 3	0.000 ~ ±9.999	0.000	V	×
	FC-18	Posun analogového vstupu 4	0.000 ~ ±9.999	0.000	V	×
	FC-19	časová konstanta filtru povelových pulsů	Lo, Hi	Hi	-	×
	FC-21	Rychlost komunikace	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	19200	bps	×
	FC-22	Počet komunikačních bitů	7, 8	8	Bit	×
	FC-23	Parita komunikace	Non, odd, EvEn	non	-	×
	FC-24	Komunikační stop bit	1, 2	2	-	×
	FC-30	Volba zobrazení 1	nrF, nFb, iFb, tqr, nEr, PEr, PFq, brd	nFb	-	×
	FC-31	Polarita zobrazení 1	SiGn, AbS	SiGn	-	×
	FC-32	Zesílení zobrazení 1	0.0~3000.0	100.0	%	×
	FC-33	Volba zobrazení 2	nrF, nFb, iFb, tqr, nEr, PEr, PFq, brd	tqr	-	×
	FC-34	Polarita zobrazení 2	SiGn, AbS	SiGn	-	×
	FC-35	Zesílení zobrazení 2	0.0~3000.0	100.0	%	×
	FC-40	Funkce vstupních svorek	0~3FFF	0	-	×
	FC-41	Funkce priority vstupních svorek	0 ~ 3FFF	0	-	×
	FC-42	maskovací bit Xw	0 ~ 3FFF	3FFF	-	×
	FC-43	maskovací bit Xn	0 ~ 3FFF	3FFF	-	×
	FC-45	Povolení výstupu poruchy	nor, ALC	nor	-	O
	FC-46	Funkce priority výstupních svorek	0 ~ 00FF	0	-	×
	FC-50	Plně uzavřená regulace	SCLS, FCLS	SCLS	-	×
	FC-70	Volba debug režimu	0	0	-	-

(4) Regulační konstanty

Pojem	Číslo parametru	Označení parametru	Rozsah nastavení	Počáteční hodnota	Jednotka	Změna za chodu
Parametry určující regulační konstanty	Fd-00	Moment setrvačnosti	Moment setrvačnosti rotoru~ Moment setrvačnosti rotoru × 128	Moment setrvačnosti rotoru	$\times 10^{-4}$ kg•m^2	O
	Fd-01	Mezní frekvence rychlostní regulace	0.1~500.0	30.0	Hz	O
	Fd-02	Proporcionální konstanta rychlostní regulace	0.01~300.00	100.00	%	O
	Fd-03	Integrační konstanta rychlostní regulace	0.01~300.00	100.00	%	O
	Fd-04	Zesílení P-regulace	0.1~99.9	10.0	%	O
	Fd-05	Zesílení IP-regulace	0.00~1.00	0.00	-	O
	Fd-06	Časová konstanta filtru povelu momentu	0.00~500.00	2.00	ms	O
	Fd-07	Úroveň fázové kompenzace polohy	0.01~9.99	1.00	-	O
	Fd-08	Časová konstanta kompenzace polohy	0.1~999.9	100.0	ms	O
	Fd-09	Mezní frekvence polohové regulace	0.01~99.99	5.00	Hz	O
	Fd-10	Kladné zesílení zpětné vazby polohy	0.00~1.00	0.00	-	O
	Fd-12	Frekvence pásmového filtru 1	3.0~1000.0	1000.0	Hz	O
	Fd-13	Šířka pásmového filtru 1	0~40	0	dB	O
	Fd-14	Frekvence pásmového filtru 2	3.0~1000.0	1000.0	Hz	O
	Fd-15	Šířka pásmového filtru 2	0~40	0	dB	O
	Fd-16	Pásmo změny momentu při auto-nastavení	5~100	30	%	O
	Fd-20	Časová konstanta filtru povelu rychlosti	0~60000	0	ms	O
	Fd-30	režim přepínání zesílení	non, GCH, AUto	non	-	O
	Fd-31	Šířka pásma chyby polohy při změně zesílení	0~65535	1000	Pulse	O
	Fd-32	Druhá mezní frekvence regulace polohy	0.01~99.99	10.00	Hz	O
	Fd-33	Časová konstanta změny zesílení regulace polohy	0.0~500.0	1.0	ms	O
	Fd-34	Druhá mezní frekvence regulace rychlosti	0.1~500.0	60.0	Hz	O
	Fd-35	Časová konstanta změny zesílení regulace rychlosti	0.0~500.0	1.0	ms	O
	Fd-36	Časová konstanta filtru povelu polohy	0~60000	0	ms	O
	Fd-40	Režim rychlého dosažení polohy	non, FASt, FoL	non	-	×
	Fd-41	Časová konstanta filtru kladné zpětné vazby	0.0 ~ 500.0	0.00	ms	O
	Fd-42	Zesílení filtru chyby polohy	0 ~ 100	100	%	O

(5) Volitelné parametry

Pojem	Číslo parametru	Označení parametru	Rozsah nastavení	Počáteční hodnota	Jednotka	Změna za chodu
Volitelné parametry	FP-08	volba chování při výpadku komunikace	trP, non, Frn [non]	non	-	×
	FP-40	čas prodlevy komunikace	0~1000ms [0]	0	ms	×
	FP-41	-	-	-	-	-
	FP-42	Čas detekce prodlevy komunikace	0,100~65535ms [0]	0	ms	×
	FP-43	volba zdroje SON signálu SON	Pro, OP, botH [Pro]	Pro	-	×

KAPITOLA 6 POPIS PARAMETRŮ

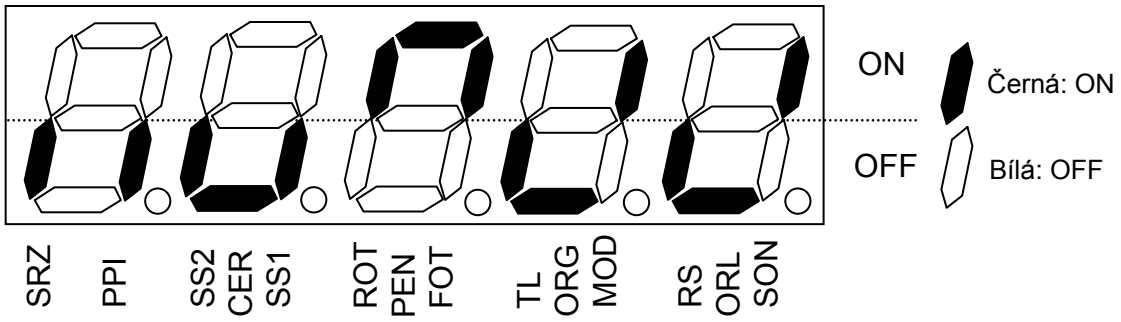
6.3 Popis a vysvětlení funkcí

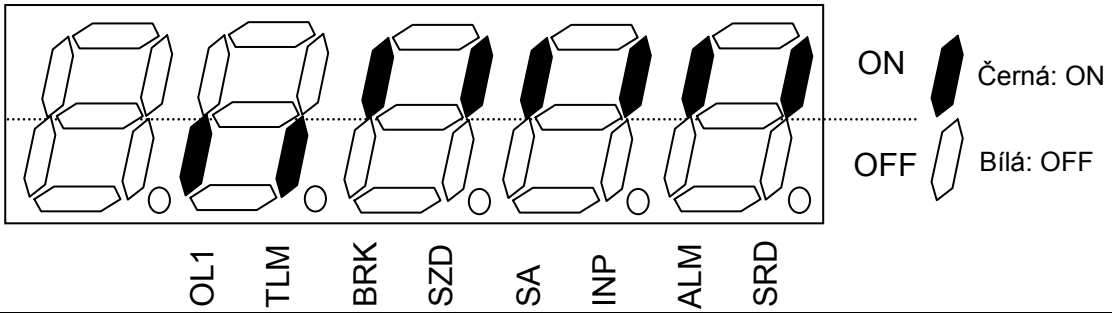
6.3.1 Popis zobrazení na operátorském panelu (OP)

Chcete-li aby se obsah určitého zobrazení objevil vždy po zapnutí sítě, pak je nutné po přesunu na příslušné zobrazení stisknout tlačítko [SET] . Provedete-li tento úklon, pak při každém dalším zapnutí sítě a stisknutí tlačítka [SET] se na displeji OP objeví hodnota určeného zobrazení. Tato funkce může být zrušena použitím procedury na výmaz paměti chyb.

číslo zobra - zení	název zobrazení	rozsah	obsah
d-00	zobrazení povelu rychlosti	-7000~7000 (min^{-1})	Je zobrazen povel rychlosti včetně smyslu otáčení v jednotkám min^{-1}.
d-01	zobrazení skutečné rychlosti	-7000~7000 (min^{-1})	Je zobrazena skutečná rychlost včetně smyslu otáčení v jednotkám min^{-1}.
d-02	zobrazení výstupního proudu	0~400 (%)	Je zobrazen výstupní proud pohonu v %.
d-03	zobrazení povelu momentu	-400~400 (%)	Je zobrazen povel momentu v % (včetně smyslu působení).
d-04	zobrazení výstupního momentu	-400~400 (%)	Je zobrazen skutečný moment v % (včetně smyslu působení).
d-05	zobrazení stavu vstupních svorek	Je zobrazen stav vstupních svorek (blíže viz následující obrázek).	

V obrázku jsou svorky SON, MOD, FOT, ROT a PEN ve stavu ON a , ostatní svorky ve stavu OFF.



<table>
<tr><th>číslo zobra - zení</th><th>název zobrazení</th><th>rozsah</th><th>obsah</th></tr>
<tr><td>d-06</td><td>zobrazení výstupních svorek</td><td colspan="2">Je zobrazen stav výstupních svorek (blíže viz následující obrázek).</td></tr>
<tr><td colspan="4">V obrázku jsou výstupní svorky OL1 a TLM ve stavu OFF a ostatní ve stavu ON.
 
</td></tr>
<tr><td>d-07</td><td>zobrazení povelu polohy</td><td>80000000 (záporné maximum)
~
7FFFFFFF (kladné maximum)
(pulsy)</td><td>Hodnota je zobrazena ve formě hexadeci - málního 32 bitového čísla vč. znaménka (dvě části). Ihned po otevření parametru d-07 se zobrazí 5 nižších řádů. Po stisknutím tlačítka ◁ se zobrazí vyšší řády (desetinná tečka je umístěna mezi slovem s vyššímu řády a slovem s nižšími řády).</td></tr>
<tr><td>d-08</td><td>zobrazení aktuální polohy</td><td>80000000 (záporné maximum)
~
7FFFFFFF (kladné maximum)
(pulsy)</td><td>Hodnota aktuální polohy je zobrazena ve formě hexadecimálního 32 bitového čísla vč. znaménka (dvě části). Ihned po otevření parametru d-08 se zobrazí 5 nižších řádů. Po stisknutím tlačítka ◁ se zobrazí vyšší řády (desetinná tečka je umístěna mezi slovem s vyššímu řády a slovem s nižšími řády).</td></tr>
<tr><td>d-09</td><td>zobrazení odchylky polohy</td><td>80000000 (záporné maximum)
~
7FFFFFFF (kladné maximum)
(pulsy)</td><td>Hodnota odchylky je zobrazena ve formě hexadecimálního 32 bitového čísla vč. znaménka (dvě části). Ihned po otevření parametru d-09 se zobrazí 5 nižších řádů. Po stisknutím tlačítka ◁ se zobrazí vyšší řády (desetinná tečka je umístěna mezi slovem s vyššímu řády a slovem s nižšími řády).</td></tr>
<tr><td>d-10</td><td>zobrazení výstupního napětí</td><td>0~400(V)</td><td>Je zobrazeno výstupní napětí v jednotkách V.</td></tr>
<tr><td>d-11</td><td>zobrazení poruchy</td><td colspan="2">Po stisknutí tlačítka ◁ se zobrazují v následujícím pořadí hodnoty: označení poslední chyby, hodnota povelu rychlosti, skutečná rychlost, proud, napětí stejnosměrné sběrnice.
označení chyby: E01, atd. (poslední místo –1 značí nejčerstvější informaci.)
hodnota povelu rychlosti: –5000 (Tečka není zobrazena)
hodnota skutečné rychlosti. –5000. (Tečka je zobrazena)
hodnota proudu: 4.60A
napětí DC sběrnice: 270u
stav vstupních svorek: obdobně jako v d-05.
stav výstupních svorek: obdobně jako v d-06.</td></tr>
</table>

KAPITOLA 6 POPIS PARAMETRŮ

<table>
<tr><th>číslo zobra - zení</th><th>název zobrazení</th><th>rozsah</th><th>obsah</th></tr>
<tr><td>d-12</td><td>zobrazení historie chyb</td><td>viz přiklad vpravo</td><td>Jsou zobrazeny 3 dřívější chyby, kromě poslední. Stisknete-li pouze tlačítka [△] nebo [▽] zobrazí se označení chyby. Po stisku tlačítka [◁] se zobrazí podrobnosti stavu pohonu při vzniku chyby.
Označení chyby: E01, atd. (čím se zvyšuje hodnota na posledním místě, tím se dostá - váte ke starším záznamům).
hodnota povelu rychlosti: –5000 (Tečka není zobrazena)
hodnota skutečné rychlosti.–5000. (Tečka je zobrazena)
hodnota proudu: 4.60A
napětí DC sběrnice: 270V
stav vstupních svorek: obdobně jako v d-05.
stav výstupních svorek: obdobně jako v d-06.</td></tr>
<tr><td>d-13</td><td>zobrazení režimu regulace</td><td>trq (řízení momentu)
SPd (řízení rychlosti)
PoS (polohové řízení)</td><td>Je zobrazen právě používaný režim.</td></tr>
<tr><td>d-14</td><td>zobrazení stavu provozu</td><td>non (normální zastavení)
run (chod)
TrP (chyba)
Fot (přeběh vpřed)
rot (přeběh vzad)
ot (zastavení se zákazem chodu)</td><td>Stav provozu servopohonu je znázorněn dle následující tabulky.
<table>
<tr><th rowspan="2">zobrazení v d-14</th><th colspan="3">stav svorek</th><th rowspan="2">poznámka</th></tr>
<tr><th>SON</th><th>Fot</th><th>rot</th></tr>
<tr><td rowspan="3">non</td><td rowspan="3">OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td rowspan="3">stav zastaveno</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>run</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>stav “servo ON”</td></tr>
<tr><td>TrP</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>stav chyby</td></tr>
<tr><td>Fot</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>zákaz chodu vpřed za stavu “servo ON”</td></tr>
<tr><td>rot</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>zákaz chodu vzad za stavu “servo ON”</td></tr>
<tr><td>ot</td><td>–</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>zákaz chodu oběma směry za stavu “servo ON”</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>d-15</td><td>zobrazení zjištěného momentu setrvačnosti</td><td>(1 ~ 128) x moment setrvačnosti rotoru motoru ($\times 10^{-4}$ kgm^2)</td><td>Je-li zvoleno provádění auto-nastavení „online“, je zobrazován zjištěný moment setrvačnosti. Obvykle je zobrazen moment setrvačnosti nastavený v parametru Fd-00.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>číslo zobra - zení</th><th>název zobrazení</th><th>rozsah</th><th>obsah</th></tr>
<tr><td>d-16</td><td>zobrazení fáze Z čidla</td><td>0 ~ 8192
(17bitů/otáčku inkrementální čidlo)
0 ~ 8191
(inkrementální čidlo s úsporným zapojením)
(maximální hodnota je stejná jako hodnota v FC-09.)</td><td>Zobrazení polohy ukazující fázi Z čidla. Impulsem fáze Z se zobrazení přestaví na 0 a načítá se znova.
Hodnota čítače se zvyšuje při otáčení vpřed. Určení směru „vpřed“ je nastaveno v para - metru FA-14.
Maximální hodnota zobrazení je stejná jako hodnota parametru FC-09.</td></tr>
<tr><td>d-17</td><td>nepoužívejte</td><td>—</td><td>tento parametr nepoužívejte</td></tr>
<tr><td>d-32</td><td>Zobrazení míry využití regenerativní brzdy</td><td>0 ~ 100
(%)</td><td>Je zobrazována míra využití regenerativ - ního brzdění v intervalu sledování 5s. Pokud míra využití dosáhne hodnoty nastavené parametru FA-08, zobrazí se hodnota 100.
Např.: V případě , že v FA-08 je hodnota 0,5(%), pak pokud brzda pracuje déle než 0,025(s) v časovém intervalu průběhu 5(s) dojde k chybě přetížení brzdy (5 × 0.005 = 0.025). Dojde-li k chybě brzy je zobrazená hodnota 100.</td></tr>
<tr><td>d-46</td><td>informace o chybě programu</td><td>0 ~ 14</td><td>Zobrazí se chyba vnitřního programu servopohonu. Blíže v následující tabulce:
<table>
<tr><th>kód</th><th>význam chyby</th></tr>
<tr><td>0</td><td>není chyba</td></tr>
<tr><td>1</td><td>je zjištěna instrukce ukončení vřazení (např. "next") aniž bylo indikováno započetí vřazení (např. "for")</td></tr>
<tr><td>2</td><td>není použitelná proměnná se zdvojeným určením (např. P(U(xx)) apod.)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>při provádění prvé pohybové instrukce po zapo- četí programu zůstal původní (default) formát (některý z údajů nutných k povedení pohybové instrukce nebyl specifikován)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>instrukce "mov" nebo "nchg" specifikuje povel rychlosti s hodnotou 0</td></tr>
<tr><td>5</td><td>v instrukci "mov" je povel polohy určen polohou P(Xn), ale X(00) ~ X(11) = 0.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>povel polohy v instrukci "smov" má hodnotu 0</td></tr>
<tr><td>7</td><td>omezení rychlosti v instrukci "trq" nebo "tchg" je nastaveno na hodnotu 0</td></tr>
<tr><td>8</td><td>při aritmetickém výpočtu došlo k podtečení nebo přetečení</td></tr>
<tr><td>9</td><td>nastává dělení 0</td></tr>
<tr><td>10</td><td>při zápisu regulační proměnné je hodnota mimo dovolený rozsah</td></tr>
<tr><td>11</td><td>funkce svorky byla již přiřazena instrukcí "chg"</td></tr>
<tr><td>12</td><td>komunikační brána není otevřena</td></tr>
<tr><td>13</td><td>je prováděna instrukce "cam" aniž byla provedena instrukce "restore"</td></tr>
<tr><td>14</td><td>kritická chyba</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>d-47</td><td>číslo řádku s chybou</td><td>-1 ~ 132767</td><td>Zobrazí řádek na kterém dojde k chybě pro- vádění (E45) nebo jiné. V případě bezchyb- ného průběhu je zobrazeno -1.
pozn.1: Toto číslo není přímo číslem řádku programu. Pokud toto číslo vložíte do software AHF doberete se chybného řádku uživatelského programu
pozn.2: tato hodnota není ukládána</td></tr>
</table>

6.3.2 Popis nastavovaných parametrů

(1) Parametry provozního režimu, atd.

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FA-00</td><td>režim regulace</td><td>S-P, P-S,
S-t, t-S,
t-P, P-t
[S-P]</td><td>Volitelná kombinace nastavitelná pomocí vstupu volby režimu regulace
<table>
<tr><th>Nastav. hodnota</th><th>svorka MOD = OFF</th><th>svorka MOD = ON</th></tr>
<tr><td>S-P</td><td>regulace rychlosti</td><td>regulace polohy</td></tr>
<tr><td>P-S</td><td>regulace polohy</td><td>regulace rychlosti</td></tr>
<tr><td>S-t</td><td>regulace rychlosti</td><td>regulace momentu</td></tr>
<tr><td>t-S</td><td>regulace momentu</td><td>regulace rychlosti</td></tr>
<tr><td>t-P</td><td>regulace momentu</td><td>regulace polohy</td></tr>
<tr><td>P-t</td><td>regulace polohy</td><td>regulace momentu</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>FA-01</td><td>Indikace přerušení vedení čidla</td><td>ON, OFF
[ON]</td><td>Má či nemá být hlášena chyba pokud dojde k poruše čidla (nebo odpojení). Je-li zvolen stav ON, pak v případě komunikační chyby čidla je hlášena chyba čidla (E39). Je-li zvoleno OFF nedojde v případě komunikační chyby k chybovému hlášení. Je-li zapnuto napájení a čidlo není připojeno, je chyba E39 hlášena bez ohledu na tento parametr. Obvykle je tento parametr nastavován do stavu ON, pouze v případě je-li v zájmu bezpečnosti nutné ignorovat chybu E39 nastavte (dočasně) parametr do stavu OFF (po dobu nezbytně nutnou). Po odeznění nebezpečí přepněte určitě parametr FA-01 do stavu ON.</td></tr>
<tr><td>FA-02</td><td>Přípustný čas chyby napájení</td><td>0.00,
0.05~1.00
(s)
[0.0]</td><td>Nastavuje se přípustný čas chyby napájení (výpadek napájení hlavního obvodu, ztráta fáze , nedostatečné napájení hlavního obvodu). Je-li nastaveno 0.00 není mžiková chyba podpětí registrována (pouze u 200V třídy)</td></tr>
<tr><td>FA-03</td><td>Úroveň chyby překročení rychlosti</td><td>0~150
(%)
[110]</td><td>Pokud skutečná rychlost překročí abnormálně maximální rychlost je indikována chyba překročení rychlosti.
V popisovaném parametru se nastavuje úroveň hlášení této chyby v % maximální rychlosti. Je-li nastavena 0 není překročení rychlosti hlídáno.</td></tr>
<tr><td>FA-04</td><td>Úroveň chyby rychlosti</td><td>0~
maximální rychlost
*1
(min^{-1})
[maximální rychlost]</td><td>Chyba rychlosti znamená nepřípustnou odchylku skutečné rychlosti od povelu rychlosti. V parametru FA-04 se nastavuje velikost přípustné odchylky. Dojde-li k překročení nastavené hodnoty je indikována chyba rychlosti. Je-li nastavena 0 není chyba rychlosti hlídána.</td></tr>
</table>

*1: maximální dovolená rychlost motoru (viz technické parametry motoru).

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FA-05</td><td>Hodnota vyhodno - cená jako chyba poloho - vání</td><td>0.0~
100.0
(otáčky)
[20.0]</td><td>Dosáhle-li rozdíl polohy (rozdíl mezi polohovým povelem a skutečně odečtenou polohou) hodnoty nastavené v tomto parametru, je detekována chyba polohování. Tato hodnota je nastavena jako rychlost otáčení . Například je-li rychlost otáčení dvě a půl otáčky, nastavte 2,5 (otáčky). Je-li nastavena hodnota 00, není chyba polohování sledována.</td></tr>
<tr><td>FA-07</td><td>Napájení do stejno- směrné sběrnice (DC bus)</td><td>L123
Pn
[L123]</td><td>Nastavuje se typ napájení. Je-li nastaveno napájení Pn, není sledována chyba napájení nebo ztráty fáze.
<table>
<tr><th>Nastavení</th><th>Forma silového napájení</th></tr>
<tr><td>L123</td><td>Hlavní silové napájení je realizováno jako třífázové napájení ze svorek L1, L2 a L3.</td></tr>
<tr><td>Pn</td><td>Hlavní silové napájení je realizováno ze svorek (+) a (-) přímo do stejnosměrné sběrnice.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>FA-08</td><td>Úroveň regene - rativního brzdění</td><td>0.0~100.0
(%)
[0.5]</td><td>Nastavuje se poměrné využití brzdného odporu v časovém intervalu 5s. Přesáhne-li využití brzdného odporu v průběhu 5s nastavenou přípustnou hranici je indikována chyba.
Je-li nastavení 0.0 není regenerativní brzdění ve funkci. V případě nastavení hodnoty 0.0 je nutné použít vnější brzdný odpor s ochranou proti přehřátí, která má být zavedena do servozesilovače
<table>
<tr><th colspan="2">Jmenovitý výkon zesilovače</th><th>Maximální míra využití vnitřního brzdného odporu</th><th>Pozn.</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1-fáze / 3-fáze 200V</td><td>100~ 200W</td><td>bez</td><td rowspan="6">Prosím ne - překračujte dovolené zatížení. Je-li zatížení odporu překročeno, hrozí zničení brzdného odporu.</td></tr>
<tr><td>400W</td><td>0.5%</td></tr>
<tr><td>750W</td><td>0.5%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3-fáze 400V</td><td>1.5kW</td><td>0.5%</td></tr>
<tr><td>3.5kW</td><td>0.5%</td></tr>
<tr><td>7kW</td><td>0.5%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>FA-09</td><td>Úroveň hlášení přetížení</td><td>20~100
(%)
[80]</td><td>Překročí-li zatížení pohonu nastavenou hodnotu, funkce termoelektrické elektronické ochrany vyhlásí varovný signál přetížení.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FA-10</td><td>Automatické nastavení</td><td>non
oFL
onL$_1$
FFt
onL$_2$
[non]</td><td>Specifikací těchto parametrů se nastavuje provádění auto-nastavení a diagnostiky.

<table>
<tr><th>Hodnota</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>non</td><td>Auto-nastavení se neprovádí.</td></tr>
<tr><td>oFL</td><td>Provádí se auto-nastavení „offline“. Je-li zvoleno oFL doje při stavu „servo ON“ k automatickému provedení auto-nastavení. Po ukončení auto-nastavení je optimalizován moment setrvačnosti a parametr FA-10 je nastaven na hodnotu „non“.</td></tr>
<tr><td>onL$_1$</td><td>Provádí se auto-nastavení „online“. Pokud chcete využít „online“ auto-na-stavení, volte hodnotu onL$_1$.
Auto-nastavení se provádí nepřetržitě. Moment setrvačnosti a zesílení rychlostní regulační smyčky je počítáno v reálném čase (dříve nastavený moment setrvačnosti je ignorován).</td></tr>
<tr><td>onL$_2$</td><td>„Online“ auto-nastavení je prováděno, v případě je-li setrvačná hmotnost připojeného stroje malá. Prosím použijte hodnotu onL$_2$ pokud se detekovaný moment setrvačnosti (d-15) při nastavení onL$_1$ nemění (obvyklé je použití nastavení onL$_1$). Tato funkce se chová stejně jako v předchozím případě (onL$_1$).</td></tr>
<tr><td>FFt</td><td>Provádí se diagnostika mechanického systému. Je-li nastaveno FFt a servo-pohon je zapnut motor osciluje, provádí se analýza FFt a jsou snímány přenosové charakteristiky mechanického systému. Po ukončení operace je parametr F-10 nastaven do stavu „non“ (Proveďte nastavení pomocí softwaru AHF, jinak nemůže být operace provedena správně)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FA-11</td><td>způsob zadávání posloupnosti pulsů</td><td>F-r
P-S
A-b
r-F
-P-S
b-A
[P-S]</td><td>Je volen typ a způsob zadávání posloupnosti pulsů povelového signálu polohy
<table><tr><th>Nasta-vení</th><th>Forma posloupnosti pulsů povelu polohy</th></tr><tr><td>F-r</td><td>PLS: Velikost pohybu vpřed je dána posloupností pulsů.
SIG: Velikost pohybu vzad je dána posloupností pulsů.</td></tr><tr><td>P-S</td><td>PLS: Velikost pohybu je dána posloupností pulsů.
SIG: OFF – směr pohybu je vpřed, ON – směr pohybu je vzad.</td></tr><tr><td>A-b</td><td>PLS: Vstupem je fáze A dvoufázového diferenčního signálu.
SIG: Vstupem je fáze B dvoufázového diferenčního signálu.</td></tr><tr><td>r-F</td><td>PLS: Velikost pohybu vzad je dána posloupností pulsů.
SIG: Velikost pohybu vpřed je dána posloupností pulsů.</td></tr><tr><td>-P-S</td><td>PLS: Velikost pohybu je dána posloupností pulsů.
SIG: OFF – směr pohybu je vzad, ON – směr pohybu je vpřed.</td></tr><tr><td>b-A</td><td>PLS: Vstupem je fáze B dvoufázového diferenčního signálu.
SIG: Vstupem je fáze A dvoufázového diferenčního signálu.</td></tr></table></td></tr>
</table>

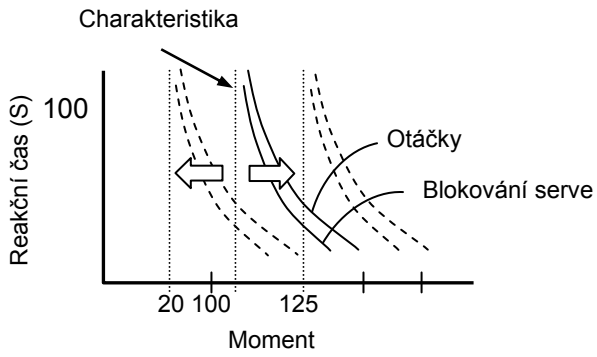
KAPITOLA 6 POPIS PARAMETRŮ

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FA-12</td><td>Čitatel elektronického převodu</td><td rowspan="2">1
~
65535
[1]</td><td rowspan="2">Nastavení elektronického převodu povelu posloup - nosti pulsů. Čitatele a jmenovatele převodu lze nastavit (FA-12) / (FA-13). Posloupnost výstupních pulsů převodu může být až 32768 pulsů na otáčku s ekvivalentním rozlišením 15 bitů na otáčku.
Pozn.) Je-li nastaven provoz s vysokým rozlišením lze docílit až 131072 pulsů na otáčku (FA-15).</td></tr>
<tr><td>FA-13</td><td>Jmenovatel elektronického převodu</td></tr>
<tr><td>FA-14</td><td>Směr otáčení motoru</td><td>CC
C
[CC]</td><td>Tímto parametrem lze nastavit směr otáčení požadovaný jako „vpřed“.
<table>
<tr><th>Hodnota</th><th>Směr otáčení motoru vpřed</th></tr>
<tr><td>CC</td><td>Směr otáčení proti směru hodinových ručiček z pohledu konce hřídele je specifikován jako směr „vpřed“.</td></tr>
<tr><td>C</td><td>Směr otáčení po směru hodinových ručiček z pohledu konce hřídele je specifikován jako směr „vpřed“.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>FA-15</td><td>Provoz s vysokým rozlišením</td><td>oFF
on
[oFF]</td><td>Je-li použito 17 bitové seriové čidlo a parametr FA-82 je nastaven na 2^{17}, je parametr FA-15 ve funkci. Tímto parametrem lze změnit rozlišení polohové regulace.
<table>
<tr><th>Hodnota</th><th>Rozlišení polohové regulace</th><th>Zobrazení polohy (d-07~d-09)</th></tr>
<tr><td>oFF</td><td>2^{15} pulsů</td><td>Otáčka je zobrazena jako 2^{15} pulsů.</td></tr>
<tr><td>on</td><td>2^{17} pulsů</td><td>Otáčka je zobrazena jako 2^{17} pulsů.</td></tr>
</table>
Pozn.:Změna tohoto parametru je platná při opětovném zapnutí napájení zesilovače</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td rowspan="2">FA-16</td><td>Volba způsobu dynamického brzdění DB</td><td>non
trP
SoF
[non]</td><td>Nastavení podmínek pro aplikaci dynamického brzděním (DB).
<table><tr><th>Hodnota</th><th>Podmínky pro aplikaci DB</th></tr><tr><td>non</td><td>Dynamická brzda není použita. (Dynamická brzda se uplatní pouze při vypnutí sítě. Platí pouze pro pohony do 3kW)</td></tr><tr><td>trP</td><td>Dynamická brzda se uplatní pouze v případě výskytu chyby (pozn. 2)</td></tr><tr><td>SoF</td><td>Dynamické brzdění se uplatní v případě vypnutí svorky SON. (pozn. 1 a pozn. 2)</td></tr></table>Pozn. 1: Dynamická brzda je použita pro bezpečnostní zastavení. Neprovádějte rozběh a zastavení pohonu svorkou SON. Servopohon vypínejte až po zastavení motoru
Pozn. 2: Zatěžujte servopohon pouze dovoleným momen - tem setrvačnosti dle následující tabulky. Je-li dyna - mické brzdění zatěžováno více, servopohon může být zničen.
<table><tr><th rowspan="2">Zesilovač AD*3</th><th rowspan="2">Jm. výkon motoru (kW)</th><th colspan="2">Přípustný moment setrvačnosti</th></tr><tr><th>motory s nízký momentem setrvačnosti</th><th>motory se středním momentem setrvačnosti</th></tr><tr><td>01NSE</td><td>0.1</td><td rowspan="4">méně než 30-ti násobek momentu setrvačnosti motoru</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>02NSE</td><td>0.2</td></tr><tr><td>04NSE</td><td>0.4</td></tr><tr><td>08NSE</td><td>0.75</td></tr><tr><td>15HPE</td><td>0.5 ~ 1.5</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">méně než 5-ti násobek momentu setrvačnosti motoru</td></tr><tr><td>35HPE</td><td>2.0 ~ 3.5</td></tr><tr><td>70HPE</td><td>4.5 ~ 7</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="2">Pozn.3:
Bez ohledu na nastavení se dynamická brzda sepne v případě podpětí v hlavním napájecím obvodu, je-li napájení řídících obvodů (pouze u zesilovačů AD*3-01 a -02NSE).</td></tr>
<tr><td>FA-17</td><td>Provoz omezení momentu</td><td>non
A2
oP
[non]</td><td>Nastavení provozu s omezením momentu a zdroje ovládání omezení momentu.
<table><tr><th>Hodnota</th><th>Omezení momentu</th></tr><tr><td>non</td><td>Omezení momentu je nastaveno pro čtyři kvadranty hodnotami parametrů (Fb-07 až Fb-10).</td></tr><tr><td>A2</td><td>Omezení momentu je minimální hodnotou z analogových vstupních signálů 2, 3 a 4.</td></tr><tr><td>oP</td><td>Omezení momentu je ovládáno z přídavného zařízení.</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FA-18</td><td>provoz s přednastave-ným momentem</td><td>non
CnS
A2
oP
[non]</td><td>Volíme zdroj přednastaveného momentu.
<table><tr><th>Hodnota</th><th>Způsob přednastavení momentu</th></tr><tr><td>non</td><td>Není použit</td></tr><tr><td>CnS</td><td>Je použita hodnota přednastavení určená parametrem Fb-11.</td></tr><tr><td>A2</td><td>Je použita hodnota daná analogovým signálem na vstupní svorce 2.</td></tr><tr><td>oP</td><td>Hodnota přednastaveného momentu je určena volitelným zařízením.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>FA-19</td><td>Volba povelu momentu</td><td>A2
oP
[A2]</td><td>nastavení zdroje povelu momentu při provozu regulace momentu
<table><tr><th>Hodnota</th><th>Zdroj povelu momentu</th></tr><tr><td>A2</td><td>Povelem momentu je hodnota analogového vstupu 2</td></tr><tr><td>oP</td><td>Zdrojem povelu je přídavné zařízení.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>FA-20</td><td>Provoz omezení rychlosti</td><td>non
A1
oP
[non]</td><td>nastavení zdroje omezení rychlosti při provozu s polohovou, rychlostní a momentovou regulací.
<table><tr><th>Hodnota</th><th>Omezení rychlosti</th></tr><tr><td>non</td><td>Rychlost je omezena pouze nastavením parametrů Fb-20 a Fb-21 pro směr vpřed a vzad</td></tr><tr><td>A1</td><td>Omezení rychlosti je ovládáno signálem analogového vstupu 1</td></tr><tr><td>oP</td><td>Zdrojem omezení rychlosti je přídavné zařízení</td></tr></table>Pozn.: Při provozu s momentovou regulací je moment automaticky omezen pokud pohon dosáhne omezení rychlosti</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FA-21</td><td>Volba povelu rychlosti</td><td>CnS
A1
oP
A1S
[A1]</td><td>Nastavení zdroje povelu rychlosti
<table><tr><th>Hodnota</th><th>Zdroj povelu rychlosti</th></tr><tr><td>CnS</td><td>Pevné rychlosti nastavené v para-metrech Fb-00 až Fb-01), rozběh a doběh nastaven parametry Fb-04 a Fb-05.</td></tr><tr><td>A1</td><td>Zdrojem povelu rychlosti je analogovy signál na svorce 1</td></tr><tr><td>oP</td><td>Zdrojem povelu rychlosti je přídavné zařízení</td></tr><tr><td>A1S</td><td>Pro povel na analogovém vstupu 1 lze nastavit rozběh a doběh parametry Fb-04 a Fb-05.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>FA-22</td><td>Volba povelu polohy</td><td>PLS
Pro
oP
[PLS]</td><td>Nastavení zdroje povelu polohy při provozu v polohové regulaci.
<table><tr><th>Hodnota</th><th>Zdroj povelu polohy</th></tr><tr><td>PLS</td><td>Povel polohy je zadáván jako posloupnost polohových pulsů</td></tr><tr><td>Pro</td><td>tato hodnota se nastavuje při použití programové funkce.</td></tr><tr><td>oP</td><td>Povel polohy je generován přídavným zařízením</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>FA-23</td><td>Nájezd na počáteční polohu</td><td>L-F
L-r
H1-F
H1-r
H2-F
H2-r
CP
[L-F]</td><td>Nastavení parametrů operace nájezdu na počáteční polohu.
Bližší vysvětlení najdete v odstavcích popisujících funkce ORG a ORL v kapitole 5.
<table><tr><th>Hodnota</th><th>Nájezd na počáteční polohu</th></tr><tr><td>L-F</td><td>nájezd nízkou rychlostí (chod vpřed)</td></tr><tr><td>L-r</td><td>nájezd nízkou rychlostí (chod vzad)</td></tr><tr><td>H1-F</td><td>nájezd vysokou rychlostí 1 (chod vpřed)</td></tr><tr><td>H1-r</td><td>nájezd vysokou rychlostí 1 (chod vzad)</td></tr><tr><td>H2-F</td><td>nájezd vysokou rychlostí 2 (chod vpřed)</td></tr><tr><td>H2-r</td><td>nájezd vysokou rychlostí 2 (chod vzad)</td></tr><tr><td>CP</td><td>nájezd na počáteční polohu je ovládán přídavným zařízením</td></tr></table></td></tr>
</table>

Číslo parametru	Název parametru	rozsah nastavení, (počáteční hodnota)	Obsah
FA-24	Prodleva při vypnutí servopohonu	0.00 ~ 1.00(s) [0.00]	Čas mezi povelem vypnutí a skutečným provedením povelu vypnutí.
FA-25	Rozsah pohybu servopohonu při provádění diagnostiky mechanického systému	1~255 (otáčky) [10]	Povolený počet otáček při provádění diagnostiky mechanického systému. Diagnostika mechanického systému se provádí v obou směrech rotace v nastaveném rozsahu. Jednotkou nastavení jsou otáčky.
FA-26	Rychlost při které počíná funkce brzdy	0~ maximální rychlost (min^{-1}) [30]	Sníží-li se rychlost při vypnutí servopohonu nebo při vzniku chyby pod nastavenou hranici aktivuje se brzda a sepne se signál BRK. Vyprší-li prodleva nastavená v parametru FA-27 dříve, než pohon dosáhne nastavené rychlosti pro brzdění, spustí se brzděni a sepne se signál BRK.
FA-27	Prodleva před spuštěním brzdy	0, 0.004 ~1.00(s) [0]	Maximální možná časová prodleva mezi vypnutím servopohonu nebo vznikem chyby a spuštěním brzdy (a sepnutím signálu BRK). Krok nastavení prodlevy je 4 ms. Sníží-li se rychlost pohonu pod nastavenou hranici (FA-26) dříve, než vyprší čas prodlevy, sepne se brzda (a signál BRK) bez ohledu na čas nastavený v FA-27.
FA-28	Úroveň termoelektrické ochrany	20~125 (%) [105]	Nastavení úrovně termoelektrické ochrany. Nastavte s ohledem na teplotu okolí, použití brzdy apod.. Změnou tohoto parametru se posouvá charakteristika spínání termoelektrické ochrany dle následujícího obrázku. Bližší vysvětlení naleznete v kapitole 10 dodatky. 

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FA-29</td><td>volba chování při "Servo OFF"Volba</td><td>EnbL, dEnbL
[EnbL]</td><td>Tento parametr specifikuje chování servopohonu ve stavu Servo OFF.. Tento parametr je platný pouze při nastavení FA-24 = 0. Další přiblížení:
<table>
<tr><th>nastavení</th><th>chování</th></tr>
<tr><td>EnbL</td><td>servo reaguje na vstupní povel v době "prodlevy při vypnutí" (FA-24) .

povel posloupností pulsů:
analogový povel rychlosti: akceptován
povel pevné rychlosti: aretace rychlosti 0
povel momentu: akceptováno

Programové funkce:
smov, sync a trq: akceptováno
instrukce rychlosti : aretace rychlosti 0
hp, mov, ort, imov a cam: poloha blokována</td></tr>
<tr><td>dEnbL</td><td>servo nereaguje na vstupní povel v době "prodlevy při vypnutí" (FA-24) .

povel posloupností pulsů: není akceptován
analogový povel rychlosti: není akceptován
povel pevné rychlosti: aretace rychlosti 0
povel momentu: akceptováno

Programové funkce:
smov, sync a trq: akceptováno
instrukce rychlosti : aretace rychlosti 0
hp, mov, ort, imov a cam: poloha blokována</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>FA-32</td><td>Čitatel elektronického převodu 2</td><td>1 ~ 65535
[1]</td><td>Čitatel elektronického převodu, je-li aktivován elektrický převod 2 (EGR2).</td></tr>
<tr><td>FA-33</td><td>Jmenovatel elektronického převodu 2</td><td>1 ~ 65535
[1]</td><td>Jmenovatel elektronického převodu, je-li aktivován elektrický převod 2 (EGR2).</td></tr>
<tr><td>FA-80</td><td>Volba typu čidla</td><td>inC
AbS
[inC]</td><td>Nastavení typu použitého čidla. Je-li nastavena hodnota „inC“ není detekováno přetečení čítače. Čítač se nuluje při zapnutí napájení. Při přetečení se čítač chová jako kruhový čítač.

80000000 → 7FFFFFFF
7FFFFFFF → 80000000

Je-li nastavena hodnota “AbS”, je při přetečení detekována chyba „Přetečení čítače absolutního čidla (E92). Zobrazení d-08 ukazuje 4000000 a více nebo C0000001 a méně.</td></tr>
</table>

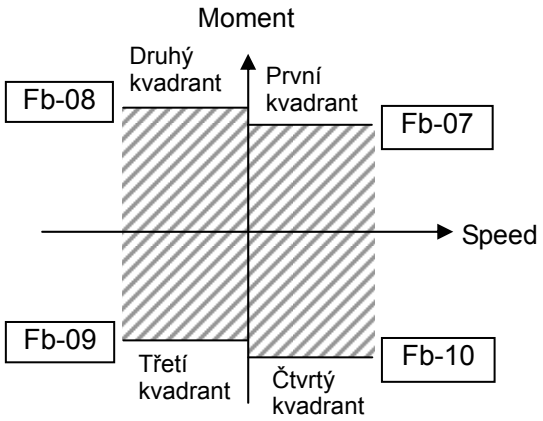
<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td rowspan="2">FA-81</td><td rowspan="2">Volba čidla</td><td>Stnd,
inC = E,
AbS = E1,
AbS = E2,
AbS = A2,
AbS = A4
[inC = E]</td><td>Kombinace možných nastavení a použitého čidla znázorňuje tabulka níže
Povoleno pouze nastavení Inc=E nebo Stnd.

Pozn.1: Není-li kombinace parametrů nastavena správně, je hlášena chyba E40.
Pozn.2: Nastavení je platné po znovu zapnutí napájení.
Pozn.3: Tento parametr není aktivován při aktivaci uživatelských dat.</td></tr>
<tr><td colspan="3">
<table>
<tr><th rowspan="2">FA-81</th><th rowspan="2">FA-82</th><th colspan="2" rowspan="2">Typ čidla</th><th rowspan="2">Formát signálu</th><th colspan="2">Specifikace dat</th><th rowspan="2">Ostatní specifikace</th></tr>
<tr><th>Jedna otáčka nebo méně</th><th>Více otáček</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Stnd</td><td rowspan="2">2^{17}</td><td rowspan="2">17 bitů seriové</td><td>Inkrementální</td><td rowspan="2">Poloduplex, synchronizovaný start-stop</td><td>17 bitů</td><td>—</td><td>Standard</td></tr>
<tr><td>Absolutní</td><td>(17 bitů)</td><td>(16 bitů)</td><td>(volba)</td></tr>
<tr><td>IncE</td><td>500 ~ 65535</td><td colspan="2">Inkrementální čidlo s úsporným zapojením</td><td>výstupní signál z linkového budiče</td><td>500 ~ 65535 (pulsů / otáčku)</td><td>—</td><td>Standardní rozlišení 8192(pulsů / otáčku)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">AbSE1</td><td>2^{13}</td><td colspan="5" rowspan="4">Tento typ nepoužívat !</td></tr>
<tr><td>2^{15}</td></tr>
<tr><td>2^{17}</td></tr>
<tr><td>2^{21}</td></tr>
<tr><td>AbSE2</td><td>—</td><td colspan="5">Tento mód nefunguje. Vznikne chyba E40.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">AbSA2</td><td>2^{17}</td><td colspan="5" rowspan="2">Tento typ nepoužívat !</td></tr>
<tr><td>2^{21}</td></tr>
<tr><td>AbSA4</td><td>—</td><td colspan="5">Tento mód nefunguje. Vznikne chyba E40.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FA-82</td><td>Rozlišení čidla</td><td>500 ~ 65535 (pulsů / otáčku) (FA-81 = inCE) [8192]

$2^{13 \sim 22}$ (FA-81 ≠ inCE)</td><td>Nastavení počtu pulsů na 1 otáčku. Zobrazení se změní v závislosti na nastavení parametru FA-81:
Pozn.1: Není-li kombinace parametrů nastavena správně, je hlášena chyba E40.
Pozn.2: nastavení je platné po znovu zapnutí napájení.
Pozn.3: Tento parametr není aktivován při aktivaci uživatelských dat.</td></tr>
<tr><td>FA-83</td><td>Volba chování v případě přetečení čítače</td><td>trP, non [trP]</td><td>Tento parametr stanovuje chování systému v případě přetečení čítače otáček.
<table><tr><th>Hodnota</th><th>Obsah operace</th></tr><tr><td>trP</td><td>Je indikována chyba E92</td></tr><tr><td>non</td><td>Není indikována chyba</td></tr></table>Tento parametr je platný pouze v případě, že nastaveno absolutní čidlo polohy (FA-80=AbS).</td></tr>
<tr><td>FA-98</td><td>Způsob inicializace dat</td><td>CH
dAtA
AbS
[CH]</td><td>Parametr se používá k volbě „výmaz záznamu chyb“ nebo „inicializace uživatelských dat“.
<table><tr><th>Hodnota</th><th>Volba módu inicializace</th></tr><tr><td>CH</td><td>Výmaz záznamu chyb
obsah zobrazení d-xx je vymazán</td></tr><tr><td>dAtA</td><td>volba inicializace uživatelských dat</td></tr><tr><td>AbS</td><td>Výmaz záznamu načtených otáček polohového čidla (pouze v případě použití absolutního čidla otáček).</td></tr></table></td></tr>
</table>

(2) Provozní konstanty

Číslo parametru	Název parametru	rozsah nastavení, (počáteční hodnota)	Obsah
Fb-00	Pevná rychlost 1	0~ *1 ±maximální rychlost (min^{-1}) [0]	V tomto parametru se nastavuje hodnota povelu rychlosti, je-li zvolen způsob provozu s pevnými rychlostmi.
Fb-01	Pevná rychlost 2		
Fb-02	Pevná rychlost 3		
Fb-03	Rychlost tipování	0~ ±300 (min^{-1}) [30]	nastavení rychlosti pro způsob provozu tipování. Provoz tipování z operátorského panelu je možný je-li aktivní první místo zleva na displeji OP. Blíže viz kap 4.2.3 týkající se zkušebního chodu.
Fb-04	Doba rozběhu (povel rychlosti)	0.00~ 99.99 (s) [10.00]	Doba rozběhu/doběhu při způsobu provozu s pevnými rychlostmi v rychlostní regulaci a při návratu na výchozí polohu při polohové regulaci. Doba rozběhu určuje čas potřebný k přechodu pohonu z nulové rychlosti na rychlost maximální (nebo z maximální rychlosti do nulové rychlosti při doběhu).
Fb-05	Doba doběhu (povel rychlosti)		
Fb-07	Hodnota omezení momentu 1	0~ maximální moment (%) [300]	Omezení momentu se nastavuje odděleně pro každý ze čtyř kvadrantů (hodnoty 1,2,3 a 4). Pro každý kvadrant se nastavuje absolutní hodnota omezení momentu. 
Fb-08	Hodnota omezení momentu 2		
Fb-09	Hodnota omezení momentu 3		
Fb-10	Hodnota omezení momentu 4		
Fb-11	Posun momentu	0~ ± maximální moment (%) [0]	Nastavení pevné hodnoty posunu momentu tato hodnota je platná v případě nastavení parametru FA-18 = Cns. (nastavte přednastavený moment v rozsahu do 100% jmenovitého momentu).

Číslo parametru	Název parametru	rozsah nastavení, (počáteční hodnota)	Obsah
Fb-12	rychlost nájezdu na VP 1	1~ maximální rychlost *1 (min^{-1}) [1200]	Nastavení vysoké rychlosti nájezdu na VP při polohové regulaci. Vysoká rychlost nájezdu na VP používaná při rychlém nájezdu na VP způsobem 1 a 2.
Fb-13	rychlost nájezdu na VP 2	1 ~999 (min^{-1}) [60]	Nastavení nízké rychlosti nájezdu na VP při polohové regulaci. Nízká rychlost nájezdu na VP používaná při nájezdu na VP nízkou a vysokou rychlostí způsobem 1 a 2.
Fb-14	Hodnota polohy při nájezdu na VP (H/L)	±0~ *2 ±19999 [0]	Nastavení hodnoty polohy VP při nájezdu na VP Desetibitová hodnota sestávající z vyšších řádů nastavených v parametru Fb-14 a nižších řádů nastavených v parametru Fb-15.
Fb-15		0~99999 [0]	
Fb-16	Omezení dráhy vpřed (H/L)	±0~ *2 ±19999 [0]	Nastavení omezení dráhy při polohové regulaci v dopředném směru. Desetibitová hodnota (počet pulsů čidla) sestavená z vyšších řádů nastavených v parametru Fb-16 a nižších řádů nastavených v parametru Fb-17 představuje omezení polohy ve směru +. Je-li tato hodnota nastavena 0 poloha není omezena.. Pozn.: Závisí i na nastavení parametrů Fb-18 a Fb-19.
Fb-17		0~99999 [0]	
Fb-18	Omezení dráhy vzad (H/L)	±0~ *2 ±19999 [0]	Nastavení omezení dráhy při polohové regulaci v opačném směru. Desetibitová hodnota (počet pulsů čidla) sestavená z vyšších řádů nastavených v parametru Fb-18 a nižších řádů nastavených v parametru Fb-19 představuje omezení polohy ve směru -. Je-li tato hodnota nastavena 0 poloha není omezena.. Pozn.:Je-li nastaveno: *limit ve směru + <= limit ve směru -* , pak není nastavení platné a pohon pracuje bez polohového omezení. (Fb-16: Fb-17) (Fb-18: Fb-19)
Fb-19		0~99999 [0]	

*1: Maximální otáčky motoru. Prověřte dle specifikaci motoru.

*2: Zobrazení a zadání hodnoty –10000 do –19999 je specifické. Bližší údaje o procesu provozu najdete v sekci 6.1 „specifické zobrazení“.

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>Fb-20</td><td>Omezení rych-losti v dopřed-ném směru</td><td rowspan="2">0~ maximální rychlost *1 (min^{-1})</td><td rowspan="2">Omezení rychlosti pro provoz v režimu rychlostní, polohové momentové regulace.</td></tr>
<tr><td>Fb-21</td><td>Omezení rych-. losti v opačném směru</td></tr>
<tr><td>Fb-22</td><td>rychlost považovaná za nulovou</td><td>0.0~999.9 (min^{-1}) [5.0]</td><td>Je-li skutečná rychlost nižší než nastavená hodnota je aktivován signál hlášení o nulové rychlosti</td></tr>
<tr><td>Fb-23</td><td>Šířka pásma polohy</td><td>1~65535 (Pulse) [100]</td><td>Prahová hodnota polohové odchylky (rozdíl mezi povelem polohy a skutečné polohy) při dosažení polohy. Nastavte šířku pásma v závislosti na rozlišení čidla (počet pulsů).
<table>
<tr><th>Rozlišení čidla (FA-82)</th><th>režim s vysokým rozlišením (FA-15)</th><th>rozlišení na jeden puls [otáčka / puls]</th></tr>
<tr><td rowspan="2">2^{17}</td><td>OFF</td><td>1 / 2^{15}</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>1 / 2^{17}</td></tr>
<tr><td>ostatní</td><td>—</td><td>1 / (FA-82)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Fb-24</td><td>Čas pro zobrazení polohy</td><td>0.00 ~ 10.00(s) [0.00]</td><td>Prahová hodnota časového rozdílu mezi povelem polohy a detekcí polohy (čas potřebný k tomu aby detekce polohy dosáhla hodnoty povelu polohy) při dosažení polohy
Je-li nastavená hodnota 0,00, znamená to že není prováděno zobrazení.
Hodnotu lze nastavovat s rozlišením 0,02.</td></tr>
<tr><td>Fb-25</td><td>Šířka dosažení rychlosti</td><td>0 ~ 100(min^{-1}) [10]</td><td>Prahová hodnota odchylky rychlosti (rozdíl mezi povelem rychlosti a skutečnou rychlostí) při dosažení rychlosti</td></tr>
<tr><td>Fb-30</td><td>Nastavení S-křivky</td><td>non
SHArP
rEGLr
LooSE
[non]</td><td>Nastavte hloubku S-křivky
non : lineární
SHArP : nízká
rEGLr : střední
LooSE : vysoká
Pozn.: Tato funkce je volitelná u pohonů s komunikací DeviceNet a programovatelnými funkcemi</td></tr>
<tr><td>Fb-50 ~ Fb-54</td><td>parametry obecného užití 0 ~ 4</td><td>-9999~99999 [0000]</td><td>Parametry obecného užití, které mohou být čteny a zapi-sovány vnitřním programem servopohonu. Bližší informace v uživatelské příručce "Serie AD – programovatelné funkce".</td></tr>
</table>

*1: Maximální otáčky motoru. Prověřte dle specifikace motoru.

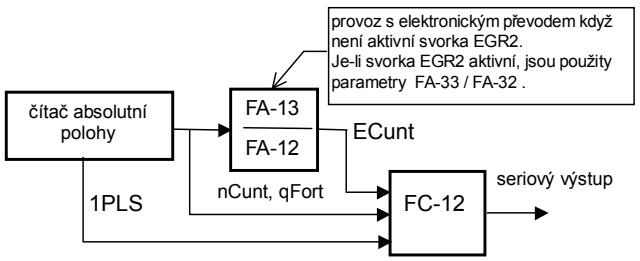
(3) Parametry vstupních a výstupních svorek

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FC-01</td><td>Nastavení polarity vstupních svorek</td><td>0000~3FFF [0000]</td><td>
Nastavení logiky ON/OFF vstupních svorek (obvykle je logika svorek pozitivní, to znamená že pro aktivaci funkce svorky je potřeba sepnout vnější kontakt).
<table>
<tr><th>hodnota příslušného bitu</th><th>logika vstupní svorky</th></tr>
<tr><td>0</td><td>pozitivní logika: funkce svorky je aktivní při sepnutí vnějšího kontaktu</td></tr>
<tr><td>1</td><td>negativní logika: funkce svorky je aktivní při rozepnutí vnějšího kontaktu</td></tr>
</table>
Přiřazení bitů jednotlivým svorkám v tomto parametru je v následující tabulce. Nastavuje se hexadecimální hodnota parametru.
<table>
<tr><td>bit 15</td><td>bit 14</td><td>bit 13</td><td>bit12</td></tr>
<tr><td>O nepřiřazen</td><td>O nepřiřazen</td><td>CER /REV</td><td>PEN /FWD</td></tr>
<tr><td>bit 11</td><td>bit 10</td><td>bit 9</td><td>bit 8</td></tr>
<tr><td>ORG /PRB2</td><td>ORL</td><td>SRZ /EOH</td><td>PPI /GCH</td></tr>
<tr><td>bit 7</td><td>bit 6</td><td>bit 5</td><td>bit 4</td></tr>
<tr><td>SS2 /ECLR</td><td>SS1 /EGR2</td><td>ROT</td><td>FOT</td></tr>
<tr><td>bit 3</td><td>bit 2</td><td>bit 1</td><td>bit 0</td></tr>
<tr><td>TL</td><td>MOD /PRB1</td><td>RS</td><td>SON</td></tr>
</table>
Pozn.: PRB1 a PRB2 jsou k dispozici pro servo pohony s SERCOS.
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FC-02</td><td>nastavení polarity výstupních svorek</td><td>0000
~00FF
[0002]</td><td>
Nastavení logiky ON/OFF výstupních svorek (obvykle je logika svorek pozitivní, to znamená že při aktivaci funkce je výstupní tranzistor s otevřeným kolektorem sepnut).
Logika svorek se nastavuje hodnotou každého bitu tohoto parametru dle tabulky níže.
<table>
<tr><th>hodnota příslušného bitu</th><th>logika vstupní svorky</th></tr>
<tr><td>0</td><td>pozitivní logika, výstupní tran – zistor s otevřený kolektorem je sepnut při aktivaci funkce</td></tr>
<tr><td>1</td><td>negativní logika výstupní tran – zistor s otevřený kolektorem je rozepnut při aktivaci funkce</td></tr>
</table>
Přiřazení bitů jednotlivým svorkám v tomto parametru je v následující tabulce. Nastavuje se hexadecimální hodnota parametru.
<table>
<tr><td>bit 15</td><td>bit 14</td><td>bit 13</td><td>bit 12</td></tr>
<tr><td>O nepřiřazen</td><td>O nepřiřazen</td><td>O nepřiřazen</td><td>O nepřiřazen</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>bit 11</td><td>bit 10</td><td>bit 9</td><td>bit 8</td></tr>
<tr><td>O nepřiřazen</td><td>O nepřiřazen</td><td>O nepřiřazen</td><td>O nepřiřazen</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>bit 7</td><td>bit 6</td><td>bit 5</td><td>bit 4</td></tr>
<tr><td>OL1 /AL3</td><td>TL /AL2</td><td>BRK</td><td>SZD</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>bit 3</td><td>bit 2</td><td>bit 1</td><td>bit 0</td></tr>
<tr><td>SA /AL1</td><td>INP</td><td>ALM</td><td>SRD</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

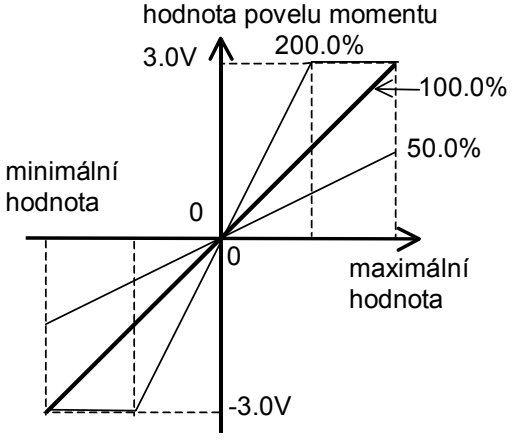
<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FC-03</td><td>Volba funkce analogového vstupu 1</td><td>nrFF
nbiAS
nLit
[nrEF]</td><td>Nastavuje se funkce analogového vstupu 1 [AI1]. Aktuální přiřazená funkce se liší dle zvoleného režimu regulace. Blíže viz kapitola 5.4 analogové vstupní funkce. Rozsah užitečného vstupního analogového signálu je 0 až ±10 (V).
<table>
<tr><th>nastavená hodnota</th><th>název funkce</th><th>rozsah</th></tr>
<tr><td>nrEF</td><td>povel rychlosti</td><td>nulová rychlost až ± maximální rychlost odpovídá 0 (V) až ±10 (V)</td></tr>
<tr><td>nbiAS</td><td>posun rychlosti</td><td>nulová rychlost až ± maximální rychlost odpovídá 0 (V) až ±10 (V)</td></tr>
<tr><td>nLit</td><td>omezení rychlosti</td><td>nulová rychlost až ± maximální rychlost odpovídá 0 (V) až ±10 (V)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>FC-04</td><td>Volba funkce analogového vstupu 2</td><td>tLit
tbiAS
trEF
[trEF]</td><td>Nastavuje se funkce analogového vstupu 2 [AI2]. Aktuální přiřazená funkce se liší dle zvoleného režimu regulace. Blíže viz odstavec 5.4 analogové vstupní funkce. Rozsah užitečného vstupního analogového signálu je 0 až ±10 (V).
<table>
<tr><th>nastavená hodnota</th><th>název funkce</th><th>rozsah</th></tr>
<tr><td>tLit</td><td>omezení momentu</td><td>nulový moment až + maximální moment odpovídá 0 (V) až ± 10 (V)</td></tr>
<tr><td>tbiAS</td><td>posun momentu</td><td>nulový moment až + maximální moment odpovídá 0 (V) až ± 10 (V)</td></tr>
<tr><td>trEF</td><td>povel momentu</td><td>nulový moment až + maximální moment odpovídá 0 (V) až 10 (V)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>FC-05
FC-06</td><td>zesílení analogových vstupů 1,2</td><td>0.000~ ±9.999(V) [1.000]</td><td>Nastavení zesílení analogových vstup 1 [AI1] a 2 [AI2]. Je-li zesílení nastaveno na hodnotu 1, pak plnému rozsahu zadávané veličiny odpovídá napětí 10V (v obou polaritách).
vstup ±10 V = ± plný rozsah, (je nastavena poměr 1)</td></tr>
<tr><td>FC-07
FC-08</td><td>posun analogových vstupů 1,2</td><td>0.000~ ±9.999(V) [0.000]</td><td>Nastavení posunutí signálů analogových vstupů 1 [AI1] 2 [AI2]. V tomto případě se napětí posunu přičítá k hodnotě analogového vstupu.</td></tr>
<tr><td>FC-09</td><td>Rozlišení M zobrazení signálu čidla polohy</td><td>1~8192 [4096]</td><td rowspan="2">Nastavení poměru rozlišení M / N pro zobrazení signálu z čidla polohy. Nastavená hodnota je závislá na použitém čidle. Chyba E40 (nesprávné nastavení) se objeví v případě nastavení nesprávné kombinace. tyto nesprávné kombinace jsou uvedeny v následující tabulce. Po provedení nastavení vypněte a zapněte napájení servopohonu.
<table>
<tr><td rowspan="2">volba čidla FA-81</td><td colspan="2">efektivní rozsah</td><td rowspan="2">rozlišení zobrazení čidla</td><td rowspan="2">nesprávná kombinace</td></tr>
<tr><td>M</td><td>N</td></tr>
<tr><td></td><td>FC-09</td><td>FC-10</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Stnd
AbSE1
AbSE2
AbSA2
AbSA4</td><td>16~8192</td><td>— 32768 je nastaveno vnitřně.</td><td>M / 32768</td><td>FC-09=1~15</td></tr>
<tr><td rowspan="3">inCE (Pozn.1)</td><td>1 (Pozn.2)</td><td>1~64</td><td>1 / N</td><td>FC-10= 65~8192</td></tr>
<tr><td>2 (Pozn.2)</td><td>3~64</td><td>2 / N</td><td>FC-10= 1,2,65~8192</td></tr>
<tr><td>1~8191</td><td>8192</td><td>M / 8192</td><td>FC-09=8192
FC-10=1~8192</td></tr>
</table>
Pozn.1: Parametr FC-10 je platný pouze když para-metr FA-81 má hodnotu „inCE“.
Pozn.2: Rozlišení zobrazení čidla je nastaveno jako M / 8192, když v FC-10 je hodnota 8192. V případě jiného nastavení je rozlišení zobrazení čidla dáno jako 1 / N nebo 2 / N v závislosti na nastavení FC-09.</td></tr>
<tr><td>FC-10</td><td>Rozlišení N zobrazení signálu čidla polohy</td><td>1~8192 [8192]</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FC-11</td><td>polarita zobrazení signálu čidla polohy</td><td>A
b
[b]</td><td>Nastavení specifikuje jednu z fází A nebo B signálu jako první a v závislosti na ní je určen dopředný směr otáčení motoru.
<table><tr><th>nastavená hodnota</th><th>vzájemný poměr fází</th></tr><tr><td>A</td><td>fáze A je napřed</td></tr><tr><td>b</td><td>fáze B je napřed</td></tr></table>Po nastavení tohoto parametru vypněte a zapněte napájení.</td></tr>
<tr><td>FC-12</td><td>Volba výstupu fáze Z</td><td>1PLS
nCunt
Ecunt
[1PLS]</td><td>Nastavení svorky OZP/OZN lze zvolit dle následující tabulky. Je-li nastavena hodnota „Ecunt“, pak je volen elektronický převod daný parametry FA-12/FA-13 (při neaktivní svorce EGR2) resp. FA-32/FA-33 (při sepnuté svorce EGR2). Blíže viz následující tabulka.
<table><tr><th colspan="2">FC-12</th><th colspan="2">FA-80</th></tr><tr><th>název</th><th>nasta-vená data</th><th>absolutní</th><th>inkrementální</th></tr><tr><td>výstup fáze Z</td><td>1PLS</td><td colspan="2">výstup fáze Z</td></tr><tr><td>čítač čidla seriový výstup 1</td><td>nCunt</td><td>absolutní poloha bez elektronického převodu</td><td>inkrementální poloha bez elektronického převodu</td></tr><tr><td>čítač čidla neriový výstup 2</td><td>ECurt</td><td>absolutní poloha s elektronickým převodem</td><td>inkrementální poloha s elektronickým převodem</td></tr><tr><td>čítač čidla seriový výstup 3</td><td>qFort</td><td>absolutní poloha bez elektronického převodu</td><td>inkrementální poloha bez elektronického převodu</td></tr></table> 

Pozn.) V případě volby „qFort“ se výstup změní v závislosti na nastavení parametru FA-81. Blíže viz odstavec 5.14 Funkce absolutního čidla polohy.</td></tr>
<tr><td>FC-15</td><td rowspan="2">zesílení analogového vstupu 3,4</td><td rowspan="2">0.000~ 9.999 [1.000]</td><td rowspan="2">hodnota zesílení specifikovaná jako 1.000 znamená, že vstupní analogové napětí 10V odpovídá 300% momentu.
je-li nastavena hodnota zesílení 2.000, odpovídá 300% momentu již analogovému vstupnímu napětí 5V</td><td rowspan="3">Tyto parametry jsou platné pokud je aktivní svorka TL.
V tomto případě se tyto hodnoty porov – návají s hodnotou omezení na vstupu 2.
Nižší hodnota je brána jako omezení momentu</td></tr>
<tr><td>FC-16</td></tr>
<tr><td>FC-17</td><td rowspan="2">posun analogových vstupů 3, 4</td><td rowspan="2">0.000~ ±9.999(V) [0.000]</td><td rowspan="2">Napětí posunu je přičteno k analogové hodnotě omezení momentu.</td></tr>
<tr><td>FC-18</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FC-19</td><td>časová konstanta filtru povelových pulsů</td><td>Lo
Hi
[Hi]</td><td>nastavení časové konstanty filtru povelových pulsů
<table><tr><th>nastavená hodnota</th><th>časová konstanta filtru</th></tr><tr><td>Lo</td><td>1 μs</td></tr><tr><td>Hi</td><td>0.2 μs</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>FC-21</td><td>rychlost komunikace</td><td>1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (Bit /s) [19200]</td><td>nastavení komunikační rychlosti s PC</td></tr>
<tr><td>FC-22</td><td>nastavení bitové délky</td><td>7, 8 (Bit) [8]</td><td>nastavení bitové délky komunikace s PC</td></tr>
<tr><td>FC-23</td><td>komunikační parita</td><td>non, odd, EvEn [non]</td><td>nastavení parity pro komunikaci s PC
<table><tr><th>nastavená hodnota</th><th>název funkce</th></tr><tr><td>non</td><td>žádná komunikační parita</td></tr><tr><td>odd</td><td>lichá parita</td></tr><tr><td>EvEn</td><td>sudá parita</td></tr></table>po změně tohoto parametru vypněte a zapněte síť, jinak dojde k nesprávné funkci</td></tr>
<tr><td>FC-24</td><td>komunikační stop bit</td><td>1, 2 (Bit) [2]</td><td>nastavení stop bitu pro komunikaci s PC</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nasta – vení, (počá – teční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td>FC-30</td><td>nastavení funkce výstupu 1</td><td rowspan="2">nrF, nFb, iFb, tqr, nEr, Per, PFq, brd [nFb]</td><td rowspan="2">Nastavení předmětu zobrazení 1 a 2 dle následujíc tabulky. V tabulce značí O, že na výstupu bude hodnota příslušné veličiny, x že na výstupu bude 0V. Hodnota 3,0V bude na výstupech 1 a 2 při nastavení zesílení 100,0.
<table>
<tr><th rowspan="2">nasta-vení</th><th rowspan="2">název</th><th rowspan="2">hodnota při 3.0 V</th><th colspan="3">režim regulace</th></tr>
<tr><th>poloha</th><th>rychlost</th><th>moment</th></tr>
<tr><td>nFb</td><td>skutečná rychlost</td><td>maximální rychlost</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr>
<tr><td>tqr</td><td>povel momentu</td><td>maximální moment</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr>
<tr><td>nrF</td><td>povel rychlosti</td><td>maximální rychlost</td><td>O</td><td>O</td><td>×</td></tr>
<tr><td>nEr</td><td>odchylka rychlosti</td><td>maximální rychlost</td><td>O</td><td>O</td><td>×</td></tr>
<tr><td>Per</td><td>odchylka polohy</td><td>5 otáček motoru</td><td>O</td><td>×</td><td>×</td></tr>
<tr><td>iFb</td><td>proud</td><td>maximální proud</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr>
<tr><td>PFq</td><td>frekvence povelových pulsů</td><td>maximální rychlost</td><td>O</td><td>×</td><td>×</td></tr>
<tr><td>brd</td><td>míra využití regenerativní brzdění</td><td>úroveň chyby (FA-08)</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr>
</table>
Pozn.: kromě hodnoty rychlosti znamená nulový výstup stav chyby.
pokud však dojde k chybě čidla, bude chybná i hodnota skutečné rychlosti</td></tr>
<tr><td>FC-33</td><td>nastavení funkce výstupu 2</td></tr>
<tr><td>FC-31</td><td>polarita výstupu 1</td><td rowspan="2">SiGn, AbS [SiGn]</td><td rowspan="2">Tento parametr určuje, zda budou výstupy 1 a 2 oboupolaritní (0 až ±3.0 V) nebo pouze kladné (0 to 3.0 V).
<table>
<tr><th>nastavení</th><th>obsah</th></tr>
<tr><td>SiGn</td><td>0 to ±3.0V</td></tr>
<tr><td>Abs</td><td>0 to 3.0V</td></tr>
</table>
Pozn.) pokud mají funkce FC-30 a FC-33 hodnotu PFq nebo brd, je výstup pouze kladný</td></tr>
<tr><td>FC-34</td><td>polarita výstupu 2</td></tr>
<tr><td>FC-32</td><td>zesílení výstupu 1</td><td rowspan="2">0.0 ~ 3000.0 [100.0]</td><td rowspan="2">Nastavení zesílení výstupů 1 a 2. Je-li nastavená hod-nota 100.0, bude na výstupu napětí dle tabulky FC-30 a FC-33. Vztah mezi zesílením a výstupním napětím je znázorněn na obrázku níže (pro zadání tqr).
 
</td></tr>
<tr><td>FC-35</td><td>zesílení výstupu 2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td rowspan="2">FC-40</td><td rowspan="2">funkce vstupních svorek</td><td>0 ~ 3FFF
[0]</td><td>Toto nastavení určuje, která funkce bude přiřazena vstupním svorkám (0 = první funkce, 1 = druhá funkce).</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><th>nastavení</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th></tr>
<tr><td>0</td><td>CER</td><td>PEN</td><td>ORG</td><td>ORL</td><td>SRZ</td><td>PPI</td></tr>
<tr><td>1</td><td>REV</td><td>FWD</td><td>PRB2</td><td>bez funkce</td><td>EOH</td><td>GCH</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>nastavení</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>0</td><td>SS2</td><td>SS1</td><td>ROT</td><td>FOT</td><td>TL</td><td>MOD</td><td>RS</td><td>SON</td></tr>
<tr><td>1</td><td>ECLR</td><td>EGR2</td><td colspan="3">bez funkce</td><td>PRB1</td><td>bez funkce</td></tr>
</table>
Pozn. : funkce PRB1 a PRB2 jsou platné pouze pro servopohony které mají SERCOS.
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">FC-41</td><td rowspan="2">Funkce priority vstupních svorek</td><td>0~ 3FFF
[0000]</td><td>V režimu provádění programu (FA-22=Pro) lze používat buď obecné vstupy X(**), nebo specifikované vstupní svorky.
U specifikovaných svorek lze nastavovat aktivní stav v parametru FC-01 a přiřazenou funkci v parametru FC-40.
When specified functions are selected, input terminal state come in X(**).
Možné specifikované funkce jsou uvedeny níže</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><th>nastavení</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th></tr>
<tr><td>0</td><td>X(11)</td><td>X(10)</td><td>X(09)</td><td>X(08)</td><td>X(07)</td><td>X(06)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td>ORG</td><td>ORL</td><td>-</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>EOH</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>nastavení</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>0</td><td>X(05)</td><td>X(04)</td><td>X(03)</td><td>X(02)</td><td>X(01)</td><td>X(00)</td><td>RS</td><td>SON</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td></td><td rowspan="2"></td><td>ROT</td><td>FOT</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2" colspan="2">bez funkce</td></tr>
<tr><td>ECLR</td><td>FOT</td><td>ROT</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">FC-42</td><td rowspan="2">maskovací bit Xw</td><td>0~ 3FFF
[0000]</td><td>V režimu provádění programu (FA-22=Pro) lze nastavit hodnotu určitého bitu proměnné Xw 0, pokud v tomto parametru určený bit nastavíme 0.</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><th>nastavení</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>X(11)</td><td>x(10)</td><td>X/09)</td><td>X/08)</td><td>X(07)</td><td>X(06)</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>nastavení</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td rowspan="2" colspan="2">bez funkce</td></tr>
<tr><td>1</td><td>X(0ř)</td><td>X(04)</td><td>X(03)</td><td>X(02)</td><td>X(01)</td><td>X(00)</td></tr>
</table>
(0....Xw zvolený bit je 0, 1...Xw zvolený bit je X(**))
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Číslo parametru</th><th>Název parametru</th><th>rozsah nastavení, (počáteční hodnota)</th><th>Obsah</th></tr>
<tr><td rowspan="2">FC-43</td><td rowspan="2">maskovací bit Xn</td><td>0~ 3FFF
[0000]</td><td>V režimu provádění programu (FA-22=Pro) lze nastavit hodnotu určitého bitu proměnné Xn 0, pokud v tomto parametru určený bit nastavíme 0.</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><td>nastavení</td><td>b13</td><td>b12</td><td>b11</td><td>b10</td><td>b9</td><td>b8</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>X(11)</td><td>x(10)</td><td>X/09)</td><td>X/08)</td><td>X(07)</td><td>X(06)</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>nastavení</td><td>b7</td><td>b6</td><td>b5</td><td>b4</td><td>b3</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td colspan="2" rowspan="2">bez funkce</td></tr>
<tr><td>1</td><td>X(0ř)</td><td>X(04)</td><td>X(03)</td><td>X(02)</td><td>X(01)</td><td>X(00)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>FC-45</td><td>povolení platnosti výstupu kódu poruchy</td><td>nor, ALC
[nor]</td><td>Tento parametr nastavuje, zda při vzniku chyby je kód chyby přenesen na výstupy AL1 až AL3 nebo není.
<table>
<tr><th>nastavená hodnota</th><th>obsah</th></tr>
<tr><td>nor</td><td>v případě chyby je na výstupech jakýkoliv signál</td></tr>
<tr><td>ALC</td><td>v případě chyby je na výstupech AL1, AL2 a AL3 kód poruchy</td></tr>
</table>
Bližší popis vztahu mezi chybou a kódem chyby naleznete na stránkách věnovaných výstupům AL1 až AL3 v kapitole 5.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">FC-46</td><td rowspan="2">Funkce priority výstupních svorek</td><td>0000~ 00FF
[0000]</td><td>V režimu provádění programu (FA-22=Pro) lze používat buď obecné výstupy Y(**), nebo specifikované výstupní svorky.
U specifikovaných svorek lze nastavovat aktivní stav v parametru FC-02
Možné specifikované funkce jsou uvedeny níže</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><td>nastavení</td><td>b13</td><td>b12</td><td>b11</td><td>b10</td><td>b9</td><td>b8</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="6">žádné nastavení</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>nastavení</td><td>b7</td><td>b6</td><td>b5</td><td>b4</td><td>b3</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Y(07)</td><td>Y(06)</td><td>Y(05)</td><td>Y(04)</td><td>Y(03)</td><td>Y(02)</td><td>Y(01)</td><td>Y(00)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>OL1 / AL3</td><td>TLM / AL2</td><td>BRK</td><td>SZD</td><td>SA / AL1</td><td>INP</td><td>ALM</td><td>SRD</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Číslo parametru	Název parametru	rozsah nastavení, (počáteční hodnota)	Obsah
FC-50	plně uzavřená regulace	SCLS, FCLS [SCLS]	Tento parametr udává, zda se jedná o plně uzavřenou regulační smyčku SCLS = „Semi-closed“ regulace FCLS = „Full closed“ regulace Po přestavení tohoto parametru je nutné provést zapnutí a vypnutí sítě. Režim vstupní posloupnosti pulsů se nastavuje v FA-11.
FC-70	Volba režimu Debug	0 [0]	Tento parametr nastavte vždy na hodnotu 0

(4) Parametry nastavující regulační konstanty

číslo parametru	název parametru	rozsah nastavení (počáteční hodnota)	obsah
Fd-00	moment setrvačnosti	(1~128) x moment setrvačnosti rotoru motoru ($\times 10^{-4}$kg•m^2) [moment setrvačnosti motoru]	Nastavuje se moment setrvačnosti celého zařízení, t.j. motoru i zátěže. Tento parametr lze určit automaticky pomocí auto nastavení.
Fd-01	mezní frekvence rychlostní regulace	0.1 ~500.0(Hz) [30.0]	Z hodnoty tohoto parametru a z hodnoty momentu setrvačnosti se vypočítává zesílení PI regulátoru v režimu rychlostní regulace. Nastavte referenční hodnotu. Hodnota tohoto parametru by měla být blízká mezní frekvenci na 3dB získané měřením frekvenční charakteristiky PI rychlostní regulace jako odezvy na periodický signál. Je-li v parametru Fd-05 specifikována regulace IP , rychlost odezvy bude pomalejší než nastavená hodnota.
Fd-02	Proporcionální zesílení rychlostní regulace	0.01 ~300.00(%) [100.00]	Nastavení proporcionálního zesílení PI regulace. Při nastavení 100% je zesílení specifikováno parametry Fd-00 a Fd-01. (proporcionální zesílení) ∞ (Fd-00) $\times$ (Fd-01) $\times$ Fd-02 / 100
Fd-03	Integrační zesílení rychlostní regulace	0.01 ~300.00(%) [100.00]	Nastavení integračního zesílení PI rychlostní regulace. Při nastavení 100% je hodnota specifikována parametry Fd-00 a Fd-01. (integrační zesílení) ∞ (Fd-00) $\times$ (Fd-01)^2 $\times$ Fd-03 / 100
Fd-04	P-regulační zesílení	0.1 ~99.9(%) [10.0]	Nastavení zesílení pro P rychlostní regulaci. Nastavte tak, aby při 1% odchylce rychlosti byl vyvozován moment.
Fd-05	IP-regulační zesílení	0.00 ~1.00 [0.00]	V poměru nastavení tohoto parametru je signál zpětné vazby je rozdělován mezi regulační složku PI a IP. Jeli Fd-05 nastaveno na 0 je ve funkci pouze PI regulace, při nastavení Fd-05 = 1 je funkční IP regulace. Je-li parametr Fd-05 nastaven blízko hodnoty 1 a parametry Fd-00 a Fd-01 jsou vysoké může dojít ke kmitání regulátoru. V tomto případě nastavte v parametru Fd-02 nižší hodnotu, aby jste oscilace odstranili.
Fd-06	Časová konstanta filtru povelu momentu	0.00 ~500.00(ms) [2.00]	Nastavení časové konstanty zpoždění filtru prvního řádu vřazeného do povelu momentu. Je-li hodnota nastavena na 0 je filtr vyřazen.

číslo parametru	název parametru	rozsah nastavení (počáteční hodnota)	obsah
Fd-07	Úroveň fázové kompenzace polohy	0.01 ~9.99 [1.00]	Nastavení úrovně kompenzace filtru zpoždění prvního řádu aplikovaného na hodnotu povelu rychlosti ve výstupu polohové smyčky. Nastavení parametru větší než 1 znamená fázové zpoždění.
Fd-08	Časová konstanta kompenzace polohy	0.1 ~999.9(ms) [100.0]	Nastavení časové konstanty filtru zpoždění prvního řádu aplikovaného na hodnotu povelu rychlosti ve výstupu polohové smyčky
Fd-09	Mezní frekvence polohové regulace	0.01 ~99.99(Hz) [5.00]	Nastavení rychlosti odezvy polohové regulační smyčky. Standardně by hodnota tohoto parametru měla představovat 1/6 hodnoty mezní frekvence regulační smyčky rychlosti (Fd-01).
Fd-10	Kladné zesílení zpětné vazby polohy	0.00~1.00 [0.00]	Nastavení zesílení dopředné větve smyčky polohy (viz schema regulace).
Fd-12	Frekvence pásmového filtru 1	3.0 ~ 1000.0 (Hz) [1000.0]	Nastavení rezonační frekvence pásmového filtru 1 (tento parametr je nastaven softwarem “AHF”).
Fd-13	Šířka pásmového filtru 1	0 ~ 40(dB) [0]	Nastavení šířky přenášeného pásma pásmového filtru 1 (tento parametr je nastaven softwarem “AHF”).
Fd-14	Frekvence pásmového filtru 2	3.0 ~ 1000.0 (Hz) [1000.0]	Nastavení rezonační frekvence pásmového filtru 2 (tento parametr je nastaven softwarem “AHF”).
Fd-15	Šířka pásmového filtru 2	0 ~ 40(dB) [0]	Nastavení šířky přenášeného pásma pásmového filtru 2 (tento parametr je nastaven softwarem “AHF”).
Fd-16	Pásmo změny momentu při auto-nastavení	5~100(%) [30]	Nastavení šířky pásma možné změny zatěžovacího momentu pro měření momentu setrvačnosti při auto-nastavení. Pouze pokud se bude moment pohybovat v tomto pásmu dojde k jeho změření.
Fd-20	Časová konstanta filtru povelu rychlosti	0 ~ 60000(ms) [0]	Nastavení časové konstanty filtru prvního řádu aplikovaného na povel rychlosti. Je-li nastavená hodnota 0 je filtr vyřazen.

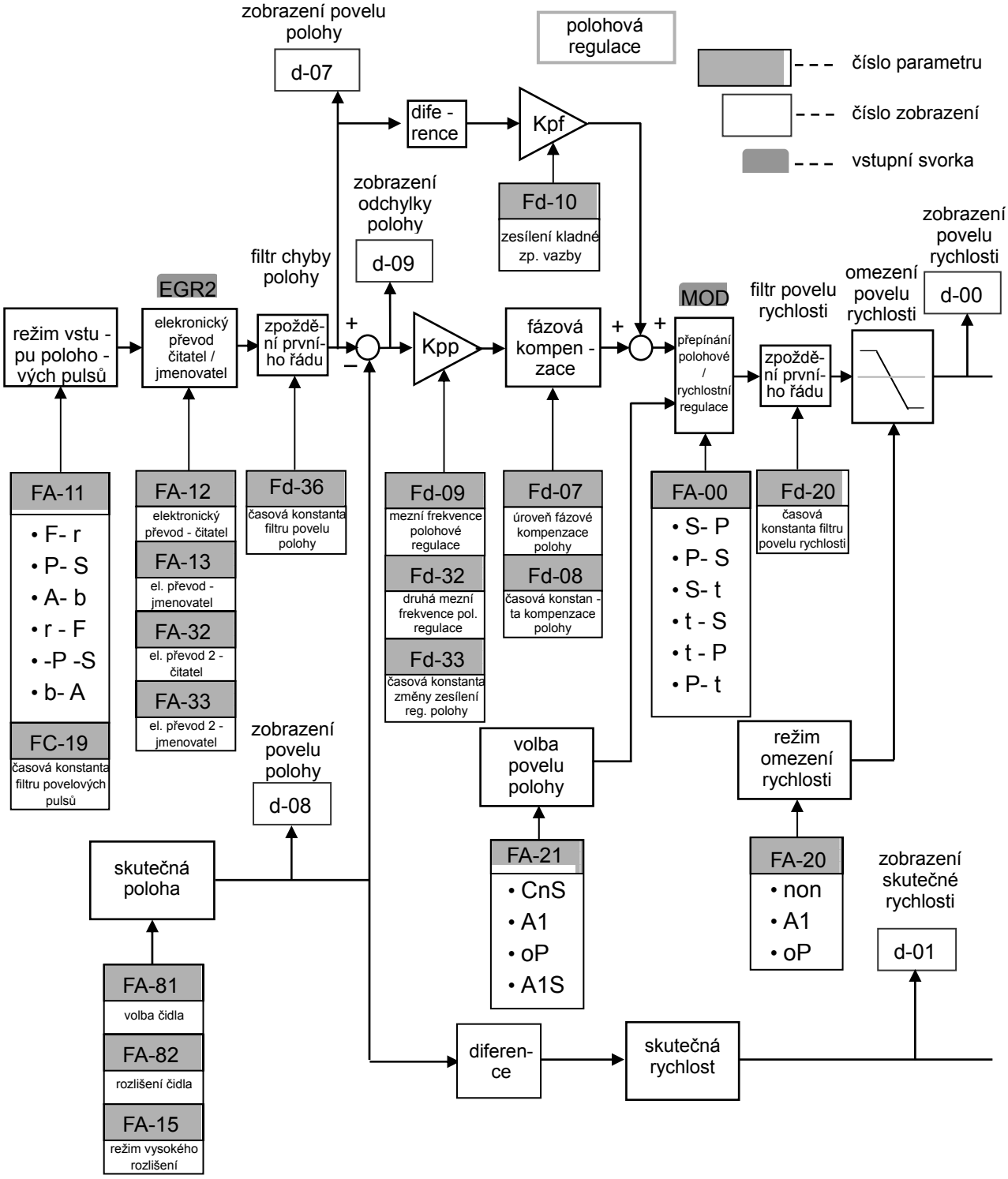
<table>
<tr><th>číslo parametru</th><th>název parametru</th><th>rozsah nastavení (počáteční hodnota)</th><th>obsah</th></tr>
<tr><td>Fd-30</td><td>Režim přepínání zesílení</td><td>non
GCH
AUto
[non]</td><td>Nastavení podmínky pro provedení přepnutí zesílení.
<table><tr><th>hodnota</th><th>obsah</th></tr><tr><td>non</td><td>neprovádí se přepínání zesílení</td></tr><tr><td>GCH</td><td>přepínání zesílení se provádí v závislosti na stavu vstupní svorky GCH (v režimu polohové nebo rychlostní regulace).</td></tr><tr><td>AUto</td><td>přepínání zesílení se děje automaticky</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Fd-31</td><td>Šířka pásma odchylky polohy při změně zesílení</td><td>0~65535
(Pulse)
[1000]</td><td>Nastavení šířky pásma odchylky polohy (rozdíl mezi povelem polohy a skutečnou polohou) v režimu polo - hové regulace, při jejímž překročení dojde k přepnutí zesílení (Fd-30 = AUto). Tato hodnota je specifiková - na v počtu pulsů čidla (32768 pulsů na otáčku).</td></tr>
<tr><td>Fd-32</td><td>Druhá mezní frekvence polohové regulace</td><td>0.01~99.99
(Hz)
[10.00]</td><td>Nastavení druhé mezní frekvence určující změnu zesílení v režimu polohové regulace.
<table><tr><th>nastav. hodnota Fd-30</th><th>svorka GCH</th><th>odchylka polohy (d-09)</th><th>mezní frekvence</th></tr><tr><td rowspan="2">GCH</td><td>ON</td><td>–</td><td>(Fd-32)</td></tr><tr><td>OFF</td><td>–</td><td>(Fd-09)</td></tr><tr><td rowspan="2">AUto</td><td>–</td><td>(d-09) <=Fd-31</td><td>(Fd-32)</td></tr><tr><td>–</td><td>(d-09) >Fd-32</td><td>(Fd-09)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Fd-33</td><td>Časová konstanta změny zesílení regulace polohy</td><td>0.0~500.0
(ms)
[1.0]</td><td>Nastavení časové konstanty pro změnu zesílení v režimu polohové regulace. Je-li nastavena hodnota 0 dojde ke změně zesílení okamžitě.</td></tr>
<tr><td>Fd-34</td><td>Druhá mezní frekvence rychlostní regulace</td><td>0.1~500.0
(Hz)
[60.0]</td><td>Nastavení druhé mezní frekvence určující změnu zesílení v režimu rychlostní regulace.
- Režim změny zesílení je platný pouze pro hodnotu Fd-30 = GCH.
<table><tr><th>nastav. hodnota Fd-30</th><th>svorka GCH</th><th>mezní frekvence</th></tr><tr><td rowspan="2">GCH</td><td>ON</td><td>(Fd-34)</td></tr><tr><td>OFF</td><td>(Fd-01)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Fd-35</td><td>Časová konstanta změny zesílení regulace rychlosti</td><td>0.0~500.0
(ms)
[1.0]</td><td>Nastavení časové konstanty pro změnu zesílení v režimu rychlostní regulace. Je-li nastavena hodnota 0 dojde ke změně zesílení okamžitě.</td></tr>
</table>

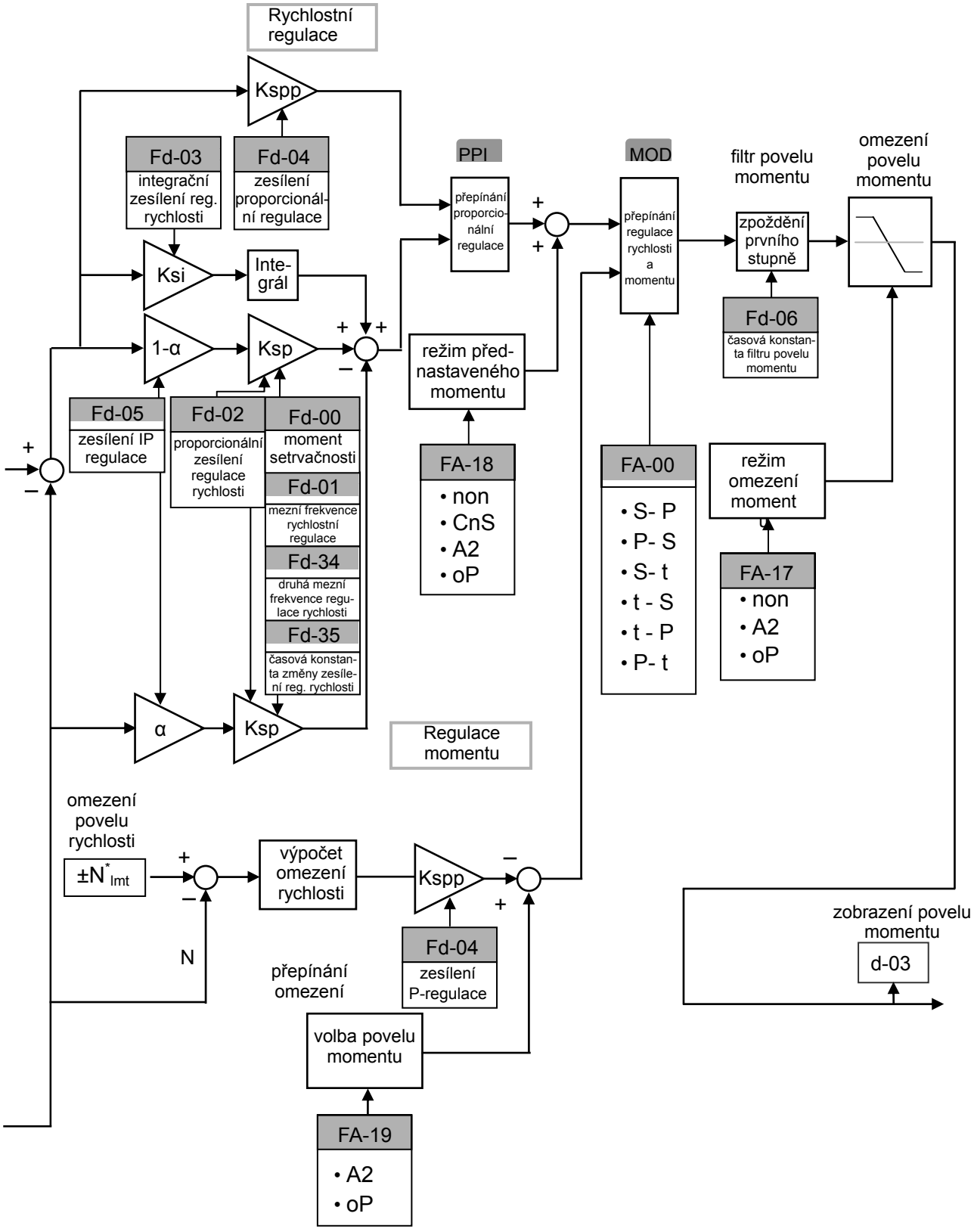
<table>
<tr><th>číslo parametru</th><th>název parametru</th><th>rozsah nastavení (počáteční hodnota)</th><th>obsah</th></tr>
<tr><td>Fd-36</td><td>Časová konstanta filtru povelu polohy</td><td>0~60000
(ms)
[0]</td><td>Nastavení časové konstanty filtru zpoždění prvního řádu aplikovaného na povel polohy. Je-li nastavená hodnota 0 je filtr vyřazen.
Hodnotu 0 lze nastavit pouze v případě, že motor se pohybuje v polohové regulaci pouze v jednom směru, jinak dojde k chybě V rámci režimu polohové regulace se nastavuje režim E83 (chyba polohování).</td></tr>
<tr><td>Fd-40</td><td>Režim rychlého dosažení polohy</td><td>non
FAst
FoL
[non]</td><td>rychlého polohování.<table><tr><th>nastavená hodnota</th><th>obsah</th></tr><tr><td>non</td><td>normální polohová regulace</td></tr><tr><td>FAst</td><td>regulace polohy s důrazem na rychlost dosažení polohy</td></tr><tr><td>FoL</td><td>regulace polohy s důrazem na přesnost polohy</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Fd-41</td><td>Časová konstanta filtru kladné zpětné vazby</td><td>0.00 ~ 500.00
(ms)
[0.00]</td><td>Nastavení časové konstanty filtru zpoždění prvního řádu aplikovaného ve zpětnovazební smyčce polohové regulace. Je-li nastavená hodnota 0 je filtr vyřazen.</td></tr>
<tr><td>Fd-42</td><td>zesílení filtru chyby polohy</td><td>0 ~ 100
(%)
[100]</td><td>nastavení chyby polohy pro regulaci polohy
s důrazem na přesnost polohy (Fd-40 = FoL)</td></tr>
</table>

číslo parametru	název parametru	nastavení [tovární]	vysvětlení
FP-08	nastavení operace, která se provede při výpadku komunikace	trP, non, Frn [non]	Zvolená akce se provede, pokud není od nadřazeného zařízení žádný komunikační požadavek déle než po dobu nastavenou v FP-42. Nastavení je aktivní ve stavu servo zapnuto (servo ON).
FP-40	Nastavení prodlevy komunikace	0~1000ms [0]	Nastavení přídavného intervalu mezi přijetím požadavku a odesláním odpovědi
FP-41	-	-	Prosím neměňte tento parametr.
FP-42	Čas detekce prodlevy komunikace	0,100~65535 ms [0]	Čas, který je detekován jako prodleva komunikace není-li v tomto čase žádný komunikační požadavek z nadřazeného zařízení, a je-li servo ve stavu zapnuto. V případě detekce prodlevy komunikace se provede akce určená v FP-08.
FP-43	volba zdroje SON signálu SON	Pro, OP, botH [Pro]	Lze zvolit odkud bude zadáván signál zapnutí servopohonu SON. Pro…lze změnit pouze programovou funkcí OP…lze změnit pouze příkazem z komunikace Modbus botH…lze změnit jak programovou funkcí, tak příkazem po komunikaci Modbus Dojde-li ke změně stavu SON nezvoleným způsobem je indikována chyba E46 s určujícím kódem 23h.

6.4 Blokové schema řízení a zobrazení

Následující obrázek představuje závislosti mezi jednotlivými parametry, vstupy a zobrazeními v regulačním schematu servopohonu




Rychlostní regulace
Kspp
Fd-03
integrační zesílení reg. rychlosti
Fd-04
zesílení proporcionální regulace
PPI
MOD
filtr povelu momentu
omezení povelu momentu
přepínání proporcionální regulace
přepínání regulace rychlosti a momentu
zpoždění prvního stupně
Fd-06
časová konstanta filtru povelu momentu
Ksi
Integrál
1-α
Ksp
režim přednastaveného momentu
Fd-05
zesílení IP regulace
Fd-02
proporcionální zesílení regulace rychlosti
Fd-00
moment setrvačnosti
Fd-01
mezní frekvence rychlostní regulace
Fd-34
druhá mezní frekvence regulace rychlosti
Fd-35
časová konstanta změny zesílení reg. rychlosti
FA-18
• non
• CnS
• A2
• oP
FA-00
• S- P
• P- S
• S- t
• t - S
• t - P
• P- t
režim omezení moment
FA-17
• non
• A2
• oP
α
Ksp
Regulace momentu
omezení povelu rychlosti
±N*lmt
výpočet omezení rychlosti
Kspp
Fd-04
zesílení P-regulace
N
přepínání omezení
volba povelu momentu
FA-19
• A2
• oP
zobrazení povelu momentu
d-03

KAPITOLA 6 POPIS PARAMETRŮ

KAPITOLA 7 ÚDRŽBA A PROHLÍDKY

Tato kapitola vysvětluje předpoklady a metody prohlídek a údržby výrobku.

7.1 Obecné předpoklady pro údržbu a prohlídky 7 – 2
7.1.1 Doporučení pro údržbu a prohlídky ..... 7 – 2
7.1.2 Denní prohlídky ..... 7 – 2
7.1.3 Čištění ..... 7 – 2
7.1.4 Periodické prohlídky ..... 7 – 2
7.2 Denní periodické prohlídky ..... 7 – 3
7.3 Měření izolačního odporu a test přiloženým napětím..... 7 – 4
7.4 Měření střídače a usměrňovače ..... 7 – 4
7.5 Křivka životnosti kondenzátorů ..... 7 – 6
7.6 Životnost baterie absolutního čidla polohy... 7 – 6

KAPITOLA 7 ÚDRŽBA A PROHLÍDKY

7.1 Obecné předpoklady pro údržbu a prohlídky

⚠ VAROVÁNÍ
• Prohlídky a údržbu provádějte nejdříve po 10 minutách po odpojení sítě od přístroje. Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. • Prohlídky, údržbu a výměnu částí smí provádět pouze osoba s patřičnou elektrotechnickou kvalifikací (před započetím práce sundejte kovové předměty, které máte na sobě náramkové hodinky, náramky apod.).

7.1.1 Doporučení pro prohlídky a údržbu

(1) Počkejte minimálně 10 minut po odpojení přístroje od sítě a přesvědčete se, že LED indikátor „power“ nesvítí, než začnete s prací na přístroji.
(2) Neprovádějte rozebírání přístroje a opravy u zákazníka.
(3) Na servo zesilovači neprovádějte test přiloženým napětím a test izolační odolnosti.

7.1.2 Denní prohlídky

- Nejprve zjišťujeme, zda přístroj nevykazuje nějaké abnormality při chodu jako například:
  1- prověřte, zda motor pracuje v souladu s nastavením.
  2- prověřte zda okolní prostředí odpovídá specifikaci.
  3- prověřte, zda funguje chlazení přístroje (filtr vzduchu, ventilátory a další).
  4- prověřte, zda pohon nevytváří nadměrný hluk a vibrace.
  5- prověřte, zda nejsou na pohonu zřetelné změny způsobené nadměrným oteplením (změna barvy, deformace).
  6- prověřte, zda pohon neprodukuje zápach (nadměrné oteplení, vyhoření součástek).

- Změřte vstupní napětí servo pohonu za chodu.
  1- prověřte, zda nedochází k nadměrným a častým výkyvům v síti.
  2- prověřte, zda vstupní napětí není nevyvážené.

7.1.3 Čištění

- provozujte servo pohon vždy v čistém prostředí.
- při čištění otřete zašpiněné plochy lehce měkkou látkou napuštěnou neutrálním čistidlem.

Pozn.: Použití rozpouštědel jako aceton, bezin, toluen a alkohol by vedlo k naleptání povrchu servozesilovače a setření nátěru. Proto tato rozpouštědla nepoužívejte. Displej operátorského panelu může být použitím alkoholu a rozpouštědel velmi lehce zničen. Nepoužívejte proto rozpouštědla k čištění jakýchkoliv částí servopohonu.

7.1.4 Periodické prohlídky

- Při periodických prohlídkách prověřujte věci které není možné prověřit za chodu pohonu a které nevyžadují denní prohlídky.
  1- Prověřte zda funguje ventilační systém měniče a rozvaděče, vyčistěte filtry.apod.
  2- prověřte utažení upevňovacích šroubů, utažení svorek ve svorkovnicích. Prověřte, zda některé šrouby vlivem vibrací nevypadly.
  3- Prověřte, vodiče a jejich izolaci, zda nejsou zkorodované nebo zničené.
  4- Prověřte funkčnost chladících ventilátorů a stav vyhlazovacích kondenzátorů, případě je vyměňte.

7.2 Denní a periodické prohlídky

zkoumané skupiny	prověřovaný pojem	prováděné úkony	interval prohlídky			metoda prověřování	kritérium	přístroje
			denně	pravidelně 1 rok	pravidelně 2 roky			
Obecně	okolní prostředí	prověřte teplotu prostředí, vlhkost a znečištění	O			viz kapitola "3.1 Instalace"	Teplota prostředí má být nad bodem mrazu, vlhkost do 80% bez kondenzace.	teploměr, vlhkoměr, s možností záznamu
	zařízení všeobecně	prověřte zda nevznikají nadměrné vibrace a hluk	O			vizuální a sluchové zjištění	vše v normálu	
	napětí napájecí sítě	prověřte napětí silového a řídícího napájení	O			změřte napětí mezi L1, L2, a L3, a mezi L1C a L2C na svorkovnici	změřené hodnot musí odpovídat specifikaci přístroje	digitální multimetr
silový obvod	obecně	(1) prověřte utažení spojů (2) prověřte eventuelní stopy po nadměrném oteplení komponent (3) vyčištění		O O	O	(1) utažení (2) vizuální kontrola	(1)(2) žádné abnormality	
	konektory a kabely	(1) prověřte zda nedošlo k uvolnění konektorů (2) prověřte kabelové koncovky		O O		(1)(2) vizuální kontrola	(1)(2) žádné abnormality	
	svorkovnice	prověřte zda není poškozena		O		vizuální kontrola	žádné abnormality	
	střídač, usměrňovač	prověřte odpory mezi svorkami			O	rozpojte servopohon a změřte odpory mezi svorkami L1, L2, L3 a (+) a (–) a mezi U, V, W a (+) a (–) měřičem odporu s rozsahem x1 Ω	blíže viz kapitola 7.4 měření usměrňovače a střídače (Pozn. 2)	analogový měřící přístroj
	vyhlazovací kondenzátory	(1) prověřte zda kondenzátory „netečou" (2) prověřte zda nejsou tvarově deformovány	O O			(1)(2) vizuální kontrola	(1)(2) žádné abnormality obvyklý interval výměny je 5 let (Pozn.1)	
	relé	prověřte zda relé nekmitá (střídání ON a OFF).		O		sluchová kontrola	žádné abnormality	
	brzdný odpor	prověřte zda nedošlo k poškození		O		vyjměte propojku mezi B1 – B2 (třída 200V) nebo B1 – RB (třída 400V). změřte odpor mezi B1 a (+).	chyba odporu ne větší než ±10%	měřič odporu
chladící systém	chladící ventilátor	prověřte, zda nevydává nenormální zvuky nebo chvění. (třída 200V- 750W a třída 400V)	O			zkuste rukou zda se ventilátor lehce otáčí	ventilátor se má otáčet lehce bez zadrhávání obvyklá perioda výměny je 2 až 3 roky	
zobrazovací prvek	zobrazovací prvek	(1) prověřte, zda není poškozen LED indikátor . (2) lehce očistěte	O			(1) LED zobrazovací prvek na OP (2) očistěte lehce měkkou látkou	(1) indikátor LED a LED displej svítí	

Pozn.1 : Doba životnosti vyhlazovacích kondenzátorů je ovlivněna teplotou pracovního prostředí. Výměnu kondenzátorů provádějte dle křivky životnosti uvedené v kap.7.5.

Pozn.2:Měřená hodnota mezi svorkami U, V, a W u servopohonů pro 3.5kW nebo nižší není stejná protože přístroj má zabudován obvod brzdy DB.

Pozn.:3 : Blíže viz uživatelská příručka k motoru.

7.3 Měření izolačního odporu a test přiloženým napětím

Neprovádějte měření izolačního odporu a test přiloženým napětím. Tato měření mohou poškodit polovodičové součástky použité v servozesilovači.

7.4 Měření střídače a usměrňovače

- Měřením lze zjistit zda výkonový modul je dobrý nebo není.

(Příprava)

1- Opojte přívodní kabeláž ze svorek L1, L2, L3, L1C, L2C a kabel k motoru ze svorek U, V, W, (+), RB a (-).
   Vyjměte propojku mezi (+1) – (+) a B1 – B2 (třída 200V) nebo B1 – RB (třída 400V).
2- Připravte si analogový měřič odporu (použijte rozsah 1Ω)

(Postup měření)

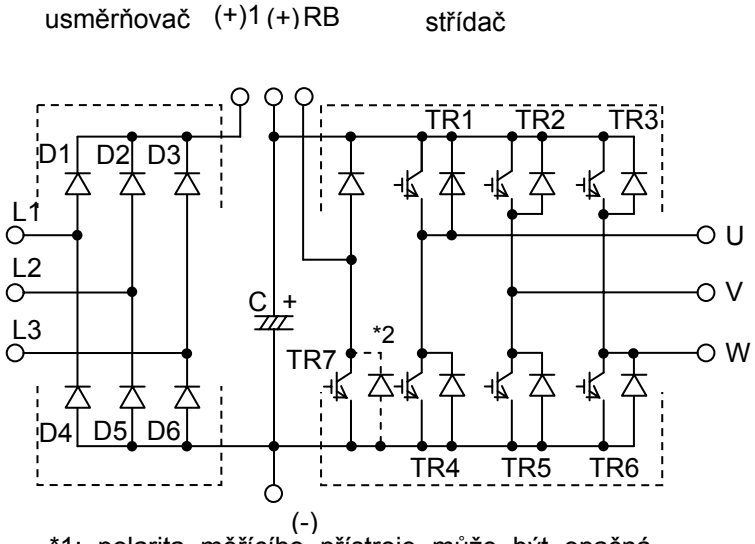
Změřte odpor mezi svorkami L1, L2, L3, U, V, W, RB, (+), a (–) na silové svorkovnici servopohonu v obou polaritách a z výsledku zjistěte zda je modul dobrý nebo není.

Pozn.1: Napřed změřte stejnosměrné napětí mezi svorkami (+) a (–) aby jste zjistili, zda jsou kondenzátory v meziobvodu vybité. Pak teprve provádějte měření na modulu.

Pozn.2: V nevodivém stavu by měřená hodnota měla být téměř nekonečná (může být ovlivněno nabíjením kondenzátorů). Ve vodivém stavu je měřená hodnota v řádu několika Ω až do 10 Ω.
Měřená hodnota je ovlivněna také typem modulu a měřícího přístroje, proto nebude vždy stejná, ale bude velmi podobná.

Pozn.3: Naměřená hodnota mezi svorkami U, V, a W u jednotek 3.5kW a menších (třída 200V) a u jednotek 1,5 kW a 3,5kW (třída 400V) nebude stejná, protože mezi svorkami je zapojen zabudovaný brzdný obvod DB.

		polarita měřícího přístroje *1		měřená hodnota
		⊕ (červená)	⊖ (černá)	
usměrňovač	D1	L1	(+)1	nevodivé
		(+)1	L1	vodivé
	D2	L2	(+)1	nevodivé
		(+)1	L2	vodivé
	D3	L3	(+)1	nevodivé
		(+)1	L3	vodivé
	D4	L1	(–)	vodivé
		(–)	L1	nevodivé
	D5	L2	(–)	vodivé
		(–)	L2	nevodivé
	D6	L3	(–)	vodivé
		(–)	L3	nevodivé
střídač	TR1	U	(+)	nevodivé
		(+)	U	vodivé
	TR2	V	(+)	nevodivé
		(+)	V	vodivé
	TR3	W	(+)	nevodivé
		(+)	W	vodivé
	TR4	U	(–)	vodivé
		(–)	U	nevodivé
	TR5	V	(–)	vodivé
		(–)	V	nevodivé
	TR6	W	(–)	vodivé
		(–)	W	nevodivé
brzdný obvod	TR7	RB	(+)	nevodivé
		(+)	RB	vodivé
		RB	(–)	nevodivé
		(–)	RB	nevodivé *2

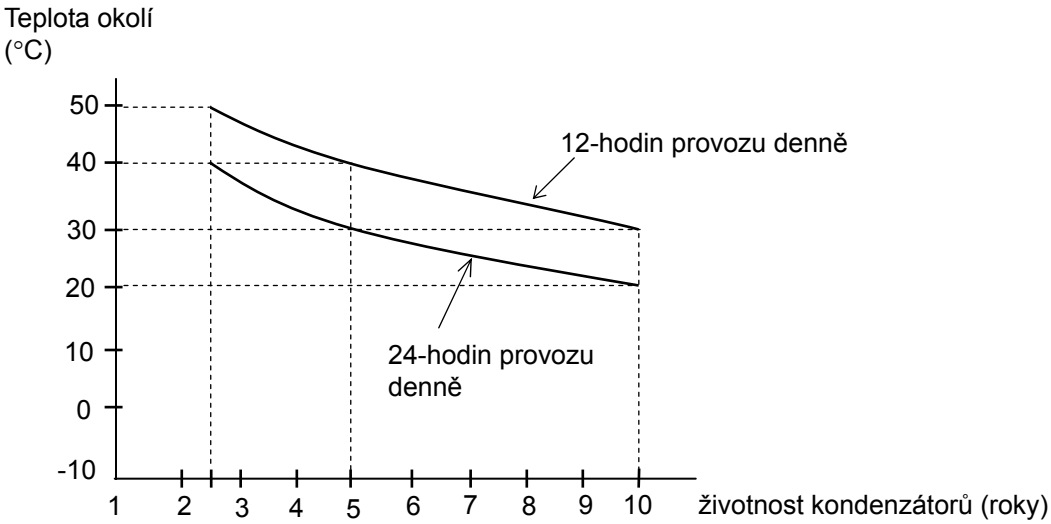


*1: polarita měřícího přístroje může být opačná v závislosti na jeho typu.

*2: v případě typu AD*3-70HPE (4.5 to 7kW) bude měřená hodnota “vodivé” protože je zapojena paralelní dioda TR7.

KAPITOLA 7 ÚDRŽBA A PROHLÍDKY

7.5 Křivka životnosti kondenzátorů



Pozn.1: Teplotou okolí se rozumí atmosferická teplota v bezprostředním okolí servopohonu (je-li servopohon umístěn v rozvaděči, pak se jedná o teplotu uvnitř rozvaděče).

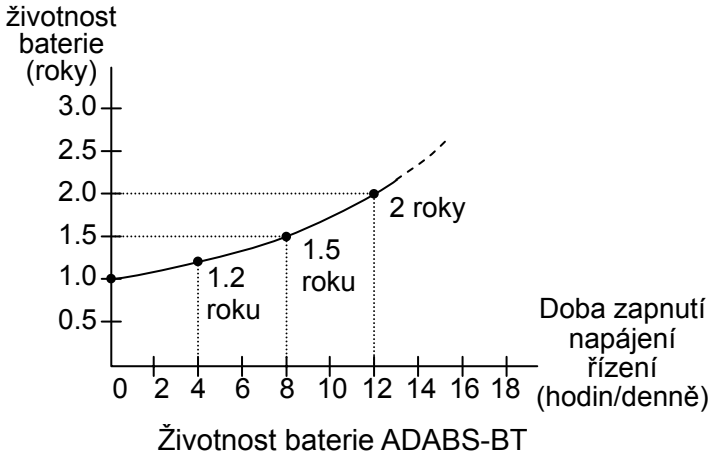
Pozn.2: Vyhlazovací kondenzátory ztrácejí vlastnosti i vnitřními chemickými procesy. Proto musí být obvykle po 5 letech vyměněny. V případě vyšší teploty okolí je však jejich životnost významně snížena.

7.6 Životnost baterie absolutního čidla polohy

Údaj o poloze servopohonu z absolutního čidla polohy je v době vypnutí napájecí sítě udržován vestavěnou baterií. Inkrementální čidlo zálohování baterií nevyžaduje. Blíže o instalaci baterie viz odstavec 3.2.4 v kapitole 3. Záložní baterie je volitelné příslušenství, její specifikace je uvedena níže.

pojem	obsah
označení modelu	ADABS-BT
jmenovité napětí	3.6V
kapacita	1600mAh
váha	20g
poznámka	ER17 / 33 wk výrobce Hitachi Maxell, Ltd.

Životnost lithiové baterie ADABS-BT závisí na době zapnutí napájení řízení. Je-li baterie již vybitá vyhlásí servopohon chybu baterie absolutního čidla E91. V tomto případě baterii vyměňte za novou. Přibližná doba životnosti baterie pro 17 bitové seriové absolutní čidlo polohy je na obrázku vpravo. Doporučujeme k výměně baterie přistoupit dříve než se její vybití projeví vznikem chyby E91. Baterie se vybíjí i samovybíjením, i když není používána k zálohování. Proto baterii vyměňte ca po dvou letech provozu.



Životnost baterie ADABS-BT

KAPITOLA 8 SPECIFIKACE A ROZMĚRY

Tato kapitola se zabývá specifikací a rozměry výrobku.

8.1 Standardní specifikace 8-2
8.2 Náčrt vnějších rozměrů a upevňovacích otvorů servozesilovačů 8-4

KAPITOLA 8 SPECIFIKACE A ROZMĚRY

8.1 Standardní specifikace

(1) ADAX4-**MS/LS, ADAX4-**MSMB/LSMB

Pojem \ Model		ADAX4 -R5MS (MB)	ADAX4 -01MS (MB)	ADAX4 -02MS (MB)	ADAX4 -04MS (MB)	ADAX4 -R5LS MB	ADAX4 -01LS (MB)	ADAX4 -02LS (MB)	ADAX4 -04LS (MB)	ADAX4 -08LS (MB)	ADAX4 -10LS (MB)	ADAX4 -15LS (MB)	ADAX4 -20LS (MB)	ADAX4 -30LS (MB)	ADAX4 -50LS (MB)
Základní specifikace	Výkon použitelného motoru (kW)	0.05	0.1	0.2	0.4	0.05	0.1	0.2	0.4	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
	potřebná kapacita napájení (KVA)	0.3	0.4	0.5	1	0.3	0.3	0.5	0.9	1.3	1.8	2.5	3.5	4.8	7.5
	Vstupní napájecí napětí (silové obvody)	;AC 100 až 115V, jednofázově +10%, -15% 50/60Hz ± 5%				AC 200 až 230V třífázově, +10%, -15%, 50/60Hz ± 5%									
	Vstupní napájecí napětí (řídící obvody)					AC jednofázově 200 až 230V, +10%,-15%, 50/60Hz ± 5%									
	Jmenovitá rychlost (min^{-1})	3000													
	Maximální rychlost(min^{-1})	4500				5000									
	Maximální moment (v % z M_{jm})	300%													
	Provedení a krytí (Pozn.3)	Otevřený přístroj, krytí IP00													
	Systém regulace	sinusová pulsně-šířková modulace (PWM)													
	Režimy regulace	polohová regulace / rychlostní regulace / momentová regulace													
	polohová / rychlostní zpětná vazba	inkrementální čidlo 17bitů/ot.(standard) absolutní čidlo 17bitů (volitelné)													
	Rozsah rychlost. regulace	1 : 4500				1 : 5000									
	Odezva rychlosti	500Hz(J_L=J_M)													
Vstupní a výstupní funkce	Povel rychlosti / vstup omezení rychlosti	Analogový vstup: 0 to ±10V / maximální rychlost (možné nastavení zesílení)													
	Povel momentu / vstup omezení	Analogový vstup: 0 to ±10V / maximální moment (možné nastavení zesílení)													
	Povel polohy	signál linkového budiče (500k pulsů/s nebo méně), otevřený kolektor (200k pulsů/s nebo méně) (1) diferenční pulsní vstup, (2) vstup pulsů pro chod vpřed a vzad, (3) povelová posloupnost pulsů + vstup kódu směru; lze zvolit jeden způsob.													
	Vstupní signály	vstupní signál kontaktem / otevřený kolektor, (vnitřní zdroj 24V_{ss}) (1)servo ON/ RUN, (2) reset poruchy, (3) volba režimu regulace, (4) momentové omezení, (5) přeběh vpřed, (6) přeběh vzad, (7) pevná rychlost 1 / změna elektronického převodu, (8) pevná rychlost 2 / výmaz hodnoty absolutního čidla polohy (Pozn.6), (9) proporcionální regulace / změna zesílení, (10) nulová rychlost / vnější chyba, (11) spínač počáteční polohy, (12) nájezd na počáteční polohu, (13) povolení vstupu posloupnosti pulsů / chod vpřed, (14) výmaz chyby polohy / chod vzad,													
	Výstupní signály	výstupy jsou tvořeny otevřeným kolektorem: (1) servo připraveno, (2)porucha, (3) ukončení polohování, (4) dosažení rychlosti / kód chyby 1, (5) signalizace nulové rychlosti, (6) uvolnění brzdy, (7) omezení momentu / kód chyby2, (8) hlášení přetížení / kód chyby 3													
	Výstup signálu čidla	výstup dvoufázového signálu (fáze A, B): linkový budič, volitelné rozlišení výstup fáze Z: linkový budič / výstup s otevřeným kolektorem													
	Zobrazovací výstup	2 kanály, napěťový výstup 0 až ±3 V, hodnota okamžité rychlosti, povel momentu atd.													
	Zabudovaný panel	pětimístný LED displej, pět funkčních tlačítek													
	Externí ovládání	pomocí Windows 95/98/De, Windows NT/2000/XP PC (přes port RS-232C t)													
vnitřní funkce	Brzdný obvod	zabudovaný, (bez brzdné¨-ho odporu)		zabudovaný		zabudovaný (bez brzdného odporu)		zabudovaný							
	Dynamické brázdění	použitelné (nastavitelné podmínky)													
	Ochranné funkce	nadproud, přetížení, přetížení brzdného odporu, přepětí hlavního napájecího obvodu, chyba paměti, chyba CPU , podpětí hlavního napájecího obvodu, chyba CT, detekce zemního spojení při zapnutí, podpětí napájení řídích obvodů, vstup vnější chyby, chyba silového modulu, chyba čidla polohy, chyba polohy, překročení času pro zobrazení polohy, překročení odchylky polohy, překročení rychlosti, překročení pracovního rozsahu, přeběh, chyba teploty, chyba komunikace absolutního čidla, chyba dat absolutního čidla, přerušení vedení absolutního čidla polohy, chyba signálu čidla 1, chyba signálu čidla 2, chyba čítače, chyba nesouladu, chyba instrukce, chyba vnoření, chyba provádění, chyba příkazu SON													
provozní	Provozní teplota okolí / skladovací teplota (Pozn.1)	0 až +55°C / -10 až +70°C													
	Vlhkost	20 až 90%RH nebo méně (bez kondenzace)													
	Vibrace (Pozn.2)	5.9m/s^2 (0.6G) 10 až 55Hz													
	Umístění	do 1000m nadmořské výšky, prostředí vnitřní, bez korosivních plynů a prachu													
Přibližná váha (kg)		0.8	0.8	1.0	1.4	0.8	0.8	0.8	1.0	1.4	1.9	1.9	4.6	4.6	7.7

Pozn.1: Systém bezpečnosti odpovídá normě JEM1030. Pozn.2: skladovací teplotou se rozumí krátkodobá teplota při transportu

Pozn.3: Zkušební proces dle JIS C0040

Pozn.4:Je-li zadávána poloha diferenciálním signálem , pak zvolte pro linkový budič rychlost 125kpulsů/s a 50kpulsů/s pro otevřený kolektor, nebo méně

Pozn.5: The speed shows in case of ADMA or ADMB for combination. Pozn.6: Uplatní se v případě absolutního čidla polohy

CHAPTER 8 SPECIFICATIONS AND DIMENSIONS

(2) ADAX4-**NSE/HPE, ADAX4-**NSEMB/HPEMB

Pojem \ Model		ADAX4-01NSE (MB)	ADAX4-02NSE (MB)	ADAX4-04NSE (MB)	ADAX4-08NSE (MB)	ADAX4-15HPE (MB)			ADAX4-35HPE (MB)		ADAX4-70HPE (MB)		
Základní specifikace	Výkon použitelného motoru (kW)	0.1	0.2	0.4	0.75	0.5	1.0	1.5	2.0	3.5	4.5	5.5	7.0
	potřebná kapacita napájení (KVA)	0.4	0.75	1.2	2.3	1.2	1.8	2.5	3.5	5.6	6.8	8.3	11
	Vstupní napájecí napětí (silové obvody)	AC 220 až 230V, jednofázově / AC 200 až 230V třífázově +10%, -15% 50/60Hz ± 5%				AC 380 až 480V třífázově +10%, -15% 50/60Hz ± 5%							
	Vstupní napájecí napětí (řídící obvody)	AC jednofázově 200 až 230V +10%,-15% 50/60Hz ± 5%				AC jednofázově 200 až 240V +10%,-15% 50/60Hz ± 5%							
	Jmenovitá rychlost (min^{-1})	3000				2000							
	Maximální rychlost(min^{-1})	4500				3000							
	Max. moment (v % z M_{am})	300				375	370	266	314	272	326	274	257
	Provedení a krytí (Pozn.3)	Otevřený přístroj, krytí IP00											
	Systém regulace	sinusová pulině-šířková modulace (PWM)											
	Režimy regulace	polohová regulace / rychlostní regulace / momentová regulace											
	polohová/rychlostní zpětná vazba	inkrementální čidlo 17bitů/AT.				inkrementální čidlo s úsporným zapojením							
	Rozsah rychlost. regulace	1 : 4500				1 : 3000							
	Odezva rychlosti	500Hz(J_L=J_M)											
Vstupní a výstupní funkce	Povel rychlosti / vstup omezení rychlosti	Analogový vstup: 0 to ±10V / maximální rychlost (možné nastavení zesílení)											
	Povel momentu / vstup omezení	Analogový vstup: 0 to ±10V / maximální moment (možné nastavení zesílení)											
	Momentové omezení vpřed / vzad	vpřed : 0 to ±10V / maximální moment, vzad : 0 to ±10V / maximální moment (každé nastavení je nezávislé)											
	Povel polohy	signál linkového budiče (2 M pulsů/s nebo méně) (1) vstup pulsů pro chod vpřed a vzad, (2) povelová posloupnost pulsů + vstup kódu směru, (3) diferenční plsní vstup (maximální frekvence 500k pulsů/s.). Lze zvolit jeden způsob.											
	Vstupní signály	vstupní signál kontaktem, (je možná volba mezi zdrojovým a spotřebičovým typem) (pro vnitřní účely je k dispozici zdroj $24V_{ss}$) (1)servo zapnout (ON), (2)reset poruchy, (3)volba režimu regulace, (4)momentové omezení, (5)přeběh vpřed, (6)přeběh vzad, (7)pevná rychlost 1 / změna elektronického převodu, (8)pevná rychlost 2 / výmaz hodnoty absolutního čidla polohy (Pozn.4), (9)proporcionální regulace / změna zesílení, (10)nulová rychlost / vnější chyba,(11) spínač počáteční polohy, (12) nájezd na počáteční polohu, (13)povolení vstupu posloupnosti pulsů / chod vpřed, (14) výmaz chyby polohy / chod vzad,											
	Výstupní signály	(1)servo připraveno, (2)porucha, (3)ukončení polohování, (4)dosažení rychlosti / kód chyby 1, (5)signalizace nulové rychlosti, (6)uvolnění brzdy, (7)omezení momentu / kód chyby2, (8)hlášení přetížení / kód chyby 3 (všechny signály jsou zdrojového typu)											
	Výstup signálu čidla	výstup dvoufázového signálu (fáze A, B): linkový budič, volitelné rozlišení výstup fáze Z: linkový budič / výstup s otevřeným kolektorem [specifikace oddělení fází A/B] 17bits/rotační inkrementální čidlo: N/otáčku (N=16 to 8192) inkrementální čidlo s úsporným zapojením: N/8192 (N=1 to 8191), 1/N (N=1 to 64) nebo 2/N (N=3 to 64)											
	Výstupní signál absolutní polohy	9600bps synchronizace start-stop (využitelná také jako linkový výstup fáze Z)											
	Zobrazovací výstup	2 kanály, napěťový výstup 0 až ±3 V, hodnota okamžité rychlosti, povel momentu atd.											
vnitřní funkce	Zabudovaný panel	pětimístný LED displej, pět funkčních tlačítek											
	Externí ovládání	pomocí Windows 95/98/Me, Windows NT/2000/XP PC (přes port RS-232C t)											
	Brzdný obvod	zabudovaný, (bez brzdného odporu)		zabudovaný		zabudovaný							
	Dynamické brzdění	použitelné (nastavitelné podmínky)											
	Ochranné funkce	nadproud, přetížení, přetížení brzdného odporu, přepětí hlavního napájecího obvodu, chyba paměti, chyba CPU , podpětí hlavního napájecího obvodu, chyba CT, detekce zemního spojení při zapnutí, podpětí napájení řídích obvodů, vstup vnější chyby, chyba silového modulu, chyba čidla polohy, chyba polohy, překročení času pro zobrazení polohy, překročení odchylky polohy, překročení rychlosti, překročení pracovního rozsahu, přeběh, chyba teploty, chyba komunikace absolutního čidla, chyba dat absolutního čidla, přerušení vedení absolutního čidla polohy, chyba nesouladu											
provozní podmínky	Provozní teplota okolí / skladovací teplota (Pozn.1)	0 až +55°C / -10 až +70°C											
	Vlhkost	20 až 90%RH nebo méně (bez kondenzace)											
	Vibrace (Pozn.2)	5.9m/s^2 (0.6G) 10 až 55Hz											
	Umístění	do 1000m nadmořské výšky, prostředí vnitřní, bez korosivních plynů a prachu											
Hmotnost (kg)		0.8	0.8	1.4	1.9	1.9			5.0		7.8		

Pozn.1: skladovací teplotou se rozumí krátkodobá teplota při transportu.

Pozn.2: Zkušební proces dle JIS C0040

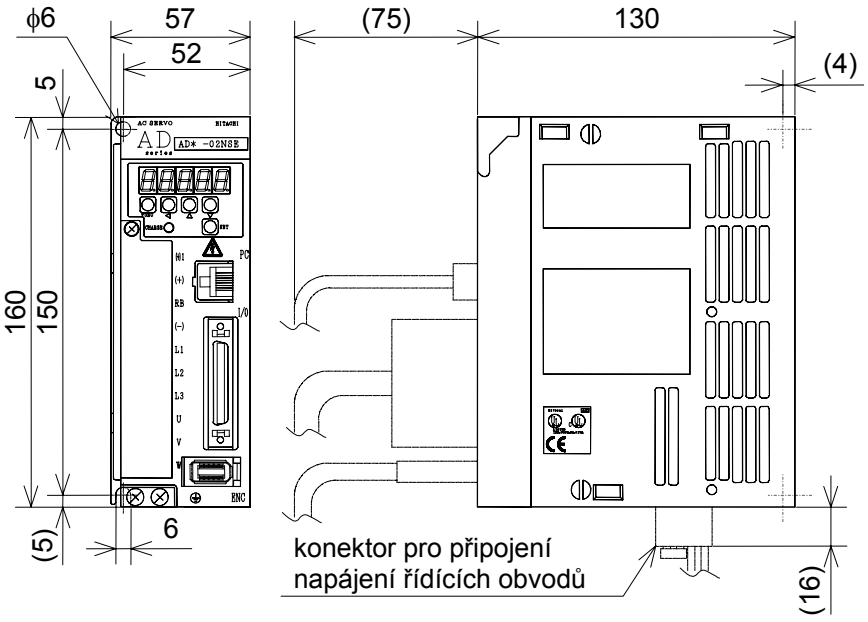
Pozn.3: Systém bezpečnosti odpovídá normě JEM1030

Pozn.4: Uplatní se v případě použití absolutního čidla polohy.

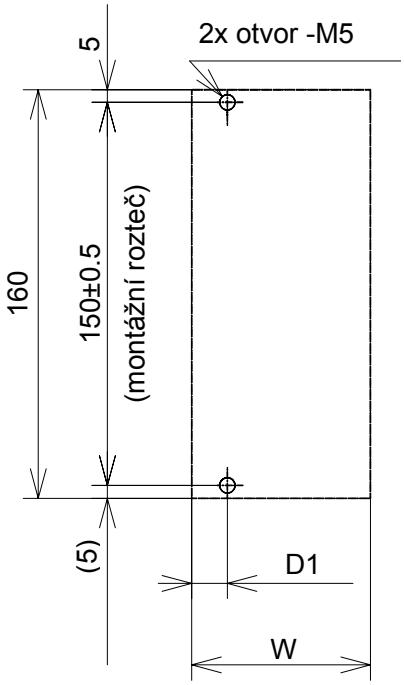
KAPITOLA 8 SPECIFIKACE A ROZMĚRY

8.2 Náčrt vnějších rozměrů a montážních otvorů servozesilovačů

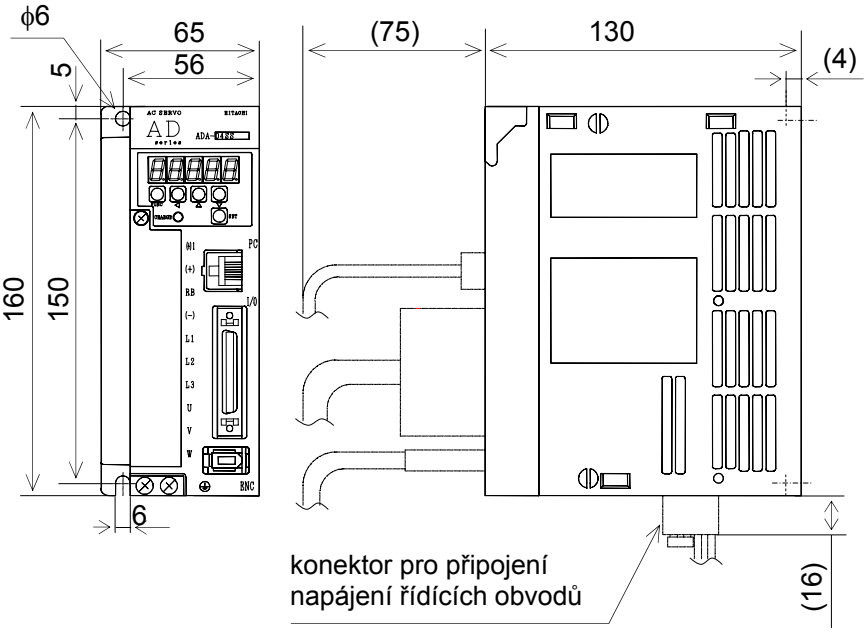
ADAX4 – R5,01,02LS
ADAX4 – R5,01MS
ADAX4 – 01,02NSE



montážní otvory pro
ADAX4 – R5,01,02LS
ADAX4 – R5,01MS
ADAX4 – 01,02NSE

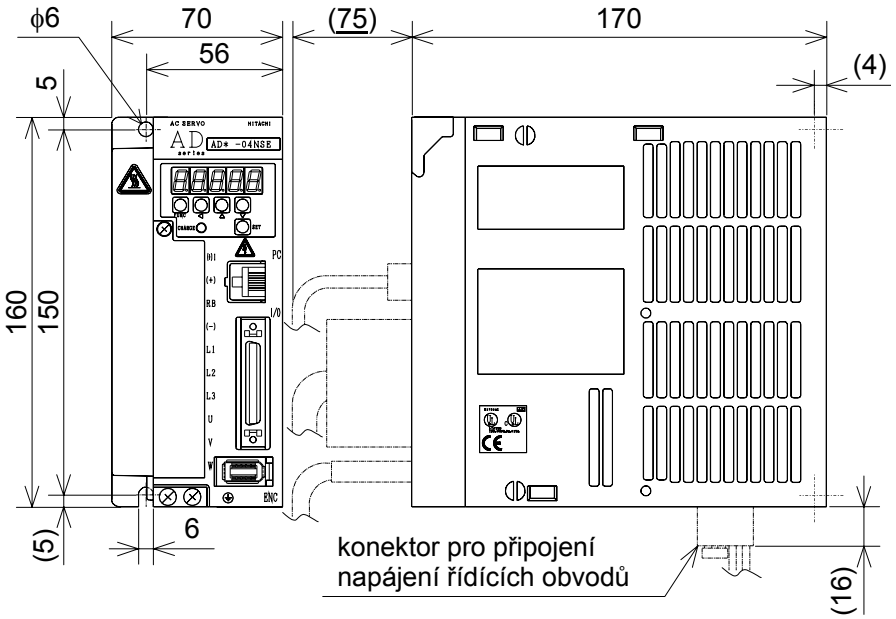


ADAX4-04LS
ADAX4-02MS

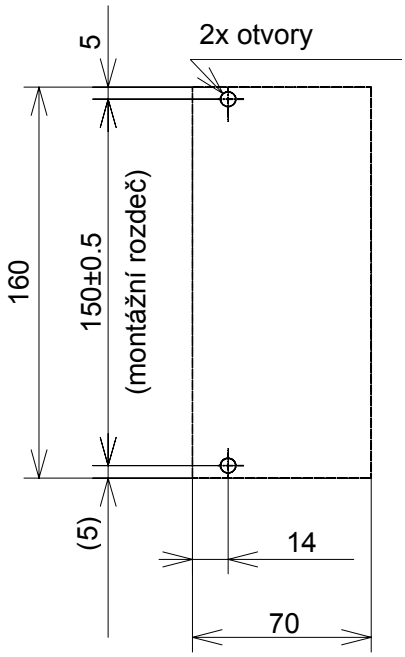


Model	W	D1
ADAX4-R5LS ADAX4-01LS ADAX4-02LS ADAX4-R5MS ADAX4-01MS ADAX4-01NSE ADAX4-02NSE	57	5
ADAX4-04LS ADAX4-02MS	65	9

ADAX4 – 08LS
ADAX4 – 04MS
ADAX4 – 04NSE

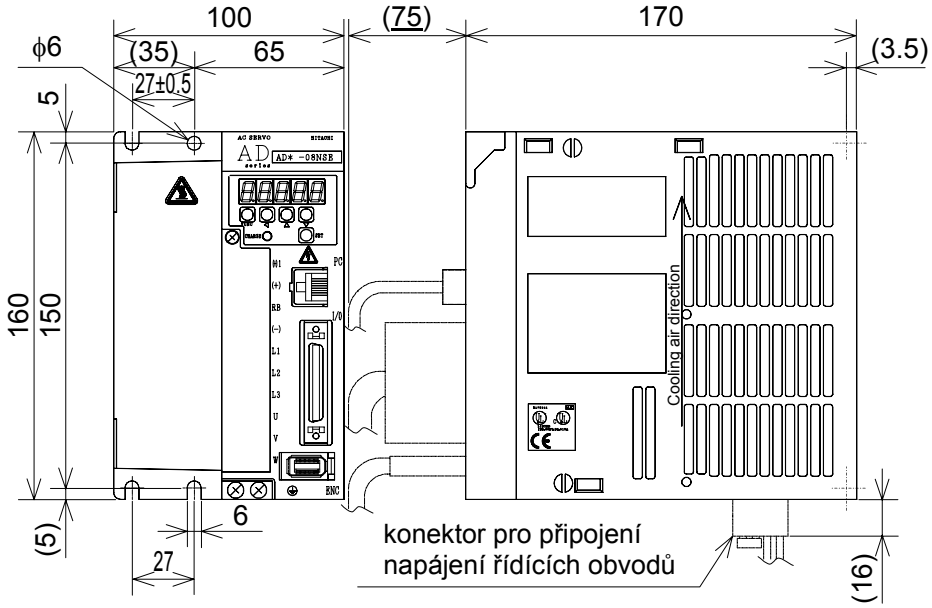


montážní otvory pro

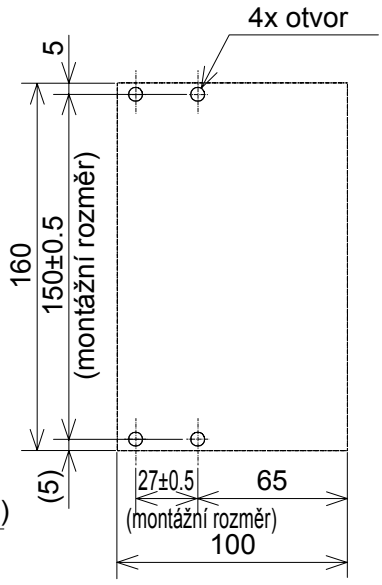


KAPITOLA 8 SPECIFIKACE A ROZMĚRY

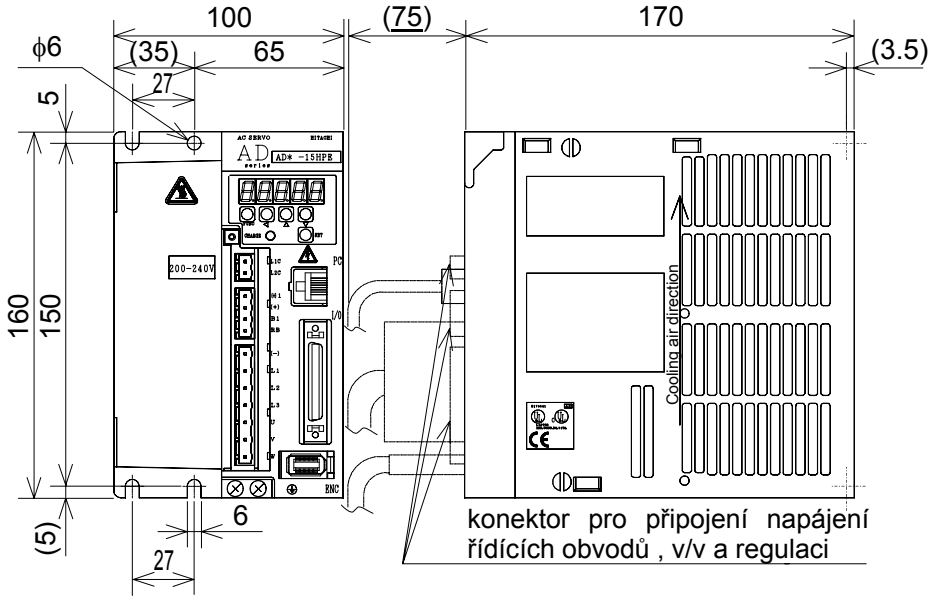
ADAX4 – 10,15LS
ADAX4 – 08NSE



montážní otvory pro
ADAX4 – 10,15LS
ADAX4 – 08NSE
ADAX4 – 15HPE

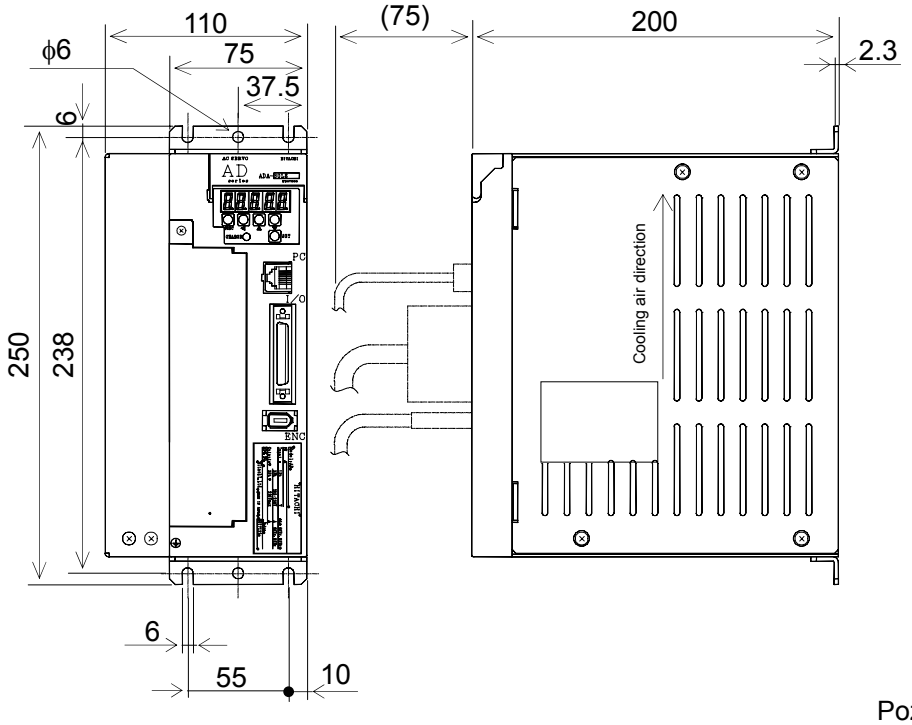


ADAX4 – 15HPE (0.5kW / 1kW / 1.5kW)

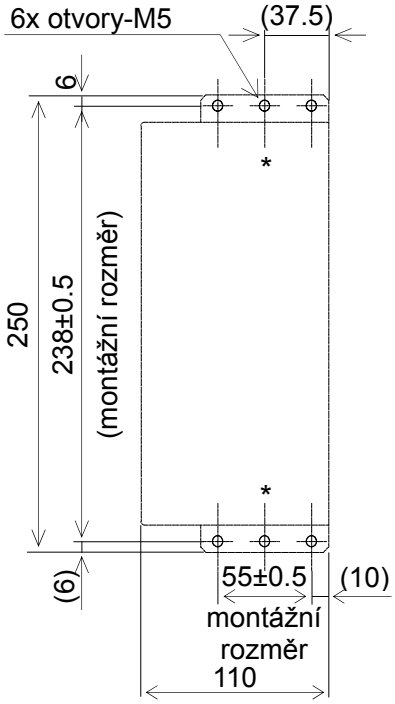


KAPITOLA 8 SPECIFIKACE A ROZMĚRY

ADAX4-20, 30LS

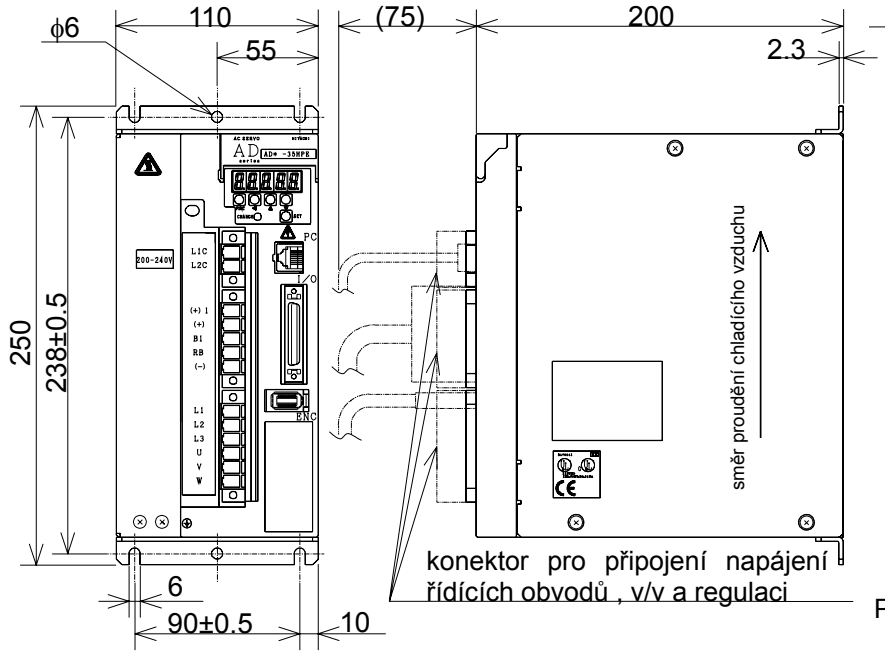


náčrt montážních otvorů

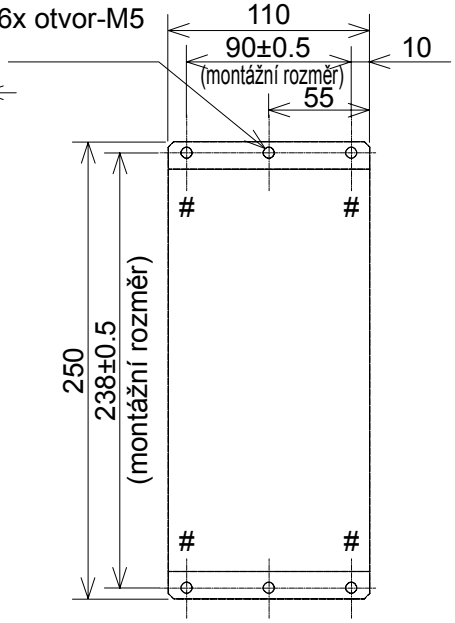


Pozn.) dva otvory označené * jsou pouze pomocné. K pevnému uchycení jednotky jsou nezbytné alespoň 4 šrouby.

ADAX4 – 35HPE (2kW / 3.5kW)



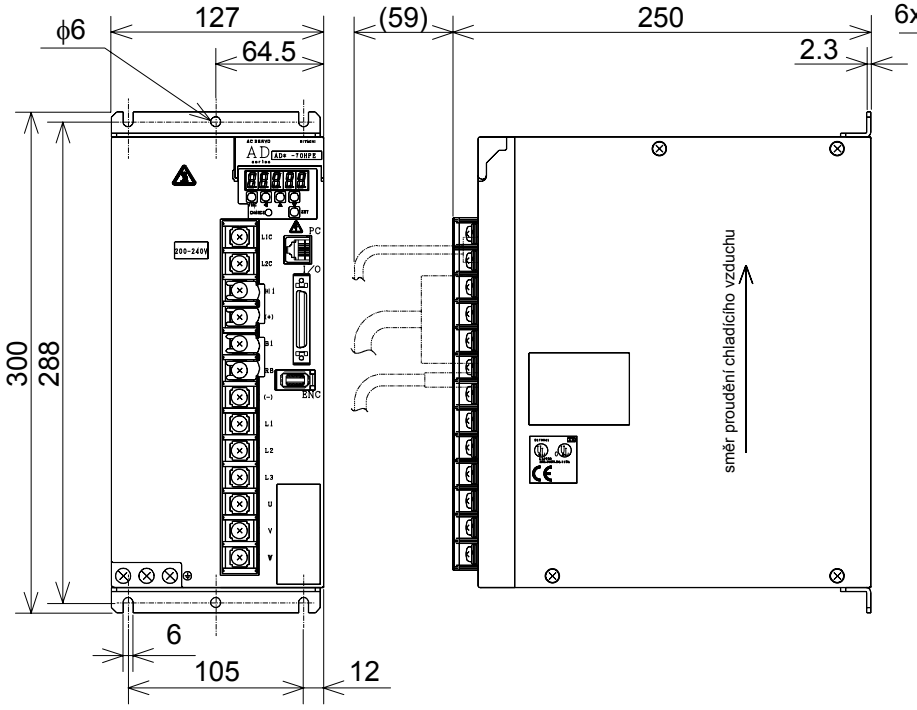
náčrt montážních otvorů



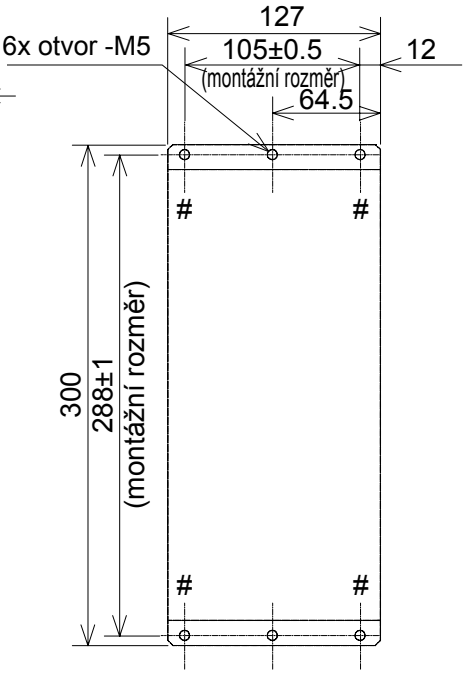
Pozn.) K uchycení použijte otvory označené #.

KAPITOLA 8 SPECIFIKACE A ROZMĚRY

ADAX4 - 50LS
ADAX4 - 70HPE (4.5kW / 5.5kW / 7kW)

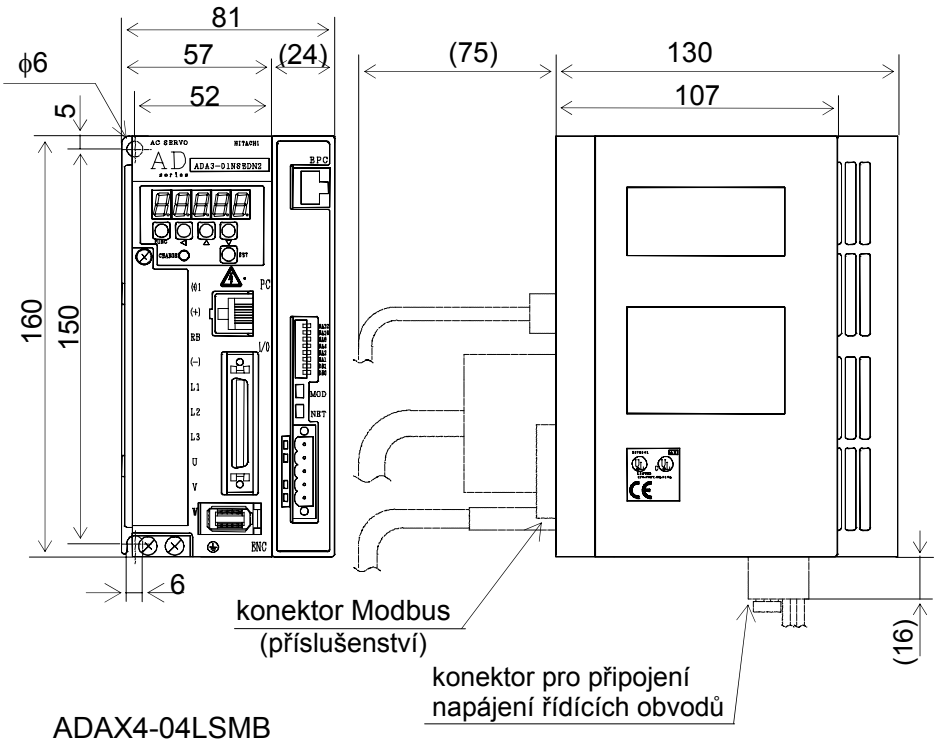


náčrt montážních otvorů

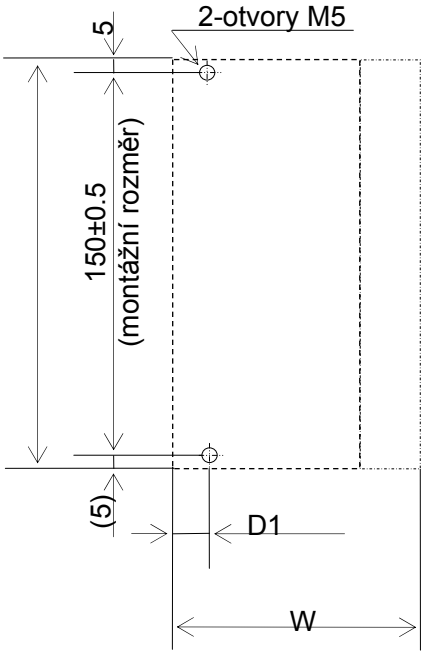


Pozn.: k uchycení jednotky použijte všech 6 otvorů

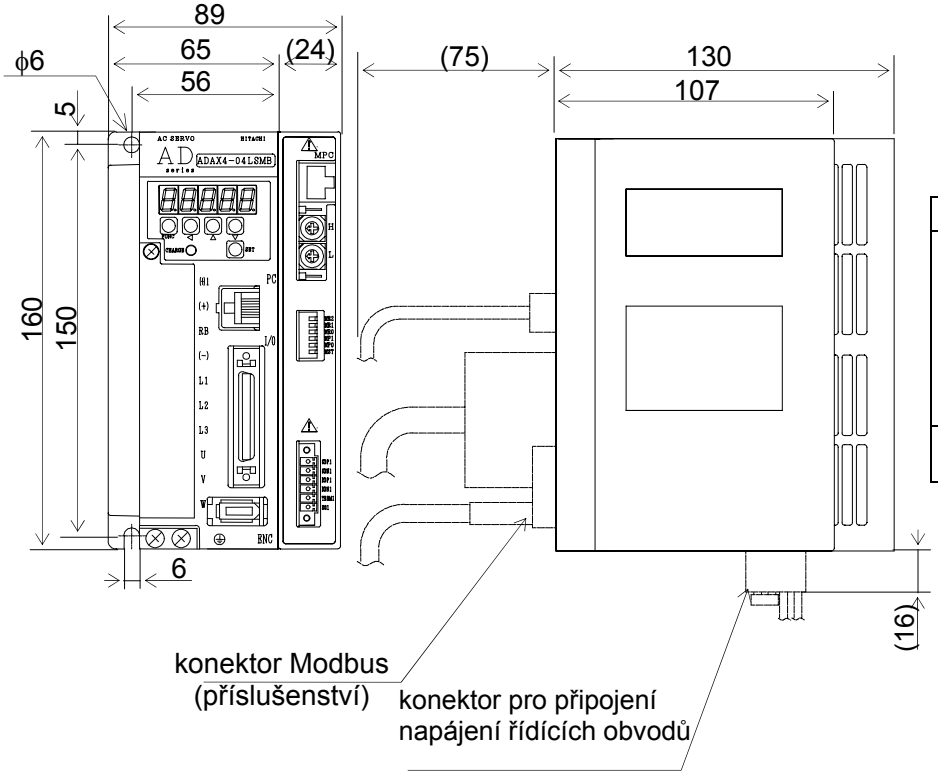
ADAX4-R5,01,02LSMB
ADAX4-R5,01MSMB
ADAX4-01,02NSEMB



náčrt montážních otvorů
ADAX4 – R5,01,02LSMB
ADAX4 – R5,01MSMB
ADAX4 – 01,02NSEMB



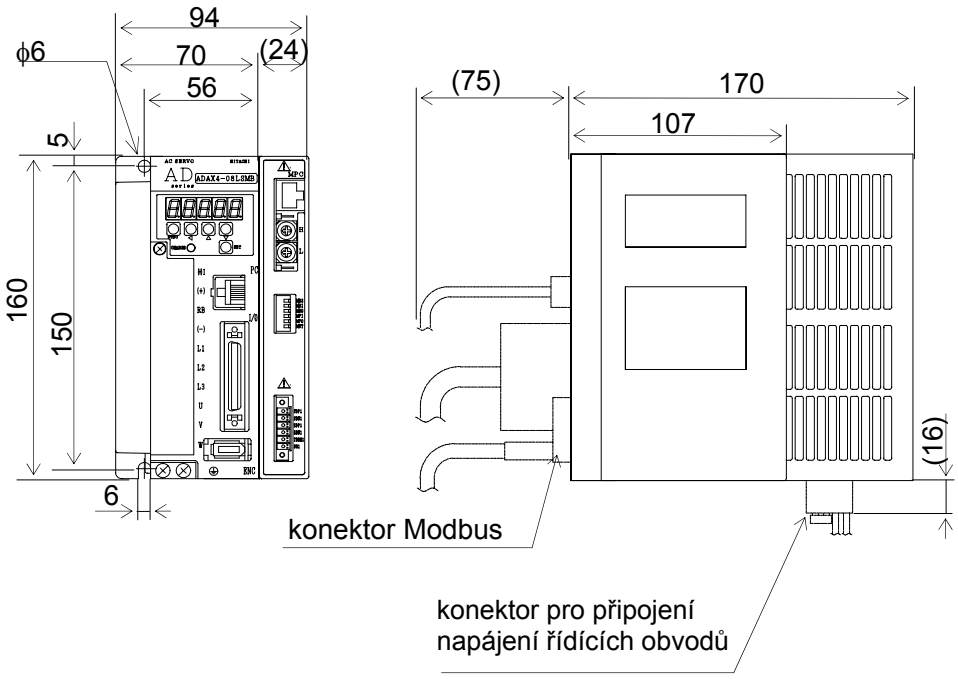
ADAX4-04LSMB
ADAX4-02MSMB

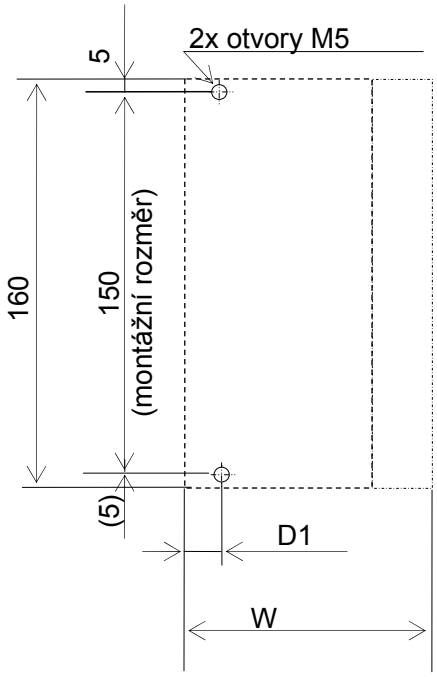


Model	W	D1
ADAX4-R5LSMB ADAX4-01LSMB ADAX4-02LSMB ADAX4-R5MSMB ADAX4-01MSMB ADAX4-01NSEMB ADAX4-02NSEMB	81	5
ADAX4-04LSMB ADAX4-02MSMB	89	9

KAPITOLA 8 SPECIFIKACE A ROZMĚRY

ADA4-08LSMB
ADA4-04MSMB
ADA4-04NSEMB



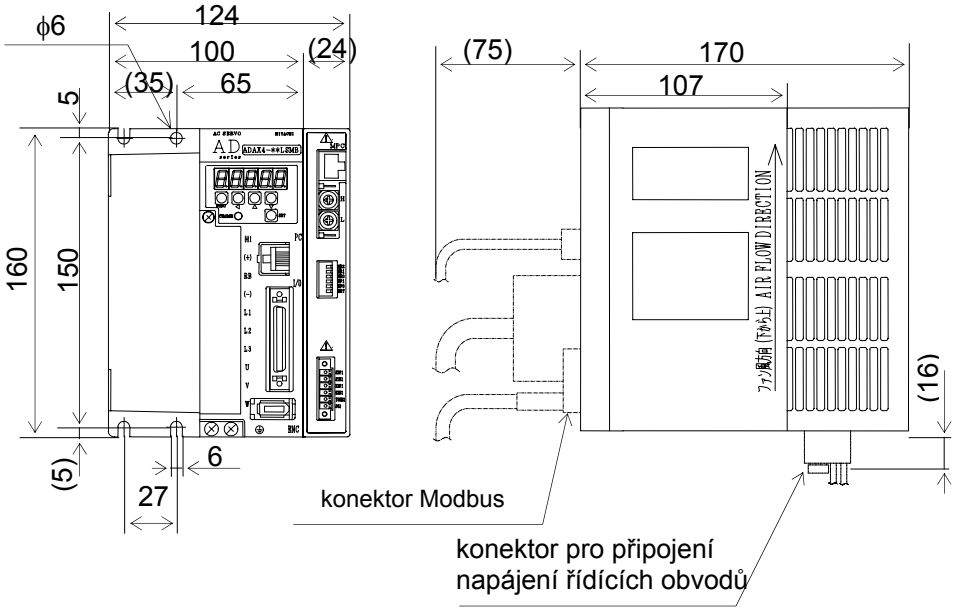


náčrt montážních otvorů

ADA4-08LSMB
ADA4-04MSMB
ADA4-04NSEMB

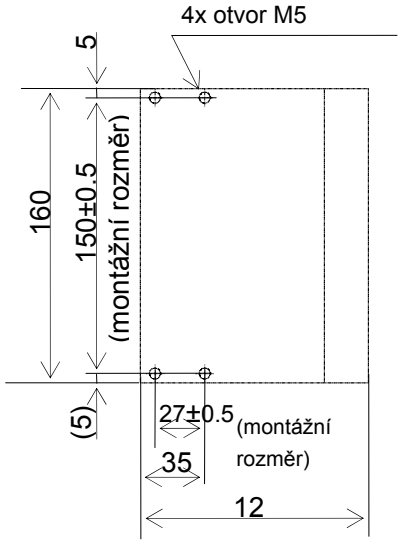
Model	W	D1
ADAX4-08LSMB ADAX4-04MSMB ADAX4-04NSEMB	94	14

ADAX4-10,15LSMB
ADAX4-08NSEMB

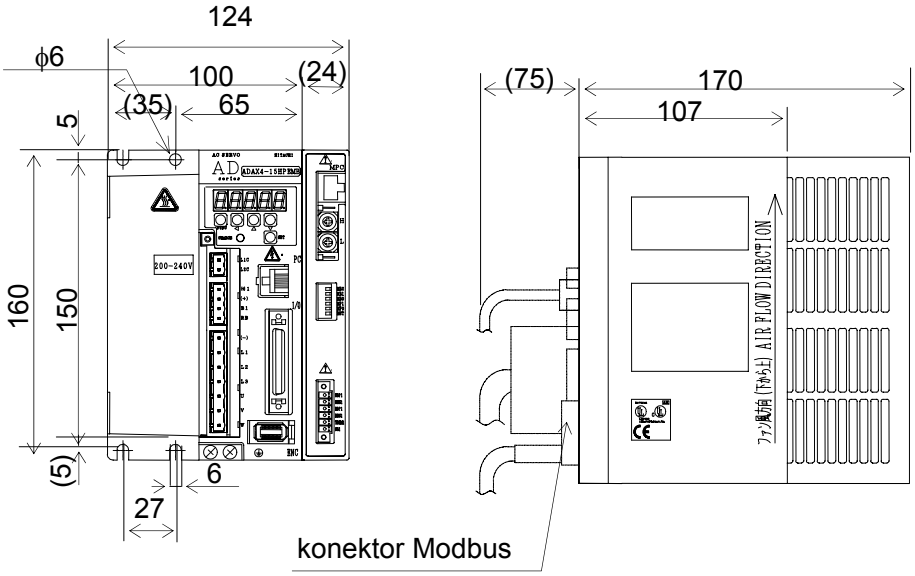


náčrt montážních otvorů

ADAX4-10,15LSMB
ADAX4-08NSEMB
ADAX4-15HPEMB

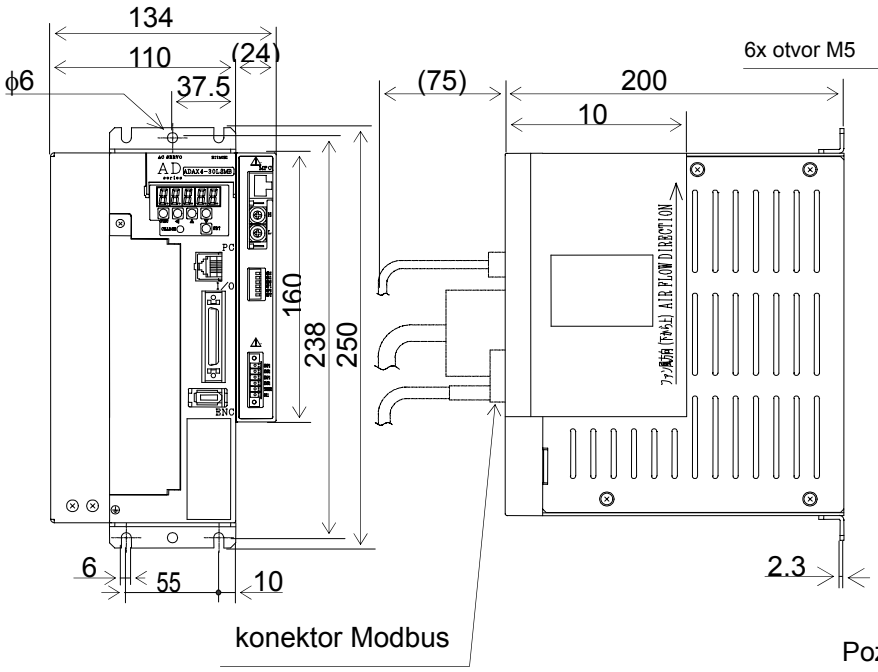


ADAX4-15HPEMB

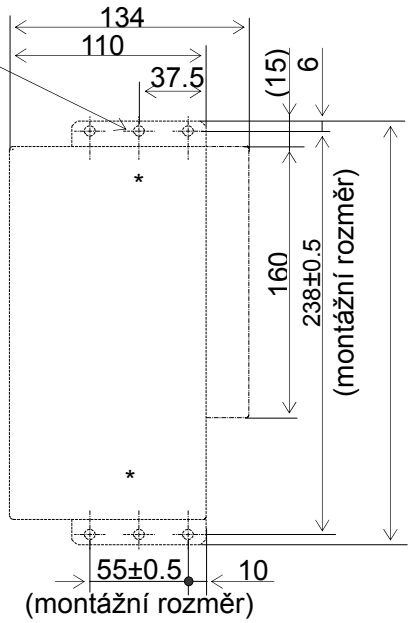


KAPITOLA 8 SPECIFIKACE A ROZMĚRY

■ ADAX4-20 ,30LSMB

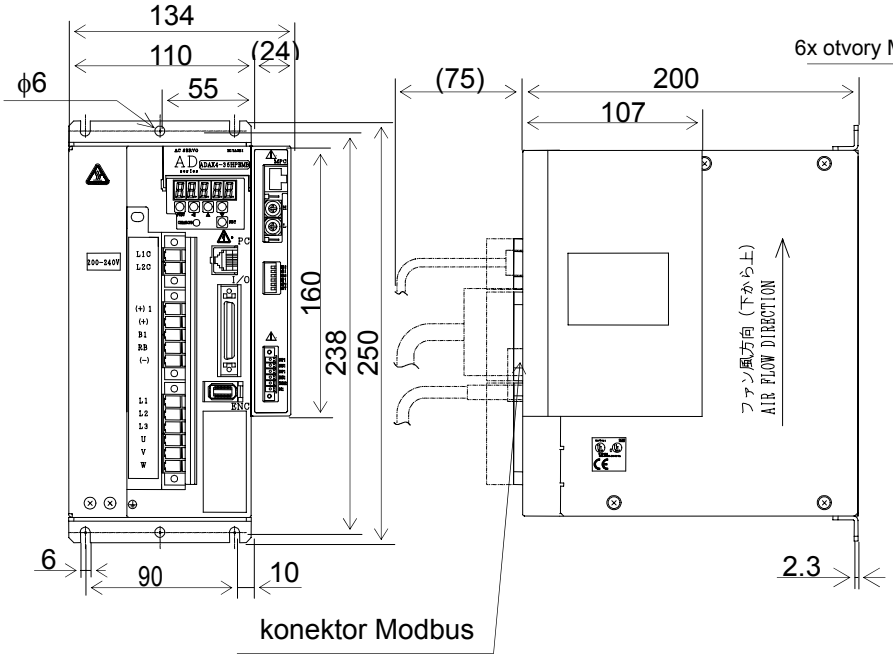


náčrt montážních otvorů
ADAX4-20, 30LSMB

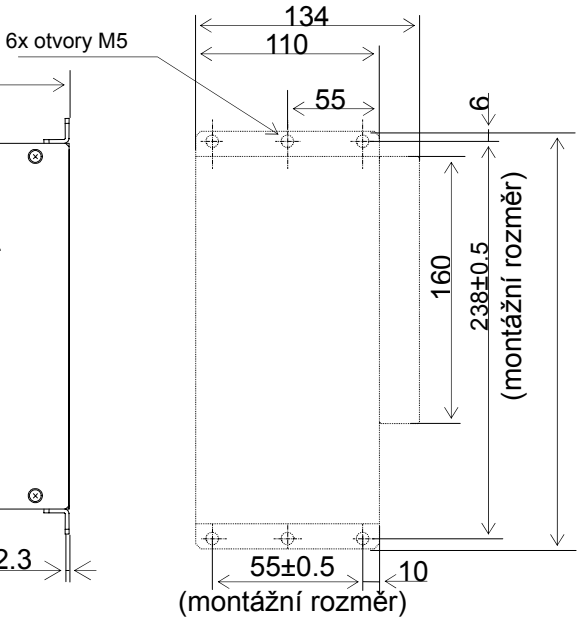


Pozn.) dva otvory označené * jsou pouze pomocné. K pevnému uchycení jednotky jsou nezbytné alespoň 4 šrouby.

ADAX4-35HPEMB

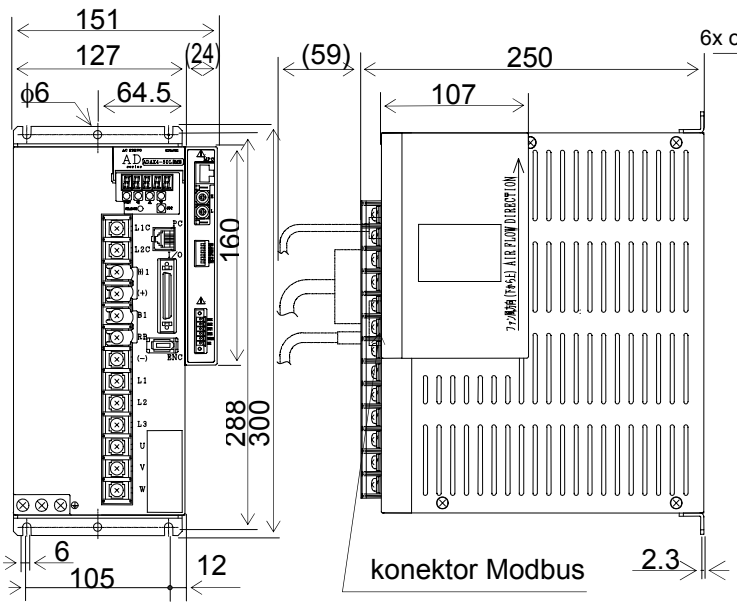


ADAX4-35HPEMB

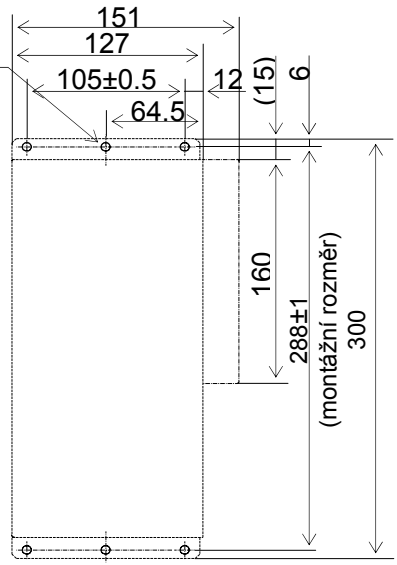


Pozn.) k upevnění využijte všech 6 děr

ADAX4-50LSMB
ADAX4-70HPEMB



náčrt montážních otvorů
ADAX4-50LSMB
ADAX4-70HPEMB



Pozn.) k upevnění využijte všech 6 děr

MEMO

KAPITOLA 9 ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

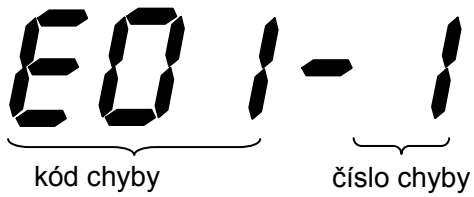
Tato kapitola vysvětluje funkce ochran, hlášení a řešení problémů.

9.1 Indikace chyby (Trip Log)..... 9 – 2
9.2 Seznam ochranných funkcí ..... 9 – 3
9.3 Nesnáze ..... 9 – 5
9.3.1 Není-li hlášena chyba..... 9 – 5
9.3.2 Je-li hlášena chyba..... 9 – 8

KAPITOLA 9 ŘEŠEŠNÍ PROBLÉMŮ

9.1 Indikace chyby (Trip Log)

Při vzniku chyby je zobrazeno na displeji OP hlášení v níže uvedeném tvaru.
Stejné hlášení je také obsahem zobrazení d-12.



Obsah zobrazení	Vysvětlení
kód chyby (číselné označení vzniklé chyby)	blíže viz odstavec 9.2.
číslo chyby	1 až 4: “1” je poslední chyba, ostatní (2-4) jsou chyby uložené v paměti chyb

Stisknutím tlačítka ◁ budou zobrazeny podmínky chyby

Obsah zobrazení	Vysvětlení
hodnota povelu rychlosti	hodnota povelu rychlosti při vzniku chyby
hodnota zpětné vazby rychlosti	hodnota zpětné vazby rychlosti při vzniku chyby (dekadická hodnota)
hodnota výstupního proudu	výstupní proud při vzniku chyby (jmenovitý proud motoru najdete v uživatelské příručce k motoru)
stejnosměrné napětí meziobvodu mezi (+) a (-)	napětí stejnosměrné sběrnice (DC) mezi (+) a (-) při vzniku chyby
informace o stavu vstupních svorek	blíže viz stať k zobrazení d-05.
informace o stavu výstupních svorek	blíže viz stať k zobrazení d-06.

Ve výše zobrazeném případě byla chyba způsobena nadproudem, nebo poslední zaznamenaná chyba byla chyba nadproudu.

9.2 Seznam ochranných funkcí

chyby vzniklé reakcí ochranné funkce servopohonu a servomotoru jsou uvedeny níže.

p.č.	název chyby	kód chyby	význam chyby
1	ochrana proti nadproudu	E01	Překročí-li hodnota proudu motoru specifikovanou hranici servozesilovač indikuje chybu nadproudu
2	ochrana proti přetížení	E05	Je-li proud pohonu vyšší než jmenovitý po specifikovanou dobu servozesilovač indikuje chybu přetížení. Blíže viz odstavec 10.2 Funkce elektronické tepelné ochrany
3	ochrana proti přetížení brzdného odporu	E06	Je-li překročena míra využití brzdného odporu (FA-08) servozesilovač indikuje chybu přetížení brzdného odporu
4	ochrana proti přepětí v hlavním napájecím obvodu	E07	Překročí-li napětí v meziobvodu (DC sběrnice) specifikovanou hodnotu, je indikována chyba přepětí hlavního napájecího obvodu
5	chyba paměti	E08	Vznikne-li v zabudované EEPROM součtová chyba vlivem vysoké teploty nebo rušení, je indikována chyba paměti
6	ochrana proti podpětí hlavního napájecího obvodu	E09	Sníží-li se napětí v meziobvodu (DC sběrnice) pod specifikovanou hodnotu (a je-li servopohon ve stavu ON), je indikována chyba podpětí hlavního napájecího obvodu
7	chyba CT	E10	Dojte-li k posunu, nebo je-li indikovaná hodnota proudu mimo rozsah (ve stavu servo OFF) je indikována chyba proudového transformátoru (CT)
8	chyba CPU č.1	E11	Dojde-li k chybě časování v jednotce CPU, je indikována chyba CPU č.1
9	vnější chyba	E12	Je-li svorka EOH aktivována, je indikována vnější chyba
10	ochrana proti zemnímu spojení	E14	Nastane-li na výstupu servozesilovače zemní spojení, pak je při zapnutí napájení indikována chyba „zemní spojení na výstupu“
11	ochrana proti mžikovému výpadku napájení	E16	Dojde-li ve stavu servo ON k výpadku sítě hlavního napájecího obvodu (a chyba není překlenuta FA-02) je indikována chyba výpadek napájení hlavního obvodu
12	ochrana proti podpětí napájení řídících obvodů	E20	Sníží-li se napětí napájení řídících obvodů pod specifikovanou hodnotu a nedojde-li k vnitřnímu resetu je tento stav indikován jako chyba podpětí napájení řídících obvodů
13	nepřípustná teplota	E21	Přesáhne-li teplota chladiče, nebo vnitřního brzdného odporu (pouze třída 400V) specifikovanou hodnotu, je indikována chyba nepřípustná teplota.
14	chyba CPU č.2	E22	Dojde-li ke komunikační chybě v jednotce CPU, je indikována chyba CPU č.2
15	chyba přeběhu	E25	Jsou-li ve stavu servo ON aktivovány obě svorky FOT a ROT po dobu delší než 1 s je indikována chyba přeběhu
16	ochrana silového modulu	E31	Je-li vnitřními ochranami silového modulu zjištěn nadproud , nebo pokles napájecího napětí na budícím obvodu, je indikována chyba silového modulu
17	ochrana přetížení dynamické brzdy DB	E36	Dojde-li k překročení kapacity vnitřního odporu pro stejnosměrné brzdění (např. frekvence SS brzdění je příliš vysoká) je indikována chyba přetížení při stejnosměrném brzdění
18	chyba signálu čidla	E39	Dojde-li k přerušení vedení čidla nebo je přijat chybový signál z čidla ev. je servopohon zapnut bez připojeného čidla, nebo je čidlo připojeno k zapnutému servopohonu, je ve všech těchto případech indikována chyba čidla.
19	ochrana proti nepřizpůsobení motoru	E40	Výkon nebo napěťová třída připojeného motoru neodpovídá specifikaci servozesilovače, je vyhlášena chyba nepřizpůsobení. Tuto chybu nelze resetovat pomocí svorky RS
20	chyba volitelného příslušenství	E42	dojde-li k chybě komunikace s přídavným zařízením, je indikována chyba volitelného příslušenství
21	nepřípustná instrukce (Pozn.2)	E43	Je-li v instrukci programované operace zjištěn nepřípustný kód je hlášena chyba nepřípustná instrukce (blíže viz řešení problémů v uživatelské příručce k programovatelným funkcím).

KAPITOLA 9 ŘEŠEŠNÍ PROBLÉMŮ

p.č.	název chyby	kód chyby	význam chyby
21	nepřípustná instrukce (Pozn.2)	E43	Je-li v instrukci programované operace zjištěn nepřípustný kód je hlášena chyba nepřípustná instrukce (blíže viz řešení problémů v uživatelské příručce k programovatelným funkcím).
22	chyba vřazení (Pozn.2)	E44	Pokud úroveň vřazení podprogramu v programované operaci překročí specifikovanou úroveň je hlášena chyba vřazení (blíže viz řešení problémů v uživatelské příručce k programovatelným funkcím).
23	chyba provedení programu (Pozn.2)	E45	nedojde-li k provedení programu je indikována chyba provádění (blíže viz řešení problémů v uživatelské příručce k programovatelným funkcím).
24	nepřípustný povel SON	E46	Je-li zadán povel SON jinak než je určeno v FP-43, je vyhodnocena chyba
25	chyba komunikace (volitelné)	E60	Nejsou-li dodrženy podmínky nastavené v FP-08 a FP-42 je hlášena chyba
26	chyba polohy	E83	Překročí-li rozdíl mezi povelem polohy a skutečnou polohou motoru úroveň definovanou v parametru FA-05 (chybová odchylka polohy) je hlášena chyba polohy.
27	chyba rychlosti	E84	Překročí-li rozdíl mezi povelem rychlosti a skutečnou rychlostí motoru úroveň definovanou v parametru FA-04 (chybová odchylka rychlosti) je indikována chyba rychlosti
28	překročení rychlosti	E85	překročí-li skutečná rychlost motoru specifikovanou hodnotu definovanou jako násobek maximální rychlosti a hodnoty parametru FA-03, je indikována chyba překročení rychlosti
29	překročení rozsahu pohybu	E88	je-li okamžitá poloha pohonu mimo specifikovaný rozsah pohybu (Fb-16 až Fb-19), je hlášena chyba překročení rozsahu pohybu.
30	překročení času polohování	E89	Překročí-li čas potřebný od okamžiku kdy povel polohy dosáhne určené hodnoty k tomu aby se chyba polohy dostala do rozsahu polohování hodnotu „časový limit pro dosažení polohy (Fb-24), je hlášena chyba překročení času polohování.
31	chyba baterie absolutního čidla polohy	E90	Ztrácí-li záložní baterie absolutního čidla kapacitu a dojde-li ke ztrátě dat o absolutní poloze, je indikována chyba baterie absolutního čidla. Chybu lze odstranit výměnou baterie, aktivací signálu ECLR na dobu 4s a více a následně provedením resetu pohonu (aktivací signálu RS).
32	výstraha baterie absolutního čidla polohy	E91	Je-li zjištěn pokles kapacity baterie absolutního čidla je hlášena výstraha baterie. Data o absolutní poloze dosud nebyla ztracena a jsou správná.
33	přetečení čítače absolutního čidla polohy	E92	dojde-li k přetečení nebo podtečení čítače absolutního čidla polohy je indikována chyba. Chybu lze odstranit aktivací signálu ECLR na dobu 4s a více, a následně provedením resetu pohonu (aktivací signálu RS).
34	chyba absolutního čidla polohy	E93	Na absolutním čidle polohy nastala chyba vyžadující jeho reset. Chybu lze odstranit aktivací signálu ECLR na dobu 4s a více, a následně provedením resetu pohonu (aktivací signálu RS).
35	Chyba komunikace čidla polohy 1	E97	Pokud servopohon zjistí chybu v komunikaci mezi servozesilovačem a čidlem polohy
36	Chyba komunikace čidla polohy 2	E98	Pokud servopohon zjistí chybu v komunikaci mezi servozesilovačem a čidlem polohy
37	chyba načítání signálu čidla	E99	Pokud servopohon zjistí chybu čítání signálu čidla
38	Nízké napájecí napětí (Pozn.1)	- - - - -	napájecí napětí ve stavu servo OFF pokleslo na nedostatečnou úroveň
39	chyba při auto -nastavení (Pozn. 1)	_ _ Err	Není-li možné provést úspěšně automatické nastavení offline je hlášena chyba automatického nastavení

Pozn.1) Při chybě není aktivován signál porucha.

Pozn.2) Toto chybové hlášení znají pouze servozesilovače s programovatelnými funkcemi.
Je-li poruchový signál přiřazen některé z výstupních svorek pomocí funkce chg ALM, je poruchový výstup při chybě aktivován.

Pozn.3) Chybu E31 je potřeba kvitovat vypnutím a zapnutím napájení servozesilovače. Použijete-li pouze svorku RS (reset) pak je po resetu zobrazena chyba E14 (pouze třída 400V).

9.3 Nesnáze

Nápravná opatření jsou závislá na tom, zda dochází k chybě nebo nedochází. Oba případy jsou dále vysvětleny

9.3.1 Není-li hlášena chyba

Příznak	Příčina	Prověření	Protiopatření
motor se netočí	na svorkách silového napájecího obvodu L1, L2, a L3, nebo L1C a L2C není napětí.	- změřte napětí na napájecích svorkách měřícím přístrojem - prověřte kabeláž a zapnutí jističů, odpojovačů, stykačů atd.	opravte chyby a přiveďte na vstupní svorky napájení
	vstupní sekce pohonu je vadná	prověřte vše dle výše uvedeného bodu, prověřte zda svítí LED indikátor „power“	pokud nesvítí indikace „power“ je pohon vadný, vyměňte nebo opravte servozesilovač
	špatná kabeláž, nebo odpojený motor	prověřte sled fází a zda jsou všechny kontakty k motoru v pořádku	opravte sled fází nebo špatné spojení
	svorka SON není aktivní (špatní polarita)	- prověřte zda je vstupní svorka SON aktivní (zjistíte ve zobra - zení stavu svorek d-05) - prověřte nastavení polarity	- aktivujte signál SON - opravte nastavení polarity
	je aktivní momentové omezení (špatná polarita)	- prověřte zda je aktivní svorka TL (zjistíte ve zobrazení stavu svorek d-05) - prověřte nastavení	- odpojte svorku TL. - opravte nastavení polarity - opravte nastavení omezení momentu
	svorky FOT a ROT nejsou aktivovány (špatní polarita)	- prověřte zda jsou aktivní svorky FOT a ROT (zjistíte ve zobrazení stavu svorek d-05). - prověřte nastavení polarity	- aktivujte svorky FOT a ROT. - opravte nastavení polarity
	je aktivována svorka SRZ (špatná polarita)	- prověřte, zda je svorka SRZ aktivní (zjistíte ve zobrazení stavu svorek d-05) - prověřte nastavení polarity	- odpojte svorku SRZ . - opravte nastavení polarity
	není provedena volba pevné rychlosti (špatná polarita)	- prověřte zda jsou aktivní svorky SS1 a SS2 (zjistíte ve zobrazení stavu svorek d-05) - prověřte nastavení polarity	- aktivujte svorky SS1 a SS2 - opravte nastavení polarity - opravte nastavení pevné rychlosti
	není aktivní analogový vstup rychlosti (špatné nastavení analogového vstupu)	- prověřte zda je analogový povel aktivní (zjistíte v zobrazení rychlosti d-00) - prověřte zda je nastavení správné	- aktivujte analogový vstup - opravte nastavení analogového vstupu

KAPITOLA 9 ŘEŠEŠNÍ PROBLÉMŮ

Příznak	Příčina	Prověření	Protiopatření
motor se netočí. (pokrač.)	v režimu polohové regulace není přivedena posloupnost povelových pulsů. (špatně specifikovaný režim nebo polarita)	- prověřte zda jsou přivedeny povelové pulsy (zjistíte v zobrazení povelu polohy d-07). - prověřte zda je nastavení správné - elektronický převod je příliš nízký a není vidět pohyb - úroveň povelových pulsů je nízká	- přiveďte posloupnost povelových pulsů. - nastavte typ posloupnosti povelových pulsů - nastavte správně elektronický převod. - zvětšete zesílení pulsů
	v režimu polohové regulace je aktivní svorka PEN (špatná polarita)	- prověřte, zda je svorka PEN aktivní (zjistíte v zobrazení stavu svorek d-05) - prověřte zda je nastavení správné	- aktivujte svorku PEN - opravte nastavení polarity
	motor je zablokován (sepnutá brzda)	prověřte zablokování	uvolněte hřídel.
	servopohon není ve stavu kdy okamžitě po stejnosměrném brzdění má být rychlost nižší než 0,5% jmenovité rychlosti. (platí pro servopohony 5kW a větší)	- prověřte zda sepnutí serva násle - dovalo okamžitě po stejnosměrné brzdě - prověřte, zda je rychlost otáčení motoru nižší než 0,5% jmenovité hodnoty	zapněte servopohon (po stejnosměrném brzdění) až rychlost poklesne pod 0,5% jmenovité rychlosti.
	servopohon je vadný (vadné čidlo)	- odpovídající příčina nebyla obsažena v předešlém popisu - proveďte měření modulu (viz kapitola Údržba a prohlídky)	je-li servopohon vadný, vyměňte jej nebo opravte
motor běží, běh je nestabilní	velké výkyvy zátěže	- prověřte změny v zátěži - prověřte výpočet potřebného výkonu	- snižte výkyvy zátěže - zvětšete výkon servo - pohonu
	velká vůle mechanického systému	prověřte vůle ve stroji	zmenšete vůle mechanic - kého systému
	neodpovídající zesílení řízení	prověřte nastavení parametru	opravte nastavení zesílení řízení
	signálový kabel, nebo kabel čidla je ovlivněn rušivým signálem z kabelu hlavního obvodu (kabely jsou vedeny společně)	prověřte polohu signálového kabelu a kabelu z čidla	oddělte vzájemně (místně) signálové kabely od silových kabelů
	není připojeno stínění kabelu čidla	prověřte připojení stínění kabelu čidla	připojte řádně stínění kabelu čidla
	servopohon je vadný (vadné čidlo)	- proveďte měření modulu (viz kapitola Údržba a prohlídky) - prověřte, zda se mění zobrazení aktuální polohy v d-08 .	je-li servopohon vadný, vyměňte jej nebo opravte
	je zvoleno automatické nastavení offline	prověřte zda je parametr FA-10 nastaven na hodnotu non.	nastavte v FA-10 hodnotu non.

Příznak	Příčina	Prověření	Protiopatření
rychlost motoru se nezvětšuje	je použito omezení rychlosti	- prověřte nastavení (Fb-20 a Fb-21).	nastavte správně omezení rychlosti
	je aktivní omezení momentu (špatná polarita)	- prověřte zda je aktivní svorka TL (zjistíte v zobrazení svorek d-05) - prověřte správnost nastavení	- odpojte svorku TL - opravte nastavení polarity - opravte nastavení omezení momentu
	regulace rychlosti je proporcionální (špatná polarita)	- prověřte, zda je aktivní svorka PPI (zjistíte v zobrazení svorek d-05) - prověřte správnost polarity	- odpojte svorku PPI - opravte nastavení polarity
	nastavení povelu rychlosti je špatné	prověřte vstupní povel rychlosti v zobrazení d-00	opravte nastavení povelu rychlosti
	zesílení regulace není správné	prověřte zda dochází ke kývání pohonu	opravte nastavení zesílení
	zatížení je velké	- prověřte zatížení - prověřte výpočet potřebného výkonu	- snižte zatížení - zvětšete výkon pohonu
	motor je brzděn	prověřte brzdu	uvolněte brzdu

9.3.2 Je-li hlášena chyba

Dojde-li k chybě proveďte případnou opravu dle následující tabulky a proveďte reset chyby svorkou RS. Následně zapněte pohon. (Reset chyby je popsán v odstavci svorka RS v kapitole 5.2 Funkce vstupních svorek)

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E01	ochrana proti nadproudu	- výstupní svorky jsou zkratovány - zemní spojení - špatný sled fází	prověřte připojení kabelu	opravte připojení kabelu	A
		náhlé zablokování motoru	prověřte zátěž	nastavte časování brzdy tak, aby nedo - cházelo k zablokování	
		napájecí napětí je nízké, napájecí napětí se mění	prověřte napětí napájecí sítě (prověřte kapacitu napájecí sítě)	opravte připojení a zvětšete kapacitu sítě	
		čidlo polohy je vadné	prověřte údaj v „Zobrazení aktuální polohy“ v d-08	pokud je nějaká část vadná, vyměňte servozesilovač, nebo jej opravte	C
		je vadný výkonový modul (střídač) servozesilovače	proveďte prověření dle kapitoly 7 „Údržba a prohlídky“		A
		je vadný obvod brzdy DB	Odpojte svorky motoru U, V, W. Zapněte síť Prověřte, zda při zapnutí chodu dojde k chybě E01.		
E05	ochrana proti přetížení	příliš velké zatížení	prověřte zatížení	snižte zatížení	B
		motoru je zablokován		nastavte časování brzdy tak, aby nedo - cházelo k blokování	C
		sled fází motoru je špatný	prověřte zapojení kabelu	opravte připojení kabelu	A
		je vadné čidlo polohy na motoru	prověřte zda čítač pra - cuje správně (zjistíte v zobrazení „Zobrazení aktuální polohy“ v d-08)	pokud je čidlo vadné, tak jej vyměňte nebo opravte	C
E06	ochrana proti přetížení brzdného odporu	regenerativní zatížení je příliš velké. vyvažovaná hmot - nost je tak velká, že regenerace probíhá trvale	Prověřte regenerativní zatížení	- snižte zatížení - prodlužte čas doběhu	A
		výkon regenerace je nedostatečný		prověřte brzdný odpor	

Symboly ve sloupci reset:

A: Vypněte napájení servopohonu, proveďte zjištění a měření, odstraňte závadu, vyměňte vadné části.

B: Zastavte servomotor, po vychladnutí spojte krátkodobě svorky RS a P24 a proveďte zjištění a odstranění příčiny chyby.

C: Zastavte servomotor, vypněte a zapněte napájení, nebo spojte krátkodobě svorky RS a P24 a proveď .- te zjištění a odstranění příčiny chyby.

D: Zastavte servomotor, aktivujte na min.4s vstup ECLR, následně spojte svorky RS a P24 a proveďte odstranění příčiny chyby.

KAPITOLA 9 ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E06	ochrana proti přetížení brzdného odporu	čas doběhu je příliš krátký	prověřte, zda k chybě došlo při doběhu	prodlužte čas doběhu	B
		napájecí napětí je příliš velké	prověřte napájecí napětí	upravte napájecí napětí na standardní hodnotu	A
		míra využití regenera - tivního brzdění je nastavena příliš malá	prověřte nastavení vzhledem k velikosti brzdného odporu	nastavte správnou míru využití brzdného odporu	B
E07	ochrana proti přepětí v hlavním obvodu	ohmická hodnota brzdného odporu je příliš velká	změřte hodnotu brzdného odporu	snižte hodnotu brzd - ného odporu na mini - mální možnou R_{BR}min. (viz odstavec 3.2.2 „Zapojení hlavního obvodu“	A
		doběhový čas je příliš krátký	prověřte, zda k chybě došlo při doběhu	prodlužte čas doběhu	C
		motor začal kývat a dostává se krátkodobě do stavu regenerace	prověřte zda nedochá - zí ke kývání motoru (abnormální zvuk)	upravte zesílení polohové/rychlostní regulace	
		brzdný odpor není připojen, je přerušen nebo zničen.	prověřte připojení brzdného odporu a jeho ohmickou hodnotu	- opravte připojení brzdného odporu - vyměňte brzdný odpor	A
		napájecí napětí je vysoké, nebo došlo k zemnímu spojení	- prověřte velikost napájecího napětí - prověřte zapojení	- snižte napájecí napětí - opravte zapojení	A
E08	chyba paměti	součtová chyba zabudované paměti EEPROM pohonu	prověřte zda všechny nastavené hodnoty pohonu jsou správné	- po kvitování chyby proveďte návrat do výchozího nastavení a pak spusťte pohon - pokud je servo zesilovač vadný vyměňte jej nebo opravte	C

KAPITOLA 9 ŘEŠEŠNÍ PROBLÉMŮ

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E08	chyba paměti	chyba čtení nebo zápisu EEPROM způsobená rušením	- prověřte přítomnost zdroje rušení v blízkosti pohonu - prověřte zda nastavená hodnota je správná	- odstraňte zdroj rušení. - po kvitování chyby proveďte návrat do výchozího nastavení a pak spusťte pohon	A
E09	ochrana proti podpětí v hlavním napájecím obvodu	napětí napájecí sítě je nízké	prověřte napájecí systém	zvyšte napětí napájecí sítě	C
		v napájecím obvodu je zapojena jednotka, která svým velkým proudem při provozu způsobí snížení napětí v napájecím systému		rozdělte napájecí obvody pro každou jednotku a pro pohon	A
		na vstupním stykači v napájecím obvodu dochází k zákmitům kontaktů		vyměňte stykač	
		v napájecím systému je chyba v zapojení		opravte nesprávné zapojení	
		nedostatečná kapacita napájecího obvodu		prověřte možnosti napájecího obvodu (přípojného místa)	
		jsou napájeny pouze řídící obvody		připojte také napájení hlavního obvodu	
		- napájecí napětí hlavního obvodu je snížené - došlo ke krátko - dobému výpadku napájení	prověřte skutečnosti uvedené vlevo	po kvitování chyby spusťte pohon	C
E10	chyba CT	- závada na proudovém čidle - nesprávná funkce proudového čidla vlivem rušení	vypněte a zapněte napájení	pokud je čidlo CT vadné, vyměňte jej nebo opravte	A
			prověřte přítomnost zdroje rušení v blízkosti pohonu	odstraňte zdroj rušení	

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E11	chyba CPU č.1	vnitřní procesorová jednotka nepracuje správně vlivem rušení	prověřte přítomnost zdroje rušení (indukční cívky a elektromagnetické stykače) v blízkosti servozesilovače	- odstraňte zdroj rušení - instaluje odrušovací filtr nebo tlumivku	A
			vypněte a zapněte napájení a prověřte podmínky	pokud je jednotka vadná vyměňte ji nebo opravte	A
E12	vnější chyba	aktivována svorka EOH	prověřte zda je svorka EOH aktivní	odstraňte příčinu aktivace vstupu EOH	C
E14	ochrana proti zemnímu spojení	došlo k zemnímu spojení mezi servozesilovačem a motorem nebo v motoru	rozpojte zapojení a proveďte měření zemního odporu	odstraňte zemní spojení	A
E16	ochrana proti mžikovému výpadku napájení	v napájecím obvodu je zapojena jednotka, která svým velkým proudem při provozu způsobí snížení napětí v napájecím systému	prověřte napájecí systém	rozdělte napájecí obvody pro každou jednotku a pro pohon	
		na vstupním stykači v napájecím obvodu dochází k zákmitům kontaktů		vyměňte stykač	
		v napájecím systému je chyba v zapojení		opravte nesprávné zapojení	
		nedostatečná kapacita napájecího obvodu		prověřte možnosti napájecího obvodu (přípojného místa)	
		napájecí napětí hlavní-ho obvodu je snížené došlo ke krátkodobé-mu výpadku napájení	prověřte skutečnosti uvedené vlevo	po kvitování chyby spusťte pohon	C
		napájení je provedeno do stejnosměrného meziobvodu	prověřte zda parametr FA-07 je nastaven na hodnotu Pn.	nastavte v parametru FA-07 hodnotu Pn.	

KAPITOLA 9 ŘEŠEŠNÍ PROBLÉMŮ

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E20	ochrana proti podpětí v napájení řídících obvodů	Napájecí napětí řídících obvodů je nízké	prověřte napájecí systém	zvyšte napětí napájecí sítě	C
		v napájecím obvodu je zapojena jednotka, která svým velkým proudem při provozu způsobí snížení napětí v napájecím systému		rozdělte napájecí obvody pro každou jednotku a pro pohon	A
		na vstupním stykači v napájecím obvodu dochází k zákmitům kontaktů		vyměňte stykač	
		v napájecím systému je chyba v zapojení		opravte nesprávné zapojení	
		nedostatečná kapacita napájecího obvodu		prověřte možnosti napájecího obvodu (přípojného místa)	
		napájecí napětí hlavní-ho obvodu je snížené došlo ke krátkodobé-mu výpadku napájení	prověřte skutečnosti uvedené vlevo	po kvitování chyby spusťte pohon	C
E21	nepřípustná teplota	příliš velké zatížení	prověřte velikost zatížení prověřte teplotu okolí	- použijte servo - pohon o vyšším výkonu - snižte teplotu okolí a po vychladnutí servopohonu proveďte reset chyby	B nebo C
		teplota okolí servozesilovače je vyšší než 55 °C.			
		zabudovaný chladící ventilátor je nefunkční	prověřte zda ventilátor jede	vyměňte ventilátor	A
		motor je zablokován	vizuální kontrola	odblokujte motor	A
		míra zatížení vnitřního brzdného odporu je příliš velká	prověřte výkon regenerativního brzdění	použijte externí brzdný odpor s větším výkonem	A
E22	chyba CPU č.2	vnitřní procesorová jednotka nemůže vlivem rušení komunikovat	prověřte přítomnost zdroje rušení (indukční cívky a elektromagne-tické stykače) v blízko-sti servozesilovače	- odstraňte zdroj rušení - instaluje odrušovací filtr nebo tlumivku	A
		obvod komunikace je v nepřípustném stavu	vypněte a znovu zapněte síť a prověřte podmínky	pokud je komunikace vadná, vyměňte ji nebo opravte	A

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E24	ochrana proti ztrátě fáze	na vstupním stykači v napájecím obvodu dochází k zákmitům kontaktů	prověřte napájecí systém	vyměňte stykač	C
		v jedné napájecí fázi je vadné spojení		opravte vadné spojení	A
		servopohon je napájen do meziobvodu	prověřte zda v parametru FA-07 je nastaven údaj Pn.	nastavte hodnotu Pn do parametru FA-07	C
		v napájecí sítí chybí jedna fáze		po odstranění chyby zapněte provoz	C
E25	chyba přeběhu	špatné spojení	prověřte připojení kabelů	opravte připojení kabelů	A
		svorka FOT/ROT není ve stavu servo ON aktivní	prověřte zda je svorka FOT/ROT aktivní (zjistíte v zobrazení stavu svorek d-05).	aktivujte jednu ze svorek FOT a ROT	C
E31	ochrana výkonového modulu	výstupní svorky jsou zkratovány došlo k zemnímu spojení sled fází na motoru je špatný	prověřte propojovací kabel	opravte špatné připojení kabelu	A
		nenadále zablokování motoru	prověřte zatížení	nastavte čas odbrzdění tak aby nedocházelo k zablokování	A
		napájecí napětí je nízké napájecí napětí kolísá	prověřte napájecí napětí (prověřte výkonové možnosti napájecího místa)	opravte napájecí napětí, výkon a kabeláž	A
		čidlo polohy je vadné	prověřte zda údaj o poloze je správný (v zobrazení aktuální polohy v d-08.	pokud je komunikace vadná vyměňte ji nebo opravte	A
		Výkonový modul (střídač) je zničen	prověřte vlastnosti modulu (viz kapitola prohlídky a údržba)		A
E36	ochrana přetížení dynamické brzdy DB	míra využití DB (parametr FA-16) je nastavena nízká	prověřte nastavení parametru	opravte nastavení parametru	B
		rychlost otáčení při využití DB je příliš vysoká	prověřte rychlost otáčení při dynamickém brzdění	snižte otáčky při aplikaci DB	
		moment setrvačnosti je příliš velký	prověřte moment setrvačnosti zátěže	snižte moment setrvačnosti zátěže	
		míra využití DB je příliš vysoká	snižte míru využití DB	snižte míru využití DB	

KAPITOLA 9 ŘEŠEŠNÍ PROBLÉMŮ

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E39	chyba signálu čidla polohy	přerušení kabelu nebo špatný kontakt na konektoru čidla polohy	prověřte spojení kabelu, jeho stínění, zemnění, a uložení	opravte vadné spojení	A
		stínění, nebo uzemnění není v pořádku		posilte stínění a zemnící vodič	
		kabel čidla je veden společně se silovými kabely a je zarušen		uložte kabel čidla mimo dosah vlivu silových vodičů	
		nesprávná funkce vlivem rušení	prověřte přítomnost zdroje rušení v blízkém okolí	odstraňte zdroj rušení	
		při zapnutí napájení se motor roztočí (je použito absolutní čidlo polohy)	prověřte, zda se motor samovolně neotáčí	zastavte motor a vypněte a zapněte síť	
		čidlo je vadné	ve vypnutém stav (servo OFF) otáčejte motorem a sledujte, zda se v parametru d-08 (zobrazení aktuální polohy) mění poloha	pokud je čidlo vadné opravte jej nebo vyměňte	
		při zapnutí sítě není připojeno čidlo	proveďte zjištění uvedená vlevo	zapněte napájení až po připojení čidla	
E40	ochrana proti nepřízpůso-bení motoru	parametry motoru neodpovídají zvolenému servozesilovači	prověřte připojení čidla motoru a servozesilo - vače pro každý motor	opravte připojení čidla a přiřaďte k servozesilovači správný motoru	A
		motor a servozesilovač nejsou ve stejné napěťová třídě			
		čidlo polohy neodpovídá nastaveným parametrům	prověřte nastavení parametrů týkajících se čidla polohy (FA-81 a FA-82).	opravte nastavené hodnoty parametrů	A
		nastavená hodnota rozlišení čidla je nesprávná	prověřte nastavení parametrů FC-09 a FC-10.	opravte nastavené hodnoty parametrů	A
E42	chyba přídavné jednotky	připojení přídavné jednotky je chybné	prověřte stav připojení	opravte připojení	A

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E43	nepřípustná instrukce	uživatelský program obsahuje nepřípust-nou instrukci	prověřte uživatelský program	opravte uživatelský program	A
E44	chyba vnoření	v uživatelském pro-gramu je překročena úroveň vnoření	prověřte uživatelský program	opravte uživatelský program	A
E45	chyba provádění	uživatelský program nelze provést	prověřte uživatelský program	opravte uživatelský program	A
E46	nepřípustný povel SON	mezi povelem SON a nastavení FP-43 je nesrovnalost	prověřte zdroj povelu SON a nastavení parametru FP-43	odstraňte nesrovnalost	A
E83	chyba polohy	rychlost povelových pulsů je příliš vysoká	prověřte rychlost posloupnosti povelových pulsů	snižte rychlost posloupnosti povelových pulsů	C
		nastavení elektronického převodu je špatné		nastavte správný poměr elektronického převodu (snižte jej)	
		není správně nastaveno zesílení regulace	prověřte nastavení	opravte nastavení zesílení regulace	
		omezení rychlosti nebo momentu je příliš nízko		nastavte správně omezení otáček a momentu (zvyšte je)	
		rozsah dovoleného tolerančního pásma dosažení polohy je příliš malý		zvětšete rozsah tolerančního pásma dosažení polohy	
		nesprávná funkce zapříčiněná rušením	- prověřte přítomnost zdroje rušení v blízkém okolí - prověřte kabel, stínění a uzemnění	- odstraňte zdroj rušení - zesilte stínění a zemnící vodič - uložte kabel čidla mimo dosah vlivu silových vodičů	A
		setrvačný moment zátěže je příliš veliký	prověřte úměrnost zátěže a úrovní povelu polohy	snižte zatížení	

KAPITOLA 9 ŘEŠEŠNÍ PROBLÉMŮ

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E84	chyba rychlosti	nastavení vstupu povelu rychlosti je špatné	prověřte nastavení	opravte nastavení vstupu	C
		zesílení řízení není nastaveno správně		upravte nastavení zesílení	
		omezení momentu je nastaveno příliš nízko		opravte (zvětšete) omezení momentu	
		rozsah dovoleného tolerančního pásma rychlosti je příliš malý		rozšiřte toleranční pásmo rychlosti	
		nesprávná funkce je zaviněna rušením	- prověřte přítomnost zdroje rušení v blízkém okolí - prověřte kabel, stínění a uzemnění	- odstraňte zdroj rušení - zesilte stínění a zemnící vodič - uložte kabel čidla mimo dosah vlivu silových vodičů	A
		setrvačný moment zátěže je příliš veliký	prověřte úměrnost zátěže a úrovní povelu polohy	snižte zatížení	
E85	překročení rychlosti	nastavení vstupu povelu rychlosti je špatné	prověřte nastavení	opravte nastavení vstupu	C
		zesílení řízení není správné		upravte nastavení zesílení	
		omezení momentu je nastaveno příliš nízko		opravte (zvětšete) omezení momentu	
		rozsah dovoleného tolerančního pásma rychlosti je příliš malý		rozšiřte toleranční pásmo rychlosti	
		nesprávná funkce je zaviněna rušením	- prověřte přítomnost zdroje rušení v blízkém okolí - prověřte kabel, stínění a uzemnění	- odstraňte zdroj rušení - zesilte stínění a zemnící vodič - uložte kabel čidla mimo dosah vlivu silových vodičů	A
		setrvačný moment zátěže je příliš veliký	prověřte, jestli dochází k „přeběhu“	snižte zatížení	
		připojení kabelu k motoru je špatné	prověřte připojení	opravte připojení	
		je vadné čidlo	ve vypnutém stav (servo OFF) otáčejte motorem a sledujte, zda se v parametru d-08 (zobrazení aktuální polohy) mění poloha	pokud je čidlo vadné opravte jej nebo vyměňte	C

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E88	překročení rozsahu pohybu	- vstup povelu polohových pulsů není správný - výchozí poloha není správná - operace je mimo pásmo rozsahu pohybu	prověřte nadřazený systém	zjistěte nedostatky, odstraňte je, resetujte chybu a proveďte operaci znova	A
		v nastavení rozsahu pohybu není dostatečná rezerva	prověřte, zda se pohon dostává při provozu až na omezení rozsahu pohybu	- opravte nastavení rozsahu pohybu - odstraňte zátěž motoru	C
		nastavení elektronického převodu je nesprávné	prověřte nastavení	opravte nastavení	
		omezení momentu je nastaveno příliš nízko			
		zesílení řízení není nastaveno správně		upravte nastavení zesílení řízení	
E89	překročení času polohování	zesílení řízení, parametr Fb-24 (časový limit pro dosažení polohy) nebo Fb-23 (poloha považovaná za nulovou) nejsou nastaveny správně	prověřte nastavení	upravte všechny nastavené hodnoty	C
		elektronický převod je nastaven nesprávně		opravte nastavení	
		motor je zablokován	prověřte zatížení	- odblokujte motor - upravte časování brzdy	
		zatížení je vyšší než předpokládané		- snižte zatížení - zvyšte výkon servopohonu	A
		uplatňuje se omezení momentu	prověřte stav svorky TL a nastavení	- odpojte svorku TL - změňte nastavení	C
E90	chyba baterie absolutního čidla polohy	- není připojena baterie absolutního čidla polohy - baterie je připojena nesprávně	prověřte připojení baterie	připojte baterii a resetujte čidlo	D
		napětí baterie je nízké	prověřte napětí baterie	vyměňte baterii a resetujte čidlo	
E91	výstraha baterie absolutního čidla polohy	napětí baterie je nízké	prověřte napětí baterie	vyměňte baterii	C
		- není připojena baterie absolutního čidla polohy - připojení baterie není správné	prověřte připojení baterie	připojte baterii a resetujte čidlo	

KAPITOLA 9 ŘEŠEŠNÍ PROBLÉMŮ

kód	název chyby	příčina	prověření	opravný zásah	reset
E92	přetečení čítače absolutní polohy	přetečení nebo podtečení čítače absolutního čidla polohy	prověřte současnou polohu a údaj čítače	resetujte čidlo	D
E93	chyba absolutního čidla polohy	chyba stavu absolutního čidla polohy	prověřte současnou polohu a údaj čítače	resetujte čidlo	D
E97	Chyba komunikace čidla polohy 1	Uzemnění kabelu, nebo stínění není dostatečné	prověřte konektory kabelu, stínící vodič a uzemnění	zesilte stínící vodiče a uzemnění	A
		kabel čidla je veden v blízkosti silových kabelů		separujte od sebe kabel čidla a silové vodiče	
		špatná funkce způsobená rušením	prověřte přítomnost zdroje rušení v okolí	odstraňte zdroj rušení	
E98	Chyba komunikace čidla polohy 2	Uzemnění kabelu, nebo stínění není dostatečné	prověřte konektory kabelu, stínící vodič a uzemnění	zesilte stínící vodiče a uzemnění	A
		kabel čidla je veden v blízkosti silových kabelů		separujte od sebe kabel čidla a silové vodiče	
		špatná funkce způsobená rušením	prověřte přítomnost zdroje rušení v okolí	odstraňte zdroj rušení	
E99	chyba načítání signálu čidla	čidlo polohy je vadné	prověřte, zda načítání polohy je správné (d-08 zobrazení polohy)	je-li komunikace špatná, vyměňte nebo opravte	
_Err	chyba při automatickém nastavení	je zvoleno automatické nastavení off-line	prověřte zda v parametru FA-10 je nastaven údaj non.	po vypnutí svorky SON zapněte a vypněte svorku RS prověřte zda v parametru FA-10 je nastaven údaj non.	C
		moment setrvačnosti zátěže překročil 128 násobek momentu motoru	prověřte velikost momentu setrvačností zátěže		

KAPITOLA 10 VOLITELNÉ FUNKCE

Tato kapitola popisuje volitelné funkce servozesilovače serie ADAX4-MB, komunikační rozhraní RS-485 a funkci polohového učení.

10.1 Popis volitelného modulu komunikace Modbus 10-2
10.2 Zapojení sítě Modbus 10-3
10.3 Specifikace komunikace Modbus 10-5
10.4 Nastavení komunikace Modbus 10-5
10.5 Proces přenosu komunikace Modbus... 10-6
10.6 Výpis adres registrů a vstupů/výstupů pro Modbus..... 10-15
10.7 Funkce učení..... 10-26
10.7.1 Název a popis jednotlivých částí učící jednotky..... 10-26
10.7.2 Operace změny režimu a provoz v jednotlivých režimech..... 10-28
10.7.3 Ostatní vysvětlení..... 10-31

Kapitola 10 volitelné funkce

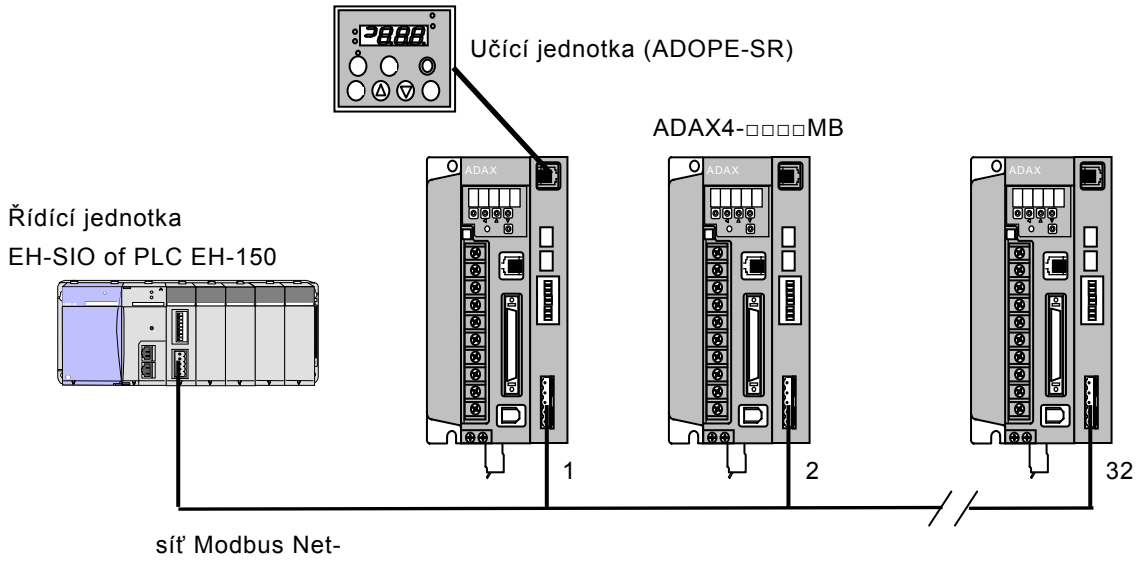
10.1 Popis volitelného modulu komunikace Modbus.

(1)Popis

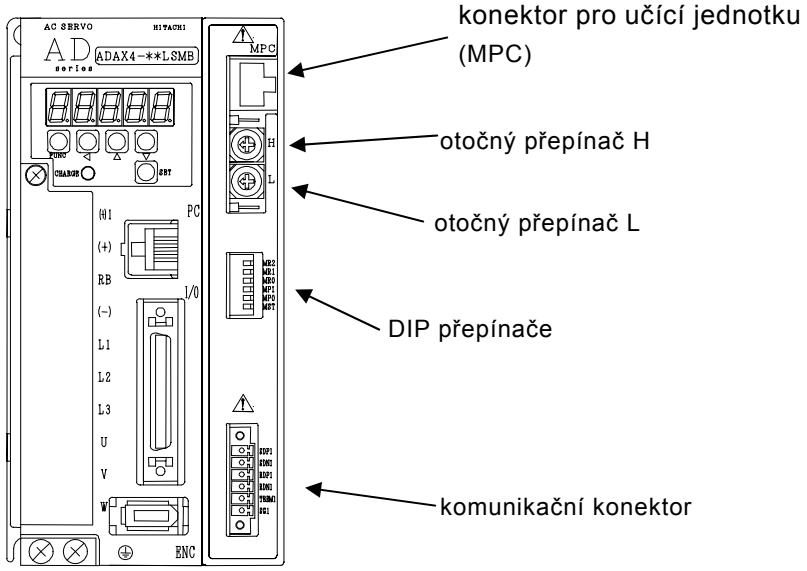
Servozesilovač serie ADAX4-MB (s rozšířenými programovacími funkcemi a s volitelným modulem komunikace Modbus) umožňuje využití komunikačního rozhraní RS-485 (s protokolem Modbus-RTU protocol) a obsahuje modul učení polohy (pro tuto funkci je nutná a jednotka ADOPE-S, která je dodávána samostatně).

V komunikační síti RS-485 komunikující s protokolem Modbus může být vřazeno maximálně 32 jednotek ADAX4-MB vřazených jako podřízené (slave). Řídící jednotka (master) je schopna číst a zapisovat parametry z/do kterékokliv podřízené jednotky a může sevopohony řídit.

Ve funkci učení polohy je možné využít režimy "Jog" a "Inching". Pro funkci učení je nezbytné vybavit servopohon jednotkou ADOPE-SR připojenou k volitelnému kounikačnímu modulu Modbus.



(2)Umístění a název částí

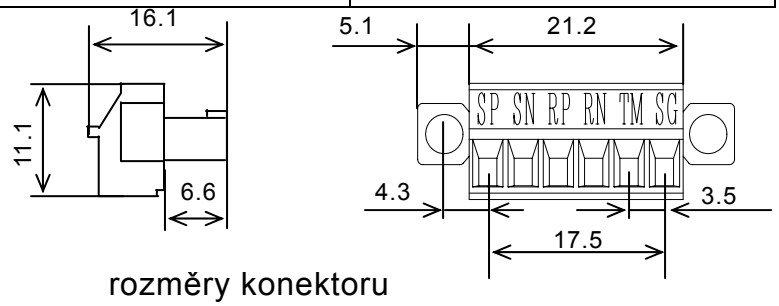


10.2 Zapojení sítě Modbus

(1) Zapojení konektoru
Konektor pro RS-485 je odnímatelná svorkovnice s 6 piny. Je dodávána s každou jednotkou ADAX-4□□□□MB. k této svorkovnici připojte 5 žílový nebo 3 žílový kabel sítě Modbus.
ADAX-□□□□MB obsahuje vnitřní ukončovací odpor (100Ω).
Je-li jednotka ADAX4-□□□□MB umístěna na konci vedení sítě, prosím aktivujte ukončovací odpor připojením RN(RDN1) a TM(TERM1).

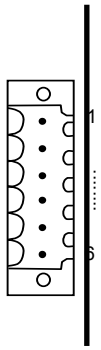
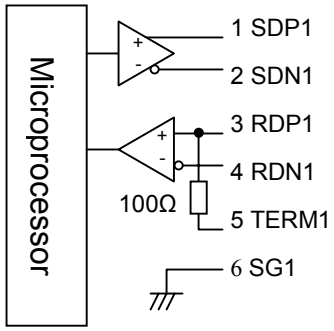
Zmíněný konektor

výrobce	Model
PHOENIX CONTACT	MC 1.5/6-SFT-3.5



rozměry konektoru

(2)Přiřazení svorek a vnitřní zapojení

řazení svorek	číslo	signál	název signálu	vnitřní zapojení
	1	SDP1	Vysílaná data Modbus +	
	2	SDN1	Vysílaná dat Modbus -	
	3	RDP1	Přijímaná data Modbus +	
	4	RDN1	Přijímaná data Modbus -	
	5	TERM 1	zakončovací odpor	
	6	SG1	Signálová zem	

Specifikace signalů

č. pinu	název signálu	Sign	směr přenosu		specifikace
			ADAX4-MB	vnější zařízení	
1	vysílaná data	SDP1	→	→	data vysílaní servopohonem ADAX4-□□□□MB
2	vysílaná data	SDN1	→	→	
3	přijímaná data	RDP1	←	←	Ddata vysílaná vnějším zařízením
4	přijímaná data	RDN1	←	←	
5	zakončovací odpor	TERM 1	(→RDN1)	-	je-li potřeba připojit zabudovaný odpor, prosím připojte RDN1
6	signálová zem	SG1	←	→	signálová zem

Doporučený kabel

výrobce	model	velikost	žíly	maximální odpor	stínění
HITACH Cable, Ltd	CO-SPEV-SB(A) 3PX0.2SQ	0.2mm^2	6, (3 kroucené páry)	93.0 Ω/km při 20˚C	oplétané stínění (cínovaná měkká měď)

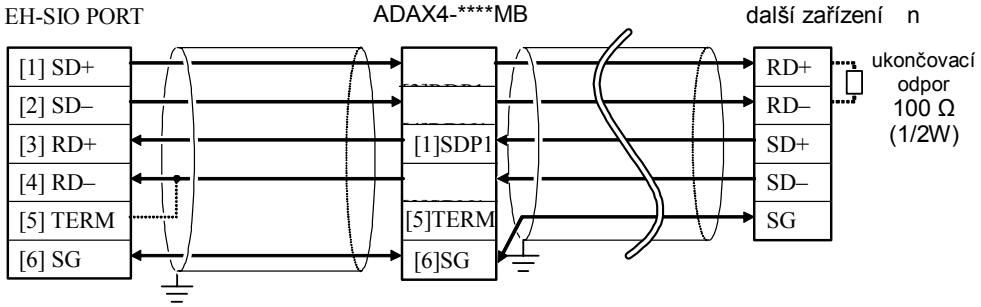
[Poznámky k zapojení]

- Prosím, pro zapojení použijtě kabel s kroucenými páry a se stíněním. Žíly vedené k SDP1-SDN1 a RDP1-RDN1 by měly být samostatné kroucené páry.
- Prosím zapojování a úpravy provádějte v beznapěťovém stavu (vypněte napájení).
- Prosím neodizovovávejte příliš vodiče. Kovová část jádra by neměla vyčuhovat ze svorky konektoru.
- Prosím upevněte kabel v celé jeho délce pomocí vhodných prostředků tak, aby se případné tíhové síly kabelu nepřenášely na svorky konektoru.

(3) Příklady kabelového spojení

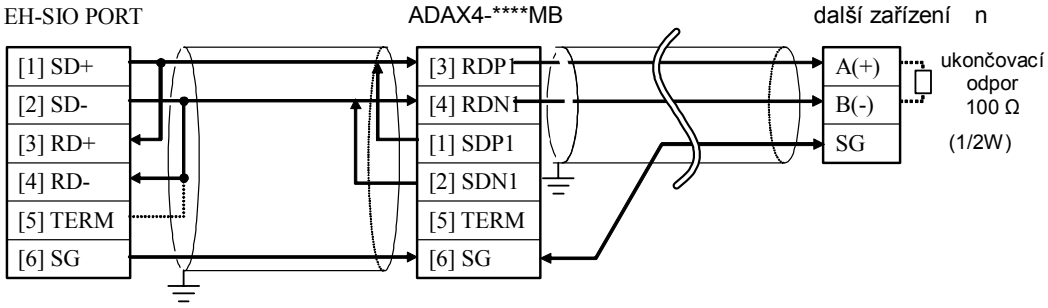
Příklady kabelového zapojení komunikace Modbus I/F jsou znázorněny níže.
Je-li potřeba zapojit vícečlennou síť je nutné použít další vnější svorkovnice.

(i) Připojení kabelem s pěti vodiči.



- Prosím zapojte ukončovací odpor, je-li potřeba.
- Prosím zapojte signálovou zem na všech přístrojích.

(ii) Připojení kabelem s třemi vodiči



- Prosím zapojte ukončovací odpor, je-li potřeba.
- Prosím zapojte signálovou zem na všech přístrojích.

[POZN]
Obecně je doporučováno uzemnění sítění pouze na jednom konci. V některých případech může být odolnější proti rušení systém s oběma uzemněnými konci, nebo systém nezemněný. Prosím zvolte takový způsob zemnění který bude vyhovovat té které aplikaci.

10.3 Specifikace komunikace Modbus

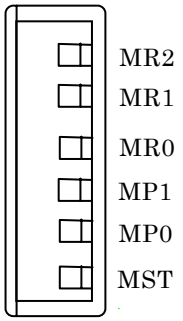
pojem	specifikace	nastavení
rychlost přenosu	9600/19200/38400 57600/115200bps	nastavení DIP přepínači MR0, MR1, MR2
komunikační režim	asynchronní	- fixní
kódování	binární	- fixní
umístění LSB	přenost LSB jako první	- fixní
elektrická specifikace	RS-485 diferenční zesilovač	- fixní
datové bity	8-bit(režim RTU)	(ASCII mód není možný)
parita	žádná/sudá/lichá	nastavení DIP přepínači MP0, MP1
stop bits	1 nebo 2 bity	nastavení DIP přepínači MST
připojení	adresa staníce od 1 to 32	otočnými přepínači H, L
hlídání chyby	Overrun, Fleming block check code, CRC-16, a horizontální parita	- fixní

10.4 Nastavení komunikace Modbus

Nastavení jak přepínačů (i) tak porametrů (ii) je nutné pro komunikaci Modbus
Aby provedené nastavení bylo aktivní, je nutné vypnout a zapnout napájení.
Obvykle postačí pro spolehlivý chod základní nastavení parametrů. Prosím pokud je potřeba, proveďte změny.

(i) nastavení přepínačů

pojem	nastavení
přenosová rychlost	MR0=OFF, MR1=OFF, MR2=OFF 9600bps MR0=OFF, MR1=OFF, MR2=ON 19200bps MR0=OFF, MR1=ON, MR2=OFF 38400bps MR0=OFF, MR1=ON, MR2=ON 57600bps MR0=ON, MR1=OFF, MR2=OFF 115200bps (POZN) Prosím nenastavujte jiné kombinace, než uvedené
parita	MP0=OFF, MP1=OFF žádná MP0=OFF, MP1=ON sudá MP0=ON, MP1=OFF lichá MP0=ON, MP1=ON nenastavujte
stop bity	MST= OFF 1bit MST= ON 2bity
adresa stanice	otočné přepínače H a L nastavují dekadické číslo stanice (od 1 do 32). např.: H="1", L="5" adresa stanice je 15 H="3", L="2" adresa stanice je 32 (POZN) Nenastavujte přepínače mimo dovolený rozsah

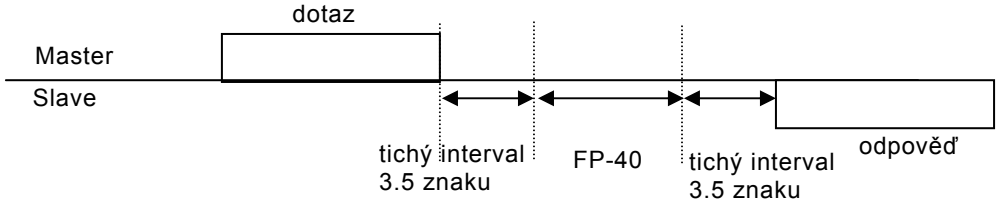


(ii) nastavení parametrů

číslo parametru	název parametru	nastavení [tovární]	vysvětlení
FP-08	nastavení operace, která se provede při výpadku komunikace	trP, non, Frn [non]	Zvolená akce se provede, pokud není od nadřazeného zařízení žádný komunikační požadavek déle než po dobu nastavenou v FP-42. Nastavení je aktivní ve stavu servo zapnuto (servo ON).
FP-40	Nastavení prodlevy komunikace	0~1000ms [0]	Nastavení přídavného intervalu mezi přijetím požadavku a odesláním odpovědi
FP-41	-	-	Prosím neměňte tento parametr.
FP-42	Čas detekce prodlevy komunikace	0,100~65535ms [0]	Čas, který je detekován jako prodleva komunikace není-li v tomto čase žádný komunikační požadavek z nadřazeného zařízení, a je-li servo ve stavu zapnuto. V případě detekce prodlevy komunikace se provede akce určená v FP-08.
FP-43	volba zdroje SON signálu SON	Pro, OP, botH [Pro]	Lze zvolit odkud bude zadáván signál zapnutí servopohonu SON. Pro…lze změnit pouze programovou funkcí OP…lze změnit pouze příkazem z komunikace Modbus botH…lze změnit jak programovou funkcí, tak příkazem po komunikaci Modbus Dojde-li ke změně stavu SON nezvoleným způsobem je indikována chyba E46 s určujícím kódem 23h.

10.5 Modbus - proces přenosu

Přenos informace mezi vnějším zařízením a servopohonem probíhá dle pravidel popsaných dále.



Dotaz – rámec vyslaný externím řídícím zařízením k servopohonu
Odpověď – rámec vyslaný servopohonem k externímu řídícímu zařízení v návaznosti na dotaz.

(Pozn.1:) Servopohon vždy odpovídá na dotazy vyslané vnějším řídícím zařízením. Servopohon nikdy nevyšle zprávu bez předchozího dotazu.
(Pozn.2:) Některé funkce Modbus vyžadují dlouhý čas pro interní zpracování v servopohonu. V těchto případech může dojít k překročení času nastaveného v parametru FP-40.

[Příklad dlouhých časů odezvy]

č.	komunikační obsah	nastavení FP-40	potřebný čas
1	zápis 14 registrů do parametrů (i)-(vi)	0ms	okolo 500ms
2	zápis 14 registrů do (vii) proměnné programových funkcí	0ms	okolo 500ms
3	čtení 48 registrů parametry z (i)-(vi)	0ms	okolo 500ms

(1) Formát dotazu
Rámec dotazu je v následujícím formátu.

formát rámce
hlavička(tichý interval)
adresa zařízení (slave)
funkční kód
data
ověření správnosti
ukončení(tichý interval)

(i) Adresa "slave" zařízení
- je určena číslem od 1 do 32, které určuje oslovené zařízení (každé "slave" zařízení slyší pouze na dotazy jemu určené)
- je-li použita adresa “0”, je dotaz určen všem "slave" zařízením současně (vysílání-broadcasting).
- Ve "vysílání " nelze volat a požadovat zpět data.

(ii) Funkční kód
- servopohon provede specifikovanou funkci
- dostupné funkční kódy servopohonu ADAX4-□□□□MB jsou uvedeny níže

funkční kód	funkce	maximální velikost dat v jaždé zprávě (byte)	maximální počet elementů v každé zprávě
01h	načti stav výstupů	6	48 výstupů (v bitech)
03h	čti paměťové registry	96	48 registrů (v bytech)
05h	nastav V/V	1	1 výstup (v bitech)
06h	zapiš do pam. registru	2	1 registr (v bytech)
08h	test úplnosti smyčky	-	-
0Fh	nastav výstupy	6	48 výstupů (v bitech)
10h	zapiš do registrů	28	14 registrů (vn bytech)

(iii) Data
- nastavení dat pro každou funkci
- datový formát použitý v ADAX4-□□□□MB koresponduje s formátem dat Modbus uve deným níže

název dat	popis
vstup/výstup (V/V)	binární data, na které se lze odkázat a které lze měnit (délka 1bit)
paměťový registr	data o délce16-bit na které se lze odkázat a které lze měnit

(iv) Ověření správnosti

Modbus-RTU využívá pro zabezpečení kód CRC (Cyclic Redundancy Check)
- kód CRC jsou data délky 16-bit generovaná pro zprávy 8-bitových bloků libovolné délky
- kód CRC je generován polynomem CRC-16(X16+X15+X2+1)

(v) Hlavička a ukončení (tiché intervaly)

Čekací doba je čas mezi obdržením odtazu od řídícího zařízení a vyslání odpovědi servopohonem
- Minimální požadavek je čekací doba 3.5 znaku (24bitů). Je-li čekací doba kratší než 3.5 znaku, pak servopohon neodpoví.
- The actual transmission latency time is the sum of silent interval x 2 + FP-40 (Communication wait time).

(2) Konfigurace odpovědní zprávy

(i) potřebný přenosový čas
- čas mezi obdržením odtazu od řídícího zařízení a vyslání odpovědi servopohonem je součtem dvou tichých intervalů a času + FP-40 (prodleva komunikace)
- Nadřízené zařízení musí po obdržení odpovědi servopohonu dodržet "tichý interval" (3.5 znaku nebo déle) před vysláním dalšího dotazu.

(ii) Normální odpověď
- Při obdržení dotazu, který obsahuje funkční kód 08h (test úplnosti smyčky) servopohon zopakuje stejný obsah zprávy, jaký přijal.
- Při obdržení dotazu, který obsahuje funkční kódy 05h, 06h, 0Fh nebo 10h (nastavení V/V a registrů, servopohon přímo vrátí dotaz jako opověď.
- Při obdržení dotazu, který obsahuje funkční kód 01h nebo 03h (čti stav V/V nebo registru) servopohon vyšle jako odpověď přečtená data spolu se svoji adresou a funkčním kódem stejným jako v dotazu.

(iii) Odpověď při vzniku chyby
- Pokud najde servopohon v dotazu nějakou chybu (s vyjímkou chyby přenosu) vyšle vyjímečnou odpověď, aniž by co provedl
- typ chyby lze zjistit podle kódu v odpovědi. Funkční kód vyjímečné odpovědi je součtem funkčního kódu dotazu a 80h.
- Obsah chyby lze zjistit z vyjímkového kódu

plná konfigurace

adresa podřízeného
funkční kód
vyjímkový kód
CRC-16

vyjímkové kódy	popis
01h	specifikovaná funkce není podporována
02h	specifikovaná adresa nenalezena
03h	specifikovaný formát dat není přípustný
21h	data, která mají být zapsána do registru jsou mimo rozsah servopohonu
22h	• specifikovaná funkce není pro servopohonu přípustná • funkce požaduje změnu registru, který nelze měnit, pokud je servopohon v provozu • funkce požaduje zápis do registru v době chyby (UV). • funkce požaduje zápis do registru (nebo V/V) určeného pouze ke čtení • funkce požaduje zápis jednoslovných dat do dvouslovného registru
23h	• stav “SON” je změněn programovatelnou funkcí, pokud tato je nevybraným zdrojem povelu (FP-43). • stav “SON” je změněn komunikací Modbus za stavu: - Modbus není zvoleným zdrojem povelu (FP-43) - When programmable function stops - je-li funkce SON přiřazena svorce na svorkovnici (FC-40)

(iv) Není žádná odpověď

V následujících případech servopohon ignoruje dotaz a nevyšle odpověď:

•je přijato "vysílání" (určeno všem členům sítě)

•v dotaze je zjištěna přenosová chyba

•adresa podřízeného v dotaze nedpovídá adrese servopohonu (dotaz je určen jinému zařízení)

•je-li časový interval mezi datovými elementy tvořícími zprávu je menší než 3.5 znaku.

•je-li délka dat dotazu nepřípustná

POZN.

Prosím opakujte odeslání posledního dotazu, pokud odpověď nepřijde do určitého času. Z tohoto důvodu je potřeba aby nadřazené zařízení provádělo sledování času.

(3)Funkční kódy

(i)Načtení stav vstupů/výstupů [01h]
Tato funkce přečte stav (ON/OFF) zvoleného výstup

Dotaz

byte	název pole
+0	adresa podřízeného *1
+1	funkční kód
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)
+4	počet V/V (vyšší řády) *2
+5	počet V/V (nižší řády) *2
+6	CRC-16(vyšší řády)
+7	CRC-16(nižší řády)

Pozn.1) "vysílání" je vyloučeno
Pozn.2) je-li jako počet výstupů specifikované číslo 0 nebo více než 48 je vrácen chybový kód “03h”

Odpověď

byte	název pole
+0	adresa podřízeného
+1	funkční kód
+2	velikost dat (v bytech)
+3~+n+2	data V/V *3
+n+3	CRC-16(vyšší řády)
+n+4	CRC-16(nižší řády)

Pozn.3) jsou přenášena data dle počtu datových bytů (velikosti dat)

V příkladu je načtení stavu vstupů X(0)-X(5) ze servopohonu s adresou “8”.
stav vstupních svorek pro uvedený příklad je níže

vstupní svorka	X(0)	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(5)
číslo V/V	2	3	4	5	6	7
stav V/V	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF

vstupy 5 a 7 jsou OFF.

Dotaz

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného	08
+1	kód funkce	01
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)	00
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)	02
+4	počet V/V (vyšší řády) *2	00
+5	počet V/V (nižší řády) *2	06
+6	CRC-16(vyšší řády)	**
+7	CRC-16(nižší řády)	**

Odpověď

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného	08
+1	funkční kód	01
+2	velikost dat (v bytech)	01
+3	data V/V *3	17
+4	CRC-16(vyšší řády)	**
+5	CRC-16(nižší řády)	**

Data zaslaná v odpovědi představují vyžádanou informaci o stavu svorek 2 až 7.
stavje vyjádřen číslem “17h = 00010111b”, kde nejnižší významový bit je stav V/V č.2

číslo V/V	-	-	7	6	5	4	3	2
stav V/V	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON

U V/V, které jsou mimo rozsah požadovaný v dotaze, se zobrazí stav 0.
Nelze-li provést normální načtení stavů V/V, je vrácen některý z vyjímkových kódů.

(ii)Načtení pamťového registru [03h]

Tato funkce umožňuje načtení obsahu specifikovaného sekvenčního paměťového registru (registru specifikovaného adresou).

Dotaz

byte	název pole
+0	adresa podřízeného *1
+1	kód funkce
+2	číslo počáteční registru (vyšší řády)
+3	číslo počáteční registru (nižší řády)
+4	počet paměťových registrů (vyšší řády) *2
+5	počet paměťových registrů (nižší řády) *2
+6	CRC-16(vyšší řády)
+7	CRC-16(nižší řády)

Pozn.1) "vysílání" je vyloučeno

Pozn.2) je-li jako počet výstupů specifikované číslo 0 nebo více než 48 je vrácen chybový kód “03h”

Odpověď

byte	název pole
+0	adresa podřízeného
+1	kód funkce
+2	velikost dat (v bytech)
+3~+n+2	data z registrů *3
+n+3	CRC-16(vyšší řády)
+n+4	CRC-16(nižší řády)

Pozn.3) jsou přenášena data dle počtu datových bytů (velikosti dat)

V následujícím příkladě načítáma aktuální polohu servopohonu s adresou “8”. Parametr d-08 (zobrazení aktuální polohy) je dvouslovná proměnná, proto je potřeba načíst současně obsah dvou registrů (číslo 26h a 27h). Z příkladu vyplývá, že hodnota parametru d-08 je 20000(00030D40h) [pulsů].

Dotaz

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného	08
+1	kód funkce	03
+2	číslo počáteční registru (vyšší řády)	00
+3	číslo počáteční registru (nižší řády)	26
+4	počet paměťových registrů (vyšší řády)	00
+5	počet paměťových registrů (nižší řády)	02
+6	CRC-16(vyšší řády)	**
+7	CRC-16(nižší řády)	**

Odpověď

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného	08
+1	kód funkce	03
+2	velikost dat (v bytech)	04
+3	Data1(vyšší řády)	0D
+4	Data1(nižší řády)	40
+5	Data2(vyšší řády)	00
+6	Data2(nižší řády)	03
+7	CRC-16(vyšší řády)	**
+8	CRC-16(nižší řády)	**

Není-li možné provést normální načtení stavů registrů, ja odeslána vyjímečná odpověď.

(iii) Nastav vstup/výstup [05h]
Tato funkce nastaví stav jednoho vstupu nebo výstupu.
Stav V/V se změní v závislosti na načtených datech z dotazu (vyšší řády, nižší řády). Výzbna dat je následující (vyšší řády, nižší řády): = FF, 00 značí povel zapnout (ON), a 00, 00 značí povel vypnout (OFF).

Dotaz

byte	název pole
+0	adresa podřízeného *1
+1	funkční kód
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)
+4	data nastavení (vyšší řády)
+5	data nastavení (nižší řády)
+6	CRC-16(vyšší řády)
+7	CRC-16(nižší řády)

Pozn1) Při "vysílání" není žádná odpověď.

Odpověď

byte	název pole
+0	adresa podřízeného *1
+1	funkční kód
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)
+4	data nastavení (vyšší řády)
+5	data nastavení (nižší řády)
+6	CRC-16(vyšší řády)
+7	CRC-16(nižší řády)

V následujícím příkladě vysíláme povel SERVO ON servopohonu s adresou ”10”. Číslo vstupu pro povel SERVO ON je “0000h”.

Dotaz

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného	0A
+1	funkční kód	05
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)	00
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)	00
+4	data nastavení (vyšší řády)	FF
+5	data nastavení (nižší řády)	00
+6	CRC-16(vyšší řády)	**
+7	CRC-16(nižší řády)	**

Odpověď

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného	0A
+1	funkční kód	05
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)	00
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)	00
+4	data nastavení (vyšší řády)	FF
+5	data nastavení (nižší řády)	00
+6	CRC-16(vyšší řády)	**
+7	CRC-16(nižší řády)	**

Nelze-li povel normálně provést, je odeslána vyjímečná odpověď.

(iv) Zápis dat to paměťového registru [06h]

Tato funkce zapíše data do specifikovaného paměťového registru.

Dotaz

byte	název pole
+0	adresa podřízeného *1
+1	funkční kód
+2	číslo počáteční registru (vyšší řády)
+3	číslo počáteční registru (nižší řády)
+4	data nastavení (vyšší řády)
+5	data nastavení (nižší řády)
+6	CRC-16(vyšší řády)
+7	CRC-16(nižší řády)

Odpověď

byte	název pole
+0	adresa podřízeného *1
+1	funkční kód
+2	číslo počáteční registru (vyšší řády)
+3	číslo počáteční registru (nižší řády)
+4	data nastavení (vyšší řády)
+5	data nastavení (nižší řády)
+6	CRC-16(vyšší řády)
+7	CRC-16(nižší řády)

Pozn1) Při "vysílání" není žádná odpověď.

V následujícím příkladu nastavujeme hodnotu “1” do parametru FA-00 (režim regulace) servopohonu s adresou ”8”. Číslo registru režimu regulace je “0064h”.

Dotaz

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného	08
+1	funkční kód	06
+2	číslo počáteční registru (vyšší řády)	00
+3	číslo počáteční registru (nižší řády)	64
+4	data nastavení (vyšší řády)	00
+5	data nastavení (nižší řády)	01
+6	CRC-16(vyšší řády)	**
+7	CRC-16(nižší řády)	**

Odpověď

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného *1	08
+1	funkční kód	06
+2	číslo počáteční registru (vyšší řády)	00
+3	číslo počáteční registru (nižší řády)	64
+4	data nastavení (vyšší řády)	00
+5	data nastavení (nižší řády)	01
+6	CRC-16(vyšší řády)	**
+7	CRC-16(nižší řády)	**

Nelze-li zápis do paměťového registru normálně možný, odešle se vyjímečná odpověď.

(v) Test úplnosti smyčky [08h]

Tato funkce testuje stav spojení mezi nadřízeným a podřízeným zařízením.

Dotaz

byte	název pole
+0	adresa podřízeného*1
+1	funkční kód
+2	testovací kód (vyšší řády)
+3	testovací kód (nižší řády)
+4	data (vyšší řády)
+5	data (nižší řády)
+6	CRC-16(vyšší řády)
+7	CRC-16(nižší řády)

Odpověď

byte	název pole
+0	adresa podřízeného
+1	funkční kód
+2	testovací kód (vyšší řády)
+3	testovací kód (nižší řády)
+4	data (vyšší řády)
+5	data (nižší řády)
+6	CRC-16(vyšší řády)
+7	CRC-16(nižší řády)

Pozn.1) "vysílání" není přípustné.

Testovací kód pro správnou odpověď je pouze (00h,00h). Na jiné testovací kódy se vrátí chybový řetězec 02h.

(vi) Nastav vstupy/výstupy [0Fh]
Tato funkce nastaví stav určených vstupů a výstupů.

Dotaz

byte	název pole
+0	adresa podřízeného *1
+1	funkční kód
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)
+4	Počet V/V (vyšší řády)
+5	Počet V/V (nižší řády)
+6	Byteové číslo *2
+7	data nastavení (vyšší řády)
+8	data nastavení (nižší řády)
+9	CRC-16(vyšší řády)
+10	CRC-16(nižší řády)

Odpověď

byte	název pole
+0	adresa podřízeného *1
+1	funkční kód
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)
+4	Počet V/V (vyšší řády)
+5	Počet V/V (nižší řády)
+6	CRC-16(vyšší řády)
+7	CRC-16(nižší řády)

Pozn.1) Při "vysílání" není řádná odpověď.
Pozn.2) Byteové číslo má být sudé.
Pozn.3) je-li počet V/V specifikován jako 0 nebo více než 48, je odpovědí chybový kód “03h”.

V příkladu nastavujeme stav vstupních svorek X(0)-X(9) servopohonu s adresou “8”. Stav vstupních svorek pro uvedený příklad je níže

vstupní svorka	X(0)	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(5)	X(6)	X(7)	X(8)	X(9)
číslo V/V	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
stav svorky	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF

V/V číslo 5,7,8,9,11 jsou ve stavu OFF.

Dotaz

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného *1	08
+1	funkční kód	0F
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)	00
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)	02
+4	Počet V/V (vyšší řády)	00
+5	Počet V/V (nižší řády)	0A
+6	Byteové číslo *2	02
+7	data nastavení (vyšší řády)	01
+8	data nastavení (nižší řády)	17
+9	CRC-16(vyšší řády)	**
+10	CRC-16(nižší řády)	**

Odpověď

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného *1	08
+1	funkční kód	0F
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)	00
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)	02
+4	Počet V/V (vyšší řády)	00
+5	Počet V/V (nižší řády)	0A
+6	CRC-16(vyšší řády)	**
+7	CRC-16(nižší řády)	**

(vii)Zápis dat do paměťových registrů [10h]

Tato funkce slouží k zápisu dat do vybraných paměťových registrů.

Dotaz

byte	název pole
+0	adresa podřízeného *1
+1	funkční kód
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)
+4	Počet pam. registrů (vyšší řády) *3
+5	Počet pam. registrů (nižší řády) *3
+6	Byteové číslo *2
+7	data nastavení 1 (vyšší řády)
+8	data nastavení 1(nižší řády)
+9	data nastavení 2 (vyšší řády)
+10	data nastavení 2 (nižší řády)
+11	CRC-16(vyšší řády)
+12	CRC-16(nižší řády)

Pozn.1) Při "vysílání" není řádná odpověď.
Pozn.2) Byteové číslo má být sudé.
Pozn.3) je-li počet pam. registrů specifikován jako 0 nebo více než 14, je odpovědí chybový kód “03h”.

Odpověď

byte	název pole
+0	adresa podřízeného *1
+1	funkční kód
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)
+4	Počet pam. registrů (vyšší řády)
+5	Počet pam. registrů (nižší řády)
+6	CRC-16(vyšší řády)
+7	CRC-16(nižší řády)

V následujícím příklad nastavujeme hodnotu “80000”(13880h) do parametrů Fb-16, Fb-17 (omezení polohy vpřed H/L) servopohonu s adresou ”10”. Čísla registrů jsou “00D8h” a “00D9h”.

Dotaz

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného *1	0A
+1	funkční kód	10
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)	00
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)	D8
+4	Počet pam. registrů (vyšší řády) *3	00
+5	Počet pam. registrů (nižší řády) *3	02
+6	Byteové číslo *2	04
+7	data nastavení 1 (vyšší řády)	38
+8	data nastavení 1(nižší řády)	80
+9	data nastavení 2 (vyšší řády)	00
+10	data nastavení 2 (nižší řády)	01
+11	CRC-16(vyšší řády)	**
+12	CRC-16(nižší řády)	**

Odpověď

byte	název pole	příklad (HEX)
+0	adresa podřízeného *1	0A
+1	funkční kód	10
+2	počáteční číslo V/V (vyšší řády)	00
+3	počáteční číslo V/V (nižší řády)	D8
+4	Počet pam. registrů (vyšší řády)	00
+5	Počet pam. registrů (nižší řády)	02
+11	CRC-16(vyšší řády)	**
+12	CRC-16(nižší řády)	**

10.6 Seznam čísel vstupů a výstupů a registrů.

(1) Čísla vstupů a výstupů

číslo V/V	název V/V	R/W	poznámky
0000h	svorka SON/RUN	R/W	0……Servo OFF 1……Servo ON *3
0001h	svorka RS	R/W	0→1…… Alarm cancel *4
0002h	vstupní svorka X(00)/MOD/PRB1	R/W	0……OFF 1……ON *4
0003h	vstupní svorka X(01)/TL	R/W	0……OFF 1……ON *4
0004h	vstupní svorka X(02)/FOT/ROT	R/W	0……OFF 1……ON *4
0005h	vstupní svorka X(03)/ROT/FOT	R/W	0……OFF 1……ON *4
0006h	vstupní svorka X(04)/SS1/EGR2	R/W	0……OFF 1……ON *4
0007h	vstupní svorka X(05)/SS1/ECLR	R/W	0……OFF 1……ON *4
0008h	vstupní svorka X(06)/PPI/GCH	R/W	0……OFF 1……ON *4
0009h	vstupní svorka X(07)/SRZ/EOH	R/W	0……OFF 1……ON *4
000Ah	vstupní svorka X(08)/ORL	R/W	0……OFF 1……ON *4
000Bh	vstupní svorka X(09)/ORG/PRB2	R/W	0……OFF 1……ON *4
000Ch	vstupní svorka X(10)/PEN/FWD	R/W	0……OFF 1……ON *4
000Dh	vstupní svorka X(11)/CER/REV	R/W	0……OFF 1……ON *4
000Eh	povel SON/SOFF	R/W	0……SOFF 1……SON *5
000Fh	povel RS	R/W	1……kvitování chyby hodnota se automaticky po provedení kvitování chyby na hodnotu 0.
0010h	výstupní svorka Y(00)/SRD	R/W	0……OFF 1……ON *1
0011h	výstupní svorka Y(01)/ALM	R/W	0……OFF 1……ON *1
0012h	výstupní svorka Y(02)/INP	R/W	0……OFF 1……ON *1
0013h	výstupní svorka Y(03)/SA/AL1	R/W	0……OFF 1……ON *1
0014h	výstupní svorka Y(04)/SZD	R/W	0……OFF 1……ON *1
0015h	výstupní svorka Y(05)/BRK	R/W	0……OFF 1……ON *1
0016h	výstupní svorka Y(06)/TLM/AL2	R/W	0……OFF 1……ON *1
0017h	výstupní svorka Y(07)/OL1/AL3	R/W	0……OFF 1……ON *1
0018h	(rezervováno)	R	
0019h	(rezervováno)	R	
001Ah	(rezervováno)	R	
001Bh	(rezervováno)	R	
001Ch	(rezervováno)	R	
001Dh	(rezervováno)	R	
001Eh	(rezervováno)	R	
001Fh	(rezervováno)	R	
0020h	zapisování dat	R	0……normální stav 1……zapisování
0021h	chyba CRC	R	0……žádná chyba 1……chyba *2
0022h	chyba přeběhu	R	0……žádná chyba 1……chyba *2
0023h	chyba rámce	R	0……žádná chyba 1……chyba *2
0024h	chyba parity	R	0……žádná chyba 1……chyba *2
0025h-002Fh	(rezervováno)	R	

Pozn.1)Stav na svorce je výsledkem logické funkce “OR” mezi proměnnou Y( )v programových funkcích a nastavením výstupu

Pozn.2) obsah komunikační chyby je uložen dokud není kvitována porucha
(Komunikační chybu lze kvitovat i ve stavu chodu.)

Pozn.3) Stav Servo ON je výsledkem logické funkce “AND” mezi V/V 0000h (svorka SON) a vstupní svorkou SON.

Pozn.4) Data vstupu jsou výsledkem logické funkce “OR” of input terminal of main body RS, input terminals X(*) and coils.
Reset chyby je výsledkem logické operace “OR” mezi V/V 0001h (svorka RS) a vstupní svorkou RS. Je-li funkce přiřazena některé z proměnných X( ), je reakce obdobná.

Pozn.5) Je-li funkce RUN přiřazena vstupní svorce a parametr FP-43 má hodnotu “Pro”,pak při pokusu o změnu stavu z 0 na 1 dojde k chybě E46 a je vyslán vyjímkový kód 23h. (je-li však servo již v chodu, nedojde k chybě E46 ale je pouze vyslán vyjímkový kód 23h).
Je-li funkce SON přiřazena některé ze svorek a není zvoleno programové ovládání, pak jakýkoliv pokud o změniu stavu je ignorovýn a jako odpověď je vysílán vyjímkový kód 23h.
V případě že parametr FP-43 má hodnotu “Pro”, akceptuje servopohon změnu z 1 na 0 bez jakékoliv chyby.

COUTION: Prosím zacházejte opatrně s V/V “povel SON/SOFF”, protože k zapnutí servopohonu nedojde pouze po sepnutí svorky, ale i změnou stavu proměnné SON v programových funkcích a také změnou stavu V/V v komunikaci Modbus. Měli by jste používat vzájemné blokování mezi uživatelským programem a nadřazeným zařízením, aby systém byl bezpečný.

Jinak hrozí nebezpečí zranění osob a zničení zařízení.

(2) Číslo registru

Každý parametr v každém registru lze přečíst a zapsat (= 1 slovo).

Ale v případě dvouslovných parametrů použijte spojovací funkci 10h (zápis do paměťového registru) a zapište dva registry současně.

Pokud by se zapisovaly vyšší nebo nižší řády dvouslovného parametru oděleně, v odpovědi by byl vyjímkový kód 03 chybné spojení.

(i) zobrazení(d-**)

číslo registru	název registru	číslo parametru	jednotka	čtení/zápis	poznámky
0000h	Zobrazení povelu rychlosti	d-00	min^{-1}	R	1dig=1 min^{-1}
0001h	Snímaná hodnota rychlosti	d-01	min^{-1}	R	1dig=1 min^{-1}
0002h	zobrazení výstupního proudu	d-02	%	R	1dig=1%(jmenovitě)
0003h	zobrazení povelu momentu	d-03	%	R	1dig=1%(jmenovitě)
0004h	snímaná hodnota momentu	d-04	%	R	1dig=1%(jmenovitě)
0005h	zobrazení stavu vstupních svorek	d-05	-	R	
0006h	zobrazení stavu výstupních svorek	d-06	-	R	
0007h	(rezervováno)	-	-	R	
0008h	(rezervováno)	-	-	R	
0009h	(rezervováno)	-	-	R	
000Ah	zobrazení výstupního napětí	d-10	V	R	1dig=1V
000Bh	(rezervováno)	-	-	R	
000Ch	(rezervováno)	-	-	R	
000Dh	zobrazení režimu řízení	d-13	-	R	trq(0) / SPd(1) / PoS(2)
000Eh	provozní stav	d-14	-	R	non(0)/run(1)/trP(2)/Fot(3)/rot(4)/ot(5)/Pro(6)
000Fh	(rezervováno)	-	-	R	
0010h	zobrazení fáze Z čidla	d-16	-	R	
0011h	(rezervováno)	-	-	R	
0012h	(rezervováno)	-	-	R	
0013h	(rezervováno)	-	-	R	
0014h	(rezervováno)	-	-	R	
0015h	(rezervováno)	-	-	R	
0016h	(rezervováno)	-	-	R	
0017h	(rezervováno)	-	-	R	
0018h	(rezervováno)	-	-	R	
0019h	(rezervováno)	-	-	R	
001Ah	(rezervováno)	-	-	R	
001Bh	(rezervováno)	-	-	R	
001Ch	(rezervováno)	-	-	R	
001Dh	(rezervováno)	-	-	R	
001Eh	(rezervováno)	-	-	R	
001Fh	(rezervováno)	-	-	R	
0020h	zobrazení míry využití regeneraviního brzdění	d-32	%	R	1dig=1%
0021h	(rezervováno)	-	-	R	
0022h	(rezervováno)	-	-	R	
0023h	(rezervováno)	-	-	R	

číslo registru	název registru	číslo parametru	jednotka	čtení/zápis	poznámky
0024h	zobrazení povelu polohy (LOW)	d-07	Puls	R	1dig=1pusl
0025h	zobrazení povelu polohy (HIGH)	-	-	R	
0026h	zobrazení současné polohy (LOW)	d-08	puls	R	1dig=1pusl
0027h	zobrazení současné polohy (HIGH)	-	-	R	
0028h	zobrazení odchylky polohy(LOW)	d-09	puls	R	1dig=1pusl
0029h	zobrazení odchylky polohy(HIGH)	-	-	R	
002Ah	zjištěný moment setrvačnosti (LOW)	d-15	$\times 10^{-4}$ $kg \cdot m^2$	R	
002Bh	zjištěný moment setrvačnosti (HIGH)	-	-	R	
002Ch	(rezervováno)	-	-	R	
002Dh	(rezervováno)	-	-	R	
002Eh	zobrazení chyby programu	d-46	-	R	
002Fh	zobrazení čísla řádku chyby programu	d-47	-	R	
0030h	(rezervováno)	-	-		
0031h	(rezervováno)	-	-		
0032h	(rezervováno)	-	-		
0033h	(rezervováno)	-	-		
0034h	(rezervováno)	-	-		
0035h	(rezervováno)	-	-		
0036h	(rezervováno)	-	-		
0037h	(rezervováno)	-	-		
0038h	(rezervováno)	-	-		
0039h	(rezervováno)	-	-		
003Ah	(rezervováno)	-	-		
003Bh	(rezervováno)	-	-		
003Ch	zobrazení chyby 1	d-11	min^{-1}		
003Dh	hodnota povelu rychlosti při chybě 1	-	min^{-1}		
003Eh	skutečná rychlost při chybě 1	-	A		
003Fh	proud při chybě 1	-	V		
0040h	napětí DC sběrnice při chybě 1	-	-		
0041h	stav vstupních svorek při chybě 1	-	-		
0042h	stav výstupních svorek při chybě 1	-	-		
0043h	zobrazení chyby 2	d-12	min^{-1}		
0044h	hodnota povelu rychlosti při chybě 2	-	min^{-1}		
0045h	skutečná rychlost při chybě 2	-	A		
0046h	proud při chybě 2	-	V		
0047h	napětí DC sběrnice při chybě 2	-	-		
0048h	stav vstupních svorek při chybě 2	-	-		
0049h	stav výstupních svorek při chybě 2	-	-		
004Ah	zobrazení chyby 3	d-12	min^{-1}		
004Bh	hodnota povelu rychlosti při chybě 3	-	min^{-1}		
004Ch	skutečná rychlost při chybě 3	-	A		
004Dh	proud při chybě 3	-	V		
004Eh	napětí DC sběrnice při chybě 3	-	-		
004Fh	stav vstupních svorek při chybě 3	-	-		
0050h	stav výstupních svorek při chybě 3	-	-		
0051h	zobrazení chyby 4	d-12	min^{-1}		
0052h	hodnota povelu rychlosti při chybě 4	-	min^{-1}		
0053h	skutečná rychlost při chybě 4	-	A		
0054h	proud při chybě 4	-	V		
0055h	napětí DC sběrnice při chybě 4	-	-		

číslo registru	název registru	číslo parametru	jednotka	čtení/zápis	poznámky
0056h	stav vstupních svorek při chybě 4	-	-		
0057h	stav výstupních svorek při chybě 4	-	-		
0058h-0063h	(rezervováno)	-	-		

(ii) Parametry FA-**

číslo registru	název registru	číslo parametru	jednotka	čtení/zápis	změna za chodu	poznámky
0064h	režim řízení	FA-00	-	R/W	×	S-P(0)/S-t(1)/P-t(2)/P-S(3)/t-S(4)/t-P(5)
0065h	sledování poruchy kabelu čidla	FA-01	-	R/W	×	oFF(0)/on(1)
0066h	povolený čas výpadku napájení	FA-02	s	R/W	×	1dig=0.01s
0067h	úroveň chyby překročení rychlosti	FA-03	%	R/W	×	1dig=1%
0068h	odchylka rychlosti, která je vyhodnocena jako chyba rychlosti	FA-04	min^{-1}	R/W	×	1dig=1 min^{-1}
0069h	hjodnota odchylky polohy, která je vyhodnocena jako chyba polohy	FA-05	Rot	R/W	×	1dig=0.1 Rotation
006Ah	(rezervováno)	-	-	R	-	
006Bh	napájení DC sběrnice	FA-07	-	R/W	×	L123(0)/Pn(1)
006Ch	dovolená úroveň regenerativního brzdění	FA-08	%	R/W	×	1dig=0.1%
006Dh	úroveň indikace přetížení	FA-09	%	R/W	×	1dig=1%
006Eh	režim auto-nastavení	FA-10	-	R/W	×	non(0)/oFL(1)/onL1(2)/FFt(3)/onL2(4)
006Fh	režim vstupní posloupnosti pulsů	FA-11	-	R/W	×	F-r(0)/P-S(1)/A-b(2)/r-F(3)/-P-S(4)/b-A(5)
0070h	čitatel elektronického převodu	FA-12	-	R/W	×	1dig=1
0071h	jmenovatel elektronického převodu	FA-13	-	R/W	×	1dig=1
0072h	směr otáčení motoru	FA-14	-	R/W	×	CC(0)/C(1)
0073h	režim vysokého rozlišení	FA-15	-	R/W	×	oFF(0)/on(1)
0074h	volba ss brzdění (DB)	FA-16	-	R/W	×	non(0)/trP(1)/SoF(2)
0075h	režim omezení momentu	FA-17	-	R/W	×	non(0)/A2(1)/oP(2)
0076h	režim přednastaveného momentu	FA-18	-	R/W	×	non(0)/CnS(1)/A2(2)/oP(3)
0077h	volba povelu momentu	FA-19	-	R/W	×	A2(0)/oP(1)
0078h	režim omezení rychlosti	FA-20	-	R/W	×	non(0)/A1(1)/oP(2)
0079h	volba povelu rychlosti	FA-21	-	R/W	×	CnS(0)/A1(1)/A1S(2)/oP(3)
007Ah	volba povelu polohy	FA-22	-	R/W	×	PLS(0)/Pro(1)/oP(2)
007Bh	Režim vyhledání počáteční polohy	FA-23	-	R/W	×	L-F(0)/L-r(1)/H1-F(2)/H1-r(3)/H2-F(4)/H2-r(5)/CP(6)
007Ch	prodleva před vypnutím	FA-24	-	R/W	×	1dig=0.01s
007Dh	Rozsah provozu při diagnostice stroje	FA-25	-	R/W	×	1dig=1Rotation
007Eh	Rychlost kdy začíná působit brzda	FA-26	min^{-1}	R/W	×	1dig=1 min^{-1}
007Fh	prodleva před zabrzděním	FA-27	s	R/W	×	1dig=0.001 *Setting is 0.004 unit
0080h	Úroveň termoelektrické ochrany	FA-28	%	R/W	×	1dig=1%
0081h	volba chování při Servo OFF	FA-29	-	R/W	×	EnbL(0)/dEnbL(1)

číslo registru	název registru	číslo parametru	jednotka	čtení/ zápis	změna za chodu	poznámky
0082h	(rezervováno)	-	-	R	-	
0083h	(rezervováno)	-	-	R	-	
0084h	Čitatel elektronického převodu 2	FA-32	-	R/W	×	1dig=1
0085h	Jmenovatel elektronického převodu 2	FA-33	-	R/W	×	1dig=1
0086h-0B3h	(rezervováno)	-	-	R/W	-	
00B4h	volba typu čidla	FA-80	-	R/W	×	inC(0)/Abs(1)
00B5h	volba čidla	FA-81	-	R/W	×	Stnd(0)/inCE(1)/AbSE1(2)/AbSE2(3)/AbSA2(4)/AbSA4(5)
00B6h	(rezervováno)	-	-	R	-	
00B7h	Režim provozu v případě přetečení čítače	FA-83	-	R/W	×	non(0)/trp(1)
00B8h	(rezervováno)	-	-	R	-	
00B9h	(rezervováno)	-	-	R	-	
00BAh	(rezervováno)	-	-	R	-	
00BBh	(rezervováno)	-	-	R	-	
00BCh	(rezervováno)	-	-	R	-	
00BDh	(rezervováno)	-	-	R	-	
00BEh	(rezervováno)	-	-	R	-	
00BFh-0C3h	(rezervováno)	-	-	R	-	
00C4h	rozlišení čidla (LOW)	FA-82	-	R/W	×	
00C5h	rozlišení čidla (HGH)	-	-	R/W	×	
00C6h	volba režimu inicializace	FA-98	-	R/W	×	CH(0)/dAtA(1)/AbS(2)
00C7h	(rezervováno)	-	-	R	×	

(iii) Parametry Fb-**

číslo registru	název registru	číslo parametru	jednotka	čtení/ zápis	změna za chodu	poznámky
00C8h	pevná rychlost 1	Fb-00	min^{-1}	R/W	O	1dig=1min^{-1}
00C9h	pevná rychlost 2	Fb-01	min^{-1}	R/W	O	1dig=1min^{-1}
00CAh	pevná rychlost 3	Fb-02	min^{-1}	R/W	O	1dig=1min^{-1}
00CBh	rychlost pro tipování	Fb-03	min^{-1}	R/W	O	1dig=1min^{-1}
00CCh	čas rozběhu	Fb-04	s	R/W	O	1dig=0.01s
00CDh	čas doběhu	Fb-05	s	R/W	O	1dig=0.01s
00CEh	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00CFh	omezení momentu 1 (první kvadrant)	Fb-07	%	R/W	O	1dig=0.02%
00D0h	omezení momentu 2 (druhý kvadrant)	Fb-08	%	R/W	O	1dig=0.02%
00D1h	omezení momentu 3 (třetí kvadrant)	Fb-09	%	R/W	O	1dig=0.02%
00D2h	omezení momentu 4 (čtvrtý kvadrant)	Fb-10	%	R/W	O	1dig=0.02%
00D3h	posun momentu	Fb-11	%	R/W	O	1dig=1%
00D4h	rychlost nájezdu na počáteční polohu 1 (vyšší rychlost)	Fb-12	min^{-1}	R/W	O	1dig=1min^{-1}
00D5h	rychlost nájezdu na počáteční polohu 2 (nižší rychlost)	Fb-13	min^{-1}	R/W	O	1dig=1min^{-1}
00D6h,00D7h	posun počáteční polohy	Fb-14 Fb-15	pulse	R/W	O	1dig=1pulse
00D8h,00D9h	poloha vpřed	Fb-16 Fb-17	pulse	R/W	O	1dig=1pulse
00DAh,00DBh	poloha vzad	Fb-18 Fb-19	pulse	R/W	O	1dig=1pulse
00DCh	hodnota omezení rychlosti	Fb-20	min^{-1}	R/W	O	1dig=1min^{-1}

číslo registru	název registru	číslo parametru	jednotka	čtení/ zápis	změna za chodu	poznámky
	vpřed					
00DDh	hodnota omezení rychlosti vzad	Fb-21	min^{-1}	R/W	O	1dig=1min^{-1}
00DEh	rychlost považovaná za nulovou	Fb-22	min^{-1}	R/W	O	1dig=0.1min^{-1}
00DFh	šířka pásma polohy	Fb-23	pulse	R/W	O	1dig=1pulse
00E0h	časový limit pro dosažení polohy	Fb-24	s	R/W	O	1dig=0.01s *Setting is 0.02 unit
00E1h	pásmo indikace dosažení rychlosti	Fb-25	min^{-1}	R/W	O	1dig=1min^{-1}
00E2h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00E3h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00E4h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00E5h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00E6h	míra zakřivení S-křivky	Fb-30	-	R/W	O	non(0)/SHArP(1)/REGLr(2)/ LooSE(3)
00E7h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00E8h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00E9h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00EAh	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00EBh-00EFh	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00F0h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00F1h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00F2h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00F3h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
00F4-0121h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
0122h	uživatelský parametr 0 (LOW)	Fb-50	-	R/W	O	
0123h	uživatelský parametr 0 (HIGH)	-	-	R/W	O	
0124h	uživatelský parametr 1 (LOW)	Fb-51	-	R/W	O	
0125h	uživatelský parametr 1 (HIGH)	-	-	R/W	O	
0126h	uživatelský parametr 2 (LOW)	Fb-52	-	R/W	O	
0127h	uživatelský parametr 2 (HIGH)	-	-	R/W	O	
0128h	uživatelský parametr 3 (LOW)	Fb-53	-	R/W	O	
0129h	uživatelský parametr 3 (HIGH)	-	-	R/W	O	
012Ah	uživatelský parametr 4 (LOW)	Fb-54	-	R/W	O	
012Bh	uživatelský parametr 4 (HIGH)	-	-	R/W	O	

(iv) Parametry FC-**

číslo registru	název registru	číslo parametru	jednotka	čtení/ zápis	změna za chodu	poznámky
012Ch	(rezervováno)	-	-	R	×	-
012Dh	nastavení vstupní polarity	FC-01	-	R/W	×	
012Eh	nastavení výstupní polarity	FC-02	-	R/W	×	
012Fh	volba funkce analogového vstupu 1	FC-03	-	R/W	×	nrEF(0)/nbiAS(1)/nLit(2)
0130h	volba funkce analogového vstupu 2	FC-04	-	R/W	×	tLit(0)/tbiAS(1)/trEF(2)
0131h	zesílení analogového vstupu 1	FC-05	-	R/W	×	1dig=0.001
0132h	zesílení analogového vstupu 2	FC-06	-	R/W	×	1dig=0.001
0133h	posun analogového vstupu 1	FC-07	V	R/W	×	1dig=0.001V
0134h	posun analogového vstupu 2	FC-08	V	R/W	×	1dig=0.001V
0135h	čitatel rozlišení čidla	FC-09		R/W	×	1dig=1pulse
0136h	jmenovatel rozlišení čidla	FC-10	pulse	R/W	×	1dig=1pulse
0137h	polarita zobrazení signálu čidla	FC-11	-	R/W	×	A(0)/b(1)
0138h	volba výstupu fáze Z	FC-12	-	R/W	×	1PLS(0)/nCUnt(1)/ECUnt(2)
0139h	(rezervováno)	-	-	R	-	
013Ah	(rezervováno)	-	-	R	-	
013Bh	zesílení analogového vstupu 34	FC-15	-	R/W	×	1dig=0.001V
013Ch	zesílení analogového vstupu 4	FC-16	-	R/W	×	1dig=0.001V
013Dh	posun analogového vstupu 3	FC-17	-	R/W	×	1dig=0.001V
013Eh	posun analogového vstupu 4	FC-18	-	R/W	×	1dig=0.001V
013Fh	časová konstanta filtru povelových pulsů	FC-19	-	R/W	×	Lo(0)/Hi(1)
0140h	(rezervováno)	-	-	R	×	-
0141h	rychlost komunikace	FC-21	bps	R/W	×	1200(4)/2400(5)/4800(6)/9600(7)/19200(8)/38400(9)
0142h	počet komunikačních bitů	FC-22	bit	R/W	×	7(0)/8(1)
0143h	komunikační parita	FC-23	-	R/W	×	non(0)/odd(1)/EvEn(2)
0144h	komunikační stop bit	FC-24	-	R/W	×	1(0)/2(1)
0145h-0149h	(rezervováno)	-	-	R	-	
014Ah	volba zobrazení 1	FC-30	-	R/W	×	nrF(0)/nFb(1)/iFb(2)/tqr(3)/nEr(4)/Per(5)/PFq(6)/brd(7)
014Bh	polarita zobrazení 1	FC-31	-	R/W	×	SiGn(0)/AbS(1)
014Ch	zesílení zobrazení 1	FC-32	%	R/W	×	1dig=0.1
014Dh	volba zobrazení 2	FC-33	-	R/W	×	nrF(0)/nFb(1)/iFb(2)/tqr(3)/nEr(4)/Per(5)/PFq(6)/brd(7)
014Eh	polarita zobrazení 2	FC-34	-	R/W	×	SiGn(0)/AbS(1)
014Fh	zesílení zobrazení 2	FC-35	%	R/W	×	1dig=0.1
0150h-0153h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
0154h	funkce vstupních svorek	FC-40	-	R/W	×	
0155h	prioritní přiřazení funkce vstupních svorek	FC-41	-	R/W	×	
0156h	Xw Mask bit setting	FC-42	-	R/W	×	
0157h	Yw Mask bit setting	FC-43	-	R/W	×	
0158h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
0159h	povolení výstupu poruchy	FC-45		R/W	O	nor(0)/ALC(1)
015Ah	prioritní přiřazení funkce výstupních svorek	FC-46	-	R/W	×	-
015Bh-015Dh	(rezervováno)	-	-	R	×	-
015Eh	plně uzavřená regulace	FC-50	-	R/W	×	SCLS(0)/FCLS(1)

(v) Parameter Fd-**

číslo registru	název registru	číslo parametru	jednotka	čtení/zápis	změna za chodu	poznámky
0190h	(rezervováno)	-	-	R	-	-
0191h	mezní frekvence rychlostní regulace	Fd-01	Hz	R/W	O	1dig=0.1Hz
0192h	proporcionální zesílení rychlostní regulace	Fd-02	%	R/W	O	1dig=0.01%
0193h	integrační konstanta rychlostní regulace	Fd-03	%	R/W	O	1dig=0.01%
0194h	zesílení P regulace	Fd-04	%	R/W	O	1dig=0.1%
0195h	zesílení IP regulace	Fd-05	-	R/W	O	1dig=0.01
0196h	časová konstanta filtru povelu momentu	Fd-06	ms	R/W	O	1dig=0.01ms
0197h	úroveň fázové kompenzace polohy	Fd-07	-	R/W	O	1dig=0.01
0198h	časová konstanta fázové kompenzace polohy	Fd-08	ms	R/W	O	1dig=0.1ms
0199h	mezní frekvence polohové regulace	Fd-09	Hz	R/W	O	1dig=0.01Hz
019Ah	kladné zesílení zpětné vazby polohy	Fd-10	-	R/W	O	1dig=0.01
019Bh	(rezervováno)	-	-	R	-	-
019Ch	frekvence pásmového filtru 1	Fd-12	Hz	R/W	O	1dig=0.1Hz
019Dh	šířka pásmového filtru 1	Fd-13	dB	R/W	O	1dig=1dB
019Eh	frekvence pásmového filtru 2	Fd-14	Hz	R/W	O	1dig=0.1Hz
019Fh	šířka pásmového filtru 2	Fd-15	dB	R/W	O	1dig=1dB
01A0h	pásmo změny momentu při auto-nastavení	Fd-16	%	R/W	O	1dig=1%
01A1h-01A3h	(rezervováno)	-	-	R/W	O	
01A4h	časová konstanta filtru povelu rychlosti	Fd-20	ms	R/W	O	1dig=1ms
01A5h-01ADh	(rezervováno)	-	-	R		
01AEh	režim přepínání zesílení	Fd-30	-	R/W	O	non(0)/GCH(1)/AUto(2)
01AFh	šířka pásma chyby polohy při změně zasílení	Fd-31	pulse	R/W	O	1dig=1puls
01B0h	druhá mezní frekvence regulace polohy	Fd-32	Hz	R/W	O	1dig=0.01Hz
01B1h	časová konstanta změny zesílení regulace polohy	Fd-33	ms	R/W	O	1dig=0.1ms
01B2h	druhá mezní frekvence regulace rychlosti	Fd-34	Hz	R/W	O	1dig=0.1Hz
01B3h	časová konstanta změny zesílení regulace rychlosti	Fd-35	ms	R/W	O	1dig=0.1ms
01B4h	časová kosntanta filtru povelu polohy	Fd-36	ms	R/W	O	1dig=1ms
01B5h-01B7h	(rezervováno)			R/W	O	
01B8h	režim rychlého dosažení polohy	Fd-40		R/W	×	non(0)/FAst(1)/FoL(2)
01B9h	časová konstanta filtru kladné zpětné vazby	Fd-41	ms	R/W	O	1dig=0.01ms
01BAh	zesílení filtru chyby polohy	Fd-42	%	R/W	O	1dig=1%
01BBh-01EFh	(rezervováno)			R		
01F0h	moment setvačnosti (LOW)	Fd-00	$\times 10^{-4}$ Kgm^2	R/W	O	1dig=0.01×0^{-4} kgm^2
01F1h	moment setrvačnosti (HIGH)					

(vi) Parametry FP-**

číslo registru	název registru	číslo parametru	jednotka	čtení/zápis	změna za chodu	poznámky
01F4h	(rezervováno)	-	-	R	×	
01F5h	(rezervováno)	-	-	R	×	
01F6h	(rezervováno)	-	-	R	×	
01F7h	parametr bez funkce	FP-03	-	R/W	×	
01F8h	(rezervováno)	-	-	R	×	
01F9h	parametr bez funkce	FP-05	-	R/W	×	
01Fah	(rezervováno)	-	-	R	×	
01FBh	(rezervováno)	-	-	R	×	
01FCh	nastavení operace, která se provede při prodlevě komunikace	FP-08	-	R/W	×	non(0)/trP(1)/Frn(2)
01FDh	(rezervováno)	-	-	R	×	
01FEh	parametr bez funkce	FP-10	-	R/W	×	
01FFh	parametr bez funkce	FP-11	-	R/W	×	
0200h	parametr bez funkce	FP-12	-	R/W	×	
0201h	parametr bez funkce	FP-13	-	R/W	×	
0202h	parametr bez funkce	FP-14	-	R/W	×	
0203h	(rezervováno)	-	-	R	×	
0204h	(rezervováno)	-	-	R	×	
0205h	(rezervováno)	-	-	R	×	
0206h	(rezervováno)	-	-	R	×	
0207h	(rezervováno)	-	-	R	×	
0208h	parametr bez funkce	FP-20	-	R/W	×	
0209h	parametr bez funkce	FP-21	-	R/W	×	
020Ah	parametr bez funkce	FP-22	-	R/W	×	
020Bh	parametr bez funkce	FP-23	-	R/W	×	
020Ch	parametr bez funkce	FP-24	-	R/W	×	
020Dh	parametr bez funkce	FP-25	-	R/W	×	
020Eh	parametr bez funkce	FP-26	-	R/W	×	
020Fh	parametr bez funkce	FP-27	-	R/W	×	
0210h	(rezervováno)	-	-	R	×	
0211h	(rezervováno)	-	-	R	×	
0212h	parametr bez funkce	FP-30	-	R/W	×	
0213h-021Bh	(rezervováno)	-	-	-	×	
021Ch	Nastavení prodlevy komunikace	FP-40	ms	R/W	×	1dig=1ms
021Dh	-	FP-41	ms	R/W	×	1dig=1ms
021Eh	Čas detekce prodlevy komunikace	FP-42	ms	R/W	×	1dig=1ms
021Fh	volba zdroje SON signálu SON	FP-43		R/W	×	Pro(0)/OP(1)/botH(2)

(vii) proměnné programovatelných funkcí

Register number	Register name	variable name	Unit	R/W	Remarks
03E8h	povel polophy (0) (LOW)	P(00)	pulsy	R/W	
03E9h	povel polohy (0) (HIGH)	-	pulsy	R/W	
03EAh-04AD	| |	-	pulsy	R/W	adresa P(00)-P(99) = číslo proměnné ×2+1000
04AEH	povel polohy (99) (LOW)	P(99)	pulsy	R/W	
04AFh	povel polohy (99) (HIGH)	-	pulsy	R/W	
0500h-050Fh	povel rychlosti (00)-(15)	N(00)-N(15)	min-1	R/W	
0510h-051Fh	povel momentu (00)-(15)	T(00)-T(15)	%	R/W	
0520h	doba rozběhu (0)	ACC(0)	0.01s	R/W	
0521h	doba rozběhu (1)	ACC(1)	0.01s	R/W	
0522h	doba doběhu (0)	DEC(0)	0.01s	R/W	
0523h	doba doběhu (1)	DEC(1)	0.01s	R/W	
0524h	nastavení doby roběhu	ACCEL	0.01s	R/W	
0525h	nastavení doby doběhu	DECEL	0.01s	R/W	
0526h	omezení momentu	TLM	%/50	R/W	
0527h	omezení momentu 0	TLM(0)	%/50	R/W	
0528h	omezení momentu 1	TLM(1)	%/50	R/W	
0529h	omezení momentu 2	TLM(2)	%/50	R/W	
052Ah	omezení momentu 3	TLM(3)	%/50	R/W	
052Bh	omezení rychlosti	NLM	min-1	R/W	
052Ch	omezení rychlosti 0	NLM(0)	min-1	R/W	
052Dh	omezení rychlosti 1	NLM(1)	min-1	R/W	
052Eh	moment setrvačnosti (LOW)	J	10^-4 kgm^2	R/W	
052Fh	moment setrvačnosti (HIGH)	-	-	-	
0530h	časová konstanta filtru povelu momentu	TFILT	0.01s	R/W	
0531h	časová konstanta filtru povelu rychlosti	SFILT	ms	R/W	
0532h	časová konstanta filtru povelu polohy	PFILT	ms	R/W	
0533h	zesílení smyčky polohové regulace	KPF	10^-2dig	R/W	
0534h	mezní frekvence regulace rychlosti	KFC	10^-1Hz	R/W	
0535h	proporcionální složka regulace rychlosti	KSP	10^-2%	R/W	
0536h	integrační složka regulace rychlosti	KSI	10^-2%	R/W	
0537h	zesílení P- regulace	KPP	10^-2%	R/W	
0538h	mezní frekvence polohové regulace	KP	10^-2Hz	R/W	
0539h	nastavení hloubky S-křívky	SCV	-	R/W	
053Ah	okamžitá hodnota povelu momentu	IRF	%/50	R	
053Bh	výstup momentu	TFB	%/50	R	
053Ch	aktuální povel momentu	TRF	%/50	R	
053Dh	okamžitý stav rychlosti	NFB	min-1	R	
053Eh	okamžitý stav povelu rychlosti	NRF	min-1	R	
053Fh	(rezervováno)	-	-	R	
0540h	aktuální poloha (LOW)	POS	pulsy	R/W	
0541h	aktuální poloha (HIGH)	-	-	R/W	
0542h	výchozí poloha (LOW)	HPOS	pulsy	R	
0543h	výchozí poloha (HIGH)	-	-	R	
0544h	současný povel momentu (LOW)	PRF	pulsy	R/W	
0545h	současný povel momentu (HIGH)	-	-	R/W	
0546h	stav pohonu	STS	-	R	
0547h	režim regulace	MODE	-	R	
0548h	detekce nulové hodnoty rychlosti	SZD	-	R	
0549h	ukončení polohování	INP	-	R	
054Ah	okamžitá hodnota proudu	IFB	%/50	R	
054Bh	atribut LED displeje	DATR		R/W	
054Ch	data LED displeje (LOW)	DISP		R/W	
054Dh	data LED displeje (HIGH)	-		R/W	
054Eh	znak LED displeje 1	CHR1		R/W	
054Fh	znak LED displeje 2	CHR2		R/W	
0550h	znak LED displeje 3	CHR3		R/W	
0551h	znak LED displeje 4	CHR4		R/W	
0552h	znak LED displeje 5	CHR5		R/W	
0553h	stav komunikační sběrnice (příjem)	LOC(0)	-	R/W	

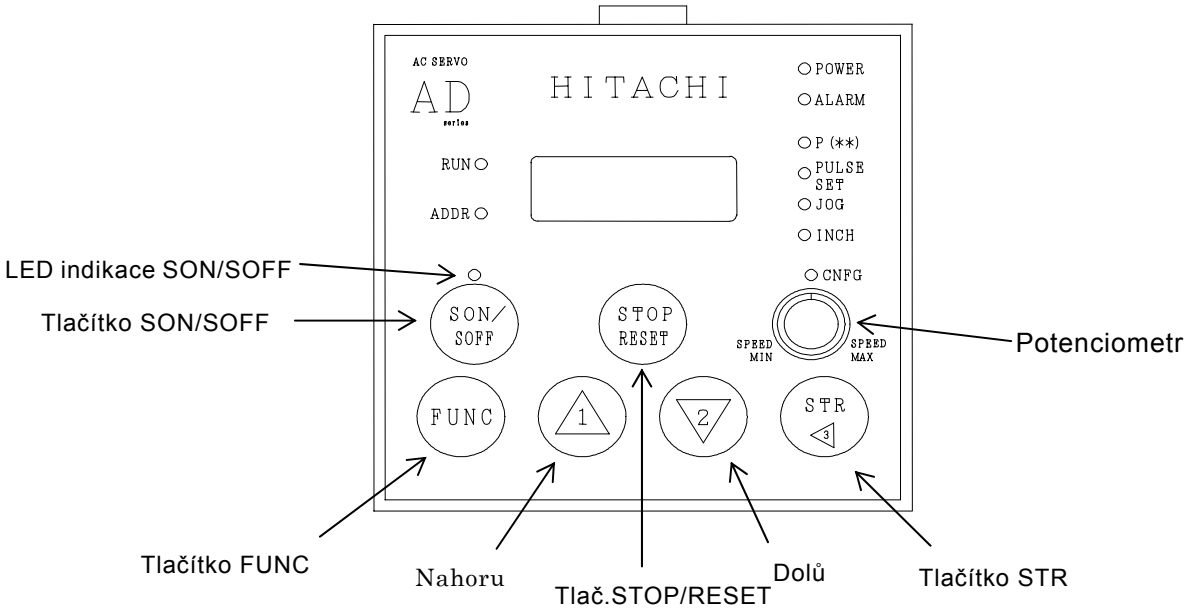
Register number	Register name	variable name	Unit	R/W	Remarks
0554h	stav komunikační sběrnice (příjem)	LOC(1)	-	R/W	
0555h	stav komunikační sběrnice (příjem)	LOC(2)	-	R/W	
0556h	uživatelský parametr 0 (LOW)	OP0	-	R/W	
0557h	uživatelský parametr 0 (HIGH)	-	-	-	
0558h	uživatelský parametr 1 (LOW)	OP1	-	R/W	
0559h	uživatelský parametr 1 (HIGH)	-	-	-	
055Ah	uživatelský parametr 2 (LOW)	OP2	-	R/W	
055Bh	uživatelský parametr 2 (HIGH)	-	-	-	
055Ch	uživatelský parametr 3 (LOW)	OP3	-	R/W	
055Dh	uživatelský parametr 3 (HIGH)	-	-	-	
056Eh	uživatelský parametr 4 (LOW)	OP4	-	R/W	
056Fh	uživatelský parametr 4 (HIGH)	-	-	-	
0560h	elektronický převod - čitatel	EGRAN	-	R/W	
0561h	elektronický převod - jmenovatel	EGRAD	-	R/W	
0562h	Electronic cam modulo	MODL	-	R/W	
0563h	Electronic cam Encoder ratio	EXD	-	R/W	
0564h	Free run timer (LOW)	TIMER1	-	R/W	
0565h	Free run timer (HIGH)	-	-	-	
0566h	Capture1 positive edge(LOW)	PRB1H		R	
0567h	Capture1 positive edge(HIGH)	-		R	
0568h	Capture1 negative edge(LOW)	PRB1L		R	
0569h	Capture1 negative edge(HIGH)	-		R	
056Ah	Capture2 positive edge (LOW)	PRB2H		R	
056Bh	Capture2 positive edge (HIGH)	-		R	
056Ch	Capture2 negative edge (LOW)	PRB2L		R	
056Dh	Capture2 negative edge (HIGH)	-		R	
056Eh	vstup slova	Xw		R/W	
056Fh	výstup slova	Yw		R/W	
0570h	analogový vstup (0)	XA(0)		R	
0571h	analogový vstup (1)	XA(1)		R	
0572h	kód příčiny chyby (0)	ERR(0)		R	
0573h	kód příčiny chyby (1)	ERR(1)		R	
0574h	kód příčiny chyby (2)	ERR(2)		R	
0575h	kód příčiny chyby (3)	ERR(3)		R	
0576h	(rezervováno)	-		R	
0577h	(rezervováno)	-		R	
0578h,0579h	posun povelu polohy	PBIAS	pulsy	R/W	
057Ah,057Bh	Option access address	OPTADR		R/W	
057Ch,057Dh	Option access data	OPTDATA		R	
0580h,0581h	uživatelská proměnná (0)	U(00)	-	R/W	
0582h,0583h	uživatelská proměnná (1)	U(01)	-	R/W	
0584h,0585h	uživatelská proměnná (2)	U(02)	-	R/W	
0586h,0587h	uživatelská proměnná (3)	U(03)	-	R/W	
0588h,0589h	uživatelská proměnná (4)	U(04)	-	R/W	
058Ah,058Bh	uživatelská proměnná (5)	U(05)	-	R/W	
058Ch,058Dh	uživatelská proměnná (6)	U(06)	-	R/W	
058Eh,058Fh	uživatelská proměnná (7)	U(07)	-	R/W	
0590h,0591h	uživatelská proměnná (8)	U(08)	-	R/W	
0592h,0593h	uživatelská proměnná (9)	U(09)	-	R/W	
0594h,0595h	uživatelská proměnná (10)	U(10)	-	R/W	
0596h,0597h	uživatelská proměnná (11)	U(11)	-	R/W	
0598h,0599h	uživatelská proměnná (12)	U(12)	-	R/W	
059Ah,059Bh	uživatelská proměnná (13)	U(13)	-	R/W	
059Ch,059Dh	uživatelská proměnná (14)	U(14)	-	R/W	
059Eh,059Fh	uživatelská proměnná (15)	U(15)	-	R/W	
05A0h	zesílení povelu rychlosti	SPDG	-	R/W	

Kapitola 10 volitelné funkce

10.7 Funkce učení

Připojení speciální učící volitelné jednotky ADOPE-SR Vám umožní porvádění tipování a učení.
K připojení této jednotky k servozesilovači slouží speciální kabel ADICS-1 nebo ADICS-3.

10.7.1 Názvy jednotlivých ovládacích prvků učící jednotky



< Možné akce > značka "+" znamená souběžné stisknutí více tlačítek.

Ovládací prvek	Režim	Popis
SON/SOFF tlačítko	ve všech režimech [kromně režimu učení]	Tlačítko SON/SOFF zapíná a vypíná chod servopohonu. LED SON/SOFF se rozsvítí při zapnutí servopohonu. LED SON/SOFF zhasne při vypnutí servopohonu. (z pohledu bezpečnosti se servopohonu vypne, pokud je tlačítko SON/SOFF + další tlačítko v doběh chodu SON.)
STOP/RESET tlačítko	[ve všech režimech]	Je-li tlač. STOP/RESET použito při chybě, je chybový stav ukončen (chyba překlenuta). (Je potřeba odstranit příčinu chyby. Některé chyby lze překlenout pouze vypnutím sítě.)
	režim tipování /režim určeného pohybu	Je-li tlač. STOP/RESET stisknuto při běhu, servopohon se zastaví.
tlačítko FUNC+▲(nahoru) nebo tlač. FUNC+▼(dolů) key	[všechny režimy]	Je-li stusknuto tlač. FUNC + tlač.▲(nehoru) nebo tlač. FUNC + tlač.▼(dolů) dojde ke změně režimu. Tato změna je možná i v režimu učení (ve stavu kdy 7segLED blikají. ale v tomto případě se nezobrazují změněná data)
tlačítko FUNC+tlač.▲(nahoru) + tlač.▼(dolů)	ve všech režimech [kromě režimu učení]	Režim servopohonu se přepne do [jiný než režim učení]. Servopohon se automaticky přepne do stavu SOFF.
Tlač. ▲(nahoru) nebo tlač. ▼(dolů)	[režim volby oblasti paměti]	Hodnota blikajícího segmentu se zvětšuje nebo změnšuje (mezi hodnotami P-0~P-99). Změna začíná z určeného stavu (7segLED svítí trvale), pokud dojde k posunu do přehodného stavu tlačítky nahoru ▲ nebo dolů ▼ rozbliká se číslo s se nejnižší hodnotou. Zvolená data jsou trvale zapsána tlačítky FUNC+STR .
	[režim nastavení velikost posunu vpřed]	Stlačením tlačítek nahoru▲ nebo dolů▼ se hodnota blikajícího čísla zvětšuje nebo změnšuje Na jednotce se zobrazí číslo od 1do 9999 pulsů, jako hodnota posunu vpřed (nelze nastavit 0 pulsů). Změna začíná z určeného stavu (7segLED svítí trvale), a tlačítky nahoru▲ nebo dolů▼ (down) přejde hodnota do přechodného stavu, kdy bliká číslo s nejnižším významem. Zvolená data jsou zapsána tlačítky FUNC+STR .

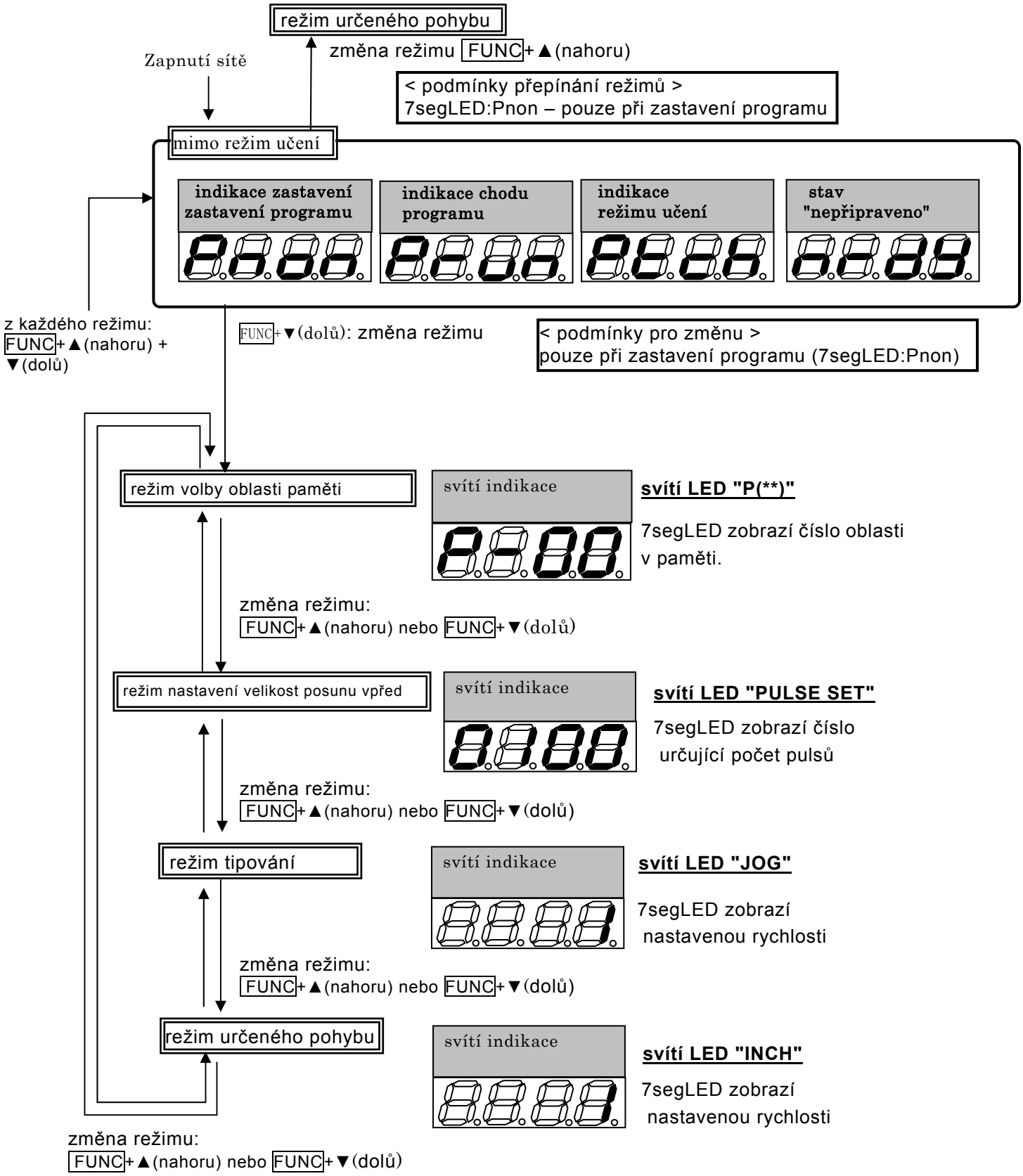
Ovládací prvek	Režim	Popis
	[režim tipování]	Servopohon běží stisknutím tlačítka nahoru▲ vpřed a tlačítka dolů▼ vzad. Max. rychlost tipování je určena hodnotou v parametru Fb-03. Velikost rychlost se zvyšuje až do max. rychlosti tipování v závislosti na délce stisknutí tlačítka. Hodnota zobrazení při uvolnění tlačítka nahoru▲ nebo dolů▼ je hodnota rychlosti pohybu pohonu. Běh servopohonu je ukončen stiskem tlačítka STOP/RESET . všechny tyto povely jsou aktivní ve stavu SON. Servopohon přejde do stavu SOFF pokud stisknete tlačítko STOP/RESET + jiné tlačítko (bezpečnostní funkce). Pokud servopohon běží trvale jedním směrem, pak se zastaví, pokud poloha dosáhne hodnoty 7FFFFFFFh(vpřed) nebo Změna začíná z určeného stavu (7segLED svítí trvale), a tlačítky nahoru▲ nebo dolů▼ (down) přejde hodnota do přechodného stavu, kdy bliká číslo s nejnižším významem. Zvolená data jsou zapsána tlačítky FUNC+STR .
	[režim pohybu o určenou vzdálenost]	Servopohon běží vpřed po stisktuní tlačítka nahoru▲ a běží vzad po stisknutí tlačítka dolů▼. Rychlost a způsob jejího zadání je stjný jako v režimu tipování. Servopohon se zastaví po uběhnutí počtu pulsů předdefinovaného jako velikost pohybu. je-li stisknuto tlačítko STOP/RESET servopohon se ihned zastaví. Všechny tyto povely jsou aktivní ve stavu SON Servopohon přejde do stavu SOFF pokud stisknete tlačítko STOP/RESET + jiné tlačítko (bezpečnostní funkce). Změna začíná z určeného stavu (7segLED svítí trvale), a tlačítky nahoru▲ nebo dolů▼ (down) přejde hodnota do přechodného stavu, kdy bliká číslo s nejnižším významem. Zvolená data jsou zapsána tlačítky FUNC+STR .
tlačítko STR	[režim volby polohy v paměti]	stiskem tlačítka STR dojde k posuvu na vyšší významové číslo. Hodnotu blikajícího místa lze změnit tlačítky nahoru▲ a dolů▼.
	[režim nastavení velikost posunu vpřed]	stiskem tlačítka STR dojde k posuvu na vyšší významové číslo. Hodnotu blikajícího místa lze změnit tlačítky nahoru▲ a dolů▼.
tlačítka FUNC+STR	[režim volby polohy v paměti]	Zvolená poloha v paměti je zapsána stiskem tlačítka FUNC+STR . Následně ustane blikání segnmentů – stav je uložen.
	[režim nastavení velikost posunu vpřed]	Zvolená poloha je zapsána stiskem tlačítka FUNC+STR . Následně ustane blikání segnmentů – stav je uložen.
	[režim tipování] [režim určeného pohybu]	Jsou–li stisknuta tlačítka FUNC+STR je nastavná poloha zapsána do určeného místa v paměti. ustane blikání segnmentů – stav je uložen.
velikost	[režim tipování] [režim určeného pohybu]	nastavení rychlosti při "tipování" nebo "určeném pohybu" Minimální hodnota je $1min^{-1}$, maximální je zadána v parametru Fb-03. Velikost rychlosti je snímána pouze tehdy, pokud byla změněna z určešného stavu pomocí tlačítek nahoru nebo dolů. Za pohybu se rychlost nezmění.

< LED >

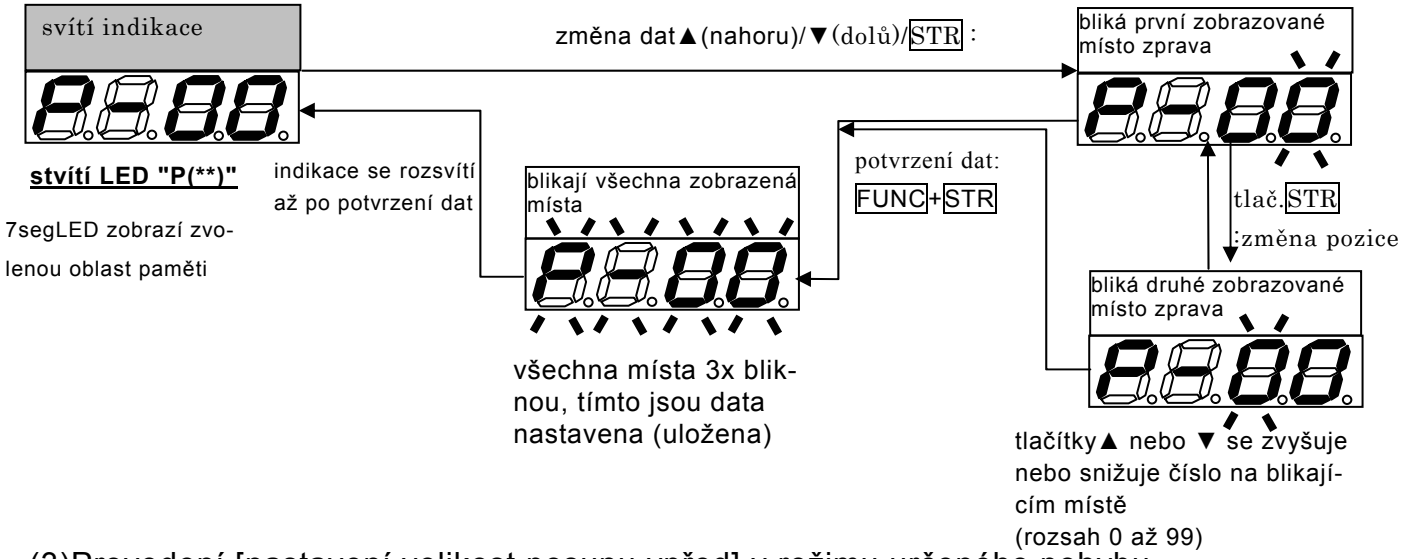
název LED	Popis
LED POWER	**Svítí** při zapnémnapájení sítě - Power ON / **nesvítí** při vypnutém napájení - Power OFF
LED ALARM	**Svít**í při chybě servopohonu nebo komunikace Modbus **nesvítí** v bezchybném stavu
LED RUN	**Svítí**, když je motor v chodu / **nesvítí**, když motor stojí
LED ADDR	-
LED SON/SOFF	**Svítí** – stav "Servo on" / **nesvítí** - stav "Servo off"
LED P(**)	**Svítí**…[režim volby umístění v paměti] / **nesvítí** …jiný
LED PULSE SET	**Svítí**…[režim zadávání velikosti pohybu (pulsy)] / **nesvítí**…jiný
LED JOG	**Svítí** [chod v režimu tipování] / **nesvítí** jiný
LED INCH	**Svítí** [chod v režimu určeného pohybu] / **nesvítí** jiný

10.7.2 Změna režimu provozu a provoz v jednotlivých režimech

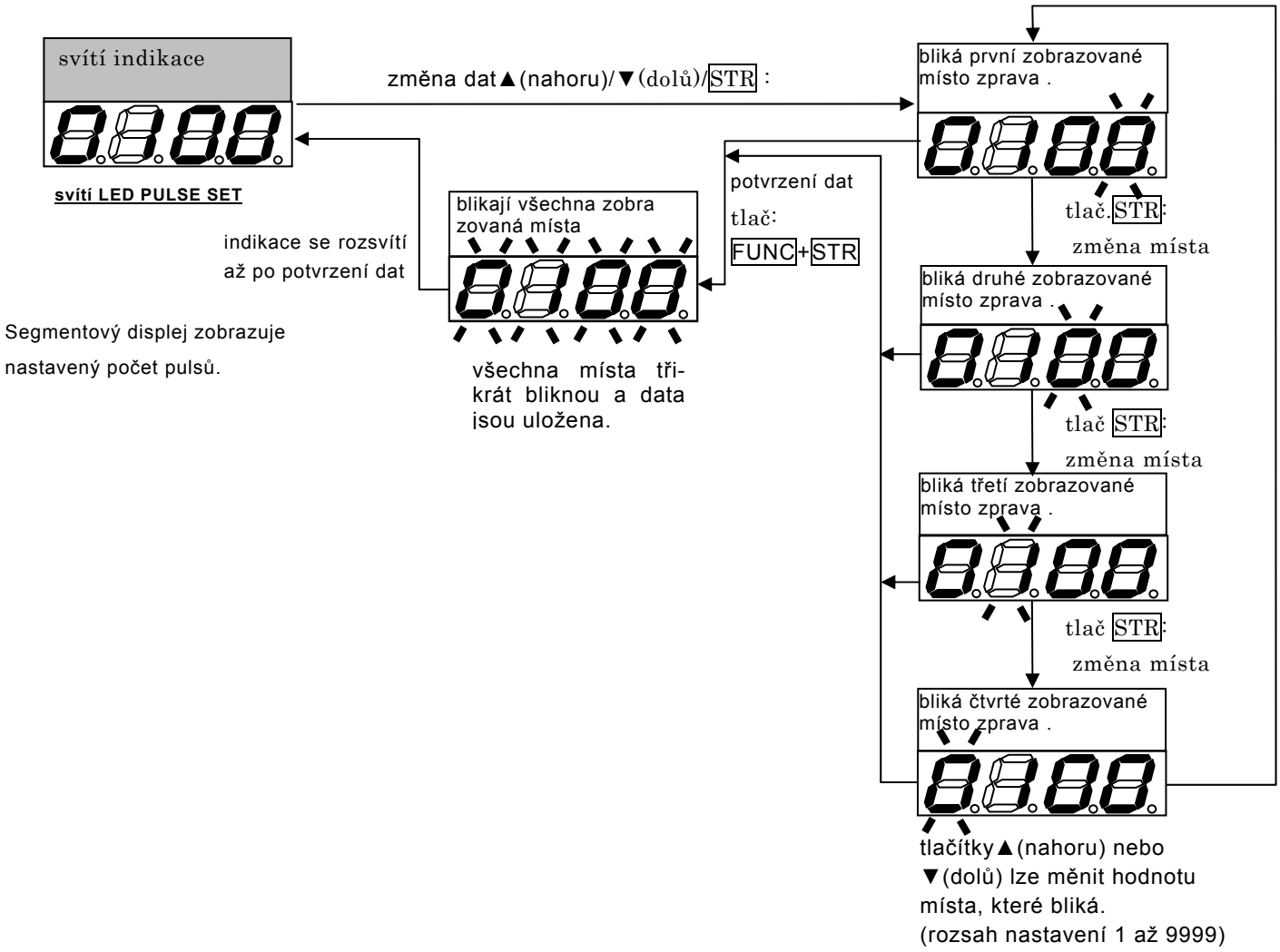
(1) Změna režimu provozu



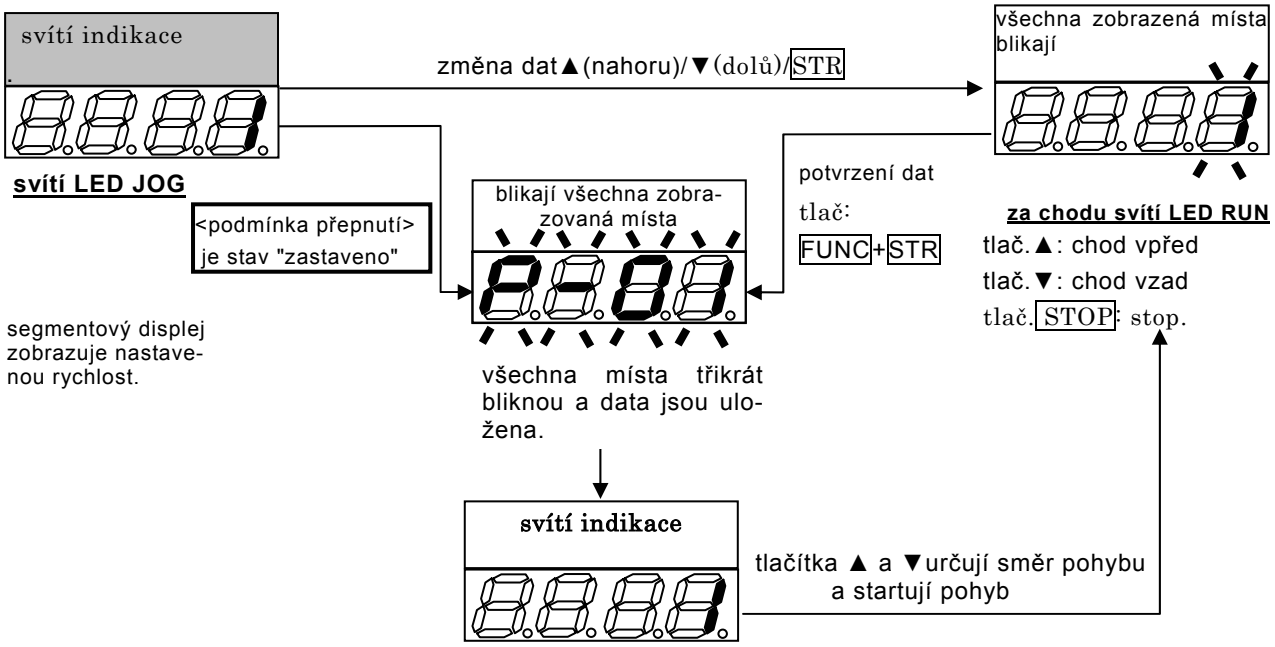
(2) Provedení [volby oblasti paměti polohy]



(3)Provedení [nastavení velikost posunu vpřed] v režimu určeného pohybu.

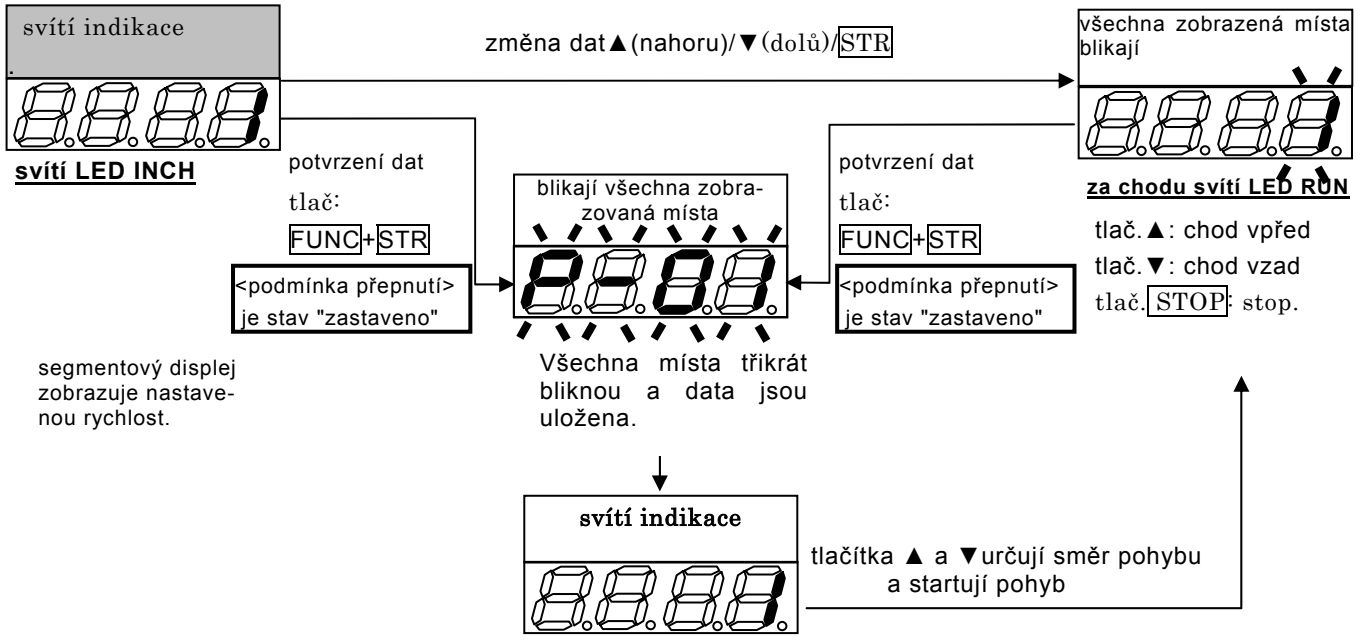


(4) provoz v [režimu tipování]



Poloha je zapamatována ve zvolené oblasti P(**) [režim volby oblasti paměti].
K zapamatování dojde pouze při zastavení.

(5) provoz v [režimu určeného pohybu]



10.7.3 Ostatní vysvětlení

(1) Přepínání SON a SOFF

• Pohon přejde do stavu SERVO ON pokud za stavu SERVO OFF stiskneme tlačítko SON/SOFF v [režimu volby oblasti paměti]/[režimu nastavení velikosti posunu vpřed]/ [režimu tipování]/[režimu určeného pohybu].
• Ve všech režimech kromě [mimo režim učení], se servopohon přepne do stavu SERVO OFF, pokud je vyjmuta učící jednotka, nebo přerušen kabel mezi pohonem a jednotkou. Pohon se do režimu SOFF pokud je provedena změna režimu na [mimo režim učení].

(2) kvitování chybových hlášení

Nastane-li chybová situace a servopohon zobrazí chybové hlášení, lze po odstranění příčiny chyby toto hlášení zrušit tlačítkem STOP/RESET. Po ostranění chybového hlášení se na segmentovém displeji zobrazí počáteční stav nastaveného režimu.
Dojde-li k chybě v průběhu komunikace Modbus, je zobrazena adresa na které vznikly potíže a displej bliká. Chybu lze kvitovat tlačítkem STOP/RESET a displej se přesune do počátečního stavu zvoleného režimu.

(3) zobrazení segmentového displeje

režim	počáteční	po uživatelské úpravě
mimo režim učení	**zastavení programu :** Pnon **provádění programu:** Prun **režim učení**(*1) **:** Ptch **neopřipraveno**(*2)**:**nrdy (*1) provádění tipování z hlavního programu AHF (*2) Dojde k zneplatnění režimu učení aktivací svorky SON/RUN. Je potřeba řádně ukončit provádění programu.	stejné jako vlevo
režim volby oblasti paměti	“P-01”	poslední nastavená hodnota
režim nastavení velikosti posunu vpřed	“0100” (=100pulse)	poslední nastavená hodnota
režim tipování	nastavená rychlost (úroveň nastavení x max. rychlost tipování (parametr Fb-03)) minimální rychlost je 1 min^{-1} i když je výsledek výše uvedeného výpočtu nižší než 1 min^{-1} .	stejné jako vlevo
režim určeného pohybu	nastavená rychlost (úroveň nastavení x max. rychlost tipování (parametr Fb-03)) minimální rychlost je 1 min^{-1} i když je výsledek výše uvedeného výpočtu nižší než 1 min^{-1} .	stejné jako vlevo

(4)The other parameters that are cannot be set by teaching unit.

režim	rozběhový čas	doběhový čas	rychlost
režim tipování	parametr Fb-04	parametr Fb-04	rychlost pohonu je úroveň nastavení x parametr Fb-03 *Maximální rychlost je v parametru Fb-03.(rozsah nastavení Fb-03 je 0 až 300mn^{-1}) *Hodnota, která je zobrazena při stisknutí tlač. ▲(nahoru) nebo ▼(dolů) (nastavení úrovně) se stane rycjlostí pohybu. *Minimální rychlost je 1 min^{-1} i když je výsledek výše uvedeného výpočtu nižší než 1 min^{-1} . *Rychlost pohybu nelze měnit za chodu motoru
režim určeného pohybu	parametr Fb-04	parametr Fb-04	rychlost pohonu je úroveň nastavení x parametr Fb-03 *Maximální rychlost je v parametru Fb-03.(rozsah nastavení Fb-03 je 0 až 300mn^{-1}) *Hodnota, která je zobrazena při stisknutí tlač. ▲(nahoru) nebo ▼(dolů) (nastavení úrovně) se stane rycjlostí pohybu. *Minimální rychlost je 1 min^{-1} i když je výsledek výše uvedeného výpočtu nižší než 1 min^{-1} . *Rychlost pohybu nelze měnit za chodu motoru

(5) režim chodu při učení a režim chodu při provádění programu

chodu při učení - v následujících režimech:
[režim tipování],
[režim určeného pohybu],
[režim volby oblasti paměti],
[režim nastavení velikosti posunu vpřed].
Pohyb je řízen učící jednotkou, nelze provádět programové funkce.

chod programu – v následujících režimech:
[mimo režim učení],
(učící jednotka vyjmuta).
Lze provádět programové funkce.

(Pozn.) Programová funkce se neprovede i když se v režimu učení aktivuje svorka RUN/SON. Pokud chcete provádět Váš program, přesuňte se do [mimo režim učení] nebo vyjměte (odpojte) před sepnutím svorky RUN/SON učící jednotku.

KAPITOLA 11 DODATKY

Tato kapitola se zabývá volitelným příslušenstvím produktu.

11.1 Volitelné příslušenství..... 10 – 2
11.2 Funkce elektronické tepelné ochrany..... 10 – 19
11.3 Vnitřní blokové schema servopohonu ..... 10 – 23
11.4 Příklad propojení s programovatelným automatem ..... 10 – 27
11.5 Přiklad propojení s periferním zařízením... 10 – 34

KAPITOLA 11 DODATKY

10.1 Volitelné příslušenství

(1) Komunikační program (AHF-P01)

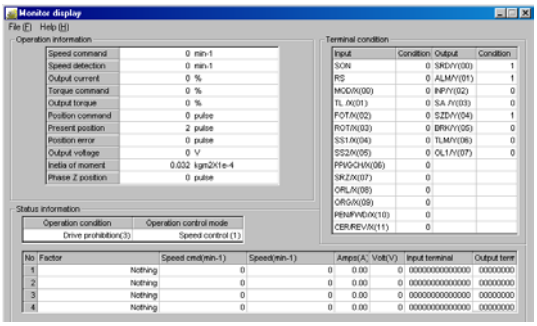
Je-li servopohon připojen k PC, lze provádět nastavování parametrů, sledování provozních veličin a grafické zobrazení pomocí programového prostředku pracujícího v operačním prostředí Windows.

■ Operační prostředí

pojem	podmínky
PC	DOS/V PC operační paměť : minimálně 32MB volné místo na HDD: minimálně 30MB rozlišení obrazovky: doporučené 800 × 600 nebo větší
OS	Windows 95/98/Me, Windows NT, Windows 2000, Windows XP
propojovací kabel k PC	ADCH-AT2

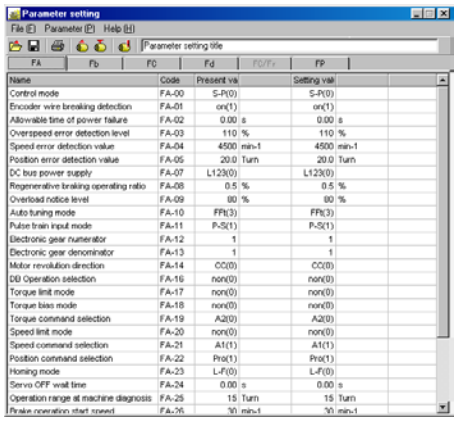
■ Funkce zobrazení

v reálném čase lze sledovat provozní veličiny a stav svorek.
(dostupné pro AHF-P01, AHF-P02)



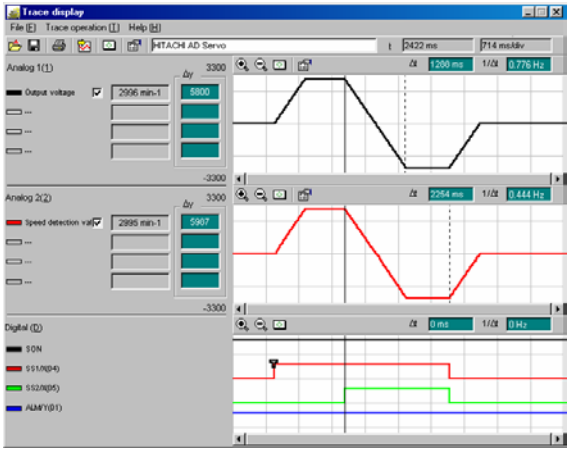
■ Nastavování parametrů

Z PC lze provádět čtení, nastavování a ukládání parametrů.
(dostupné pro AHF-P01, AHF-P02)



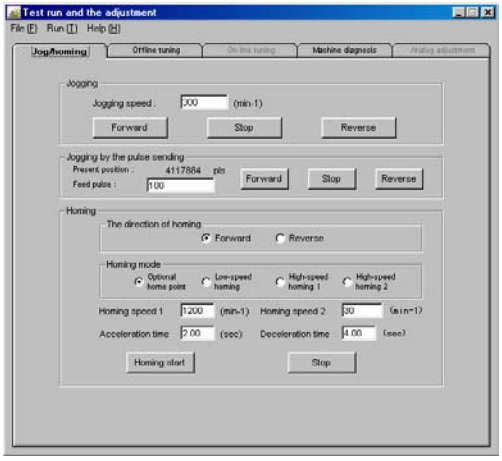
■ Funkce grafického zobrazení provozu

na obrazovce lze graficky znázornit průběhy rychlosti, proudu, atd.
(dostupné pro AHF-P01, AHF-P02)



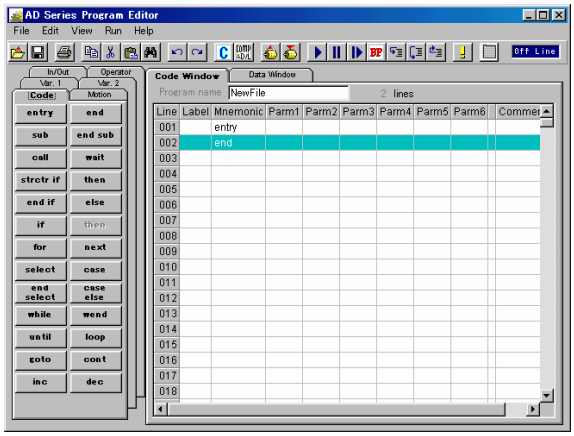
■ Testovací běh a nastavení

podporovány jsou tyto funkce:.
tipování a nájezd na výchozí polohu,
automatické nastavení Offline
automatické nastavení Online
(dostupné pro AHF-P01, AHF-P02)



■ Funkce úpravy programu

je možné provádět programování, porovnávání, stahování (download) a nahrávání (upload) programu a další úkony
(dostupné pro AHF-P02)



KAPITOLA 11 DODATKY

(2) Kabely

■ Vysvětlení označení kabelů čidla dle typů

ADCE – C H 003 M1 S

symbol	název kabelu
ADCE-C	kabel čidla

typ čidla

symbol	specifikace
S	seriové čidlo 17 bitů
HP	inkrementální čidlo s úsporným zapojením

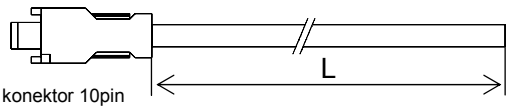
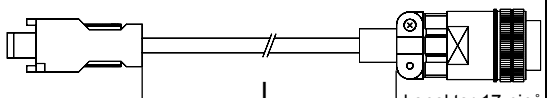
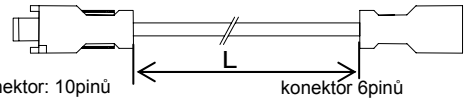
typy kabelů (třídění dle výstupu)

M1, M2

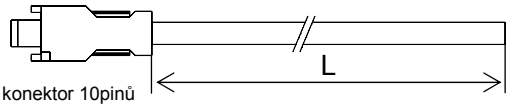
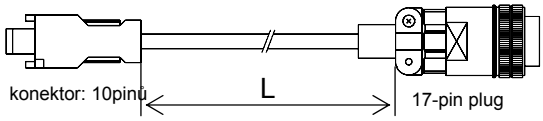
symbol	003	006	010	020	030
délka (m)	3	6	10	20	30

symbol	specifikace
žádný	standardní
H	s vysokou životností

■ Kabely čidel s konektorem 6 pinů (pro inkrementální a absolutní čidla)

speci-fikace	označení modelu	délka	určeno pro servomotor	obsah
Standard	ADCE-C003M1S	3m	ADMA-01SA, 02SA, -04SA, 08SA ADMA-01SF, 02SF, -04SF, 08SF	strana strana čidla  L konektor 10pin těleso: 54593-1011 kryt: 54599-1005 výrobce (pro vše): Molex-Japan Co., Ltd.
	ADCE-C006M1S	6m		
	ADCE-C010M1S	10m		
	ADCE-C020M1S	20m		
	ADCE-C030M1S	30m		
	ADCE-C003M2HP	3m	ADMG-05HP, 10HP, -15HP, 20HP, -35HP, 45HP, -55HP, 70HP	strana servozesilovače strana čidla  L konektor 10pin těleso: 54593-1011 kryt: 54599-1005 výrobce: . (pro vše) Molex-Japan Co., Ltd. konektor 17-pinů přímý konektor: MS3106B20-29S kabelový kryt: MS3057-12A Manufactured by DDK Ltd.
	ADCE-C006M2HP	6m		
	ADCE-C010M2HP	10m		
	ADCE-C020M2HP	20m		
	ADCE-C030M2HP	30m		
kabel 6 až 10 žil	ADCE-C0R1J	0.1m	stejně jako výše	 L konektor: 10pinů těleso: 54593-1011 kryt: 54599-1005 výrobce: . (pro vše) .Molex-Japan Co., Ltd konektor 6pinů těleso: 54280-0600 kryt: - výrobce: . (pro vše). Molex-Japan Co., Ltd

■ Kabely čidla s konektorem 10 pinů (inkrementální i absolutní)

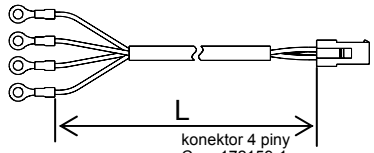
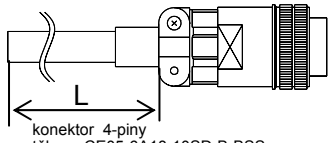
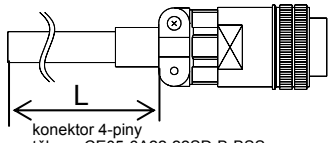
Speci-fikace	označení modelu	délka L	určeno pro servomotor	obsah
Standard	ADCE-C003M1S	3m	ADMA-01SA, 02SA, -04SA, 08SA ADMA-01SF, 02SF, -04SF, 08SF	strana zesilovače / strana čidla  konektor 10pinů těleso: 54593-1011 kryt: 54599-1005 výrobce (pro vše): Molex-Japan Co., Ltd.
	ADCE-C006M1S	6m		
	ADCE-C010M1S	10m		
	ADCE-C020M1S	20m		
	ADCE-C030M1S	30m		
	ADCE-C003M2HP	3m	ADMG-05HP, 10HP, -15HP, 20HP, -35HP, 45HP, -55HP, 70HP	strana zesilovače / strana čidla  konektor: 10pinů 17-pin plug těleso: 54593-1011 kryt: 54599-1005 výrobce (pro vše): Molex-Japan Co., Ltd. přímý konektor: MS3106B20-29S kabelová příchytka: MS3057-12A výrobce (pro vše): DDK Ltd.
	ADCE-C006M2HP	6m		
	ADCE-C010M2HP	10m		
	ADCE-C020M2HP	20m		
	ADCE-C030M2HP	30m		

Pro kabel s vysokou životností napište v kódu modelu “CH” místo “C”.

příklad) ADCE-C003M1S (standardní) → ADCE-CH003M1S (s vysokou životností)

příklad) ADCE-C010M2HP (standardní) → ADCE-CH010M2HP (s vysokou životností)

■ Silové kabely (mezi servozesilovačem a servomotorem)

specifi kace	kód modelu	délka L	určeno pro servo motor	obsah
Silové kabely bez brzdy	ADCP-C003M1	3m	ADMA-R5M, 01M, 02M, -04M, ADMA-R5L, 01L, 02L, -04L, 08L ADMB-01M, 02M, 04M ADMB-01L, 02L, 04L	strana zesilovače / strana motoru rudá (U) bílá (V) černá (W) zelená nebo zelenožlutá (⏚)  konektor 4 piny Cap: 172159-1 Socket: 170362-4 výrobce:Tyco Electronics AMP K.K. M4 mačkací oka × 4
	ADCP-C006M1	6m		
	ADCP-C010M1	10m		
	ADCP-C020M1	20m		
	ADCP-C030M1	30m		
	ADCP-C003M2	3m	ADMA-10L, 20L ADMB-08L, 10L ADMC-04L, 08L, 10L -15L, 20L	stranazesilovače / strana motoru černá 1 (U) černá 2 (V) černá 3 (W) zelená nebo zelenožlutá (⏚)  konektor 4-piny těleso: CE05-6A18-10SD-B-BSS kryt: CE3057-10A-1 (D265) výrobce: DDK Ltd.
	ADCP-C006M2	6m		
	ADCP-C010M2	10m		
	ADCP-C020M2	20m		
	ADCP-C030M2	30m		
	ADCP-C003M3	3m	ADMA-30L, 50L ADMC-30L, 45L	strana zesilovače pozn.3) / strana motoru černá 1 (U) černá 2 (V) černá 3 (W) zelená nebo zelenořlutá (⏚)  konektor 4-piny těleso: CE05-6A22-22SD-B-BSS kryt: CE3057-12A-1 (D265) výrobce: DDK Ltd.
	ADCP-C006M3	6m		
	ADCP-C010M3	10m		
	ADCP-C020M3	20m		
	ADCP-C030M3	30m		

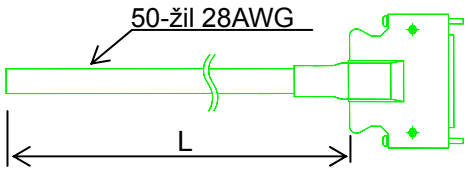
<table>
<tr><td rowspan="6">Silové kabely s brzdou</td><td>(Pozn.1)
ADCP-B003M1
+
ADCP-C003M1</td><td>3m</td><td rowspan="6">ADMA-R5M, 01M, 02M, -04M,
ADMA-R5L, 01L, 02L, -04L, 08L
ADMB-01M, 02M, 04M
ADMB-01L, 02L, 04L</td><td rowspan="6">kabel brzdy
bílý (BR1)
černý (BR2)
L
strana napájení strana motor
M4 mačkací oka × 2
konektor 2 piny
těleso: 172157-1
kryt: 170362-4
výrobce: Tyco Electronics AMP K.K.
silový kabel
rudá (U)
bílá (V)
černá (W)
zelená nebo žlutozelená
(⏚)
L
strana zesilovače strana motoru
M4 mačkací oka × 4
konektor 4 piny
těleso: 172159-1
kryt: 170362-4
výrobce:Tyco Electronics AMP K.K.</td></tr>
<tr><td>(Pozn.1)
ADCP-B006M1
+
ADCP-C006M1</td><td>6m</td></tr>
<tr><td>(Pozn.1)
ADCP-B010M1
+
ADCP-C010M1</td><td>10m</td></tr>
<tr><td>(Pozn.1)
ADCP-B020M1
+
ADCP-C020M1</td><td>20m</td></tr>
<tr><td>(Pozn.1)
ADCP-B030M1
+
ADCP-C030M1</td><td>30m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">ADCP-B003M2
ADCP-B006M2
ADCP-B010M2
ADCP-B020M2
ADCP-B030M2</td><td>3m
6m
10m
20m
30m</td><td>ADMA-10L, 20L
ADMC-04L, 08L, 10L</td><td>silový kabel s brzdou
strana zesilovače strana motoru
černá 1 (U)
černá 2 (V)
černá 3 (W)
černá 4(BR1)
černá 5 (BR2)
zelená nebo zelenožlutá
(⏚)
L
pozn. 3)
konektor 7-pinů
těleso: CE05-6A20-15SD-B-BSS
kryt: CE3057-12A-1 (D265)
výrobce: DDK Ltd.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Silové kabely s brzdou</td><td rowspan="5">ADCP-B003M3
ADCP-B006M3
ADCP-B010M3
ADCP-B020M3
ADCP-B030M3</td><td rowspan="5">3m
6m
10m
20m
30m</td><td rowspan="5">ADMA-30L, 50L
ADMC-30L, 45L</td><td rowspan="5">silový kabel s brzdou
strana zesilovače strana motoru
černá 1 (U)
černá 2 (V)
černá 3 (W)
černá 4(BR1)
černá 5 (BR2)
zelená nebo zelenožlutá
(⏚)
L
pozn.3)
konektor 7-pinů
těleso: CE05-6A24-10SD-B-BSS
kryt: CE3057-16A-1 (D265)
výrobce: DDK Ltd.</td></tr>
</table>

Pozn.1: Horní označení je pro kabel brzdy, dolní pro silový kabel.

Pozn.2: Pro kabel s vysokou životností napište v kódu modelu "BH" nebo “CH” místo “B”nebo "C", pro silové kabely je poslední přípona M1.
U silových kabelů s příponou M2 nebo M3 dotazujte výrobce.
ADCP-B003M1 (standard) → ADCP-BH003M1 (kabel s vysokou životností pro brzdu)
ADCP-C003M1 (standard) → ADCP-CH003M1 (výkonový kabel s vysokou životností)

Pozn.3: Na straně servozesilovače je kabel bez ukončení. Odstraňte vnější izolaci a zapojte vodiče dle barev nebo čísel.

■ Povelový kabel

označení modelu	délka L	obsah
ADCC-03	3 m	 konektor 50pinů konektor: 10150-6000EL výrobce: Sumitomo 3M Ltd. kryt konektoru: 10350-52A0-008 výrobce: Sumitomo 3M Ltd.

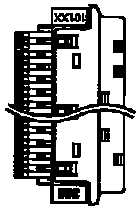
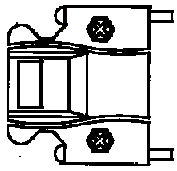
pin č.	specifikace povelového kabelu barva vodiče / počet teček (barva teček) Pozn.1)	symbol svorky (Pozn.2)	pin č.	specifikace povelového kabelu barva vodiče / počet teček (barva teček) Pozn.1)	symbol svorky (Pozn.2)
1	modrá ☐ (červená)	P24	26	zelená ☐ ☐ ☐ (červená)	SON
2	modrá ■ (černá)	PLC	27	zelená ■ ■ ■ (černá)	RS
3	růžová ☐ (červená)	X(00)/MOD	28	hnědá ☐ ☐ ☐ (červená)	X(02)/FOT
4	růžová ■ (černá)	X(01)/TL	29	hnědá ■ ■ ■ (černá)	X(03)/ROT
5	zelená ☐ (červená)	X(04)/SS1/EGR2	30	šedá ☐ ☐ ☐ (červená)	CM1
6	zelená ■ (černá)	X(05)/SS2/ECLR	31	šedá ■ ■ ■ (černá)	X(06)/PPI/GCH
7	hnědá ☐ (červená)	X(07)/SRZ/EOH	32	modrá ☐ ☐ ☐ ☐ (červená)	X(09)/ORG
8	hnědá ■ (černá)	X(08)/ORL	33	modrá ■ ■ ■ ■ (černá)	X(10)/PEN/FWD
9	šedá ☐ (červená)	X(11)/CER/REV	34	růžová ☐ ☐ ☐ ☐ (červená)	CM2
10	šedá ■ (černá)	CM1	35	růžová ■ ■ ■ ■ (černá)	Y(00)/SRD
11	modrá ☐ ☐ (červená)	Y(01)/ALM	36	zelená ☐ ☐ ☐ ☐ (červená)	Y(03)/SA/AL1
12	modrá ■ ■ (černá)	Y(02)/INP	37	zelená ■ ■ ■ ■ (černá)	Y(04)/SZD
13	růžová ☐ ☐ (červená)	Y(05)/BRK	38	hnědá ☐ ☐ ☐ ☐ (červená)	Y(07)/OL1/AL3
14	růžová ■ ■ (černá)	Y(06)/TLM/AL2	39	hnědá ■ ■ ■ ■ (černá)	CM2
15	zelená ☐ ☐ (červená)	PLSP	40	šedá ☐ ☐ ☐ ☐ (červená)	SIGP
16	zelená ■ ■ (černá)	PLSN	41	šedá ■ ■ ■ ■ (černá)	SIGN
17	hnědá ☐ ☐ (červená)	—	42	modrá ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ (červená)	—
18	hnědá ■ ■ (černá)	AI3	43	modrá ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (černá)	AI4
19	šedá ☐ ☐ (červená)	XA(0)/AI1	44	růžová ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ (červená)	XA(1)/AI2
20	šedá ■ ■ (černá)	L	45	růžová ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (černá)	L
21	modrá ☐ ☐ ☐ (červená)	OAP	46	zelená ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ (červená)	OBP
22	modrá ■ ■ ■ (černá)	OAN	47	zelená ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (černá)	OBN
23	růžová ☐ ☐ ☐ (červená)	OZP	48	hnědá ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ (červená)	OZ
24	růžová ■ ■ ■ (černá)	OZN	49	hnědá ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (černá)	L
25	šedá ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ (červená)	AO1	50	šedá ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ (černá)	AO2

Pozn.1: počet ☐ nebo ■ znamená počet teček na vodiči a ☐ znamená červenou tečku a ■ znamená černou tečku.

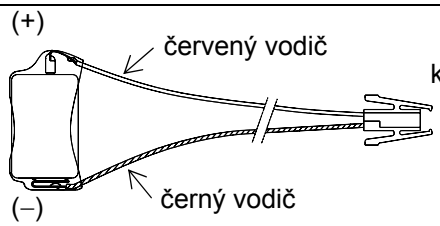
Pozn.2: svorky označené X(**), Y(**) jsou dostupné pro servozesilovač ADAX3, ale nejsou dostupné pro servozesilovač ADA3.

KAPITOLA 11 DODATKY

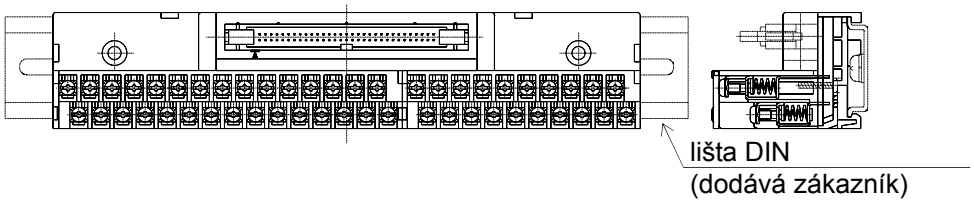
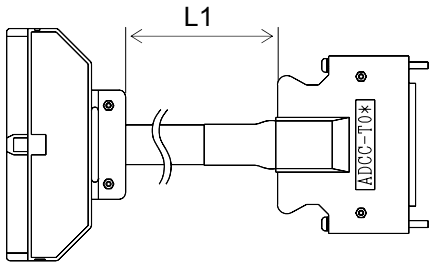
■ Konektor vstupních a výstupních signálů

označení modelu	obsah
ADCC-CON	 konektor (letovací) 10150-3000VE výrobce Sumitomo 3M Ltd.  kryt (nestíněný) 10350-52A0-008 výrobce Sumitomo 3M Ltd.

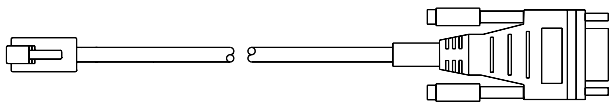
■ Litiová baterie (pro absolutní čidlo)

označení modelu	obsah
ADABS-BT	

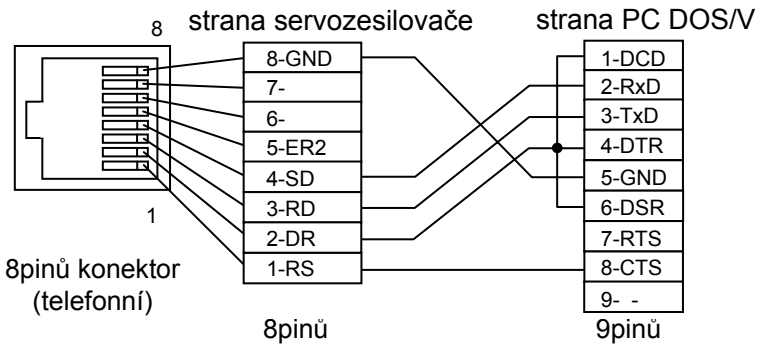
■ Adapter konektor-svorkovnice a propojovací kabel

označení modelu	obsah
adapter (svorkovnice - konektor) ADCC-TM	
propojovací kabel k adapteru ADCC-T01 (L1=1m) ADCC-T02 (L1=2m)	

■ Kabel pro připojení k PC

označení modelu	délka L	obsah
ADCH-AT2	2 m	strana servozesilovače strana DOS/V PC  přiřazení pinů je na následujícím obrázku konektor 8pinů (telefonní) konektor D-SUB 9P

Připojení PC kabelem ADCH-AT2 (přiřazení)



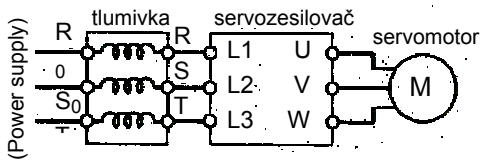
(3) Vstupní střídavá tlumivka (pro potlačení harmonických, zlepšení účiníku a omezení vlivů sítě)

■ Označení model

ALI–2.5 L

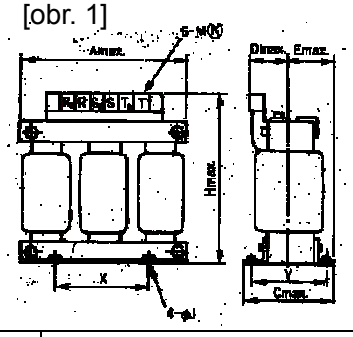
- L: vstupní napětí třída 200 V
- H: třída 400 V
- 2.5: výkon (musí být v relaci s výkonem servopohonu (viz následující tabulka)
- ALI: střídavá vstupní tlumivka

■ schema zapojení

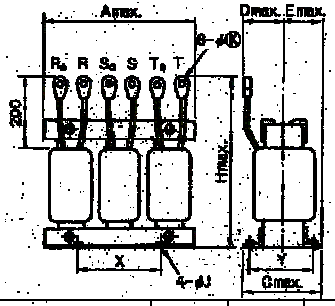


■ rozměrový náčrt

[obr. 1]



[obr. 2]



napájecí napětí servopohonu	model servozesilovače	motor kW	označení modelu	číslo obr.	rozměry (mm)							J	K	váha (kg)
					A	C	D	E	H	X	Y			
3-fáze, třída 200 V	AD*3-01NSE	0.1	ALI-2.5L	obr. 1	130	82	60	40	150	50	67	6	4	2.4
	AD*3-02NSE	0.2	ALI-2.5L											
	AD*3-04NSE	0.4	ALI-2.5L											
	AD*3-08NSE	0.75	ALI-2.5L											
3-fáze, třída 400 V	AD*3-15HPE	0.5	ALI-2.5H	obr. 1	130	82	60	40	150	50	67	6	4	2.4
		1.0	ALI-2.5H											
		1.5	ALI-5.5H	obr. 1	130	98	70	55	150	50	75	6	5	4.0
	AD*3-35HPE	2.0	ALI-5.5H											
		3.5	ALI-11H	obr. 1	160	116	75	55	170	60	98	6	5	6.0
	AD*3-70HPE	4.5	ALI-11H											
		5.5	ALI-11H											
		7.0	ALI-22H	obr. 2	180	103	75	55	190	100	80	6	5.3	8.5

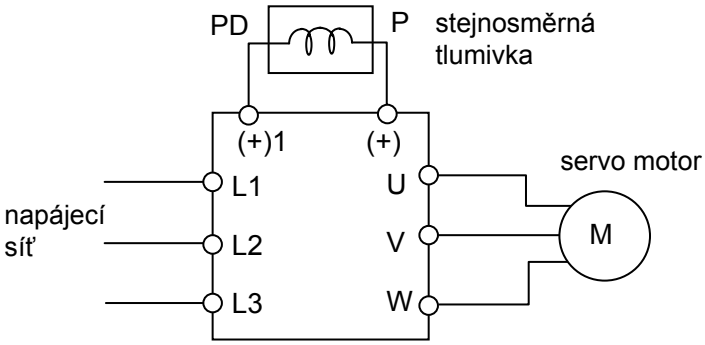
(4) stejnosměrná tlumivka (pro potlačení vyšších harmonických a úpravu účiníku)

■ označení modelu

DCL−L−0.2

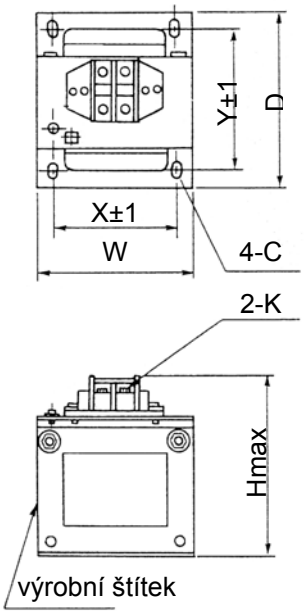
- výkon (musí být v relaci s výkonem servopohonu (viz následující tabulka)
- napájecí napětí
  L: třída 200 V
  H: třída 400 V

■ schema zapojení

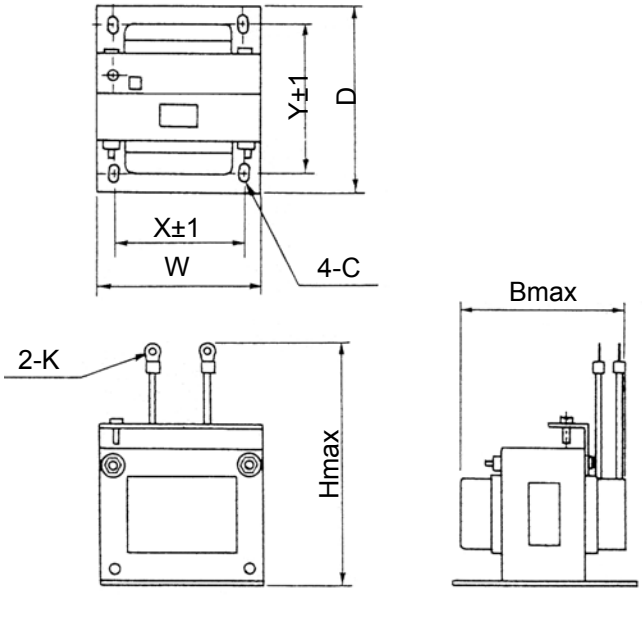


■ rozměrový náčrt

[obr. 1]



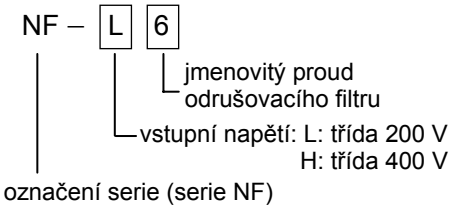
[obr. 2]



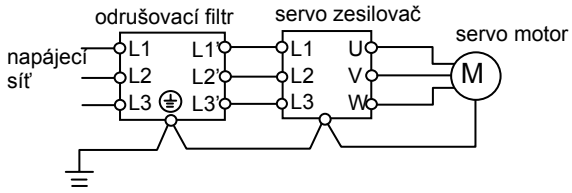
napájecí napětí servopohonu	model servo zesilovače	motor kW	označení modelu	číslo obr.	rozměry (mm)								váha (kg)
					W	D	H	B	X	Y	C	K	
3-fáze, třída 200 V	AD*3-01NSE	0.1	DCL-L-0.2	obr. 1	66	90	98	85	56	72	5.2 × 8	M4	0.8
	AD*3-02NSE	0.2	DCL-L-0.4		66	90	98	95	56	72	5.2 × 8	M4	1.0
	AD*3-04NSE	0.4	DCL-L-0.7		66	90	98	105	56	72	5.2 × 8	M4	1.3
	AD*3-08NSE	0.75	DCL-L-1.5		66	90	98	115	56	72	5.2 × 8	M4	1.6
3-fáze, třída 400 V	AD*3-15HPE	0.5	DCL-H-0.7	obr. 1	66	90	98	95	56	72	5.2 × 8	M4	1.1
		1.0	DCL-H-1.5		66	90	98	115	56	72	5.2 × 8	M4	1.6
		1.5	DCL-H-2.2		86	100	116	105	71	80	6 × 9	M4	2.1
	AD*3-35HPE	2.0	DCL-H-3.7		86	100	116	120	71	80	6 × 9	M4	2.6
		3.5	DCL-H-5.5		111	100	138	110	95	80	7 × 11	M4	3.6
	AD*3-70HPE	4.5	DCL-H-7.5		111	100	138	115	95	80	7 × 11	M4	3.9
		5.5	DCL-H-7.5										
		7.0	DCL-H-11	obr. 2	146	120	250	105	124	96	7 × 11	M5	5.2

(5) vstupní odrušovací filtr

■ označení modelu

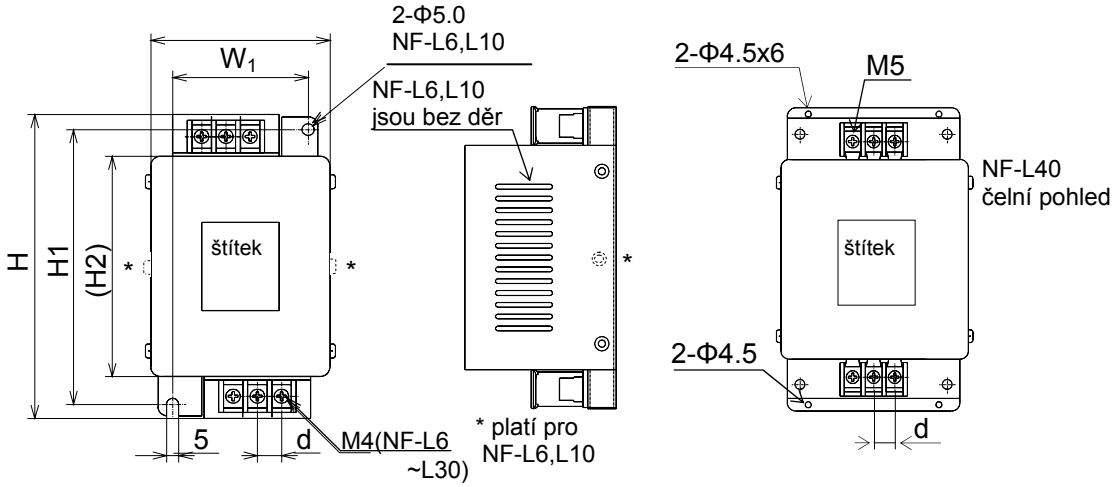


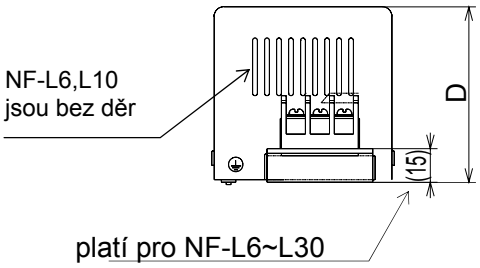
■ schema zapojení (pro 3-fázové napájení)



■ rozměry

NF-L6, L10, L20, L30, L40, H7, H20, H30





■ specifikace a aplikace

model	jm. napětí	Jm. proud (A)	váha (kg)	výkon servopohonu (W)			
				3 fáze 200V	1 fáze 100V	1/3 fáze 200V	3fáze 400V
NF-L6	AC 250 V	6	0.5	50~750	50~200	100~400	-
NF-L10		10	0.6	1000~1500	400	750	-
NF-L20		20	0.7	2000	-	-	-
NF-L30		30	0.7	3000	-	-	-
NF-L40		40	1.4	5000	-	-	-
NF-H7	AC 480 V	7	0.7	-	-	-	1500
NF-H20		20	0.7	-	-	-	3500
NF-H30		30	0.7	-	-	-	7000

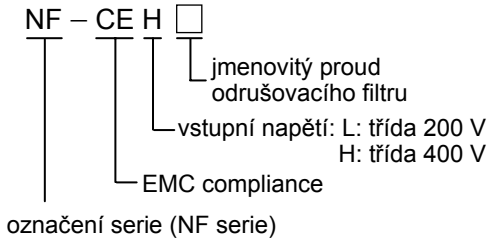
■ rozměry

model	rozměry(mm)						počet upevňo-vacích otvorů	svorka	
	W	W1	H	H1	H2	D		šroub	délka šroubu (mm)
NF-L6	66 ± 3	52 ± 2	117 ± 2	100 ± 2	84	67max	2	M4	10
NF-L10	66 ± 3	52 ± 2	117 ± 2	100 ± 2	84	67max	2	M4	10
NF-L20	74 ± 3	56 ± 2	128 ± 2	118 ± 2	95	73±3	2	M4	10
NF-L30	74 ± 3	56 ± 2	144 ± 2	130 ± 2	95	73±3	2	M4	11
NF-L40	90 ± 2	65 ± 1	165 ± 2	155 ±1	95	95±5	4	M5	16
NF-H7	74 ± 3	52 ± 1	144 ± 2	130±1	95	73±3	2	M4	11
NF-H20									
NF-H30									

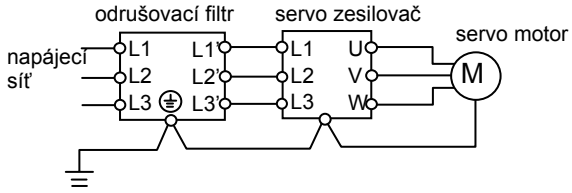
KAPITOLA 11 DODATKY

(6) vstupní odrušovací filtr (splňující EMC)

■ označení modelu

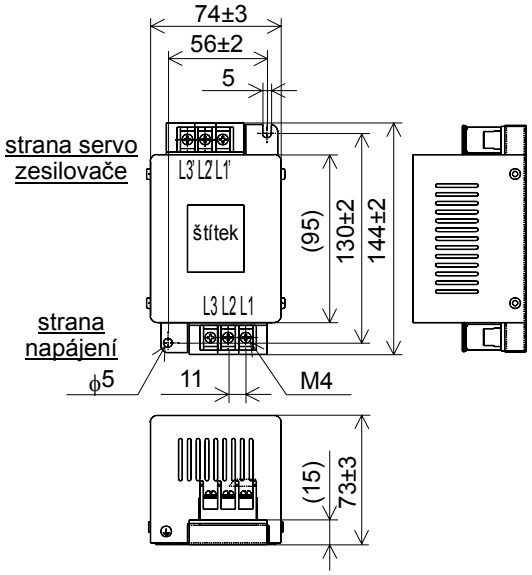


■ schema zapojení (pro 3 fázové napájení)



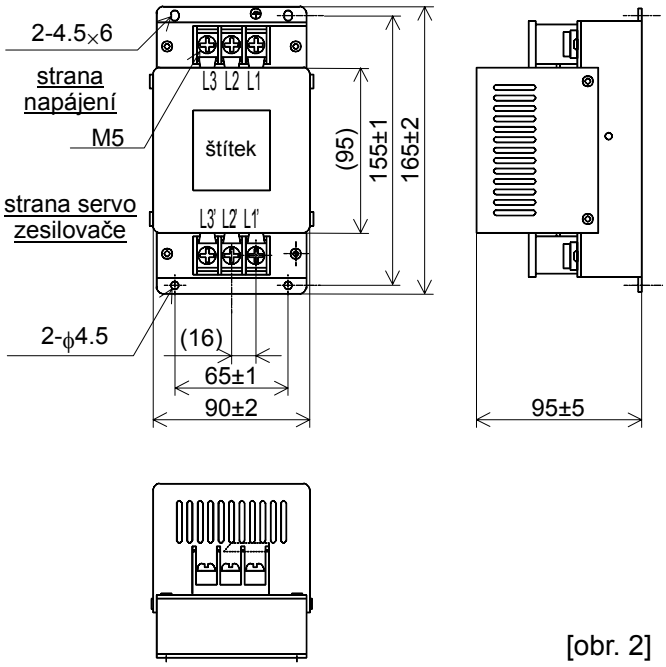
■ rozměry

NF-CEH7, H10



[obr. 1]

NF-CEH20, CEH30



[obr. 2]

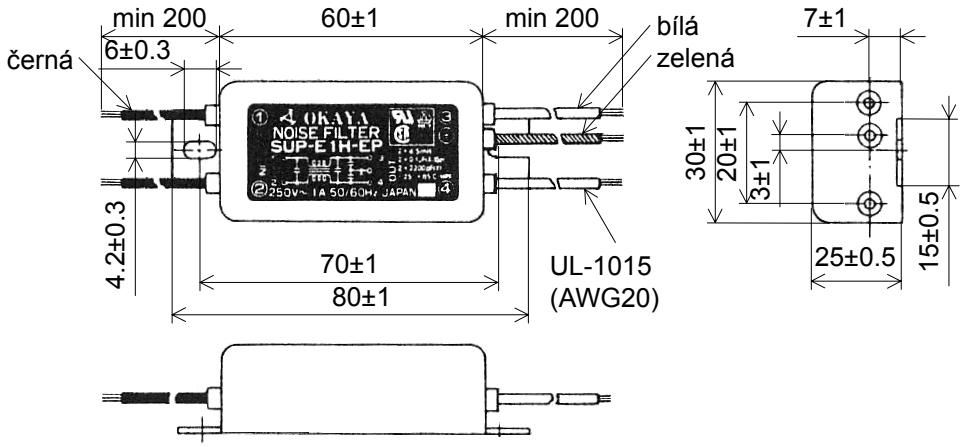
■ specifikace a aplikace

napájecí napětí servopohonu	výkon servopohonu (kW)	označení modelu	obr.č.	jmenovité napětí	jmenovitý proud (A)	váha (kg)
1-fáze třída 100V	0.05, 0.1, 0.2	NF-CEH7	obr.1	AC480V	7A	0.7
	0.4	NF- CEH10			10A	0.7
1-fáze třída 200V	0.1, 0.2, 0.4	NF-CEH7			7A	0.7
	0.75	NF- CEH10			10A	0.7
3-fáze třída 200V	0.05 ~ 1.0	NF-CEH7			7A	0.7
	1.5, 2	NF- CEH10			10A	0.7
	3	NF- CEH20	obr.2		20A	1.0
	5	NF- CEH30			30A	1.3
3-fáze třída 400V	1.5	NF- CEH7	obr.1		7A	0.7
	3.5	NF- CEH20	obr.2		20A	1.0
	7	NF- CEH30			30A	1.3

(7) Odrušovací filtr pro napájení řízení

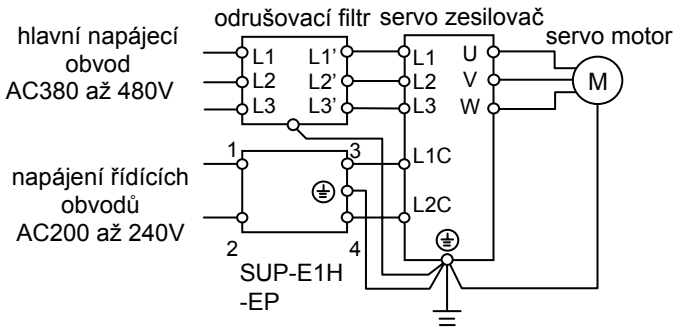
■ Označení modelu

SUP-E1H-EP



■ Schema zapojení

připojte do napájecího přívodu řídícího obvodu (třída 400V AD*3-☐☐HPE).

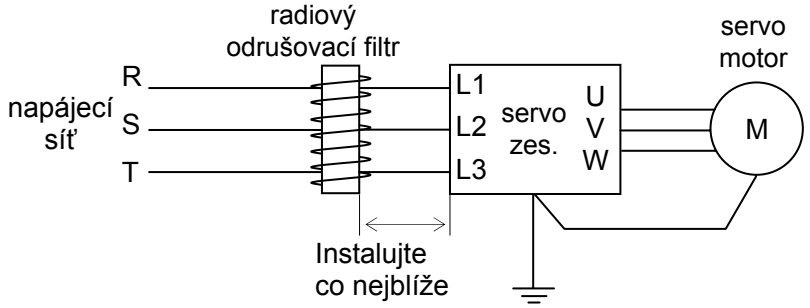


■ Specifikace a aplikace

označení modelu	jmenovité napětí	jmenovitý proud	unikající proud (max.)	výrobce
SUP-E1H-EP	AC250V	1A	0.6mA (při 250V_{rms} 60Hz)	Okaya Electric Industries Co., Ltd.

(8) Radiový odrušovací filtr (zero-phase reactor)

■ Schema zapojení

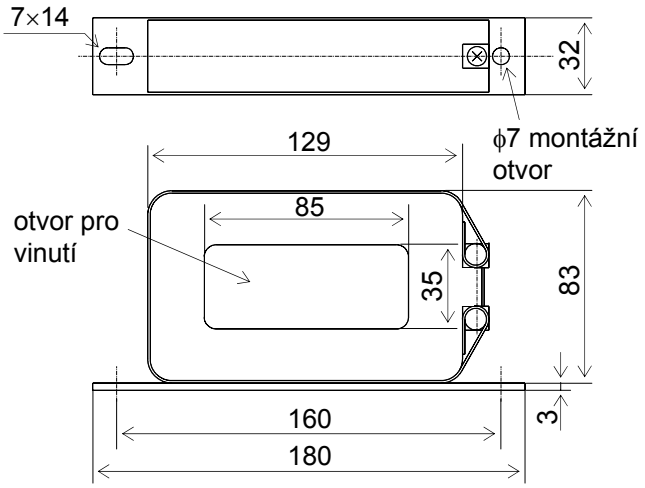


Pozn.1: vinutí všech fází L1, L2 a L3 proveďte souhlasně

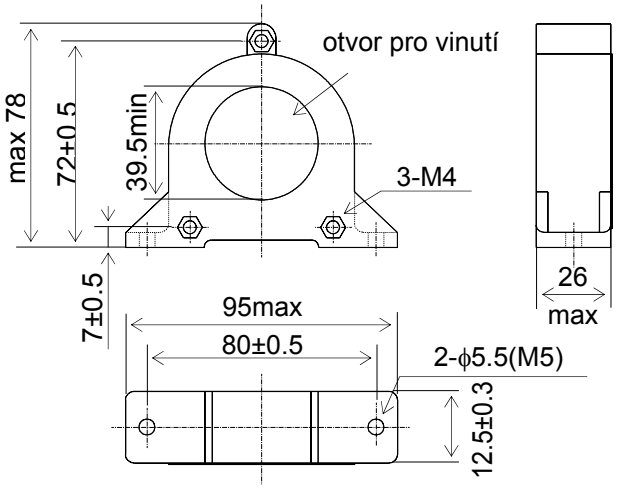
Pozn.2: Lze použít na vstupní i výstupní straně servozesilovače

■ Rozměry

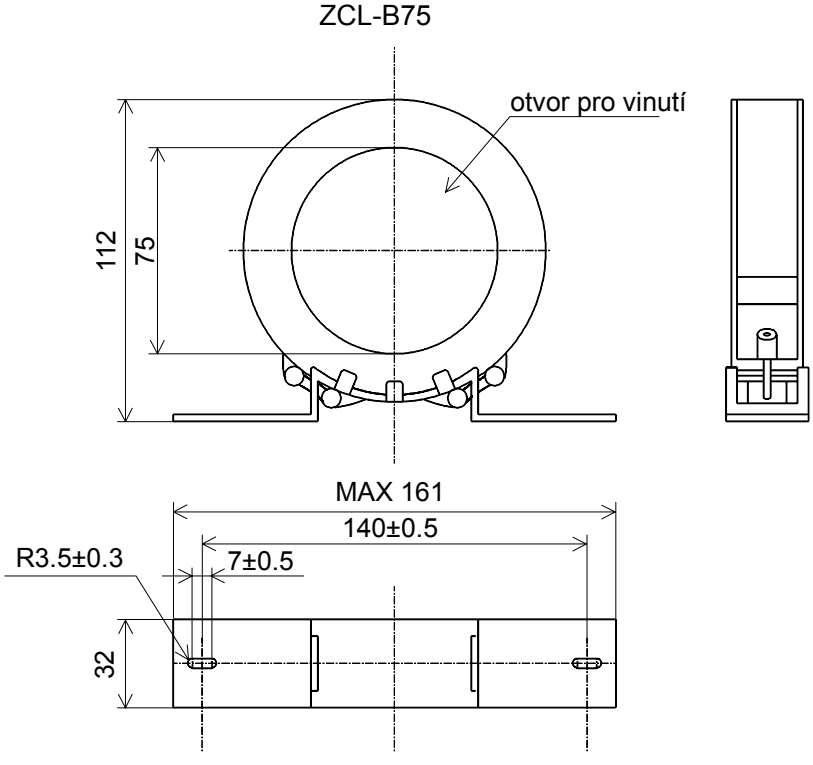
ZCL-A



ZCL-B40

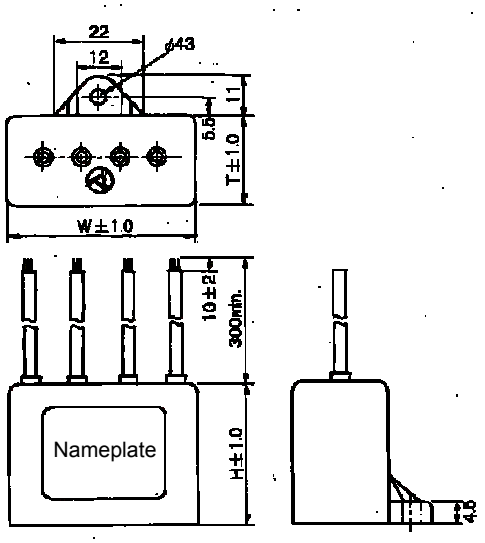


ZCL-B75

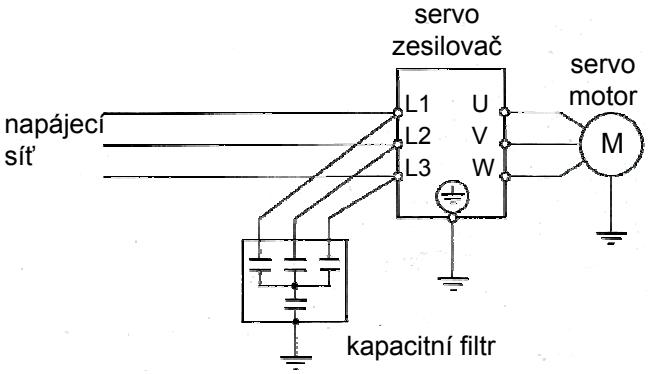


(9) Vstupní radiový odrušovací filtr (kapacitní filtr)
Filtr připojte přímo na svorky servo zesilovače, aby bylo radiové rušení vyzařované kabelem sníženo na minimum.

■ Rozměry



■ Připojovací schema

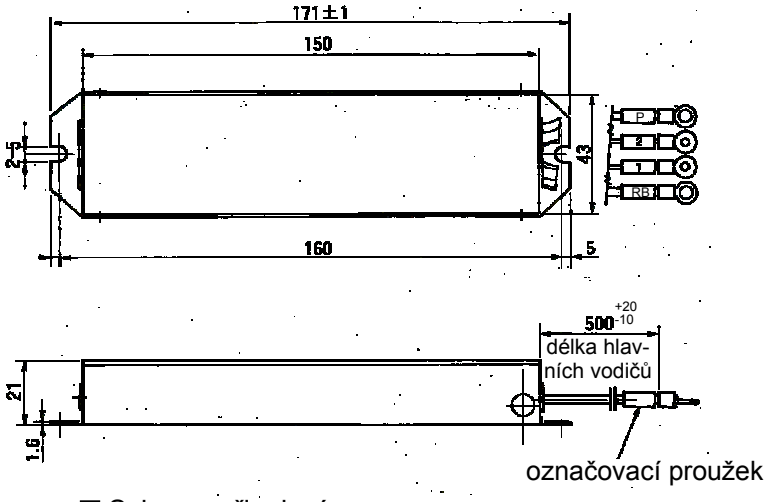


název části	W	H	T	použitelný pro servo zesilovač
CFI-L (jmenovitě 250V)	48.0	35.0	26.0	třída 200 V
CFI-H (jmenovitě 500V)	55.0	47.0	31.0	třída 400 V

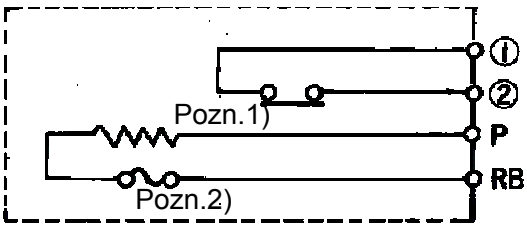
KAPITOLA 11 DODATKY

(10) Brzdný odpor (malá velikost)

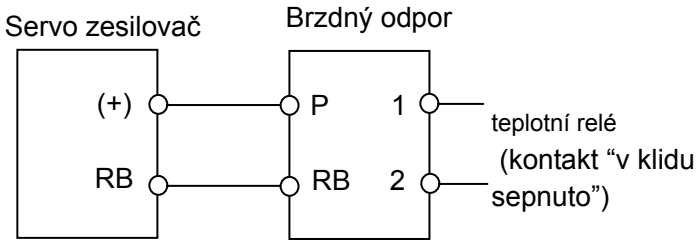
■ Rozměry



■ Schema obvodu



■ Schema připojení



označení modelu	jmenovitý výkon	hodnota odporu	dovolená míra využití (%ED)	dovolený souvislý čas brzdění	váha (kg)
JRB120-1	120W	180Ω	5% (2%)*	20 sec.	0.27
JRB120-2		100Ω	2.5% (1.5%)*	12 sec.	
JRB120-3		50Ω	1.5%	5 sec.	
JRB120-4		35Ω	1.0%	3 sec.	

Pozn.1: zatížitelnost vnitřního tepelného kontaktu je 250 V AC, max.2 A. v klidu je kontakt sepnut (N.C.).

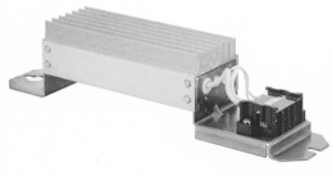
Pozn.2: vnitřní tepelná pojistka (jednorázová) chrání proti přehřátí odporu při chybě v provozu.

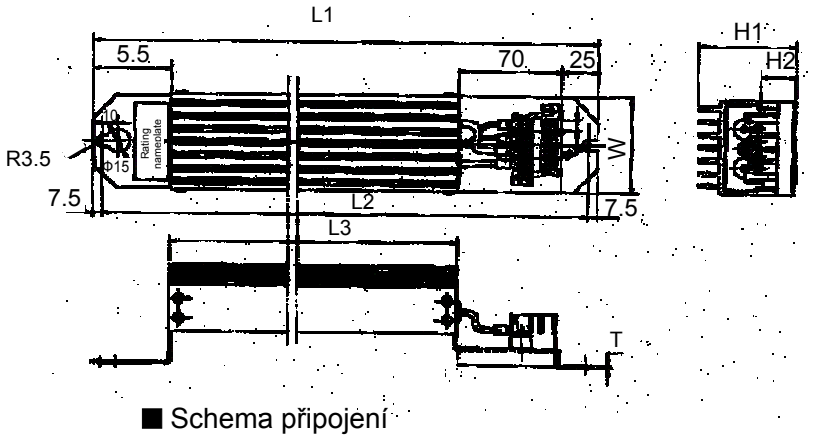
Pozn.3: Pokud zareaguje teplotní relé zastavte servopohonu nebo prodlužte doběhový čas aby se snížila regenerovaná energie.

Pozn.4: výše uvedené hodnoty míry využití %ED platí pro pohon třídy 200 V. Pro pohon třídy 400V použijte hodnota %ED snížené o čtvrtinu.

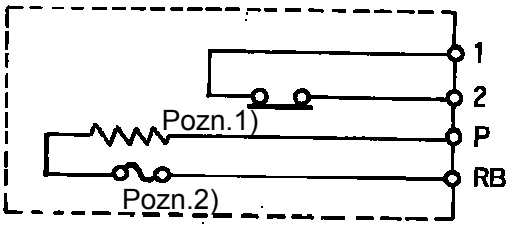
(11) Brzdný odpor (standardní velikost)

■ Rozměry

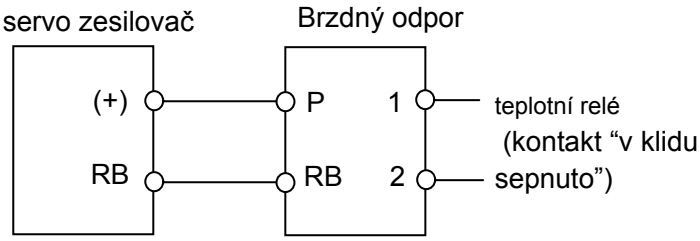




■ Schema obvodu



■ Schema připojení



označení modelu	rozměr (mm)							váha (kg)
	L1	L2	L3	H1	H2	W	T	
SRB 200-1	310	295	160	67	12	64	1.6	0.97
SRB 200-2	310	295	160	67	12	64	1.6	0.97
SRB 300-1	470	455	320	67	12	64	1.6	1.68
SRB 400-1	435	422	300	94	15	76	2.0	2.85

označení modelu	jmenovitý výkon	jmenovitý odpor	dovolená míra využití (%ED)	dovolený souvislý čas brzdění
SRB 200-1	200W	180Ω	10% (4%)*	30 sec.
SRB 200-2		100Ω	7.5% (3%)*	30 sec.
SRB 300-1	300W	50Ω	7.5%	30 sec.
SRB 400-1	400W	35Ω	7.5%	20 sec.

Pozn.1: zatížitelnost vnitřního tepelného kontaktu je 250 V AC, max.2 A. v klidu je kontakt sepnut (N.C.).

Pozn.2: vnitřní tepelná pojistka (jednorázová) chrání proti přehřátí odporu při chybě v provozu.

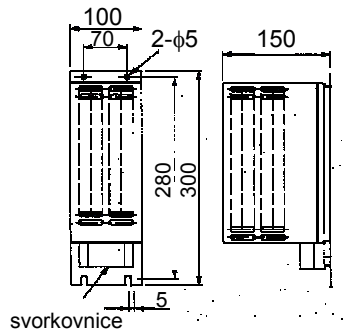
Pozn.3: Pokud zareaguje teplotní relé zastavte servopohonu nebo prodlužte doběhový čas aby se snížila regenerovaná energie.

Pozn.4: výše uvedené hodnoty míry využití %ED platí pro pohon třídy 200 V. Pro pohon třídy 400V použijte hodnota %ED snížené o čtvrtinu.

KAPITOLA 11 DODATKY

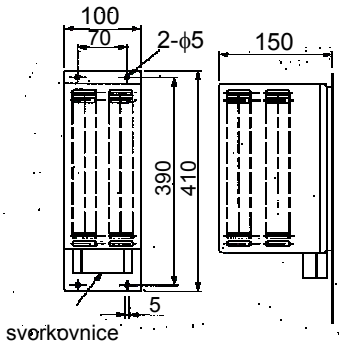
(12) Brzdný odpor (střední velikost)

RB1



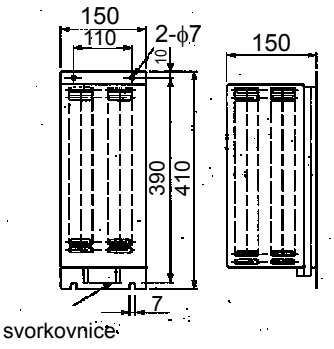
[obr. 1]

RB2



[obr. 2]

RB3



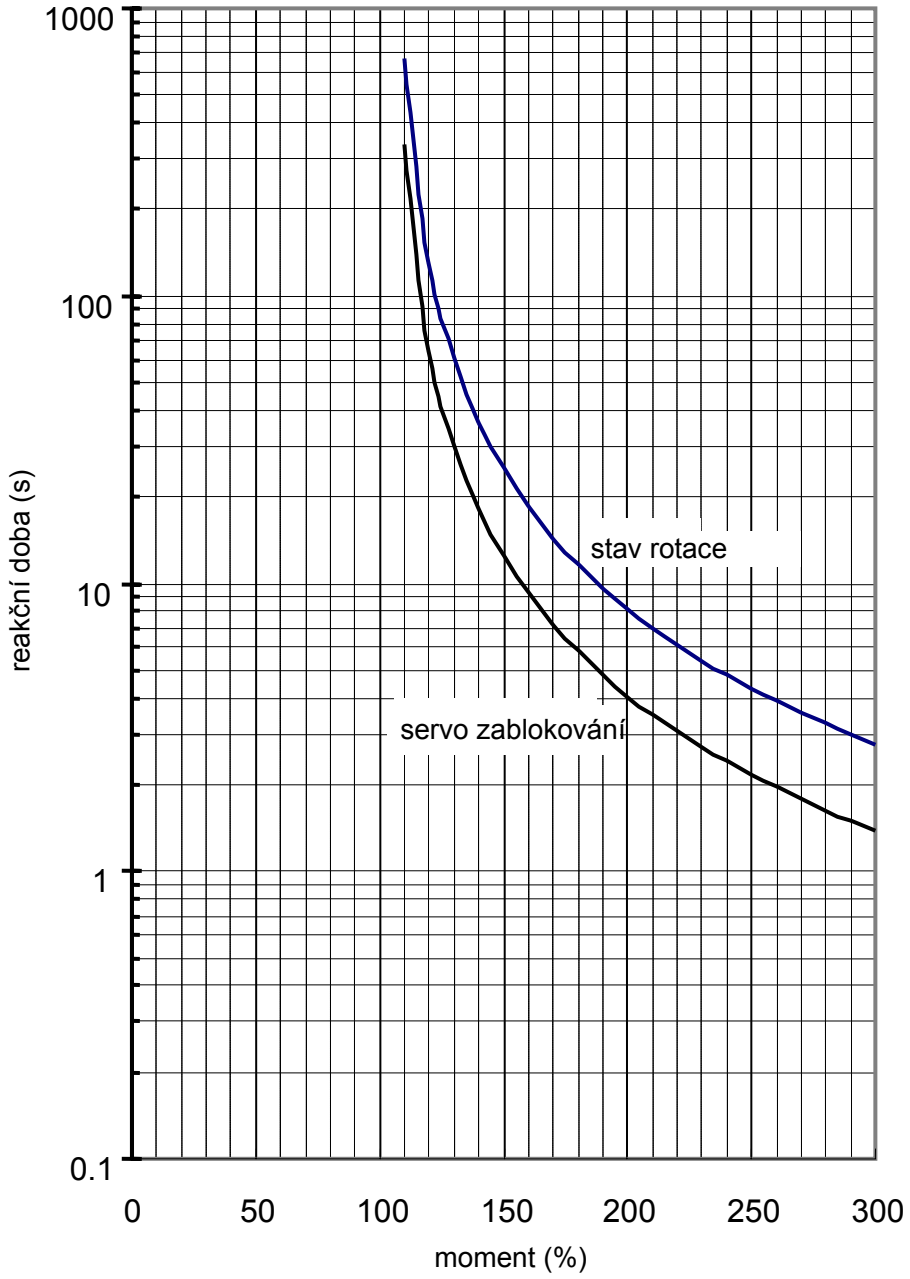
[obr. 3]

označení modelu	hodnota odporu (Ω)	jmenovitý výkon (W)	okamžitý výkon (W)	dovolená míra zatížení (%ED)	dovolený souvislý čas brzdění (sec.)	ochrana proti přehřátí	obr.č.	váha (kg)
RB1	50	400	2600	10	10	V odporu zabudováno teplotní relé. Při překročení teploty „rozpojí“ (kontakt „v klidu sepnuto“). Specifikace kontaktu: 240 V AC, 3 A (zátěž R) nebo 0.2 A (zátěž L), nebo 36 V DC, 2 A (zátěž R).	obr. 1	2.5
RB2	35	600	3800	10	10		obr. 2	3.6
RB3	17	1200	7700	10	10		obr. 3	6.5

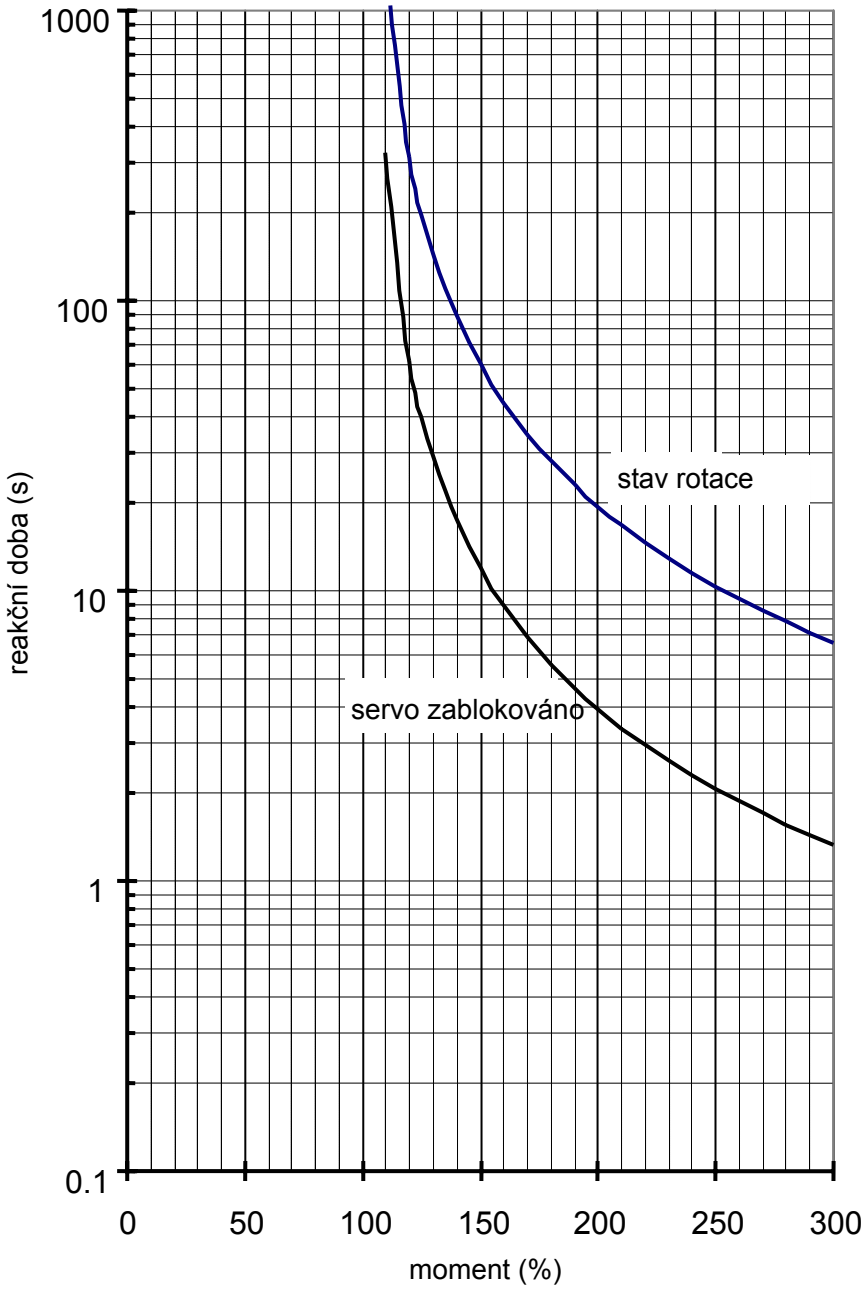
Pozn.: Výše uvedená míra využití brzdění %ED je platná pro pohony ve třídě 200 V. Pro pohony ve třídě 400 V snižte uvedené %ED o čtvrtinu.

11.2 Funkce elektronické tepelné ochrany

Reakční doba termoelektrické ochrany dle následujícího obrázku platí pro standardní nastavení parametru FA-28 na hodnotu 105.
V případě vyšší teploty okolí, využití brzdy apod. snižte nastavenou hodnotu.

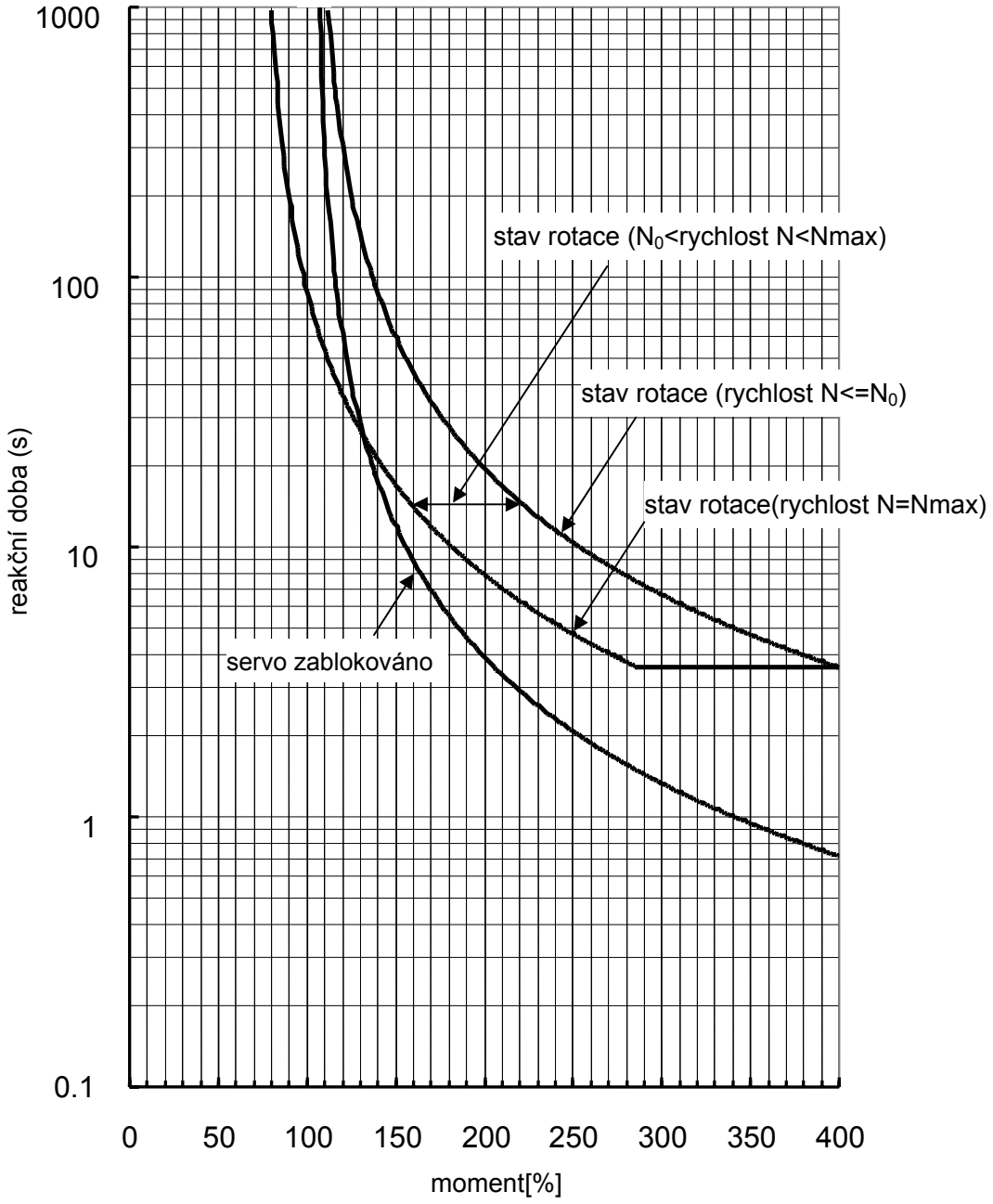


(a) platí pro třídu 200V a výkon 750 W a nižší (FA–28=105%)



(b) pro třídu 200V výkon 750 W a vyšší (FA–28=105%)

jmenovitá rychlost N_0=2000 (min^{-1})
maximální rychlost Nmax=3000 (min^{-1})



(C) pro třídu 400V (FA-28=105%)

KAPITOLA 11 DODATKY

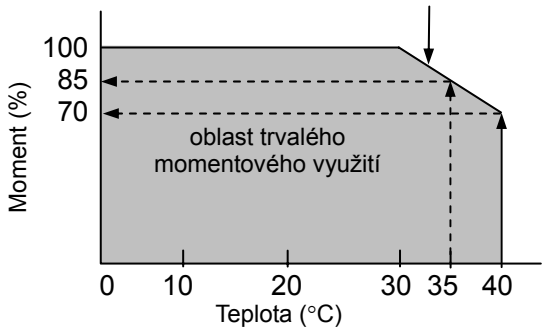
[Nastavení parametru elektronické tepelné ochrany FA-28]

Při dodávce servo zesilovače je parametr elektronické tepelné úrovně FA-28 nastaven na standardní hodnotu a není nutné jeho nastavení měnit. Ale pokud používáme motor s brzdou (která je často využívána) v prostředí s vysokou teplotou může být žádoucí úroveň termoelektrické ochrany snížit. Pomůckou pro určení optimálního nastavení Vám mohou být následující obrázek a tabulka.
Závislost možného trvalého momentu na teplotě okolí je popsána ve specifikaci servo motoru.
Prosím upravte nastavení parametru FA-28 dle Vašich podmínek.

<Příklad>
Pro servo motor s brzdou dle specifikace vpravo nastavte parametr FA-28 v závislosti na teplotě okolí dle tabulky níže .

teplota okolí	FA–28
35°C	85%
40°C	70%

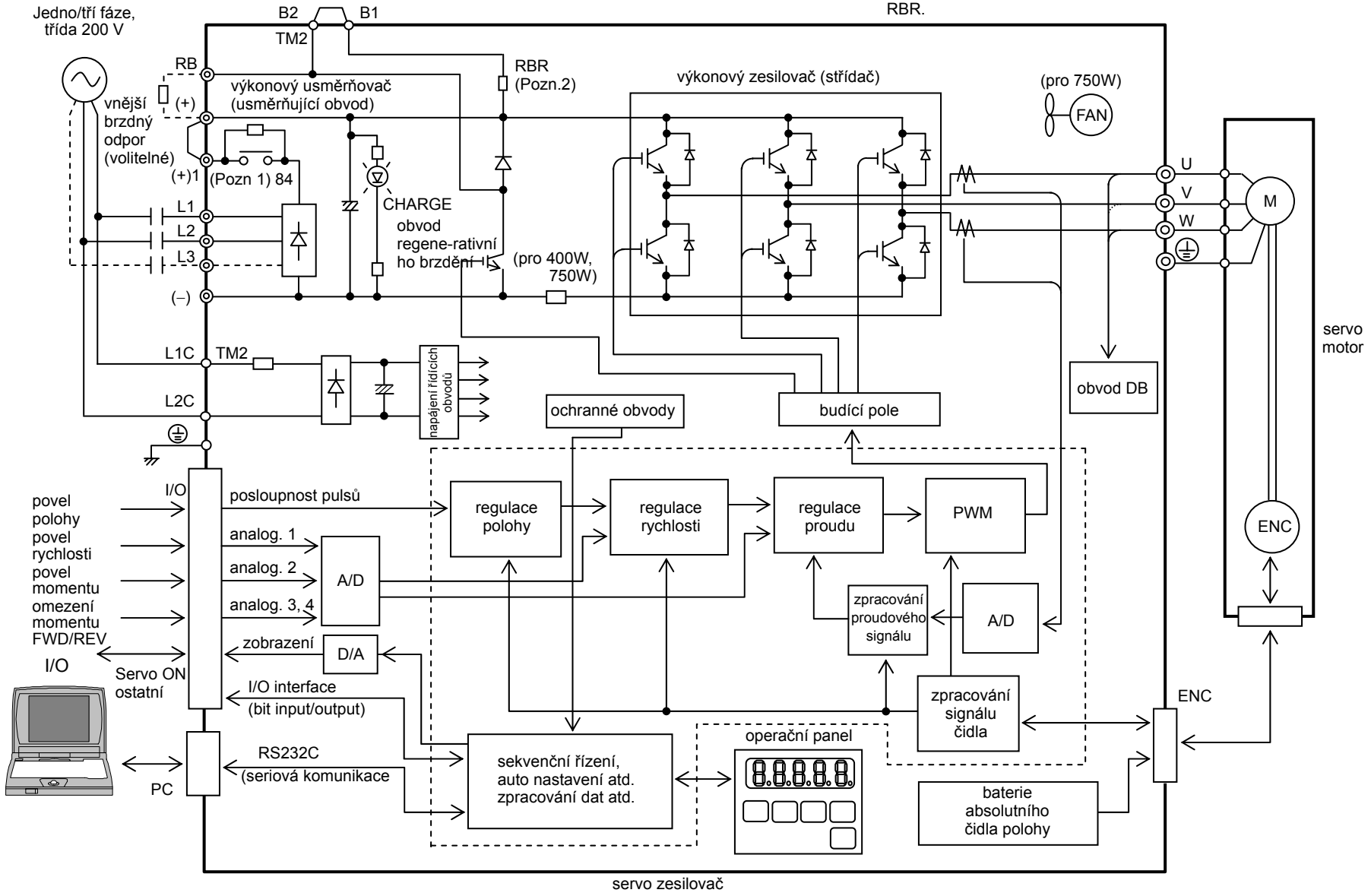
Příklad servo motoru s brzdou



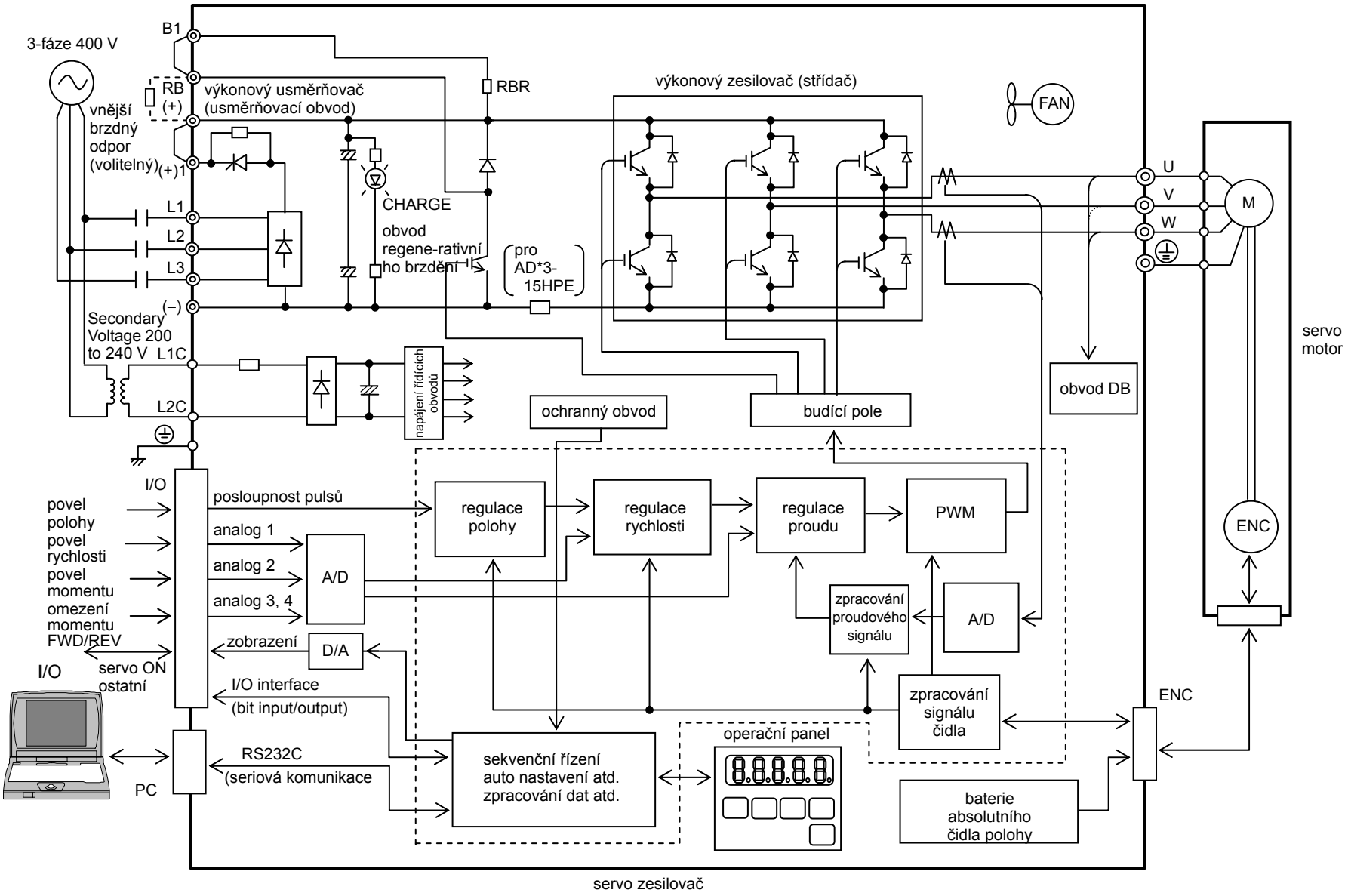
11.3 Vnitřní blokové schema servopohonu

1) jedno/třífázový třída 200 V výkon 100 až 750 W (AD*3-01NSE až 08NSE)

Pozn.1: Pro výkony 400W a 750W, je v pozici relé 84 vřazen tyristor.
Pozn.2: U výkonů 100W a 200W, není zabudován vnítřní brzdný odpor RBR.

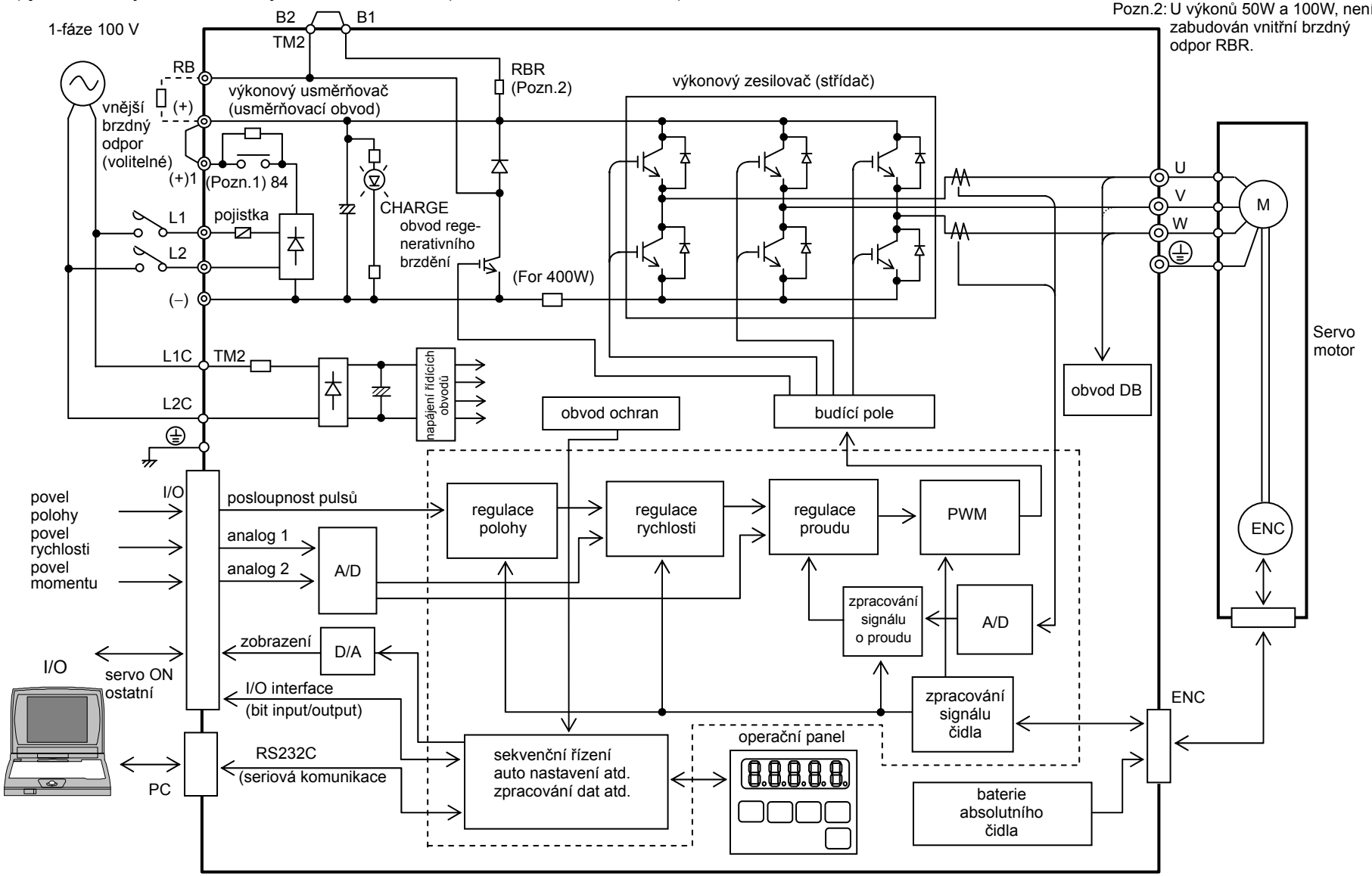


2) 3-fázové, třída 400 V výkon 1.5 až 7 kW (AD*3-15HPE až 70HPE)



3) jednofázový třída 100 V výkon 50 až 400 W (ADAX4-R5MS až 04MS)

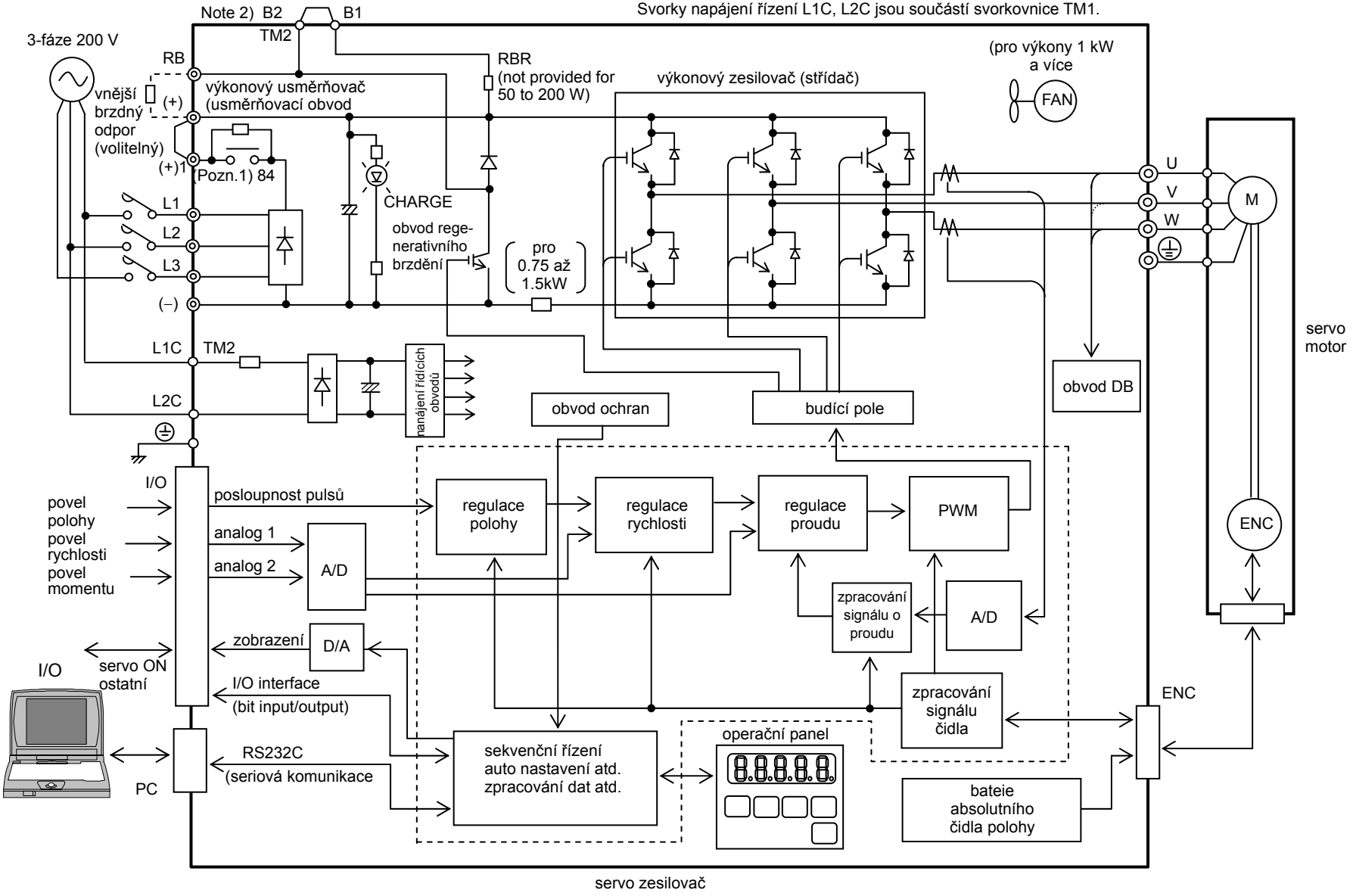
Pozn.1: Pro výkony 400W je v pozici relé 84 vřazen tyristor.
Pozn.2: U výkonů 50W a 100W, není zabudován vnitřní brzdný odpor RBR.



servo zesilovač

4) 3fázové, třída 200 V 50 W až 5 kW (ADAX4-R5LS až 50LS)

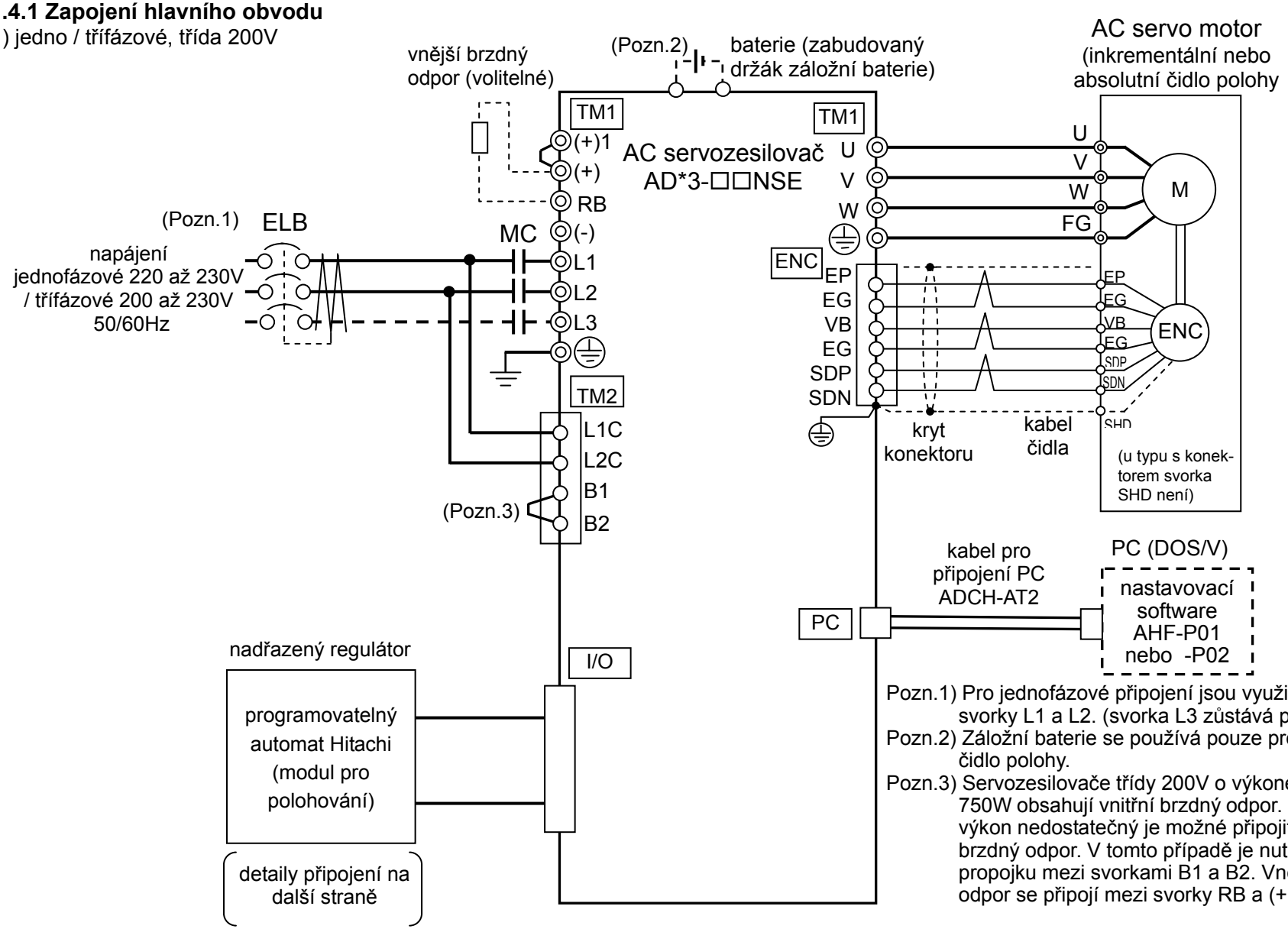
Pozn.1: Pro výkony 750W je v pozici relé 84 vřazen tyristor.
Pozn.2: Pro výkony 2 kW a vyšší je svorka B2 svorkovnice TM2 užívána též jako svorka RB hlavního obvodu.
Svorky napájení řízení L1C, L2C jsou součástí svorkovnice TM1.



11.4 Příklad propojení s programovatelným automatem

11.4.1 Zapojení hlavního obvodu

1) jedno / třífázové, třída 200V

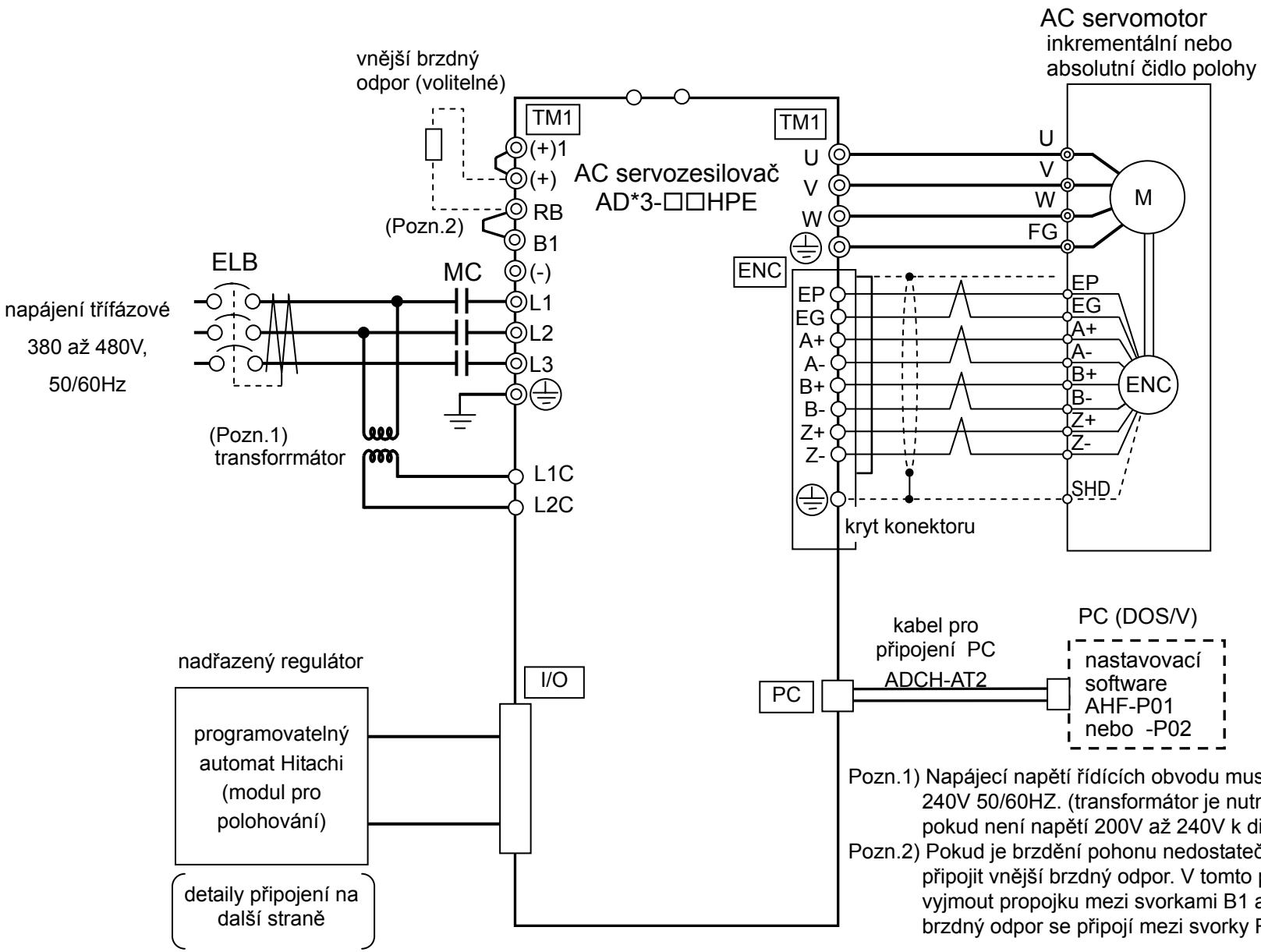


Pozn.1) Pro jednofázové připojení jsou využity pouze svorky L1 a L2. (svorka L3 zůstává prázdná)

Pozn.2) Záložní baterie se používá pouze pro absolutní čidlo polohy.

Pozn.3) Servozesilovače třídy 200V o výkonech 400W a 750W obsahují vnitřní brzdný odpor. Pokud je jeho výkon nedostatečný je možné připojit vnější brzdný odpor. V tomto případě je nutné vyjmout propojku mezi svorkami B1 a B2. Vnější brzdný odpor se připojí mezi svorky RB a (+).

2) třífázové, třída 400V



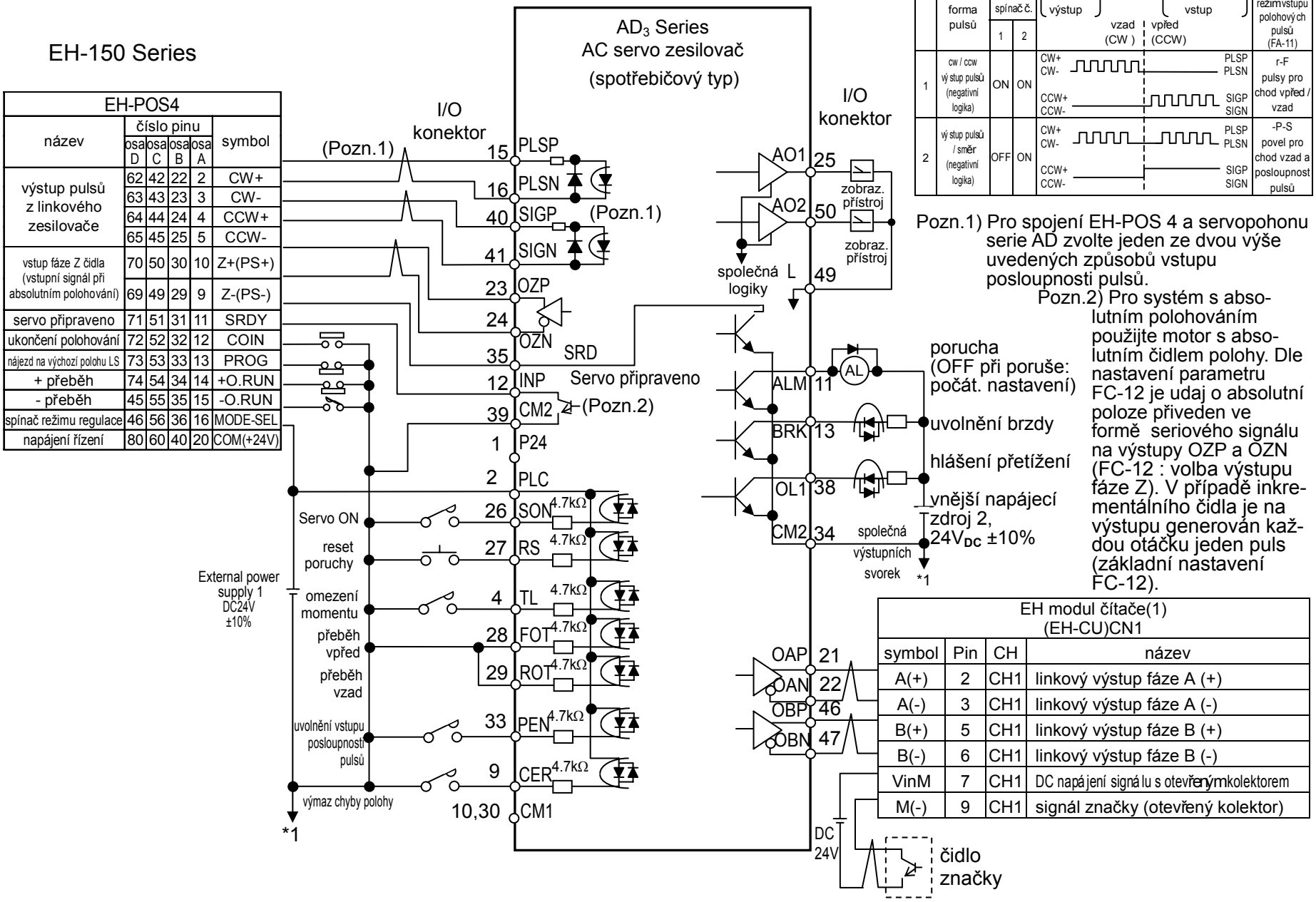
Pozn.1) Napájecí napětí řídících obvodu musí být 200V až 240V 50/60HZ. (transformátor je nutné použít, pokud není napětí 200V až 240V k dispozici)

Pozn.2) Pokud je brzdění pohonu nedostatečné je možné připojit vnější brzdný odpor. V tomto případě je nutné vyjmout propojku mezi svorkami B1 a B2. Vnější brzdný odpor se připojí mezi svorky RB a (+).

11.4.2 Připojení k čtyřosé polohovací desce HITACHI EH-POS 4 (I/O)

EH-150 Series

EH-POS4					
název	číslo pinu osa D	osa C	osa B	osa A	symbol
výstup pulsů z linkového zesilovače	62	42	22	2	CW+
	63	43	23	3	CW-
	64	44	24	4	CCW+
	65	45	25	5	CCW-
vstup fáze Z čidla (vstupní signál při absolutním polohování)	70	50	30	10	Z+(PS+)
	69	49	29	9	Z-(PS-)
servo připraveno	71	51	31	11	SRDY
ukončení polohování	72	52	32	12	COIN
nájezd na výchozí polohu LS	73	53	33	13	PROG
+ přeběh	74	54	34	14	+O.RUN
- přeběh	45	55	35	15	-O.RUN
spínač režimu regulace	46	56	36	16	MODE-SEL
napájení řízení	80	60	40	20	COM(+24V)



forma vstupu posloupnosti polohových pulsů

	forma pulsů	EH-POS spínač č. 1	2	EH-POS4 výstup / AD Servo drive vstup: vzad (CW) / vpřed (CCW)	AD servo režim vstupu polohových pulsů (FA-11)
1	cw / ccw výstup pulsů (negativní logika)	ON	ON	CW+ CW- PLSP PLSN; CCW+ CCW- SIGP SIGN	r-F pulsy pro chod vpřed / vzad
2	výstup pulsů / směr (negativní logika)	OFF	ON	CW+ CW- PLSP PLSN; CCW+ CCW- SIGP SIGN	-P-S povel pro chod vzad a posloupnost pulsů

Pozn.1) Pro spojení EH-POS 4 a servopohonu serie AD zvolte jeden ze dvou výše uvedených způsobů vstupu posloupnosti pulsů.

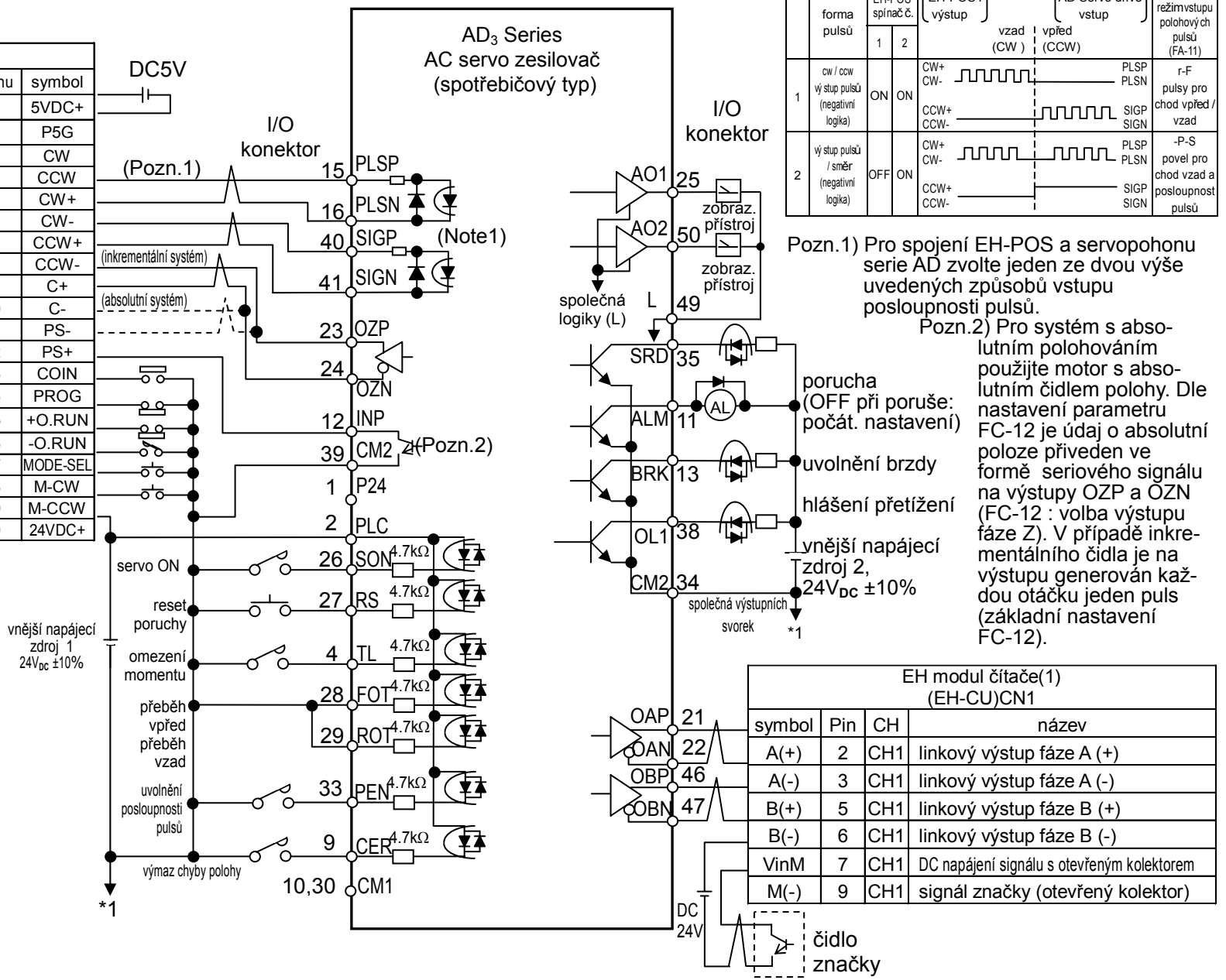
Pozn.2) Pro systém s absolutním polohováním použijte motor s absolutním čidlem polohy. Dle nastavení parametru FC-12 je udaj o absolutní poloze přiveden ve formě seriového signálu na výstupy OZP a OZN (FC-12 : volba výstupu fáze Z). V případě inkrementálního čidla je na výstupu generován každou otáčku jeden puls (základní nastavení FC-12).

EH modul čítače(1) (EH-CU)CN1			
symbol	Pin	CH	název
A(+)	2	CH1	linkový výstup fáze A (+)
A(-)	3	CH1	linkový výstup fáze A (-)
B(+)	5	CH1	linkový výstup fáze B (+)
B(-)	6	CH1	linkový výstup fáze B (-)
VinM	7	CH1	DC napájení signálu s otevřeným kolektorem
M(-)	9	CH1	signál značky (otevřený kolektor)

11.4.3 Připojení k jednoosé polohovací kartě Hitachi EH-POS (I/O)

EH-150 Series

EH-POS		
název	č. pinu	symbol
napájení pro výstup pulsů +	1	5VDC+
napájení pro výstup pulsů -	2	P5G
výstup pulsů s otevřeným kolektorem	3	CW
	4	CCW
výstup pulsů z linkového budiče	5	CW+
	6	CW-
	7	CCW+
	8	CCW-
vstup fáze C z čidla	9	C+
	10	C-
vstupní datový signál ze systému s absolutní polohou	11	PS-
	12	PS+
ukončení polohování	13	COIN
nájezd na výchozí polohu LS	14	PROG
+ přeběh	15	+O.RUN
- přeběh	16	-O.RUN
přepínač režimu regulace	17	MODE-SEL
ručně CW	18	M-CW
ručně CCW	19	M-CCW
napájecí napětí řízení	20	24VDC+



forma vstupu posloupnosti polohových pulsů

	forma pulsů	EH-POS spínač č. 1	EH-POS spínač č. 2	EH-POS4 výstup / AD Servo drive vstup: vzad (CW) / vpřed (CCW)	AD servo režim vstupu polohových pulsů (FA-11)
1	cw / ccw výstup pulsů (negativní logika)	ON	ON	CW+ CW- → PLSP PLSN; CCW+ CCW- → SIGP SIGN	r-F pulsy pro chod vpřed / vzad
2	výstup pulsů / směr (negativní logika)	OFF	ON	CW+ CW- → PLSP PLSN; CCW+ CCW- → SIGP SIGN	-P-S povel pro chod vzad a posloupnost pulsů

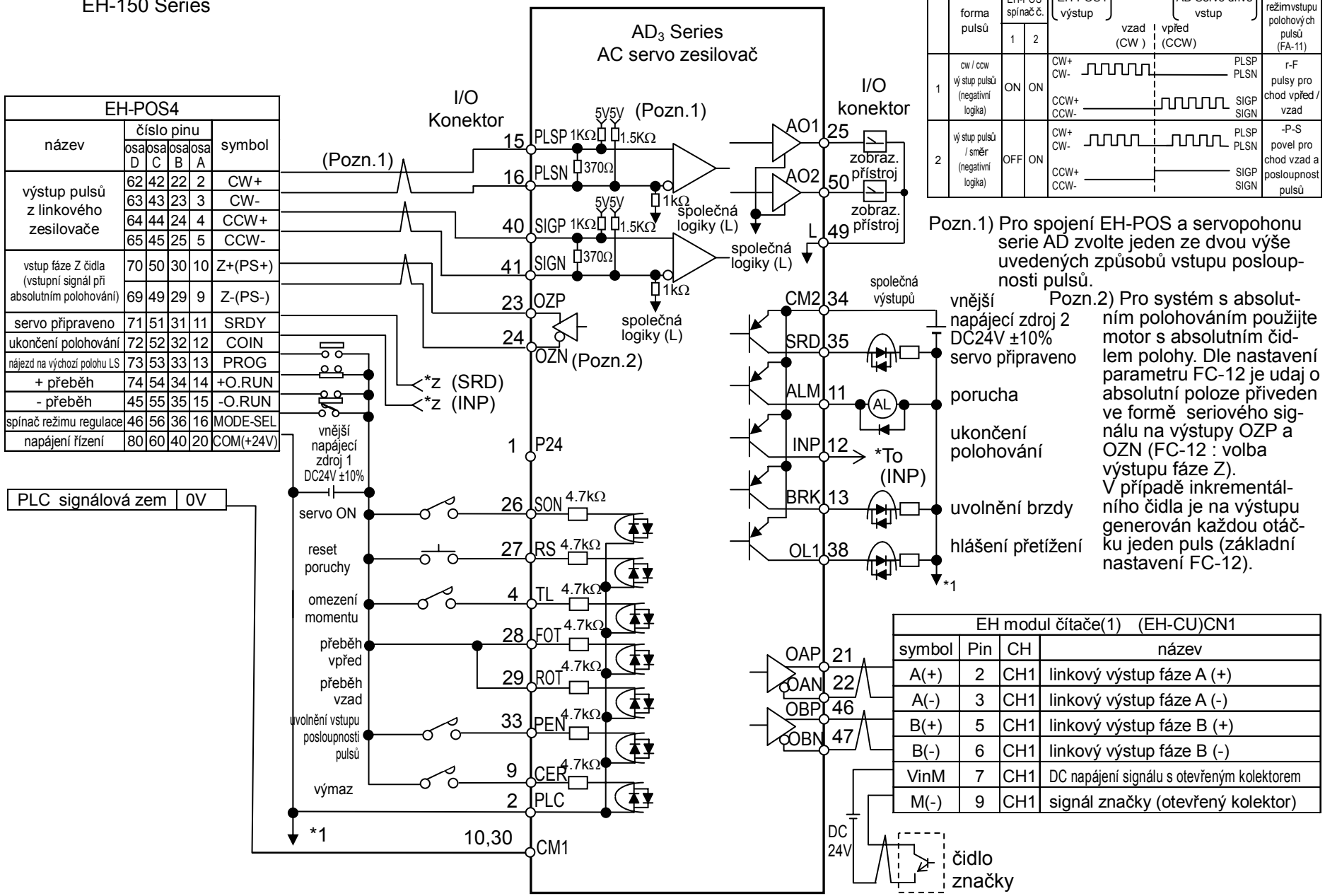
Pozn.1) Pro spojení EH-POS a servopohonu serie AD zvolte jeden ze dvou výše uvedených způsobů vstupu posloupnosti pulsů.

Pozn.2) Pro systém s absolutním polohováním použijte motor s absolutním čidlem polohy. Dle nastavení parametru FC-12 je údaj o absolutní poloze přiveden ve formě seriového signálu na výstupy OZP a OZN (FC-12 : volba výstupu fáze Z). V případě inkrementálního čidla je na výstupu generován každou otáčku jeden puls (základní nastavení FC-12).

EH modul čítače(1) (EH-CU)CN1			
symbol	Pin	CH	název
A(+)	2	CH1	linkový výstup fáze A (+)
A(-)	3	CH1	linkový výstup fáze A (-)
B(+)	5	CH1	linkový výstup fáze B (+)
B(-)	6	CH1	linkový výstup fáze B (-)
VinM	7	CH1	DC napájení signálu s otevřeným kolektorem
M(-)	9	CH1	signál značky (otevřený kolektor)

11.4.4. Připojení k čtyřosé polohovací desce HITACHI EH-POS 4 (I/O)

EH-150 Series



EH-POS4					
název	číslo pinu osa D	osa C	osa B	osa A	symbol
výstup pulsů z linkového zesilovače	62	42	22	2	CW+
	63	43	23	3	CW-
	64	44	24	4	CCW+
	65	45	25	5	CCW-
vstup fáze Z čidla (vstupní signál při absolutním polohování)	70	50	30	10	Z+(PS+)
	69	49	29	9	Z-(PS-)
servo připraveno	71	51	31	11	SRDY
ukončení polohování	72	52	32	12	COIN
nájezd na výchozí polohu LS	73	53	33	13	PROG
+ přeběh	74	54	34	14	+O.RUN
- přeběh	45	55	35	15	-O.RUN
spínač režimu regulace	46	56	36	16	MODE-SEL
napájení řízení	80	60	40	20	COM(+24V)

PLC signálová zem	0V

forma vstupu posloupnosti polohových pulsů

	forma pulsů	EH-POS spínač č. 1	EH-POS spínač č. 2	EH-POS4 výstup / AD Servo drive vstup: vzad (CW) / vpřed (CCW)	AD servo režim vstupu polohových pulsů (FA-11)
1	cw / ccw výstup pulsů (negativní logika)	ON	ON	CW+ CW- PLSP PLSN; CCW+ CCW- SIGP SIGN	r-F pulsy pro chod vpřed / vzad
2	výstup pulsů / směr (negativní logika)	OFF	ON	CW+ CW- PLSP PLSN; CCW+ CCW- SIGP SIGN	-P-S povel pro chod vzad a posloupnost pulsů

Pozn.1) Pro spojení EH-POS a servopohonu serie AD zvolte jeden ze dvou výše uvedených způsobů vstupu posloupnosti pulsů.

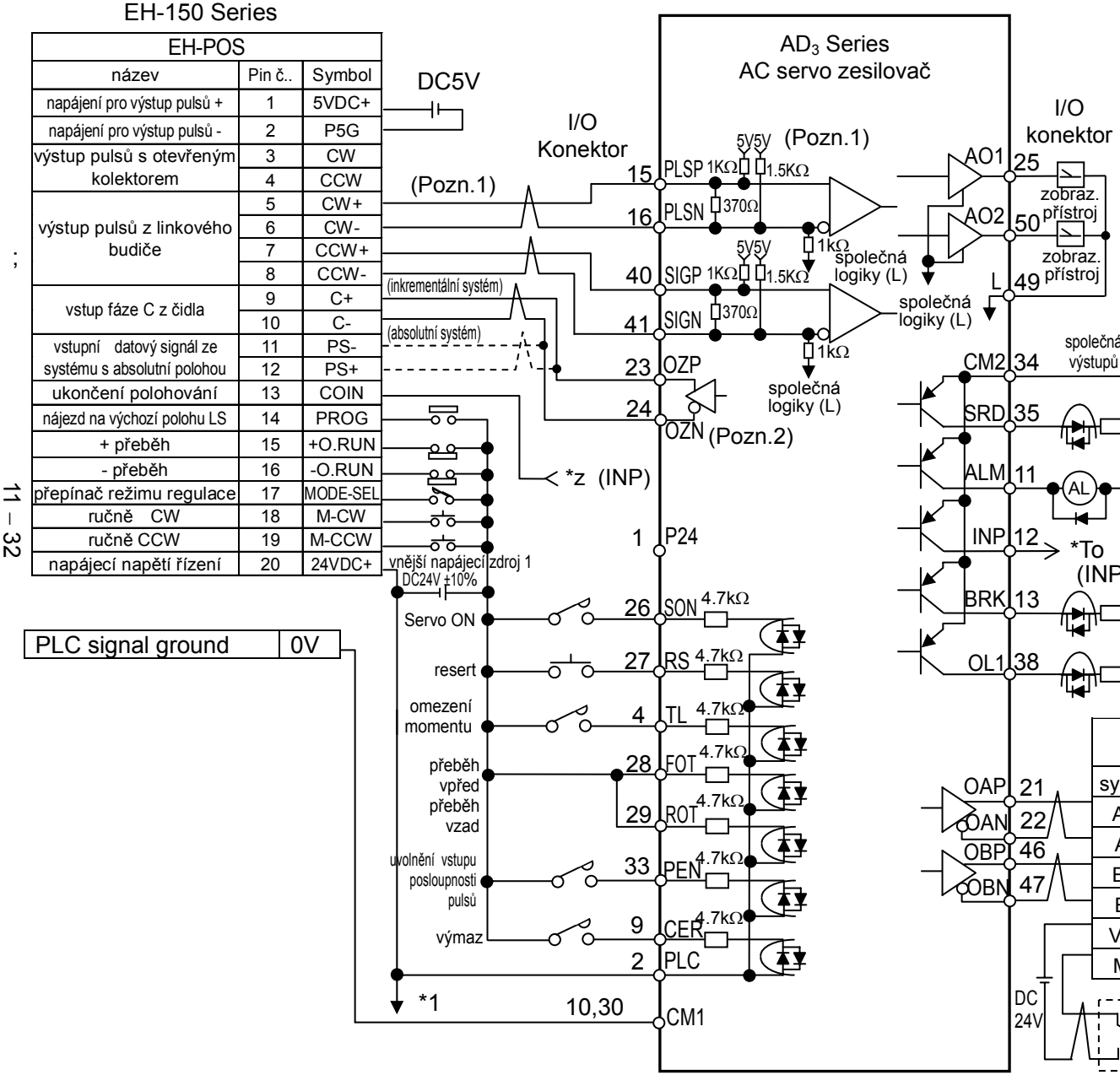
Pozn.2) Pro systém s absolutním polohováním použijte motor s absolutním čidlem polohy. Dle nastavení parametru FC-12 je udaj o absolutní poloze přiveden ve formě seriového signálu na výstupy OZP a OZN (FC-12 : volba výstupu fáze Z).
V případě inkrementálního čidla je na výstupu generován každou otáčku jeden puls (základní nastavení FC-12).

EH modul čítače(1) (EH-CU)CN1			
symbol	Pin	CH	název
A(+)	2	CH1	linkový výstup fáze A (+)
A(-)	3	CH1	linkový výstup fáze A (-)
B(+)	5	CH1	linkový výstup fáze B (+)
B(-)	6	CH1	linkový výstup fáze B (-)
VinM	7	CH1	DC napájení signálu s otevřeným kolektorem
M(-)	9	CH1	signál značky (otevřený kolektor)

11.4.5 Připojení k jednoosé polohovací kartě Hitachi EH-POS (I/O)

EH-150 Series

EH-POS		
název	Pin č..	Symbol
napájení pro výstup pulsů +	1	5VDC+
napájení pro výstup pulsů -	2	P5G
výstup pulsů s otevřeným kolektorem	3	CW
	4	CCW
výstup pulsů z linkového budiče	5	CW+
	6	CW-
	7	CCW+
	8	CCW-
vstup fáze C z čidla	9	C+
	10	C-
vstupní datový signál ze systému s absolutní polohou	11	PS-
	12	PS+
ukončení polohování	13	COIN
nájezd na výchozí polohu LS	14	PROG
+ přeběh	15	+O.RUN
- přeběh	16	-O.RUN
přepínač režimu regulace	17	MODE-SEL
ručně CW	18	M-CW
ručně CCW	19	M-CCW
napájecí napětí řízení	20	24VDC+



forma vstupu posloupnosti polohových pulsů

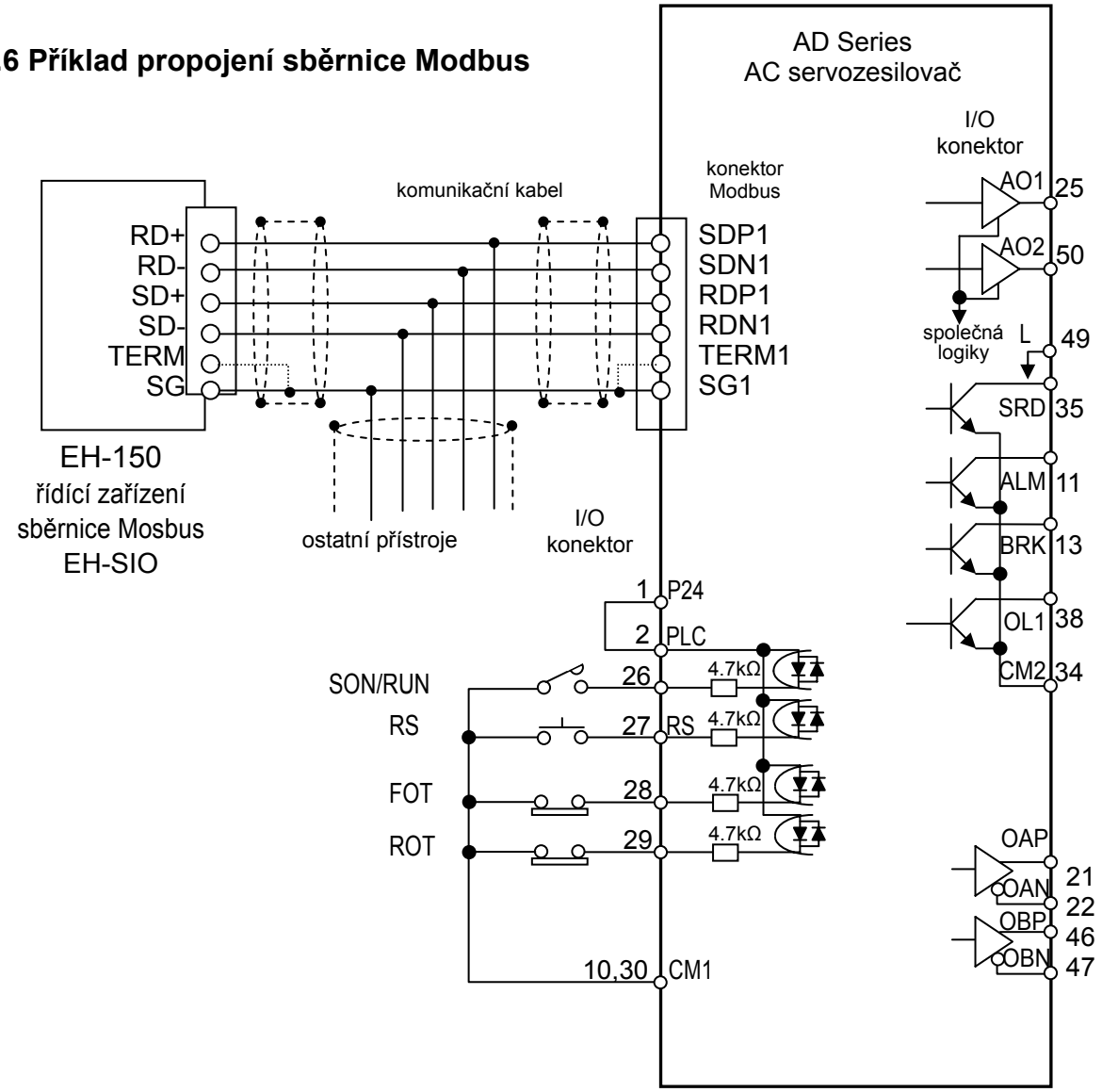
	forma pulsů	EH-POS spínač č. 1	EH-POS spínač č. 2	EH-POS4 výstup / AD Servo drive vstup: vzad (CW)	EH-POS4 výstup / AD Servo drive vstup: vpřed (CCW)	AD servo režim vstupu polohových pulsů (FA-11)
1	cw / ccw výstup pulsů (negativní logika)	ON	ON	CW+ CW-	PLSP PLSN	r-F pulsy pro chod vpřed / vzad
				CCW+ CCW-	SIGP SIGN	
2	výstup pulsů / směr (negativní logika)	OFF	ON	CW+ CW-	PLSP PLSN	-P-S povel pro chod vzad a posloupnost pulsů
				CCW+ CCW-	SIGP SIGN	

Pozn.1) Pro spojení EH-POS a servopohonu serie AD zvolte jeden ze dvou výše uvedených způsobů vstupu posloup-nosti pulsů.

Pozn.2) Pro systém s absolut-ním poloho váním použijte motor s absolutním čid-lem polohy. Dle nastavení parametru FC-12 je údaj o absolutní poloze přiveden ve formě seriového sig-nálu na výstupy OZP a OZN (FC-12 : volba výstupu fáze Z).
V případě inkrementál-ního čidla je na výstupu generován každou otáčku jeden puls (základní nastavení FC-12).

EH modul čítače(1) (EH-CU)CN1			
symbol	Pin	CH	název
A(+)	2	CH1	linkový výstup fáze A (+)
A(-)	3	CH1	linkový výstup fáze A (-)
B(+)	5	CH1	linkový výstup fáze B (+)
B(-)	6	CH1	linkový výstup fáze B (-)
VinM	7	CH1	DC napájení signálu s otevřeným kolektorem
M(-)	9	CH1	signál značky (otevřený kolektor)

11.4.6 Příklad propojení sběrnice Modbus

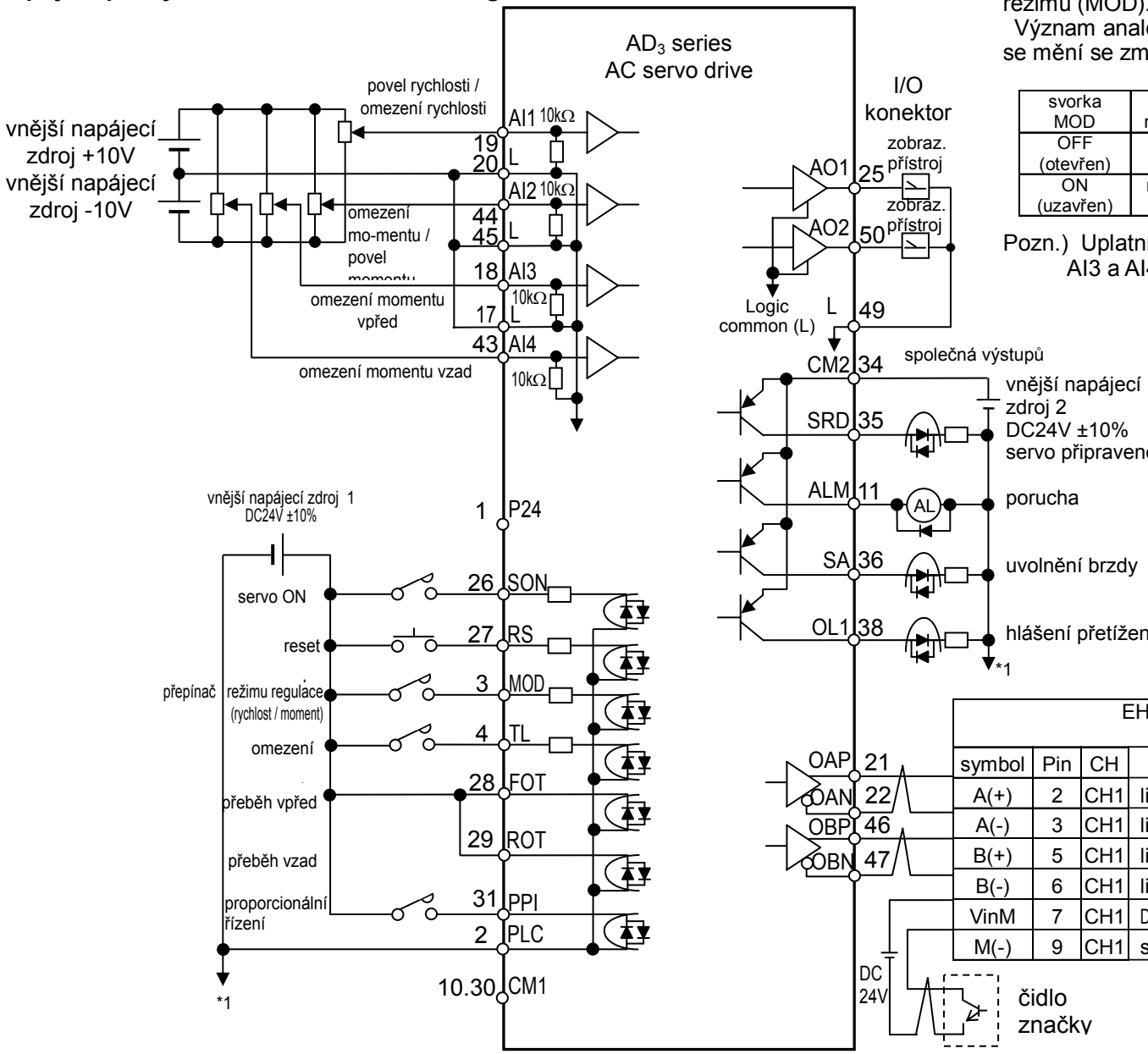


Pozn.1) je-li na svorce SON/RUN přiřazena funkce SON, pak je stav SON výsledkem logické operace AND mezi příkazem SON po sběrnici Modbus a svorkou SON/RUN.
Je-li na svorce SON/RUN přiřazena funkce RUN, pak je stav SON výsledkem logické operace OR mezi příkazem SON po sběrnici Modbus a svorkou SON/RUN.
Blíže viz parametr FC-40 - přiřazení funkce svorky SON/RUN

Pozn.2) Pokud je pohon ADAX4-□□□□MB zařazen na konec sběrnice, prosím aktivujte ukončovací odpor spojením svorek RN(RDN1) a TM(TERM1). Pokud není pohon na konci sběrnice, ponechejte svorky rozpojeny.

11.5 Příklad propojení s periferními zařízeními

11.5.1 Propojení pro rychlostní a momentovou regulaci



Následující tabulka ukazuje regulaci rychlosti nebo momentu v závislosti na stavu přepínače režimu (MOD).

Význam analogových vstupů AI1, AI2, AI3 a AI4 se mění se změnou parametru dle tabulky

svorka MOD	režim regulace	svorka AI1	svorky AI2, AI3, AI4
OFF (otevřen)	rychlost	povel rychlosti	omezení momentu (Pozn.)
ON (uzavřen)	moment u	omezení rychlosti	povel momentu (pouze AI2)

Pozn.) Uplatní se nejnižší hodnota z hodnot AI2 AI3 a AI4.

nastavení parametrů

číslo Parametru	název	nastav. hodnota
FA-00	režim regulace	S-t
FC-03	volba funkce analog. vstupu1	nLit
FC-04	volba funkce analog. vstupu 2	tLit
FA-17	režim omezení momentu	A2
FA-19	volba povelu momentu	A2
FA-20	omezení rychlosti	A1
FA-21	volba povelu rychlosti	A1

EH modul čítače(1) (EH-CU)CN1			
symbol	Pin	CH	název
A(+)	2	CH1	linkový výstup fáze A (+)
A(-)	3	CH1	linkový výstup fáze A (-)
B(+)	5	CH1	linkový výstup fáze B (+)
B(-)	6	CH1	linkový výstup fáze B (-)
VinM	7	CH1	DC napájení signálu s otevřeným kolektorem
M(-)	9	CH1	signál značky (otevřený kolektor)

Redakční poznámka: Tato publikace je překladem uživatelské příručky firmy HITACHI
č.NB675X vydané v červenci roku 2006
Publikace neprošla obsahovou ani jazykovou úpravou.

AEF, s.r.o
distributor průmyslové elektroniky HITACHI
Pekařská 86
602 00 BRNO
ČESKÁ REPUBLIKA