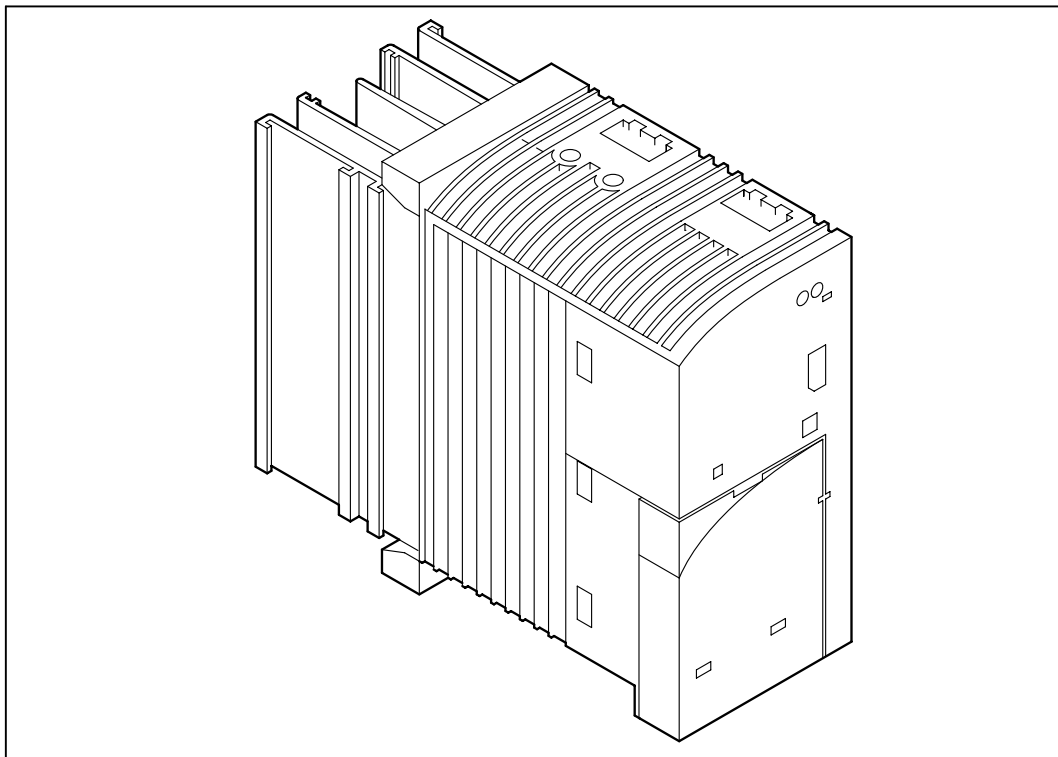


EDB82EVD
00XXXXXX

Lenze

Návod k použití



Global Drive

*Měnič frekvence
řada 8200 vector*

0.25 kW ... 2.2 kW



Tato dokumentace platí pro regulátor pohonu 8200 vector od verze přístroje

	E82EV	xxx	—	x	B000	XX	Vx	1x
Typ								
Výkon (např. 152 = $15 \times 10^2 \text{ W} = 1.5 \text{ kW}$) (např. 113 = $11 \times 10^3 \text{ W} = 11 \text{ kW}$)								
Funkční modul (volitelný doplněk) S = standardní I/O A = aplikační I/O ¹⁾ L = LECOM-B (RS485) I = INTERBUS P = PROFIBUS C = Systembus (CAN) K = bez funkčního modulu								
Třída napětí 2 = 240 V 4 = 400 V/500 V								
Verze hardware								
Verze software								

1) Nepřehlédněte Aplikační I/O je kompatibilní s následující verzí software měniče frekvence 8200 vector	aplikační I/O	měnič frekvence 8200 vector	
		do E82EV ... Vx04	od E82EV ... Vx11
	E82 ... XXVB01	✓	
	E82 ... XXVC10		✓

Při provozu měniče frekvence 8200 vector s motory Lenze nebo s převodovkovými motory Lenze je tento návod platný jen spolu s provozními návody těchto motorů nebo převodovkových motorů.

V případě servisu prosíme o udávání přesného typového označení. Použitý funkční modul můžete identifikovat pomocí ovládací jednotky (keypad) nebo PC. Kromě toho je každý funkční modul jednoznačně určen písemným označením (např. "STANDARD" pro standardní I/O).

© 1999 Lenze GmbH & Co KG

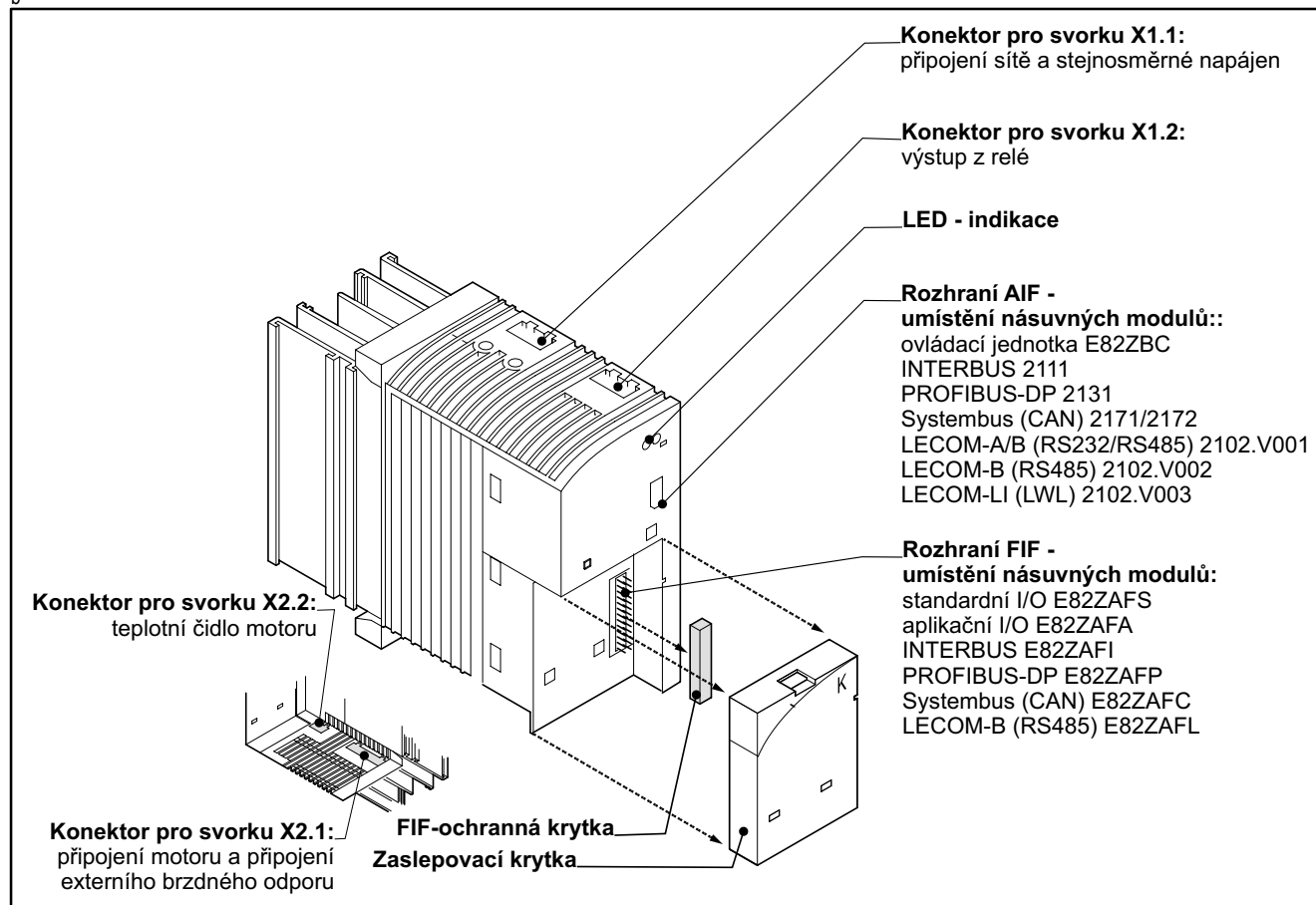
Bez zvláštního písemného povolení firmy Lenze GmbH & Co KG nesmí být žádná část této dokumentace kopírována, rozmnožována nebo zpřístupněna třetím osobám.

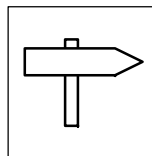
Všechny údaje v této dokumentaci jsme sestavili s nejvyšší péčí a kontrolovali jsme shodnost s popisovaným hardware a software. Přesto nemůžeme určité odchylky zcela vyloučit. Nepřebíráme žádnou právní zodpovědnost a ručení za škody, které tím případně vzniknou. Nutné úpravy budou zahrnuty do následujících vydání.

Verze 1.0 06/00

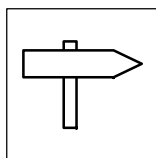
Přehled systému měniče frekvence 8200 vector

b



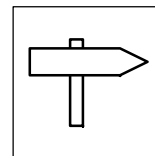


1	Předmluva a všeobecné údaje	1-1
1.1	Měníč frekvence 8200 vector	1-1
1.2	O tomto provozním návodu	1-1
1.2.1	Používané pojmy	1-1
1.2.2	Co je nové? / Co se změnilo?	1-1
1.3	Právní ustanovení	1-2
2	Bezpečnostní pokyny	2-1
2.1	Bezpečnostní pokyny a pokyny pro používání regulátorů pohonu Lenze	2-1
2.2	Jiná nebezpečí	2-2
2.3	Forma bezpečnostních pokynů	2-2
3	Technické údaje	3-1
3.1	Všeobecné údaje / podmínky provozu	3-1
3.2	Jmenovité hodnoty	3-3
3.2.1	Provoz s přetížením 150 % (normální provoz)	3-3
3.2.2	Provoz s přetížením 120 %	3-4
3.3	Pojistky a průřezy vedení	3-5
4	Instalace	4-1
4.1	Důležité pokyny	4-1
4.1.1	Ochrana osob	4-1
4.1.1.1	Ochrana osob pomocí proudových chráničů	4-1
4.1.1.2	Ostatní opatření pro ochranu osob	4-1
4.1.2	Ochrana motoru	4-2
4.1.3	Typy sítě / podmínky připojení na síť	4-2
4.1.4	Vzájemné ovlivňování s kompenzačním zařízením	4-2
4.1.5	Specifikace použitých vodičů	4-2
4.2	Mechanická instalace	4-3
4.3	Elektrická instalace	4-4
4.3.1	Zapojení svorkovnic	4-4
4.3.2	Výkonové přívody	4-5
4.3.2.1	Připojení sítě - regulátor pohonu 240 V	4-5
4.3.2.2	Připojení sítě - regulátor pohonu 400 V	4-6
4.3.2.3	Připojení motoru / externího brzděného odporu	4-6
4.3.3	Instalace odpovídající EMK	4-7
4.3.4	Řídící přívody	4-8
4.3.4.1	Obsazení svorek - standardní I/O (X3)	4-8
4.3.4.2	Obsazení svorek - aplikační I/O (X3)	4-10
4.3.5	Zapojení výstupu relé	4-12
5	Uvedení do provozu	5-1
5.1	Než začnete	5-1
5.1.1	Zkontrolujte ...	5-1
5.1.2	Uživatelská nabídka (user-menu) - jediným pohledem nejdůležitější parametry pohonu, potřebné pro uvedení do provozu	5-2
5.1.3	Nabídka "ALL" - přístup ke všem parametrům pohonu	5-4
5.2	Uvedení do provozu bez funkčního modulu	5-5

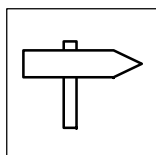


Obsah

5.3	Uvedení do provozu s funkčním modulem - standardní I/O	5-6
5.4	Uvedení do provozu s funkčním modulem - aplikační I/O	5-7
5.5	Uvedení do provozu se sběrnicovými komunikačními moduly	5-8
6	Nastavení parametrů	6-1
6.1	Všeobecně	6-1
6.2	Nastavení parametrů pomocí komunikačních modulů	6-1
6.2.1	Nastavení parametrů s ovládací jednotkou (keypad)	6-2
6.2.1.1	Všeobecné údaje / podmínky používání	6-2
6.2.1.2	Instalování / uvedení do provozu	6-2
6.2.1.3	Indikace a funkce	6-2
6.2.1.4	Změnit parametr a uložit pomocí ovládací jednotky (keypad)	6-4
6.2.1.5	Změna sady parametrů	6-4
6.2.1.6	Dálkové nastavení parametrů účastníka Systembus	6-5
6.2.1.7	Změny položek v uživatelské nabídce (user-menu)	6-5
6.2.1.8	Aktivování ochrany heslem	6-6
6.2.2	Nastavení parametrů komunikačním modulem LECOM-A (RS232)	6-8
6.2.2.1	Všeobecné údaje / podmínky používání	6-8
6.2.2.2	Komunikační časy	6-9
6.2.2.3	Propojení s řídicím počítačem (PC nebo SPS)	6-10
6.2.2.4	Nastavení parametrů pomocí LECOM-A (RS232)	6-11
6.2.2.5	Dodatečné kódy pro LECOM-A (RS232)	6-11
6.2.2.6	Hledání závad a odstranění poruch LECOM-A (RS232)	6-15
6.3	Nastavení parametrů sběrnicovým funkčním modulem	6-16
7	Knihovna funkcí	7-1
7.1	Volba druhu provozu, optimalizace chování při provozu	7-2
7.1.1	Druh provozu	7-2
7.1.2	Chování při řízení U/f	7-4
7.1.2.1	Jmenovitá frekvence U/f	7-4
7.1.2.2	Zvýšení U _{min}	7-5
7.1.3	Optimalizace chodu	7-6
7.1.3.1	Kompenzace skluzu	7-6
7.1.3.2	Spínací frekvence	7-7
7.1.3.3	Tlumení kolísání otáček	7-7
7.1.3.4	Blokované frekvence	7-8
7.1.4	Chování při zapnutí sítě, výpadku sítě nebo blokování regulátoru	7-9
7.1.4.1	Podmínky spuštění / synchronizace na točící se motor	7-9
7.1.4.2	Řízený doběh po výpadku / vypnutí sítě	7-10
7.1.4.3	Blokování regulátoru (CINH)	7-12
7.2	Nastavení mezních hodnot	7-13
7.2.1	Rozsah otáček	7-13
7.2.2	Mezní hodnoty proudu (I _{max})	7-14
7.3	Rozběh, doběh, brzdění, zastavení	7-15
7.3.1	Doby rozběhu a doběhu, S-rampy	7-15
7.3.2	Quickstop (QSP)	7-16
7.3.3	Přepnutí směru otáčení (CW/CCW)	7-16
7.3.4	Brzdění bez brzděného odporu	7-17
7.3.4.1	Stejnoseměrná brzda (DCB)	7-17
7.3.4.2	AC brzdění motorem	7-18
7.4	Konfigurace analogových a digitálních žádaných a skutečných hodnot	7-19
7.4.1	Volba způsobu zadávání žádaných hodnot	7-19
7.4.2	Zadávání analogové žádané hodnoty přes svorku	7-20

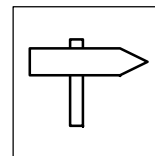


7.4.3	Zadávání digitální žádané hodnoty přes frekvenční vstup	7-23
7.4.4	Zadávání žádané hodnoty funkcí "motorpotenciometr"	7-25
7.4.5	Zadávání žádané hodnoty podle pevných frekvencí JOG	7-26
7.4.6	Zadávání žádaných hodnot na klávesnici ovládací jednotky (keypad)	7-26
7.4.7	Zadávání žádaných hodnot přes sběrnici	7-26
7.4.8	Přepínání žádaných hodnot (přepnutí ručně / dálkově)	7-27
7.5	Identifikace motoru	7-28
7.6	Procesní regulátor, regulátor omezení proudu	7-29
7.6.1	Regulátor PID jako procesní regulátor	7-29
7.6.1.1	Zadání žádané hodnoty pro procesní regulátor	7-31
7.6.1.2	Zadání skutečné hodnoty pro procesní regulátor	7-32
7.6.1.3	Vypnutí integrační složky (PCTRL1-I-OFF)	7-32
7.6.1.4	Vypnutí procesního regulátoru (PCTRL1-OFF)	7-32
7.6.1.5	Pozastavení procesního regulátoru (PCTRL1-STOP)	7-32
7.6.2	Regulátor proudového omezení (regulátor I _{max})	7-33
7.7	Volné přepojování analogových signálů	7-34
7.7.1	Volná konfigurace analogových vstupních signálů	7-34
7.7.2	Volná konfigurace analogových výstupních signálů	7-35
7.7.2.1	Konfigurace analogových výstupů	7-35
7.7.2.2	Volná konfigurace výstupních slov analogových procesních dat	7-38
7.8	Volné propojování digitálních signálů, výstup hlášení	7-41
7.8.1	Volná konfigurace digitálních vstupních signálů	7-41
7.8.2	Volná konfigurace digitálních výstupních signálů	7-43
7.8.2.1	Konfigurace digitálních výstupů	7-43
7.8.2.2	Volná konfigurace výstupních slov digitálních procesních dat	7-46
7.9	Hlídaní teploty motoru, zjištění poruchy	7-47
7.9.1	Hlídaní teploty motoru	7-47
7.9.1.1	Hlídaní I ₂ x t	7-47
7.9.1.2	Hlídaní motoru PTC / zjištění zemního zkratu	7-48
7.9.2	Zjištění poruchy (DCTRL1-TRIP-SET/DCTRL1-TRIP-RESET)	7-48
7.10	Zobrazení provozních údajů, diagnostika	7-49
7.10.1	Zobrazení provozních údajů	7-49
7.10.1.1	Zobrazované hodnoty	7-49
7.10.1.2	Kalibrování zobrazovaných hodnot	7-50
7.10.2	Diagnostika	7-51
7.11	Údržba sad parametrů	7-52
7.11.1	Přenos sad parametrů	7-52
7.11.2	Přepínání sad parametrů (PAR, PAR2/4, PAR3/4)	7-53
7.12	Individuální sestavení parametrů pohonu v uživatelské nabídce - user-menu	7-54
8	Hledání závad a odstranění poruch	8-1
8.1	Hledání závad	8-1
8.1.1	Indikace provozního stavu	8-1
8.1.2	Nesprávná funkce motoru	8-1
8.2	Analýza poruch podle paměti poruch (historie)	8-2
8.3	Poruchová hlášení	8-3
8.4	Smazání poruchových hlášení	8-5
9	Automatizace	9-1
9.1	Funkční modul Systembus (CAN)	9-1

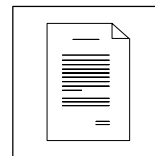


Obsah

9.1.1	Popis	9-1
9.1.2	Technické údaje	9-1
9.1.2.1	Všeobecné údaje a podmínky použití	9-1
9.1.2.2	Komunikační časy	9-2
9.1.3	Instalace	9-2
9.1.3.1	Mechanická instalace	9-2
9.1.3.2	Elektrická instalace	9-2
9.1.4	Uvedení do provozu s funkčním modulem Systembus (CAN)	9-4
9.1.5	Nastavení parametrů	9-5
9.1.5.1	Parametrové kanály	9-5
9.1.5.2	Kanály procesních dat	9-6
9.1.5.3	Adresování parametru (číslo kódu / index))	9-7
9.1.5.4	Konfigurace datové sítě se Systembus	9-7
9.1.6	Komunikační profil sběrnice Systembus	9-9
9.1.6.1	Popis dat	9-9
9.1.6.2	Adresování pohonů	9-9
9.1.6.3	Tři komunikační fáze sítě CAN	9-10
9.1.6.4	Struktura parametrových dat	9-11
9.1.6.5	Struktura procesních dat	9-15
9.2	Automatizace s funkčními moduly INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485)	9-18
9.3	Paralelní provoz s využitím rozhraní AIF a FIF	9-19
9.3.1	Možné kombinace	9-19
9.3.1.1	Příklad: "Sčítání žádaných hodnot v přepravním zařízení"	9-20
9.3.1.2	Příklad "zpracování externích signálů přes sběrnici Feldbus"	9-21
9.3.2	Převedení procesních dat nebo parametrů na Systembus (CAN)	9-22
9.3.2.1	Příklad "výměna procesních dat mezi PROFIBUS-DP a Systembus (CAN)"	9-22
9.3.2.2	Příklad "převedení dat parametrů z LECOM-B (RS485) na Systembus (CAN) (dálkové nastavení parametrů)"	9-25
10	Skupinový provoz několika regulátorů pohonu	10-1
10.1	Funkce	10-1
10.2	Předpoklady pro bezporuchový skupinový provoz	10-2
10.2.1	Možné kombinace regulátorů pohonu Lenze ve skupině pohonů	10-2
10.2.2	Připojení k síti	10-3
10.2.2.1	Ochrana vedení / průřezy vedení	10-3
10.2.2.2	Síťové tlumivky / síťové filtry / EMK	10-3
10.2.2.3	Ochrana regulátorů pohonu	10-4
10.2.3	Připojení ke stejnosměrné sběrnici	10-5
10.2.4	Pojistky a průřezy vodičů pro skupinový provoz	10-6
10.2.5	Úvahy o jištění ve skupinovém provozu	10-7
10.3	Základní návrh skupinového pohonu	10-9
10.3.1	Omezující podmínky	10-9
10.3.2	Potřebné síťové filtry nebo síťové tlumivky	10-9
10.3.3	Výkony napájení regulátorů pohonu 400 V	10-10
10.3.4	Výkony napájení regulátorů pohonu 240 V	10-11
10.3.5	Příklady návrhu	10-12
10.3.5.1	4 pohony, napájené pouze přes regulátory pohonu (statický výkon) ..	10-12
10.3.5.2	4 pohony, napájené přes napájecí a rekuperační modul 934X (statický výkon) ..	10-13
10.3.5.3	Návrh pro dynamické pochody	10-15
10.4	Centrální napájení (jedno napájecí místo)	10-17
10.4.1	Centrální napájení z externího zdroje DC	10-17
10.4.2	Centrální napájení regulátorů pohonu 400 V přes napájecí a rekuperační modul 934X	10-18



10.5	Decentralizované napájení (více napájecích míst)	10-19
10.5.1	Decentralizované napájení při jednofázovém nebo dvoufázovém připojení sítě ...	10-19
10.5.2	Decentralizované napájení při třífázovém připojení sítě	10-20
10.6	Brzdný provoz ve skupině pohonů	10-21
10.6.1	Možnosti	10-21
10.6.2	Dimenzování	10-22
11	Brzdný provoz	11-1
11.1	Brzdný provoz bez dodatečných opatření	11-1
11.2	Brzdný provoz s třífázovým motorem s mechanickou brzdou	11-1
11.3	Brzdý provoz s externím brzdým odporem	11-2
11.3.1	Volba brzdých odporů	11-2
11.3.2	Jmenovité údaje integrovaného brzdého tranzistoru	11-3
11.3.3	Jmenovité údaje brzdých odporů Lenze	11-3
12	Příslušenství	12-1
12.1	Přehled	12-1
12.2	Dokumentace	12-2
13	Příklady použití	13-1
13.1	Regulace tlaku	13-1
13.2	Provoz s motory pro střední frekvence	13-5
13.3	Regulace polohy napínací kladky (tanečníku) (pohon navíjecí linky)	13-5
13.4	Regulace otáček	13-8
13.5	Skupinový pohon (provoz s více motory)	13-11
13.6	Sekvenční spínání	13-12
13.7	Sčítání žádaných hodnot (provoz se základním a dodatečným zatížením)	13-14
13.8	Regulace výkonu (omezení točivého momentu)	13-15
14	Dodatek	14-1
14.1	Schémat signálových toků	14-1
14.1.1	Regulátor pohonu se standardním I/O	14-2
14.1.1.1	Přehled zpracování signálů	14-2
14.1.1.2	Procesní regulátor a zpracování žádané hodnoty	14-3
14.1.1.3	Regulace motoru	14-4
14.1.2	Regulátor pohonu s aplikačním I/O	14-5
14.1.2.1	Přehled zpracování signálů	14-5
14.1.2.2	Procesní regulátor a zpracování žádané hodnoty	14-6
14.1.2.3	Regulace motoru	14-7
14.2	Tabulka kódů	14-9
14.3	Tabulka atributů	14-41
14.3.1	Tabulka atributů regulátoru pohonu se standardním I/O	14-42
14.3.2	Tabulka atributů regulátoru pohonu s aplikačním I/O	14-45



1 Předmluva a všeobecné údaje

1.1 Měníč frekvence 8200 vector

Hlavním úkolem měniče frekvence 8200 vector je elektronické nastavování otáček třífázových motorů. Ve spojení s převodovkovým motorem Lenze nebo s třífázovým motorem Lenze vznikne elektronicky regulovaný pohon s vynikajícími vlastnostmi. Různé možnosti kombinace měniče frekvence s moduly pro specifické aplikace, které mohou být použity současně na dvou rozhraních, poskytují vysokou pružnost pro sestavení jakéhokoliv pohonu.

Pro další vlastnosti, jako je kompaktní konstrukce a vysoká funkčnost, je měnič frekvence 8200 vector ideálním řešením pro téměř všechny aplikace, např. v klimatizační a dopravní technice nebo v automatizaci.

1.2 O tomto provozním návodu

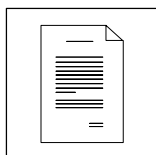
- Tento provozní návod je určen všem osobám, které použití měniče frekvence 8200 vector navrhují, měnič instalují, uvádějí do provozu a nastavují.
- Každá hlavní kapitola je uzavřenou jednotkou a plně informuje o daném tématu:
 - proto musíte číst vždy jen tu hlavní kapitolu, z níž potřebujete získat informace
 - pomocí rejstříku najdete rychle informace ke speciálním otázkám.
- Doplnuje montážní návod, obsažený v dodávce:
 - popisuje podrobně vlastnosti a funkce
 - nastavení parametrů pro typická použití je objasněno na příkladech.
- Neobsahuje žádné údaje o kombinacích s převodovkovými motory Lenze nebo s motory Lenze. Nejdůležitější údaje najdete na příslušných typových štítcích. V případě potřeby si můžete příslušné provozní návody vyžádat u Vašeho zastoupení Lenze.

1.2.1 Používané pojmy

pojem	v následujícím textu použit pro
regulátor pohonu	libovolný měnič frekvence, servoměnič nebo usměrňovač
vector	měníč frekvence 8200 vector
pohon	regulátor pohonu Lenze v kombinaci s převodovkovým motorem, třífázovým motorem nebo s jinými součástmi pohonu z výrobního programu Lenze
AIF	A utomatizačníInterFace: rozhraní pro komunikační modul.
FIF	F unkčníInterFace: rozhraní pro funkční modul
Cxxxx/y	subkód y kódu Cxxxx (např. C0410/3 = subkód 3 kódu C0410)
Xk/y	svorka y na svorkovnici Xk (např. X3/28 = svorka 28 na svorkovnici X3)
xx-yyy	křížový odkaz na číslo stránky

1.2.2 Co je nové? / Co se změnilo?

verze	ident. číslo	změny
1.0 03/01	00xxxxx	první vydání



Předmluva a všeobecné pokyny

1.3 Právní ustanovení

Označení	typový štítek	značka CE	Výrobce
	Regulátory pohonu Lenze jsou jednoznačně identifikovány údaji na typovém štítku.	Odpovídají směrnici EU "Nízké napětí"	Lenze GmbH & Co KG Postfach 10 13 52 D-31763 Hameln
Použití k určenému účelu	Měníče frekvence 8200 vector a příslušenství <ul style="list-style-type: none">je třeba provozovat jen za podmínek, předepsaných v tomto návodujsou součástmi<ul style="list-style-type: none">pro řízení a regulaci pohonů s proměnnými otáčkami se standardními asynchronními motory, reluktančními motory, synchronními motory PM s asynchronní tlumicí klecí.pro vestavění do strojepro sestavení s jinými součástmi do funkčního celku (stroje)splňují požadavky na ochranu podle směrnice EU "Nízké napětí"nejsou stroji ve smyslu směrnice EU "Stroje"nejsou přístroji pro domácnost, ale jsou určeny výhradně jako součásti pro další použití k průmyslovým účelům Přístroje s měniči frekvence 8200 vector <ul style="list-style-type: none">odpovídají směrnici EU "Elektromagnetická kompatibilita", pokud byly instalovány podle ustanovení CE pro typický systém pohonulze je používat<ul style="list-style-type: none">na veřejných i neveřejných sítích,v průmyslové oblasti a v obytné a obchodní oblasti.Zodpovědnost za dodržení směrnice EU při použití ve strojích spočívá na dalším uživateli. Každý jiný způsob použití je považován za použití, neodpovídající danému účelu!		
Ručení	<ul style="list-style-type: none">Informace, data a pokyny, uvedené v tomto návodu, odpovídaly v okamžiku vydání tiskem nejnovějšímu stavu. Na základě údajů, vyobrazení a popisů v tomto návodu není možné uplatňovat nároky na změny dříve dodaných regulátorů pohonu a jejich součástí.V tomto návodu uvedené pokyny pro technické postupy a části schémat jsou pouze návrhy, u kterých je nutné přezkoušet jejich použitelnost pro konkrétní použití. Za vhodnost uvedených postupů a návrhů zapojení nepřebírá Lenze žádné záruky.Údaje v tomto návodu vlastnosti výrobku popisují, ale nezajišťují je.Nepřebírá se ručení za škody a provozní poruchy, které vznikly při:<ul style="list-style-type: none">nedodržení provozního návodusvévolných změnách na regulátoru pohonuchybách obsluhyneodborných pracích na regulátoru a s regulátorem pohonu.		
Záruka	<ul style="list-style-type: none">Záruční podmínky: viz prodejní a dodací podmínky firmy Lenze GmbH & Co KG.Nároky na uplatnění záruky je třeba ohlásit firmě Lenze ihned po zjištění nedostatku nebo závady.Záruka zaniká ve všech případech, ve kterých nemohou být uplatněny také nároky na ručení.		
Likvidace	materiál	recyklovat	likvidovat
	kovy	●	-
	umělé hmoty	●	-
	osazené desky plošných spojů	-	●



2 Bezpečnostní pokyny

2.1 Bezpečnostní pokyny a pokyny pro používání regulátorů pohonu Lenze

(podle: směrnice Nízké napětí 73/23/EWG)

1. Všeobecné pokyny

Podle stupně krytí se na regulátorech pohonu mohou při provozu vyskytnout holé části pod napětím, případně také pohyblivé nebo rotující součásti, rovněž tak části s horkým povrchem.

Při nepřipustném odstranění potřebných krytí, při nepřiměřeném použití, chybné instalaci nebo obsluze hrozí nebezpečí těžkých úrazů osob nebo značných věcných škod.

Další informace je třeba nalézt v dokumentaci.

Všechny práce při dopravě, instalaci, uvádění do provozu a údržbě má provádět kvalifikovaný odborný personál (přitom dodržovat předpisy IEC 60364 příp. CENELEC HD 384 nebo VDE 0100 a IEC-Report 664 nebo VDE 0110 a národní předpisy pro ochranu před úrazy).

Kvalifikovaným personálem ve smyslu těchto základních bezpečnostních předpisů jsou osoby, které jsou dobře seznámeny s ustavením, montáží, uváděním do provozu a s vlastním provozem výrobku a také mají pro tuto činnost odpovídající kvalifikaci.

2. Použití k určenému účelu

Regulátory pohonu jsou součástí, které jsou určeny pro vestavění do elektrických zařízení nebo strojů.

Při instalování regulátoru pohonu do stroje je zakázáno uvedení do provozu (tzn. zahájení provozu k určenému účelu), dokud není shledáno, že stroj odpovídá ustanovením směrnice EU 98/37/EU (směrnice "Stroje"); je nutné doržet EN 60204 (VDE 0113).

Uvedení do provozu (tzn. zahájení provozu k určenému účelu), je povoleno jen při dodržení směrnice (89/336/EHS) o elektromagnetické kompatibilitě (EMK).

Regulátory pohonu splňují požadavky směrnice pro nízké napětí 73/23/EHS. Pro tyto regulátory byly použity harmonizované normy řady EN 50178 (VDE 0160) spolu s EN 60439-1 (VDE 0660 500) a EN 60146 (VDE 0558).

Technická data a údaje o podmínkách připojení je třeba zjistit z typového štítku a dokumentace. Je bezpodmínečně nutné je dodržet.

3. Doprava, skladování

Je nutné dodržovat předpisy pro dopravu, skladování a odbornou manipulaci.

Je nutné dodržet klimatické podmínky podle EN 50178 (VDE 0160).

4. Instalování

Umístění a chlazení přístrojů musí být provedeno podle předpisů v příslušné dokumentaci.

Regulátory pohonu je třeba chránit před nepřipustným namáháním. Zvláště nesmí při dopravě a manipulaci dojít k deformacím konstrukčních prvků a nesmějí se změnit izolační vzdálenosti. Je nutné vyloučit dotyk s elektronickými součástkami a kontakty.

Regulátory pohonu obsahují součástky, cílivé na elektrostatické výboje, které lze snadno poškodit neodborným zacházením. Elektrické součástky nesmějí být mechanicky poškozeny nebo zničeny (za určitých okolností hrozí ohrožení zdraví).

5. Elektrické připojení

Při práci na regulátorech pohonu pod napětím je nutné dodržet národní předpisy pro ochranu před úrazy (např. VBG 4).

Elektrickou instalaci je třeba provést podle příslušných předpisů (např. průřezy vodičů, jistění, připojení ochranného vodiče). V dokumentaci jsou obsaženy další pokyny, přesahující tento rámec.

Pokyny pro instalaci podle směrnice EMK - jako je stínění, zemnění, umístění filtrů a uložení vedení - lze najít v dokumentaci k regulátoru.

Tyto pokyny je nutné vždy dodržet i u regulátorů se značkou CE. Za dodržení požadovaných mezních hodnot, daných zákonem o EMK, odpovídá výrobce zařízení nebo stroje.

6. Provoz

Zařízení, do kterých jsou regulátory pohonu zabudovány, musejí být případně vybavena dalším hlídacím a ochranným zařízením podle platných bezpečnostních ustanovení, např. podle zákona o technických pracovních prostředcích, předpisů pro zamezení úrazům atd. Je povoleno provádět změny na regulátorech pohonu pomocí ovládacího software.

Bezprostředně po odpojení regulátoru pohonu od napájecího napětí nesmí dojít k dotyku živých částí přístroje a výkonových svorek, protože kondenzátory mohou být ještě nabitě. Je nutné dodržet pokyny na výstražných štítcích, umístěných na regulátoru pohonu.

Za provozu musejí zůstat zavřené všechny kryty a dveře.

7. Údržba

Při údržbě je nutné řídit se dokumentací výrobce.

Tyto bezpečnostní pokyny je nutné řádně uložit!

Dodržujte také bezpečnostní pokyny a pokyny pro používání specifické pro tento výrobek, které jsou uvedeny v tomto návodu!



Bezpečnostní pokyny

2.2 Jiná nebezpečí

Ochrana osob	<ul style="list-style-type: none"> Před zahájením práce na regulátoru pohonu se přesvědčte, zda všechny výkonové svorky, výstup relé a kontakty rozhraní FIF jsou bez napětí, protože <ul style="list-style-type: none"> ještě nejméně 3 minuty po odpojení od sítě je na výkonových svorkách U, V, W, BR1, BR2 a na kontaktech rozhraní FIF nebezpečné napětí, při zastaveném motoru je na výkonových svorkách L1, L2, L3; U, V, W, BR1, BR2 a na kontaktech rozhraní FIF nebezpečné napětí, při odpojení regulátoru od sítě může být na výstupech relé K11, K12, K14 FIF nebezpečné napětí. Když použijete funkci "zadání směru otáčení" pomocí digitálního signálu DCTRL1-CW/CCW (C0007 = -0- ... -13-, C0410/3 ≠ 255): <ul style="list-style-type: none"> při přerušení vedení nebo při výpadku řídicího napětí se může změnit směr otáčení. Když použijete funkci "synchronizace na točící se motor" (C0142 = -2-, -3-) u motoru s malým momentem setrvačnosti a s malým třením: <ul style="list-style-type: none"> po příchodu povolení na regulátor v klidovém stavu se může motor krátce rozběhnout nebo na krátký čas změnit směr otáčení. Chladič regulátoru pohonu má provozní teplotu > 60 °C: <ul style="list-style-type: none"> při dotyku kůže s chladičem může dojít k popálení.
Ochrana přístroje	<ul style="list-style-type: none"> Všechny přípojné konektory připojovat a odpojovat jen ve vypnutém stavu! Cyklické vypínání a zapínání napájecího napětí na svorkách L1, L2, L3 může přetížit obvody pro omezení vstupního proudu: <ul style="list-style-type: none"> mezi vypnutím a opětovným zapnutím vyčkat alespoň 3 minuty. Při odpovídajícím nastavení regulátoru pohonu se připojený motor může přehřát: <ul style="list-style-type: none"> např. delším provozem stejnosměrné brzdy, u motoru s vlastní ventilací delším provozem při malých otáčkách.
Nadměrné otáčky	<ul style="list-style-type: none"> a. při nastavení vysokých výstupních frekvencí u motorů a strojů, které pro to nejsou vhodné): <ul style="list-style-type: none"> Regulátory pohonu neposkytují žádnou ochranu před takovými provozními podmínkami. Použijte k tomu dodatečné komponenty.

2.3 Forma bezpečnostních pokynů

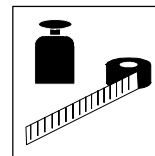
Všechny bezpečnostní pokyny v tomto návodu mají jednotnou formu:



Signální slovo (označuje závažnost nebezpečí)

Text návěstí (popisuje nebezpečí a dává pokyny, jak ho vyloučit)

	použité piktogramy		signální slova	
Výstraha před úrazem		výstraha před nebezpečným elektrickým napětím	Nebezpečí!	Varuje před bezprostředně hrozícím nebezpečím . Následky při nerespektování výstrahy: smrt nebo těžké úrazy
		výstraha před obecným nebezpečím	Výstraha!	Varuje před možnou, velmi nebezpečnou situací . Možné následky při nerespektování výstrahy: smrt nebo těžké úrazy
			Pozor!	Varuje před možnou nebezpečnou situací . Možné následky při nerespektování výstrahy: lehké úrazy nebo malá poranění
Výstraha před hmotnými škodami			Stop!	Varuje před možnými hmotnými škodami . Možné následky při nerespektování výstrahy: poškození regulátoru, systému pohonu nebo jeho okolí.
Ostatní pokyny			Tip!	Označuje obecně užitečný pokyn. Když ho použijete, usnadníte si práci s regulátorem nebo se systémem pohonu.

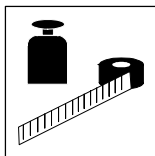


3 Technické údaje

3.1 Všeobecné údaje / podmínky provozu

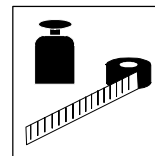
Normy a podmínky provozu			
Konformita	CE	Směrnice "Nízké napětí" (73/23/EWG)	
Aprobace	UL 508 UL 508C	Industrial Control Equipment (připravuje se) Power Conversion Equipment (připravuje se)	
Odolnost proti vibracím	odolnost do zrychlení 2g (Germanischer Lloyd, všeobecné podmínky)		
Klimatické podmínky	třída 3K3 podle EN 50178 (bez orosení, střední relativní vlhkost 85 %)		
Stupeň znečištění	VDE 0110 díl 2 stupeň znečištění 2		
Balení (DIN 4180)	obal proti prachu		
Přípustné rozsahy teplot	doprava	-25 °C...+70 °C	
	skladování	-25 °C...+60 °C	
	provoz	-10 °C...+40 °C	bez snížení výkonu
		+40 °C...+55 °C	se snížením výkonu
Přípustná nadmořská výška h	h ≤ 1000 m n.m.		bez snížení výkonu
	1000 m n.m. < h ≤ 4000 m n.m.		se snížením výkonu
Snížení výkonu	snížení závislé na spínací frekvenci:	3-3 (jmenovité hodnoty)	
	+40 °C < T _U ≤ +55 °C:	2.5 %/K (vztaženo k výstupnímu jmenovitému proudu)	
	1000 m n.m. < h ≤ 4000 mn.m.:	5 %/1000 m	
Montážní poloha	zavěšení svisle		
Volné prostory pro montáž	nad přístrojem	100 mm	
	pod přístrojem	100 mm	
Skupinový provoz DC	možný, kromě E82EV251-2 a E82EV371-2		

Všeobecné elektrické údaje			
Vyzařované rušení	požadavky podle EN 50081-1 třída mezních hodnot A podle EN 55011 třída mezních hodnot B podle EN 55022		
Odolnost proti rušení	požadavky podle EN 61800-3		
	požadavky	norma	stupně přísnosti
	ESD	EN 61000-4-2	3, tzn. 8 kV při výboji vzduchem, 6 kV při výboji na kontaktech
	vliv vnějšího vf. pole (skříň)	EN 61000-4-3	3, tzn. 10 V/m; 27...1000 MHz
	burst	EN 61000-4-4	3/4, tzn. 2 kV/5 kHz
	surge (napěťový ráz na síťovém přívodu)	EN 61000-4-5	3, d.lh. 1.2/50 μs, 1 kV fáze - fáze, 2 kV fáze - PE
Izolační pevnost	kategorie přepětí III podle VDE 0110		
Svodový proud proti PE (podle EN 50178)	> 3.5 mA		
Stupeň krytí	IP20		
Ochranná opatření proti	zkratu, zemnímu zkratu, přepětí, překročení momentu zvratu motoru přehřátí motoru (vstup pro PTC nebo teplotní spínač, hlídání I ² t)		
Ochranná izolace ovládacích obvodů	bezpečné oddělení od sítě: dvojitá izolace podle EN 50178		



Technická data

Řízení a regulace		
Způsoby řízení a regulace		řízení podle charakteristiky U/f (lineární / kvadratické), vektorová regulace
Spínací frekvence		volitelná 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz
Maximální moment		1.8 x M _N po dobu 60 s, když jmenovitý výkon motoru = jmenovitému výkonu měniče
Rozsah nastavování momentů		1 : 10 (3 ... 50 Hz, konstantní otáčky)
Charakteristiky moment-otáčky		
Regulace otáček bez snímače		
min. výstupní frekvence		1.0 Hz (0 ... M _N)
rozsah nastavování		1 : 50 (vztaženo k 50 Hz)
přesnost		0.5 %
rovnoměrnost chodu za otáčku		± 0.1 Hz — 3 ... 50 Hz
Výstupní frekvence	rozsah	- 480 Hz ... + 480 Hz
	rozlišení	absolutní 0.02 Hz
		normované parametry: 0.01 %, data procesu: 0.006 % (= 2 ¹⁴)
	digitální zadání žádané hodnoty	přesnost ± 0.005 Hz (= ±100 ppm)
	analogové zadání žádané hodnoty	linearita ± 0.5 % úroveň signálu: 5 V nebo 10 V
		teplotní závislost + 0.4 % 0 ... 40 °C
		offset ± 0 %
Analogové vstupy / výstupy	se standardním I/O	1 vstup, volitelně bipolární 1 výstup
	s aplikačním I/O	2 vstupy, volitelně bipolární 2 výstupy
Digitální vstupy / výstupy	se standardním I/O	4 vstupy, volitelně 1 frekvenční vstup 0 ... 10 kHz; 1 vstup pro blokování regulátoru 1 výstup
	s aplikačním I/O	6 vstupů, volitelně 2 frekvenční vstupy 0 ... 100 kHz; 1 vstup pro blokování regulátoru 2 výstupy, 1 frekvenční výstup 0 ... 10 kHz
Čas cyklu	digitální vstupy	1 ms
	digitální výstupy	4 ms
	analogové vstupy	2 ms
	analogové výstupy	4 ms (čas vyhlazení: τ = 10 ms)
Výstup relé		přepínací kontakt, AC 240 V/3 A, DC 24 V/2 A ... 200 V/0.18 A
Generátorický provoz (hlídán interně)		brzdný tranzistor integrovaný externí brzdné odpory: (11-2)



3.2 Jmenovité hodnoty

3.2.1 Provoz s přetížením 150 % (normální provoz)

		typ	E82EV251_2B	E82EV371_2B	E82EV551_2B		E82EV751_2B		E82EV152_2B		E82EV222_2B	
Napětí sítě		U _{sit} [V]	1/N/PE AC 180 V - 0% ... 264 V + 0% ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0% 3/PE AC 180 V - 0 % ... 264 V + 0% ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0%									
Alternativní DC napájení +U _G , -U _G		U _{DC} [V]	není možné			DC 140 V - 0% ... 360 V + 0%						
Data pro provoz z 1/N/PE (3/PE) AC 240 V			1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE ³⁾	3/PE
Jmenovitý proud ze sítě		I _{sit} [A]	3.4	5.0	6.0	3.9	9.0	5.2	15.0	9.1	18.0	12.4
Výkon motoru (4-pól. asynchronní)		P _N [kW]	0.25	0.37	0.55		0.75		1.5		2.2	
		P _N [hp]	0.34	0.5	0.75		1.0		2.0		3.0	
Výstupní výkon U, V, W		S _{N8} [kVA]	0.68	1.0	1.2		1.6		2.8		3.8	
Výstupní výkon +U _G , -U _G ²⁾		P _{DC} [kW]	skupinový provoz DC není možný			0.2		0		0.7		0
Jmenovitý výstupní proud		2/4 kHz*	I _{N24} [A]	1.7	2.4	3.0		4.0		7.0		9.5
		8 kHz*	I _{N8} [A]	1.7	2.4	3.0		4.0		7.0		9.5
		16 kHz*	I _{N16} [A]	1.1	1.6	2.0		2.6		4.6		6.2
Max. přípustný výstupní proud po dobu 60s ¹⁾		2/4 kHz*	I _{max24} [A]	2.5	3.6	4.5		6.0		10.5		14.2
		8 kHz*	I _{max8} [A]	2.5	3.6	4.5		6.0		10.5		14.2
		16 kHz*	I _{max16} [A]	1.7	2.3	2.9		3.9		6.9		9.3
Napětí motoru		U _M [V]	0 ... 3 × U _{sit} / 0 Hz ... 50 Hz, volitelně až 480 Hz									
Ztrátový výkon (provoz při I _{N8})		P _V [W]	30	40	50		60		100		130	
Hmotnost		m [kg]	0.65	0.65	0.95		0.95		1.4		1.4	

		Typ	E82EV551_4B		E82EV751_4B		E82EV152_4B		E82EV222_4B	
Napětí sítě		U _{sítě} [V]	3/PE AC 320 V - 0% ... 550 V + 0% ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0%							
Alternativní DC napájení +U _G , -U _G		U _{DC} [V]	DC 450 V - 0% ... 770 V + 0%							
Data pro provoz z 3/PE AC			400 V	500 V	400 V	500 V	400 V	500 V	400 V	500 V
Jmenovitý proud ze sítě ⁴⁾		I _{sítě} [A]	2.5	2.0	3.3	2.6	5.5	4.4	7.3	5.8
Výkon motoru (4-pól. asynchronní)		P _N [kW]	0.55		0.75		1.5		2.2	
		P _N [hp]	0.75		1.0		2.0		3.0	
Výstupní výkon U, V, W		S _{N8} [kVA]	1.3		1.7		2.7		3.9	
Výstupní výkon +U _G , -U _G ²⁾		P _{DC} [kW]	0.2		0		1.5		0.8	
Jmenovitý výstupní proud	2/4 kHz*	I _{N24} [A]	1.8	1.4	2.4	1.9	3.9	3.1	5.6	4.5
	8 kHz*	I _{N8} [A]	1.8	1.4	2.4	1.9	3.9	3.1	5.6	4.5
	16 kHz*	I _{N16} [A]	1.2	1.1 ⁵⁾	1.6	1.4 ⁵⁾	2.5	2.3	3.6	3.4
Max. přípustný výstupní proud po dobu 60s ¹⁾	2/4 kHz*	I _{max24} [A]	2.7	2.7	3.6	3.6	5.9	5.9	8.4	8.4
	8 kHz*	I _{max8} [A]	2.7	2.7	3.6	3.6	5.9	5.9	8.4	8.4
	16 kHz*	I _{max16} [A]	1.8	1.6	2.4	2.2	3.9	3.5	5.6	5.0
Napětí motoru		U _M [V]	0 ... 3 × U _{sítě} / 0 Hz ... 50 Hz, volitelně do 480 Hz							
Ztrátový výkon (provoz při I _{N8})		P _V [W]	50		60		100		130	
Hmotnost		m [kg]	0.95		0.95		1.4		1.4	

tučné písmo = údaje pro provoz při spínací frekvenci 8 kHz (nastavení Lenze)

1) proudy pro periodické střídání zátěže 1 min. přetížení proudem I_{maxx} s 2 min. základního zatížení proudem 75% I_{Nx}

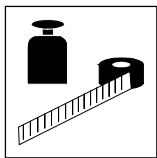
2) možný dodatečný odběr výkonu z meziobvodu při provozu motoru s přiměřeným výkonem

3) povolen provoz jen se sítovou tlumivkou /síťovým filtrem

4) při provozu se sítovým filtrem se sítový proud snižuje asi o . 30 %

5) max. přípustná délka přívodů k motoru: 10 m (stíněný kabel)

* spínací frekvence měniče



Technická data

3.2.2 Provoz s přetížením 120 %

- Regulátor pohonu může být v trvalém provozu více zatěžován při dodržení omezení, která jsou zde popsána. Možnost přetížení se snižuje na 120 %.
- Použití:
 - čerpadla s kvadratickou charakteristikou zatěžovacího momentu
 - ventilátory
- Provoz je povolen jen při
 - napětí sítě 1/N/PE (3/PE) AC 240 V / 50 Hz/60 Hz nebo 3/PE AC 400 V / 50 Hz/60 Hz.
 - spínacích frekvencích ≤ 4 kHz (C0018).

		typ	E82EV251_2B	E82EV371_2B	E82EV551_2B	E82EV751_2B ³⁾	E82EV152_2B	E82EV222_2B		
Napětí sítě		U _{sítě} [V]	1/N/PE AC 180 V - 0% ... 264 V + 0% ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0% 3/PE AC 180 V - 0 % ... 264 V + 0% ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0%							
Alternativní DC napájení +U _G , -U _G		U _{DC} [V]	není možné		DC 140 V - 0% ... 360 V + 0%					
Data pro provoz z 1/N/PE (3/PE) AC 240 V			1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE
Jmenovitý proud ze sítě		I _{sítě} [A]	4.1	provoz s přetížením 120 % není povolen	7.2	4.2	9.0	5.2	18.0	10.4
Výkon motoru (4-pól. asynchronní)	P _N [kW]	0.37	0.75		1.1		2.2			
	P _N [hp]	0.5	1.0		1.5		3.0			
	Výstupní výkon U, V, W	S _{N4} [kVA]	1.4		1.6		2.8			
Výstupní výkon +U _G , -U _G ²⁾		P _{DC} [kW]	skupinový provoz DC není možný		0.75		0.75		2.2	
Jmenovitý výstupní proud	2/4 kHz*	I _{N24} [A]	2.0		3.6		4.8		8.4	
Max. přípustný výstupní proud po dobu 60s ¹⁾	2/4 kHz*	I _{max24} [A]	2.5		4.5		6.0		10.5	
Napětí motoru		U _M [V]	0 ... 3 × U _{sítě} / 0 Hz ... 50 Hz, volitelně do 480 Hz							
Ztrátový výkon (provoz s I _{Nx})		P _v [W]	30		50		60			130
Hmotnost		m [kg]	0.65		0.95		0.95			1.4

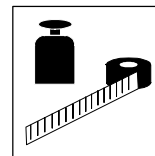
	Tytyp	E82EV551_4B	E82EV751_4B ³⁾	E82EV152_4B	E82EV222_4B ³⁾
Napětí sítě	U _{sítě} [V]	3/PE AC 320 V - 0% ... 440 V + 0 % ; 48 Hz -0 % ... 62 Hz + 0%			
Alternativní DC napájení +U _G , -U _G	U _{DC} [V]	DC 450 V - 0% ... 620 V + 0%			
Data pro provoz z 3/PE AC		400 V	400 V	400 V	400 V
Jmenovitý proud sítě	I _{sítě} [A]	2.2	2.9	provoz s přetížením 120 % není povolen	6.6
Výkon motoru (4-pól. asynchronní)	P _N [kW]	0.75	1.5		3.0
	P _N [hp]	1.0	2.0		4.0
Výstupní výkon U, V, W	S _{N4} [kVA]	1.5	2.0		4.7
Výstupní výkon +U _G , -U _G ²⁾	P _{DC} [kW]	0.75	0.75		3.0
Jmenovitý výstupní proud	2/4 kHz* I _{N24} [A]	2.2	2.9		6.7
Max. přípustný výstupní proud po dobu 60s ¹⁾	2/4 kHz* I _{max24} [A]	2.7	3.6		8.4
Napětí motoru	U _M [V]	0 ... 3 × U _{sítě} / 0 Hz ... 50 Hz, volitelně do 480 Hz			
Ztrátový výkon (provoz při I _{Nx})	P _V [W]	50	60		130
Hmotnost	m [kg]	0.95	0.95		1.4

1) proudy pro periodické střídání zátěže 1 min. přetížení proudem I_{maxx} s 2 min. základního zatížení proudem 75% I_{Nx}

2) možný dodatečný odběr výkonu z meziobvodu při provozu motoru s průměrným výkonem

3) povolen provoz jen se sítovou tlumivkou /síťovým filtrem

* spínací frekvence měniče



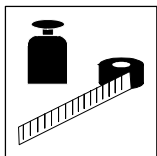
3.3 Pojistky a průřezy vedení

		L1, L2, L3, N, U, V, W, PE									
typ	sít'	provoz s přetížením 150 %					provoz s přetížením 120 %				
		tavná pojistka		jistič	průřez vedení		tavná pojistka		jistič	průřez vedení	
		VDE	UL	VDE	mm ²	AWG	VDE	UL	VDE	mm ²	AWG
E82EV251_2B E82EV371_2B	1/N/PE AC 240 V 2/PE AC 240 V	M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	-	-	-	-	-
E82EV551_2B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15
E82EV751_2B		M16 A	15 A	B16 A	2.5	14	M16 A	15 A	B16 A	2.5	14
E82EV152_2B E82EV222_2B		M20 A M20 A	20 A 20 A	B20 A B20 A	2 x 1.5 2 x 1.5	2 x 15 2 x 15	M20 A -	20 A -	B20 A -	2 x 1.5 -	2 x 15 -
E82EV551_2B E82EV751_2B E82EV152_2B E82EV222_2B	3/PE AC 240 V	M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15
		M16 A	15 A	B16 A	2.5	14	M16 A	15 A	B16 A	2.5	14
		M16 A	15 A	B16 A	2.5	14	M16 A	15 A	B16 A	2.5	14
E82EV551_4B E82EV751_4B E82EV152_4B E82EV222_4B	3/PE AC 400 V	M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
		M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15
		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15

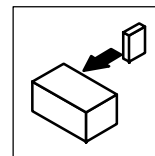
Dodržet národní a regionální předpisy (např. VDE 0113, EN 60204)

Při provozu zařízení s aprobací UL:

- použít jen pojistky a držáky pojistek s aprobací UL:
 - 500 V až 600 V v přívodu sítě (AC, F1 ... F3).
 - vypínací charakteristika "H" nebo "K5".
- Použít jen vodiče s aprobací UL.



Technická data



4 Instalace



Stop!

Regulátor pohonu obsahuje součástky, které může ohrozit elektrostatický náboj!
Před začátkem práce v oblasti přívodů se pracovník musí zbavit elektrostatického náboje.

4.1 Důležité pokyny

4.1.1 Ochrana osob

4.1.1.1 Ochrana osob pomocí proudových chráničů

	značky na proudových chráničích		
typ proudového chrániče	citlivý na střídavý proud (RCCB, typ AC)	citlivý na pulsní proudy (RCCB, typ A)	citlivý na všechny druhy proudu (RCCB, typ B)

Definice pojmu

Pro "proudové chrániče (RCCB)" se v následujícím textu používá označení "chránič FI".

Ochrana osob a hospodářských zvířat

DIN VDE 0100 ochrannými zařízeními s poruchovým proudem (RCCB):

- Regulátory pohonu obsahují usměrňovač síťového napětí. Při zkratu na kostru může vyhlazený stejnosměrný poruchový proud blokovat vybavení proudových chráničů, citlivých na střídavé nebo pulsní proudy, a tím zrušit ochrannou funkci u všech provozních prostředků, připojených na tento proudový chránič.
- Proto doporučujeme:
 - "proudové chrániče FI citlivé na pulsní proud" v zařízeních s regulátory pohonu s jednofázovým připojením sítě (L1/N).
 - "proudové chrániče FI citlivé na všechny druhy proudu" v zařízeních s regulátory pohonu s třífázovým připojením sítě (L1/L2/L3).

Poznámka k použití proudových chráničů FI citlivých na všechny druhy proudu

- Proudové chrániče citlivé na všechny druhy proudu byly poprvé popsány v evropské normě EN_50178. Norma EN_50178 byla harmonizována a je v platnosti od října 1997. Tím nahrazuje národní normu VDE_0160.
- Proudové chrániče citlivé na všechny druhy proudu jsou také popsány v IEC_755.

Jmenovitý poruchový proud

- proudové chrániče s jmenovitým poruchovým proudem:
 - ≥ 30 mA: E82EV251_2B ... E82EV222_2B
 - ≥ 300 mA: všechny ostatní typy
- K chybnému vybavení proudových chráničů může dojít v důsledku
 - kapacitních vyrovnávacích proudů stíněných vedení, vyskytujících se při provozu (zvláště u dlouhých stíněných přívodů k motoru),
 - současného zapnutí více regulátorů na síť,
 - použití dodatečných odrušovacích filtrů.

Instalování

Proudové chrániče FI instalovat jen mezi napájecí síť a regulátor pohonu.

4.1.1.2 Ostatní opatření pro ochranu osob

Oddělení potenciálů / bezpečný dotyk

Řídící vstupy a výstupy jsou u všech regulátorů pohonu provedeny bezpotenciálově. Pro bezpečný dotyk dbejte na popisy svorek příslušných regulátorů pohonu.

Násuvné svorkovnice

Všechny násuvné přívodní svorky je nutno nasazovat a odpojovat jen ve stavu bez napětí!

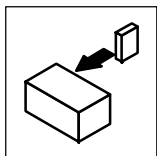
Výměna vadných pojistek

Vadné pojistky vyměňujte jen ve stavu bez napětí a nahrazujte je jen předepsaným typem.

- V regulátoru pohonu je ještě 3 minuty po vypnutí nebezpečné napětí.
- Při skupinovém provozu (s propojenými meziobvodů) se musí u všech regulátorů pohonu nastavit blokování regulátoru a všechny se musí odpojit od sítě.

Odpojení regulátoru pohonu od sítě

Bezpečnostní oddělení regulátoru pohonu od sítě provést stykačem na vstupu.



Instalace

4.1.2 Ochrana motoru

- Rozsáhlá ochrana proti přetížení:
 - nadproudovým relé nebo hlídáním teploty
 - Pro hlídání teploty motoru doporučujeme používat PTC (pozistor) nebo teplotní spínač. (třífázové motory Lenze jsou standardně vybaveny teplotními spínači).
 - PTC nebo teplotní spínač je možné připojit k regulátoru pohonu.
- Používat jen motory, jejichž izolace je vhodná pro provoz s měničem:
 - izolační pevnost: max. $\dot{U} = 1,5 \text{ kV}$, max. $du/dt = 5 \text{ kV}/\mu\text{s}$
 - Třífázové motory Lenze jsou konstruovány pro provoz s měničem.
 - Při použití motorů, jejichž izolace není vhodná pro provoz s měničem, prosíme, obraťte se na Vašeho dodavatele motorů.

4.1.3 Typy sítě / podmínky připojení na síť

Dodržujte omezení pro jednotlivé typy sítě!

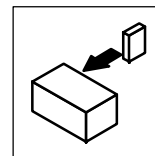
síť	provoz regulátoru pohonu	poznámky
s uzemněným nulovým bodem hvězdy (sítě TT/TN)	povoleno bez omezení	Dodržet jmenovité hodnoty regulátoru pohonu.
s izolovaným nulovým bodem hvězdy (sítě IT)	možné, jestliže je regulátor pohonu chráněn při zemním zkratu v napájecí síti <ul style="list-style-type: none"> • vhodnými zařízeními, které reagují na zemní zkrat a • regulátor pohonu je ihned odpojen od sítě 	Není zaručen bezpečný provoz při zemním zkratu na výstupu měniče.

4.1.4 Vzájemné ovlivňování s kompenzačním zařízením

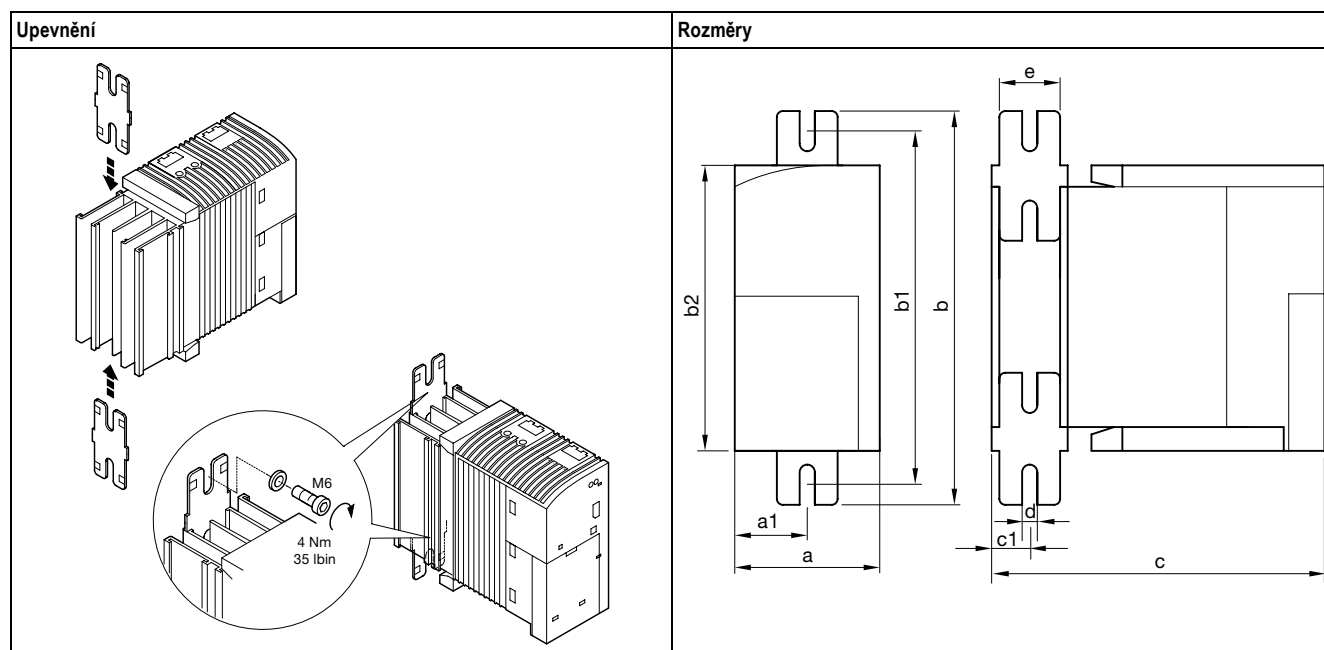
- Regulátory pohonu odebírají z napájecí střídavé sítě jen malý jalový výkon na základní harmonické. Kompenzace proto není potřebná.
- Když používáte regulátory pohonu v sítích s kompenzačními zařízeními, musíte použít tato zařízení v zatlumeném provedení.
 - V takovém případě se obraťte na dodavatele kompenzačního zařízení.

4.1.5 Specifikace použitých vodičů

- Použité vodiče musejí vyhovovat aprobacím, požadovaným v místě instalce (např. UL).
- Použít vedení s malou kapacitou. Měrná kapacita:
 - žíla / žíla $\leq 75 \text{ pF/m}$
 - žíla / stínění $\leq 150 \text{ pF/m}$
- Max. přípustná délka přívodu k motoru bez externích opatření:
 - stíněný: 10 m
 - nestíněný: 100 m
- Účinnost stíněného přívodu je určena
 - dobrým připojením stínění,
 - nízkým odporem stínění,
Používejte stínění s cínovaným nebo niklovaným měděným opletením!
Stínění z ocelového opletení není vhodné.
 - stupněm krytí stínicího opletení:
nejméně 70 % až 80 % s úhlem překrývání 90°.

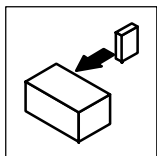


4.2 Mechanická instalace



Obr. 4-1 Mechanická instalace

	a [mm]	a1 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	c1 [mm]	d [mm]	e [mm]
E82EV251_2B	60	30	170	140 - 160	120	140	16	6.5	27.5
E82EV371_2B			230	200 - 220	180				
E82EV551_2B			290	260 - 280	240				
E82EV152_2B			230	200 - 220	180				
E82EV222_2B			290	260 - 280	240				
E82EV551_4B			230	200 - 220	180				
E82EV751_4B			290	260 - 280	240				
E82EV152_4B									
E82EV222_4B									



Instalace

4.3 Elektrická instalace

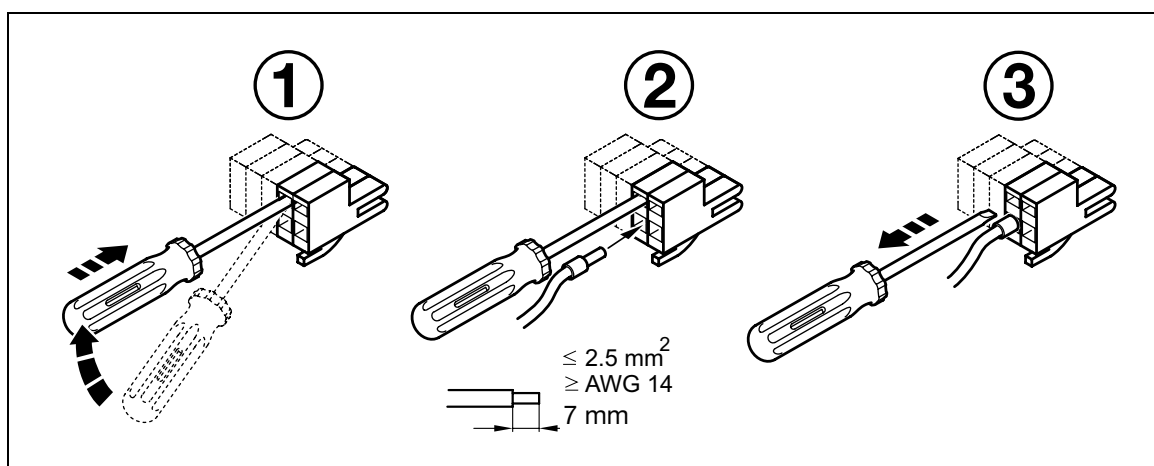
4.3.1 Zapojení svorkovnic



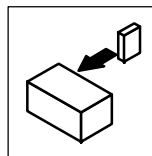
Stop!

- Svorkovnice nejprve zapojit, pak nasunout!
- Nasazování a snímání provádět jen po odpojení regulátoru pohonu od sítě!
- Pro ochranu přívodů nasadit i nepoužité svorkovnice.

Jde to tak jednoduše!



Obr. 4-2 Zapojování svorkovnic



4.3.2 Výkonové přívody

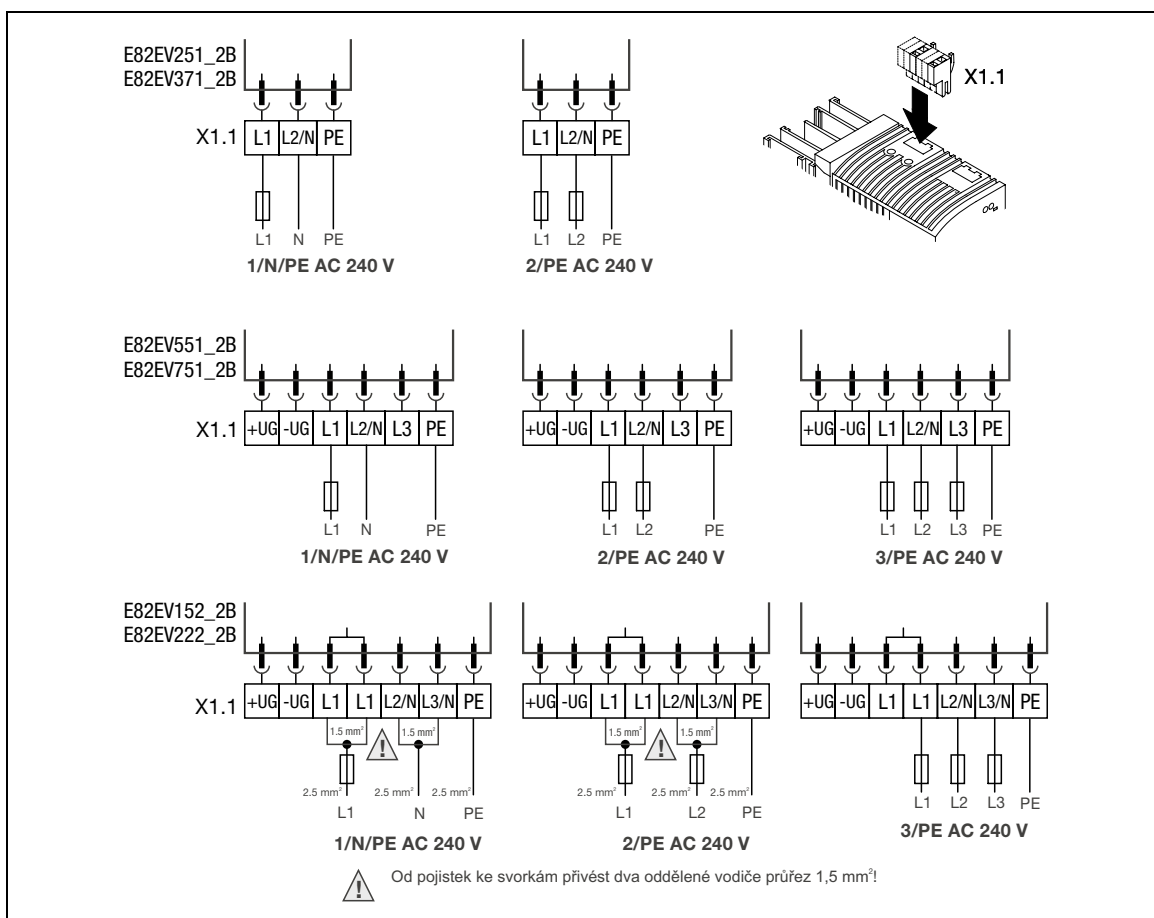


Stop!

Regulátor pohonu typ E82EVxxx_2B připojit jen na síť 240 V!

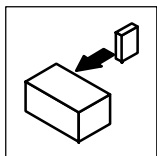
Vyšší síťové napětí regulátor pohonu zničí!

4.3.2.1 Připojení sítě - regulátor pohonu 240 V



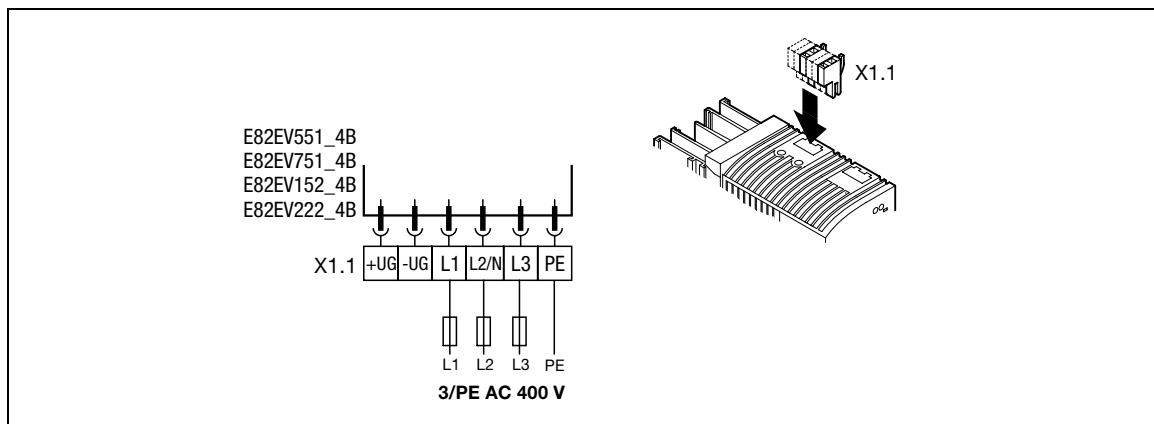
Obr. 4-3 Připojení sítě - regulátor pohonu 240 V

+UG, -UG napájení DC



Instalace

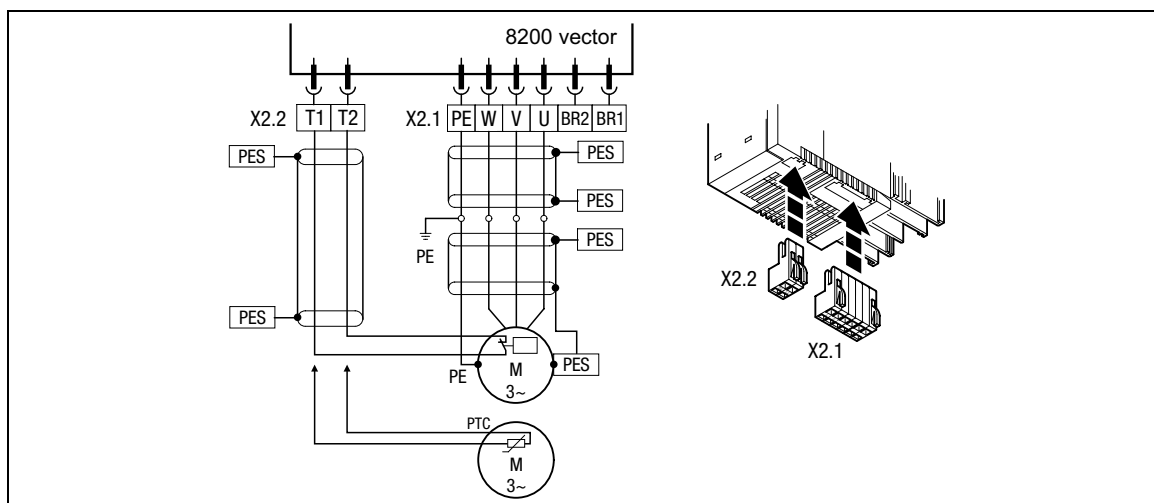
4.3.2.2 Připojení sítě - regulátor pohonu 400 V



Obr. 4-4 Připojení sítě - regulátor pohonu 400 V

+UG, -UG napájení DC

4.3.2.3 Připojení motoru / externího brzdného odporu



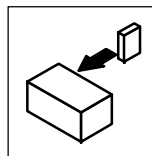
Obr. 4-5 Připojení motoru

BR1, BR2 externí brzdný odpor
T1, T2 hlídání teploty motoru (pozistor (PTC) nebo teplotní spínač)

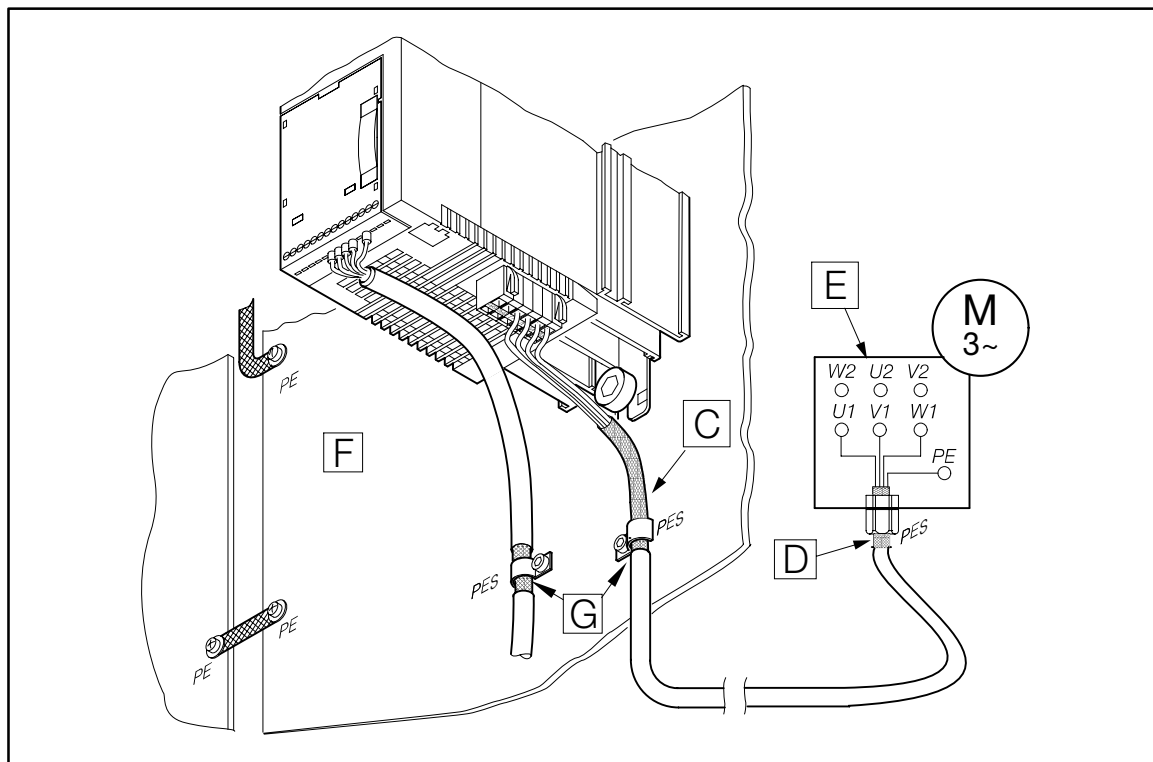


Tip!

Použití co nejkratších přívodů k motoru působí příznivě na chování pohonu.



4.3.3 Instalace odpovídající EMK



Obr. 4-6 Instalace odpovídající EMK

Řídicí přívody a přívod sítě vést odděleně od přívodu k motoru!

Použít vedení s nízkou kapacitou. Měrná kapacita:

- žíla / žíla ≤ 75 pF/m
- žíla / stínění ≤ 150 pF/m

C

D

E

F

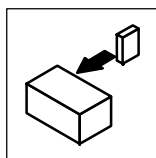
G

kabelová průchodka v provedení EMK

způsob zapojení motoru podle typového štítku

montážní deska s elektricky vodivým povrchem

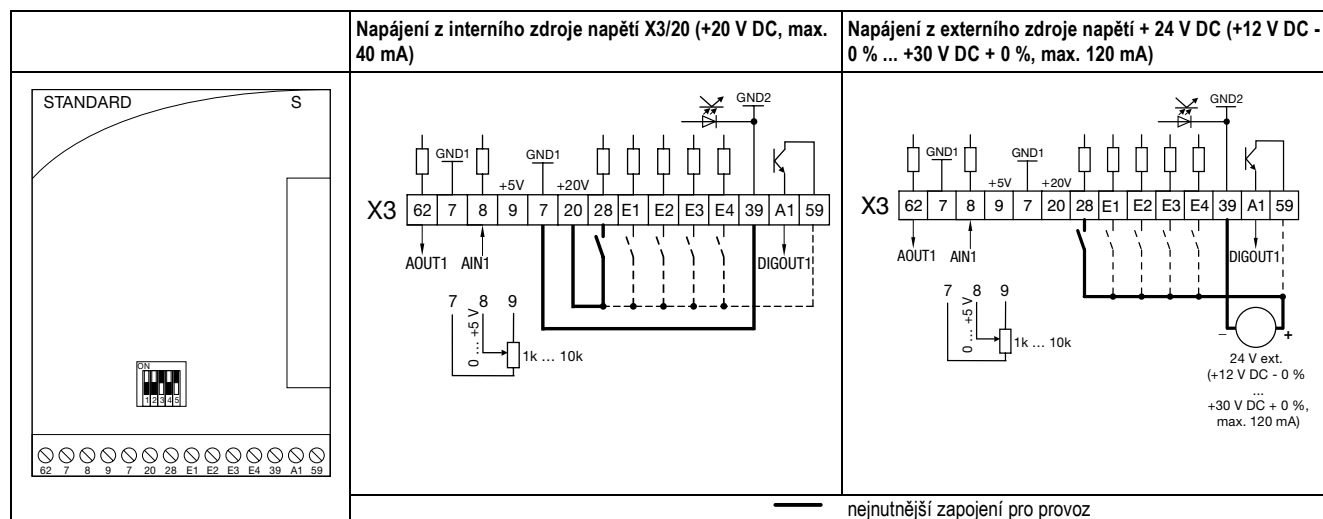
stínění kabelu připojit na kovovou plochu (potenciál PE). Použít přiložené upevňovací příchytky.



Instalace

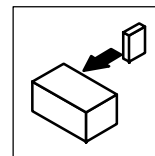
4.3.4 Řídící přívody

4.3.4.1 Obsazení svorek - standardní I/O (X3)



X3/	typ signálu	funkce (tučné písmo = nastavení Lenze)	úroveň	technické údaje
8	analogový vstup	vstup skutečné nebo žádané hodnoty přepnutí rozsahu přepínačem DIP a C0034	0 ... +5 V 0 ... +10 V -10 V ... +10 V 0 ... +20 mA +4 ... +20 mA +4 ... +20 mA (hlídání přerušení vedení)	rozlišení: 10 bit odchylka od linearity: $\pm 0.5\%$ teplotní chyba: 0.3 % (0 ... +60 °C) vstupní odpor • napěťový signál: > 50 k Ω • proudový signál: 250 Ω
62	analogový výstup	výstupní frekvence	0 ... +10 V	rozlišení: 10 bit odchylka od linearity: $\pm 0.5\%$ teplotní chyba: 0.3 % (0 ... +60 °C) zátížitelnost: max. 2 mA
28	digitální vstupy	blokování regulátoru (CINH)	1 = START	vstupní odpor 3.3 k Ω 1 = HIGH (+12 ... +30 V) 0 = LOW (0 ... +3 V) (úroveň SPS, HTL)
E1 ¹⁾		aktivování pevných frekvencí (JOG) JOG1 = 20 Hz JOG2 = 30 Hz JOG3 = 40 Hz	E1 JOG1 1 0 JOG2 0 1 JOG3 1 1	
E2		stejnoseměrná brzda (DCB)	1 = DCB aktivní	
E3		změna směru otáčení vpravo / vlevo (CW/CCW)	E4 CW 0 CCW 1	
E4				
A1	digitální výstup	připravenost k provozu	0/+20 V při interním DC 0/+24 V při externím DC	zátížitelnost 10 mA 50 mA
9	-	interní stabilizovaný zdroj napětí DC pro potenciometr žádané hodnoty	+5.2 V (proti svorce X3/7)	zátížitelnost: max. 10 mA
20	-	interní zdroj DC napětí pro napájení digitálních vstupů a výstupů	+20 V (proti svorce X3/7)	zátížitelnost: max. 40 mA (součet všech výstupních proudů!)
59	-	DC napájení pro A1	+20 V (interní, můstek na X3/20) +24 V (externí)	
7	-	GND1, referenční potenciál pro analogové signály	-	potenciálově oddělený od GND2
39	-	GND2, referenční potenciál pro digitální signály	-	potenciálově oddělený od GND1

¹⁾ volitelný frekvenční vstup 0 ... 10 kHz, konfigurace pomocí C0425

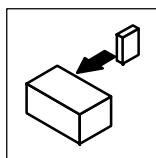


signál na X3/8	poloha přepínače					C0034
	1	2	3	4	5	
0 ... 5 V	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	0
0 ... 10 V (nastavení Lenze)	OFF	OFF	ON	OFF	ON	0
0 ... 20 mA	OFF	OFF	ON	ON	OFF	0
4 ... 20 mA	OFF	OFF	ON	ON	OFF	1
4 ... 20 mA s hlídáním přerušení vedení	OFF	OFF	ON	ON	OFF	3
-10 V ... +10 V	ON	ON	OFF	OFF	OFF	2



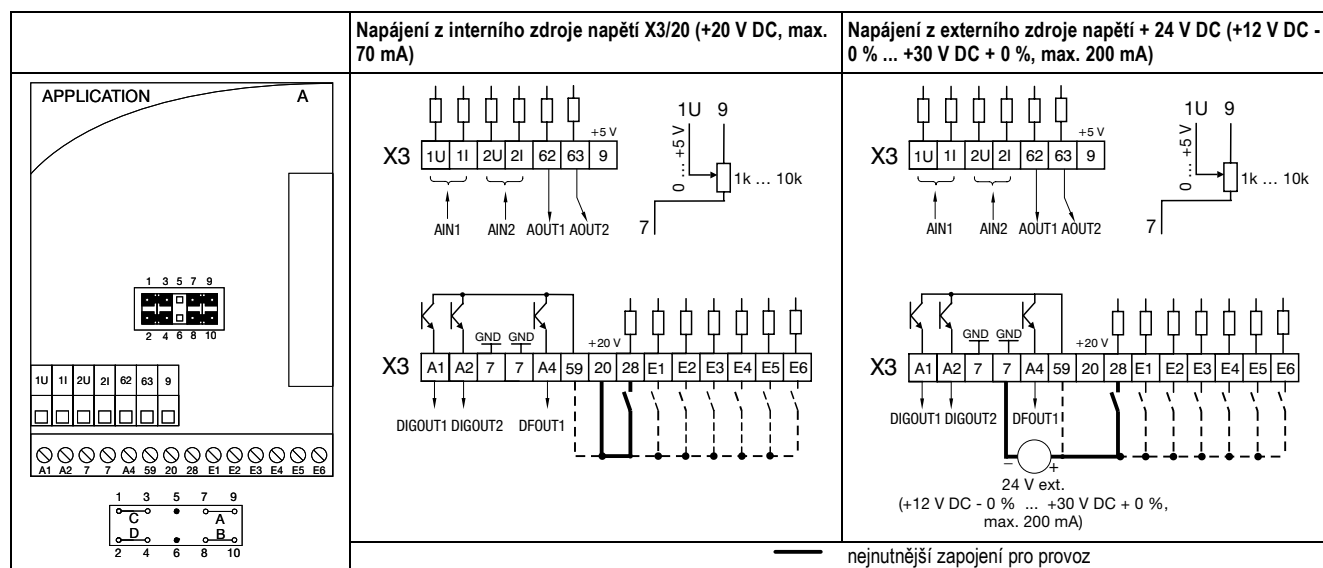
Tip!

- Přepínač DIP a C0034 je nutné bezpodmínečně nastavit na stejný rozsah, protože jinak regulátor pohonu nesprávně interpretuje vstupní signál na X3/8.
- Když je potenciometr žádané hodnoty napájen z X3/9, je nutné bezpodmínečně nastavit přepínač DIP na rozsah napětí 0 ... 5 V, jinak nebude využit celý rozsah otáček.

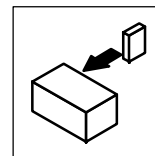


Instalace

4.3.4.2 Obsazení svorek - aplikační I/O (X3)



X3/	typ signálu	funkce (tučné písmo =nastavení Lenze)	úroveň	technické údaje
1U/2U	analogové vstupy	vstupy skutečné nebo žádané hodnoty (řídící napětí) rozsah přepnout pomocí jumperu a C0034	0 ... +5 V 0 ... +10 V -10 V ... +10 V	rozlišení: 10 bit odchylka od linearity: $\pm 0.5 \%$ teplotní chyba: 0.3 % (0 ... +60 °C) vstupní odpor • napěťový signál: > 50 k Ω • proudový signál: 250 Ω
1I/2I		vstupy skutečné nebo žádané hodnoty (řídící proud) rozsah přepnout pomocí jumperu a C0034	0 ... +20 mA +4 ... +20 mA +4 ... +20 mA (s hlídáním přerušení vedení)	
62	Analogové výstupy	výstupní frekvence	0 ... +10 V 0 ... +20 mA 4 ... +20 mA	rozlišení: 10 bit odchylka od linearity: $\pm 0.5 \%$ teplotní chyba: 0.3 % (0 ... +60 °C) zatížitelnost (0 ... +10 V): max. 2 mA R_L (0/4 ... 20 mA) \leq 500 Ω
63		proud motoru		
28	digitální vstupy	blokování regulátoru (CINH)	1 = START	vstupní odpor: 3 k Ω 1 = HIGH (+12 ... +30 V) 0 = LOW (0 ... +3 V) (úroveň SPS, HTL)
E1 ¹⁾		aktivování pevných frekvencí (JOG) JOG1 = 20 Hz JOG2 = 30 Hz JOG3 = 40 Hz		
E2 ¹⁾				
E3		stejnsměrná brzda (DCB)	1 = DCB	
E4		změna směru otáčení vpravo / vlevo (CW/CCW)		
E5		není předem konfigurován	-	
E6		není předem konfigurován	-	
A1	digitální výstupy	připravenost k provozu	0/+20 V při interním DC 0/+24 V při externím DC	zatížitelnost 10 mA 50 mA
A2		není předem konfigurován		
A4	frekvenční výstup	napětí meziobvodu	HIGH: +18 V ... +24 V (HTL) LOW: 0 V	0 ... 10 kHz zatížitelnost: max. 5 mA
9	-	interní stabilizovaný zdroj napětí pro potenciometr žádané hodnoty	+5.2 V (proti svorce X3/7)	zatížitelnost: max. 10 mA
20	-	interní zdroj DC napětí pro napájení digitálních vstupů a výstupů	+20 V (proti svorce X3/7)	zatížitelnost: max. 70 mA (součet všech výstupních proudů!)



X3/	typ signálu	funkce (tučné písmo =nastavení Lenze)	úroveň	technické údaje
59	-	DC napájení pro A1	+20 V (interní, můstek na X3/20) +24 V (externí)	-
7	-	GND1, referenční potenciál pro analogové signály	-	potenciálově oddělený od GND2

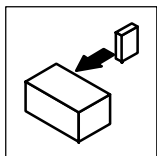
¹⁾ volitelný frekvenční vstup 0 ... 100 kHz, jednostupý nebo dvoustupý, konfigurace pomocí C0425

signál	AINx	X3/	jumper A	jumper B	C0034
0 ... 5 V	1 2	1U 2U	odstranit	odstranit	7-20
0 ... 10 V (nastavení Lenze)	1 2	1U 2U	7 - 9	8 - 10	
-10 V ... +10 V	1 2	1U 2U	7 - 9	8 - 10	
0 ... 20 mA	1 2	1I 2I			
4 ... 20 mA	1 2	1I 2I			
4 ... 20 mA s hlídáním přerušení vedení	1 2	1I 2I			
signál	AOUTx	X3/	jumper C	jumper D	
0 ... 10 V (nastavení Lenze)	1 2	62 63	1 - 3	2 - 4	
0 ... 20 mA	1 2	62 63	3 - 5	4 - 6	



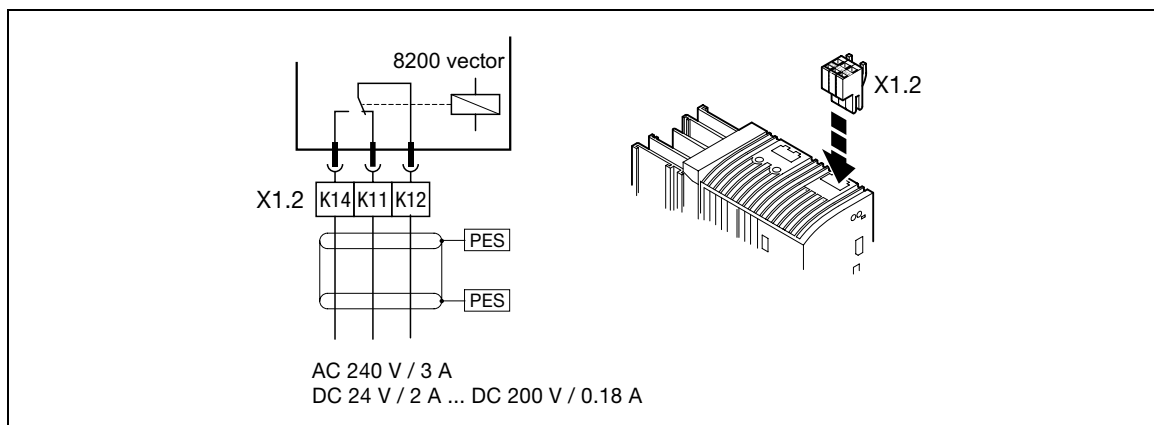
Tip!

- Jumpery a C0034 je nutné pro každý analogový vstup bezpodmínečně nastavit na stejný rozsah, protože jinak regulátor pohonu nesprávně interpretuje vstupní signály na AIN1 a AIN2.
- Když je potenciometr žádané hodnoty napájen z X3/9, je nutné bezpodmínečně nastavit jumper na rozsah napětí 0 ... 5 V, jinak nebude využit celý rozsah otáček.



Instalace

4.3.5 Zapojení výstupu relé



Obr. 4-7 zapojení výstupu relé K1

PES Zakončení vf. stínění spojením PE s příchýtkou stínění

X1.2/	typ signálu	funkce (tučné písmo = nastavení Lenze)	poloha při sepnutém relé	technické údaje
K11	výstup relé	výstupní rozpínací kontakt relé TRIP	rozepnut	AC 240 V/3 A DC 24 V/2 A ... DC 200 V/0.18 A jednoduchá základní izolace
K12		střední kontakt relé		
K14		výstupní spínací kontakt relé TRIP	sepnut	



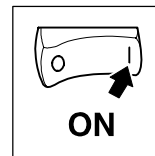
Nebezpečí!

- Svorky výstupu relé mají jednoduchou základní izolaci (jednoduchá izolační vzdálenost)
- Při porušené izolační vzdálenosti je bezpečný dotyk zaručen jen při dodatečných opatřeních.



Tip!

Konfigurování výstupu relé: (📖 7-43)



5 Uvedení do provozu

5.1 Než začnete



Tip!

- Regulátor pohonu je z výroby nastaven tak, aby mohl být použit s následujícími standardními čtyřpólovými asynchronními motory s odpovídajícím výkonem:
 - 230/400 V, 50 Hz
 - 280/480 V, 60 Hz
 - 400 V, 50 Hz
- Dodržte příslušné pořadí kroků při zapínání. (☞ 5-5)
- Při poruchách během uvádění do provozu Vám pomůže kapitola "Hledání závad a odstranění poruch": (☞ 8-1)

5.1.1 Zkontrolujte ...

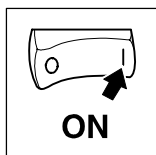
... před připojením síťového napětí

- Úplnost zapojení a zvláště případné zkratky mezi fázemi a na zem
- Když není použit žádný funkční modul (stav při dodání):
 - je nasazeno krycí víčko FIF?
- Když je použit interní zdroj napětí X3/20 standardního I/O:
 - jsou propojeny svorky X3/7 a X3/39?

... před povolením funkce regulátoru nastavení nejdůležitějších parametrů pohonu

- Je jmenovitá frekvence U/f přizpůsobena způsobu zapojení motoru? (☞ 7-4)
- Je konfigurace analogových vstupů a výstupů přizpůsobena podle zapojení? (☞ 7-34)
- Je konfigurace digitálních vstupů a výstupů přizpůsobena podle zapojení? (☞ 7-41)
- Jsou správně nastaveny parametry pohonu, podstatné pro Vaše použití?

V případě potřeby přizpůsobte pomocí ovládací jednotky (keypad) nebo PC. (☞ 6-1 ff)



Uvedení do provozu

5.1.2 Uživatelská nabídka (user-menu) - jediným pohledem nejdůležitější parametry pohonu, potřebné pro uvedení do provozu

V uživatelské nabídce (user-menu) najdete všechny parametry, které umožní uvedení do provozu pro standardní použití s řízením podle lineární charakteristiky U/f. Po zapnutí sítě je aktivní nabídka user-menu.

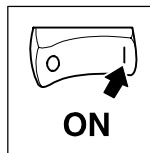


Tip!

- Pomocí C0002 "Přenos sady parametrů" můžete pohodlně přenášet konfiguraci z jednoho regulátoru pohonu na jiný, nebo obnovit výrobcem dodávaný stav opětovným zavedením výrobního nastavení.
- Podrobné informace o uživatelské nabídce (user-menu): (7-54)

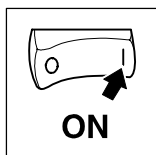
Tímto způsobem změníte parametry v nabídce user-menu:

akce	tlačítka	výsledek	poznámka	příklad
1. Nasadit keypad		[Disp] XX.XX Hz	Funkce [Disp] je aktivní. zobrazí se první kód v user-menu (C0517/1, výrobní nastavení: C0050 = výstupní frekvence).	
2. Zablokovat regulátor pohonu	STOP	RDY IMP	nutné, jen když chcete provést přenos sady parametrů (C0002)	
3. Nastavení parametru	←→	[Code]		C0012 (doba rozběhu) zmenšit z 5.00 s na 1.00 s
4.	▲	XXXX	zvolit kód	0012
5.	→	[SubCode] 001	u kódů bez subkódu: ihned skok na [Para]	
6.	▼▲	XXX	zvolit subkód	
7.	→	[Para]		5.00 s
8.	▼▲	XXXXX	nastavit parametr	1.00 s
9.	ENTER	STO-E	potvrdit zápis, když → bliká	
	←		potvrdit zápis, když → neblinká; ENTER není aktivní	
10.			pro nastavení dalších parametrů začít znovu "smyčku" na řádku 3.	



Výrobní nastavení v nabídkách user-menu:

parametry pohonu		kód	výrobní nastavení					podrobný popis	
Indikované hodnoty									
výstupní frekvence		C0050		jen indikace					
Analogové vstupní signály									
rozsah žádaných hodnot				7-20					
s funkčním modulem - standardní I/O		C0034	-0-	0 ... +5 V / 0 ... +10 V / 0 ... +20 mA			analogový vstup 1 (X3/8)		
s funkčním modulem - aplikační I/O		C0034/1	-0-	0 ... +5 V / 0 ... +10 V			analogový vstup 1 (X3/1U)		
		C0034/2	-0-	0 ... +5 V / 0 ... +10 V			analogový vstup 2 (X3/2U)		
Digitální vstupní signály									
Pevná konfigurace digitálních vstupních signálů (pevně určí, které digitální funkce regulátoru pohonu budou aktivovány digitálními vstupy)		C0007	-0-	E4	E3	E2	E1	7-41	
				CW/CCW	DCB	JOG2/3	JOG1/3		
				směr otáčení vpravo / vlevo	stejnoseměrná brzda	LOW	HIGH		JOG1 (20 Hz)
						HIGH	LOW		JOG2 (30 Hz)
						HIGH	HIGH		JOG3 (40 Hz)
					pevné frekvence				
Údaje stroje									
rozsah otáček	min. výstupní frekvence	C0010	0.00 Hz	7-13					
	max. výstupní frekvence	C0011	50.00 Hz						
dobu rozběhu a doběhu	dobu rozběhu	C0012	5.00 s	7-15					
	dobu doběhu	C0013	5.00 s						
Chování pohonu									
proud, točivý moment, výkon	jmenovitá frekvence U/f	C0015	50.00 Hz	7-4					
	zvýšení U _{min}	C0016	0.00 %						
Přenos sady parametrů									
		C0002	-0-	funkce provedena					7-52
Zvolená sada parametrů regulátoru pohonu se přepíše nastavením z výroby.			-1-	výrobní nastavení⇒ PAR1					
			-2-	výrobní nastavení⇒ PAR2					
			-3-	výrobní nastavení⇒ PAR3					
			-4-	výrobní nastavení⇒ PAR4					
Všechny sady prametřů regulátoru pohonu přepsat daty z ovládací jednotky (keypad).			-10-	keypad ⇒ PAR1 ... PAR4					
Jednotlivou sadu parametrů regulátoru pohonu přepsat daty z ovládací jednotky (keypad).			-11-	keypad ⇒ PAR1					
			-12-	keypad ⇒ PAR2					
			-13-	keypad ⇒ PAR3					
			-14-	keypad ⇒ PAR4					
Všechny sady parametrů z regulátoru pohonu zkopírovat do ovládací jednotky (keypad).			-20-	PAR1 ... PAR4 ⇒ keypad					
Další možnosti přenosu sad parametrů.		-31- ... -80-	7-52						



Uvedení do provozu

5.1.3 Nabídka "ALL" - přístup ke všem parametrům pohonu

V nabídce "ALL" najdete **všechny** parametry pohonu. Jejich nastavením můžete optimalizovat chování pohonu nebo provést nastavení pro uvedení do provozu při speciálních aplikacích.







Tip!

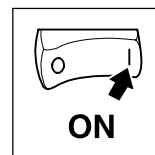
Tabulka kódů je tříděna ve stejném pořadí jako nabídka "ALL". (14-9)

Tímto způsobem změníte parametry v nabídce "ALL":

akce	tlačítka	výsledek	poznámka	příklad
1. Nasadit keypad		[Disp] XX.XX Hz	Funkce [Disp] je aktivní. Zobrazí se první kód v nabídce user-menu (C0517/1, výrobní nastavení: C0050 = výstupní frekvence).	
2. Přejít do nabídky "ALL"	1→2	2	přejít na funkční lištu 2	
3.	←→	[Menu]		
4.	↙↘	ALL	zvolit nabídku "ALL" (seznam všech kódů)	
5.	1→2	1	potvrdit volbu a přejít na funkční lištu 1	
6. Zablokovat regulátor pohonu	STOP	RDY IMP	nutné, jen když chcete měnit C0002, C0148, C0174 a / nebo C0469	v kódu C0412, subkód 3 zadat hodnotu 3
7. Nastavit parametr	←→	[Code]		
8.	↙↘	XXXX	zvolit kód	0412
9.	→	[SubCode] 001	u kódu bez subkódu: automaticky skok na [Para].	
10.	↙↘	XXX	zvolit subkód	003
11.	→	[Para]		
12.	↙↘	XXXX	nastavit parametr	3
13.	ENTER	STD-E	potvrzení zápisu, když je zobrazen znak →	
	←→		potvrzení zápisu, když není zobrazen znak → ; ENTER není aktivní	
14.			pro nastavení dalších parametrů začít znovu "smyčku" na řádku 7.	

Důležitá výrobní nastavení v nabídce "ALL"

Parametry pohonu		kód	výrobní nastavení		popis
Analogové / digitální vstupní signály					
volná konfigurace analogových vstupních signálů		C0412			 7-34
		C0412/1	-1-	zdroj žádané hodnoty 1 (NSET1-N1): X3/8 příp. X3/1U nebo X3/1I	
		C0412/2	-1-	zdroj žádané hodnoty 2 (NSET1-N2): X3/8 příp. X3/1U nebo X3/1I	
Data stroje					
mezní hodnoty proudu	motoricky	C0022	150 %		 7-14
	generátoricky	C0023	150 %		
Chování pohonu					
proud, točivý moment, výkon	druh provozu	C0014	-2-	lineární charakteristika U/f, U ~ f s konstantním zvýšením U _{min}	 7-2
	kompenzace skluzu	C0021	0.0 %		 7-6



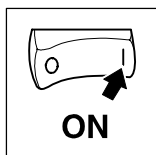
5.2 Uvedení do provozu bez funkčního modulu



Tip!

- Regulátor pohonu je schopen funkce jen při nasazeném krycím víčku FIF!
 - Když chybí krycí víčko FIF, bliká zelená LED (keypad: **RDY IMP**). Regulátor je blokován.
 - Při dodání je krycí víčko FIF nasazeno. Nachází se pod zaslepovacím krytem (viz přeložená první stránka tohoto popisu).
- Protože regulátor pohonu bez funkčního modulu nemá řídící svorky, může se spuštění a zastavení provést za provozu také spínáním sítě.
 - Při cyklickém zapínání: dodržet přestávky v trvání 3 minut!
- Funkce **Set** uloží při vypnutí sítě nebo při přerušení provozu žádanou hodnotu v okamžiku přerušení. Po obnovení napětí v síti se pohon samočinně rozběhne!
- Když se pohon v kroku 3. nerozběhne (**IMP** nezhasne), stiskněte **RUN** pro povolení funkce (odblokování) regulátoru.

krok			reakce pohonu
1. Keypad nasadit do rozhraní AIF (6-2)			
2. Zapnout síťové napětí	regulátor pohonu je připraven k provozu asi za 1 vteřinu		svítí zelená LED keypad: RDY IMP
3. Zadat žádanou hodnotu funkcí Set .	Set aktivovat	Disp Set	
	směr otáčení vpravo		IMP zhasne Pohon se rozběhne. Displej ukazuje výstupní frekvenci.
	směr otáčení vlevo		
4. Příp. optimalizovat chování pohonu.	7-1 a násl.		



Uvedení do provozu

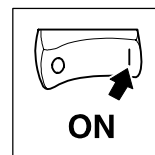
5.3 Uvedení do provozu s funkčním modulem - standardní I/O



Tip!

- Uvedení do provozu s výrobním nastavením je možné bez ovládací jednotky (keypad), pokud nemusíte provádět krok 6.
- Když provádíte uvedení do provozu s konfigurací, která se liší od výrobního nastavení, přečtěte si pokyny ve sloupci "s individuálním nastavením".
- Dbejte na to,
 - abyste měli správně nastaven rozsah žádaných hodnot přepínačem DIP na funkčním modulu,
 - a C0034 byl přizpůsoben nastavení přepínače DIP
 - Příklad: Zadávání žádaných hodnot (0 ... 5 V) potenciometrem X3/7, X3/8 a X3/9
 ⇒ C0034 = 0, přepínač DIP 1 = OFF, 2 = OFF, 3 = ON, 4 = OFF, 5 = OFF
- Regulátor pohonu je schopen funkce, jen když na X3/28 je úroveň HIGH (povolení funkce regulátoru přes svorku).
 - Mějte na zřeteli, že zablokování regulátoru může být nastaveno z více zdrojů. Tyto zdroje působí jako seriově řazené spínače.
 - Když se pohon nerozběhne přes povolení funkce regulátoru, nastavené na X3/28, zkontrolujte, zda není nastaveno zablokování regulátoru jiným zdrojem. (7-12).

krok	s výrobním nastavením					s individuálním nastavením	reakce pohonu
1. Keypad nasadit na rozhraní AIF(📖 6-2)							
2. Zapnout síť	Regulátor pohonu je připraven k provozu asi za 1 vteřinu. Blokování regulátoru je aktivní						Zelená LED bliká. keypad: RDY IMP
3. Vybudit digitální vstupy		E4	E3	E2	E1	<ul style="list-style-type: none">• Pomocí C0410 přizpůsobit digitální vstupy jejich použití.• Digitální vstupy vybudit tak aby se po povolení funkce regulátoru přes svorku mohl pohon rozběhnout.	
	otáčení vpravo	LOW	LOW	LOW	LOW		
	otáčení vlevo	HIGH					
4. Zadat žádanou hodnotu	Na X3/8 nastavit napětí 0 ... +10 V					<ul style="list-style-type: none">• podle polohy přepínače DIP na modulu:<ul style="list-style-type: none">– na X3/8 přivést proud nebo napětí– zkontrolovat C0034• Další možnosti pro zadávání žádané hodnoty: (📖 7-19)	
5. Povolit funkci regulátoru přes svorku	X3/28 = HIGH (+12 ... +30 V)						Zelená LED svítí IMP zhasne Pohon se rozběhne.
6. Příp. optimalizovat chování pohonu	📖 7-1 a násl.						



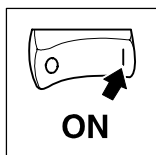
5.4 Uvedení do provozu s funkčním modulem - aplikační I/O



Tip!

- Uvedení do provozu s výrobním nastavením je možné bez ovládací jednotky (keypad), pokud nemusíte provádět krok 6.
- Když provádíte uvedení do provozu s konfigurací, která se liší od výrobního nastavení, přečtěte si pokyny ve sloupci "s individuálním nastavením".
- Dbejte na to,
 - abyste měli správně nastaven rozsah žádaných hodnot pomocí jumperů A a B na funkčním modulu
 - a C0034 byl přizpůsoben nastavení jumperů
 - Příklad: Zadávání bipolární žádané hodnoty (-10 V ... +10 V) přes X3/1U
⇒ C0034/1 = 1, jumper A v poloze "7 - 9"
- Regulátor pohonu je schopen funkce, jen když na X3/28 je úroveň HIGH (povolení funkce regulátoru přes svorku).
 - Mějte na zřeteli, že zablokování regulátoru může být nastaveno z více zdrojů. Tyto zdroje působí jako seriově řazené spínače.
 - Když se pohon nerozběhne přes povolení funkce regulátoru, nastavené na X3/28, zkontrolujte, zda není nastaveno zablokování regulátoru jiným zdrojem. (7-12).

krok	s výrobním nastavením					s individuálním nastavením	reakce pohonu
1. Keypad nasadit do rozhraní AIF.(🔌 6-2)							
2. Zapnout síťové napětí	Regulátor pohonu je připraven k provozu asi za 1 vteřinu. Blokování regulátoru je aktivní.						Zelená LED bliká Keypad: keypad: RDY IMP
3. Vybudit digitální vstupy		E4	E3	E2	E1	<ul style="list-style-type: none">• Pomocí C0410 přizpůsobit digitální vstupy jejich použití.• Digitální vstupy vybudit tak aby se po povolení funkce regulátoru přes svorku pohon mohl rozběhnout.	
	otáčení vpravo	LOW	LOW	LOW	LOW		
	otáčení vlevo	HIGH					
4. Zadat žádanou hodnotu	Na X3/8 nastavit napětí 0 ... +10 V.					<ul style="list-style-type: none">• Podle nastavení jumperů na modulu<ul style="list-style-type: none">– přivést proud na X3/11 nebo X3/21– nebo přivést napětí na X3/1U nebo X3/2U– zkontrolovat C0034.• Další možnosti pro zadávání žádané hodnoty: (🔌 7-19)	
5. Povolit funkci regulátoru přes svorku	X3/28 = HIGH (+12 ... +30 V)						Zelená LED svítí. IMP zhasne Pohon se rozběhne.
6. Příp. optimalizovat chování pohonu	🔌 7-1 a násl.						

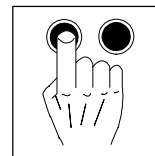


Uvedení do provozu

5.5 Uvedení do provozu se sběrniovými komunikačními moduly

Postup pro uvedení do provozu najdete:

kombinace regulátor pohonu + funkční modul	popis
Systembus (CAN)	Viz provozní návody komunikačních modulů
PROFIBUS-DP	
INTERBUS	
LECOM-B (RS485)	



6 Nastavení parametrů

6.1 Všeobecně

- Nastavením parametrů můžete regulátor pohonu přizpůsobit pro Vaše použití. Podrobný popis funkcí najdete v knihovně funkcí. (📖 7-1 a násl.)
- Možná nastavení parametrů pro jednotlivé funkce jsou uspořádána v kódech: :
 - Kódy jsou číslovány a jejich označení začíná písmenem "C".
 - Stručný přehled o všech kódech poskytuje tabulka kódů. Kódy jsou v ní seřazeny vzestupně podle čísel a tím slouží jako stručná "příručka". (📖 14-9)
 - Každý kód obsahuje parametr, kterým můžete Váš pohon přizpůsobit a optimalizovat.
 - Pro zvýšení přehlednosti při nastavování mají některé kódy subkódy, které obsahují parametry (příklad: C0410).
- Parametry nastavujete buď přes komunikační moduly - ovládací jednotku (keypad) / LECOM-A (RS232) - nebo sběrníkové moduly, které jsou dodávány jako příslušenství.



Tip!

- Přehled všech konfigurovatelných signálů najdete ve schématech signálových toků. (📖 14-1)
- Pokud byste při nastavování parametrů ztratili přehled o úpravách, zaveďte pomocí C0002 nastavení Lenze a začněte znovu od začátku.

6.2 Nastavení parametrů pomocí komunikačních modulů

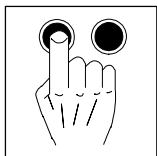
Přes komunikační moduly můžete

- nastavit parametry regulátoru pohonu
- ovládat Váš regulátor pohonu (např. blokovat nebo povolit funkci)
- zadávat žádané hodnoty
- indikovat provozní údaje
- přenášet sady parametrů na jiné regulátory pohonu



Tip!

Nasazení nebo vyjmutí komunikačních modulů a nastavování parametrů je možné i za provozu.



Parametrování

6.2.1 Nastavení parametrů s ovládací jednotkou (keypad)

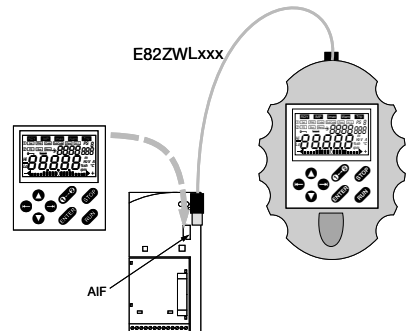
Nastavení parametrů se provádí pomocí tlačítek na ovládací jednotce (keypad).

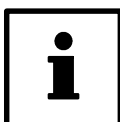
Bez ručního terminálu můžete ovládací jednotku nasadit přímo do rozhraní AIF. S ručním terminálem ho můžete spojit s AIF přes kabely s různou délkou.

6.2.1.1 Všeobecné údaje / podmínky používání

izolační napětí proti referenční zemi / PE	50 V AC
stupeň krytí	IP55
teplota okolí	za provozu: -10 ... +60 °C při dopravě: -25 ... +60 °C při skladování: -25 ... +60 °C
klimatické podmínky	třída 3K3 podle EN 50178 (bez orosení, střední relativní vlhkost 85 %)
rozměry (L x B x H)	75 mm x 62 mm x 23 mm

6.2.1.2 Instalování / uvedení do provozu

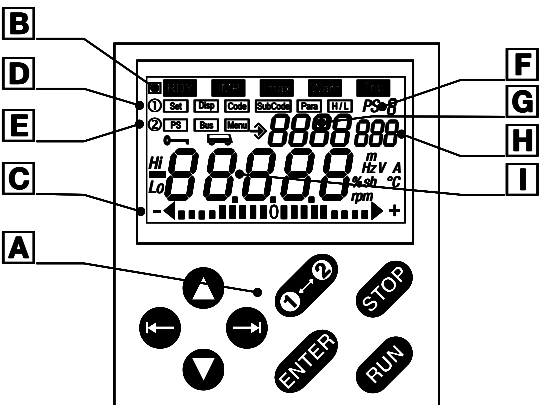
s ručním terminálem	bez ručního terminálu	základní připojení
<ol style="list-style-type: none">1. Příp. zasunout keypad do terminálu a přišroubovat.2. Terminál připojit do rozhraní AIF prodlužovacím kabelem.	<ol style="list-style-type: none">1. Keypad zasunout do konektoru rozhraní AIF.	
Při zapnutém síťovém napětí je komunikační modul připraven k provozu. Můžete komunikovat s pohonem.		

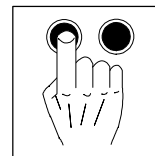


Tip!

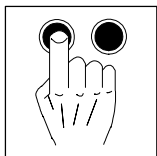
- Ovládací jednotka (keypad) je v ručním terminálu upevněna na zadní straně šroubem (sejmout gumový obal).
- Ovládací jednotku (keypad) můžete pomocí "montážní sady (dveře)" upevnit např. na stěnu rozvaděče (výřez v panelu 45,3 x 45,3 mm).

6.2.1.3 Indikace a funkce

	<table><tr><td>A</td><td>funkční tlačítka</td><td></td></tr><tr><td>B</td><td>indikace stavu</td><td></td></tr><tr><td>C</td><td>sloupcový indikátor</td><td></td></tr><tr><td>D</td><td>funkční lišta 1</td><td></td></tr><tr><td>E</td><td>funkční lišta 2</td><td></td></tr><tr><td>F</td><td>pro změnu aktivní sady parametrů</td><td rowspan="4">Když příslušná hodnota bliká, může být změněna.</td></tr><tr><td>G</td><td>číslo kódu</td></tr><tr><td>H</td><td>číslo subkódu</td></tr><tr><td>I</td><td>hodnota parametru s jednotkou</td></tr></table>	A	funkční tlačítka		B	indikace stavu		C	sloupcový indikátor		D	funkční lišta 1		E	funkční lišta 2		F	pro změnu aktivní sady parametrů	Když příslušná hodnota bliká, může být změněna.	G	číslo kódu	H	číslo subkódu	I	hodnota parametru s jednotkou
A	funkční tlačítka																								
B	indikace stavu																								
C	sloupcový indikátor																								
D	funkční lišta 1																								
E	funkční lišta 2																								
F	pro změnu aktivní sady parametrů	Když příslušná hodnota bliká, může být změněna.																							
G	číslo kódu																								
H	číslo subkódu																								
I	hodnota parametru s jednotkou																								



A	Funkční tlačítka		
	tlačítko	funkce	vysvětlení
		povolení funkce regulátoru pohonu	X3/28 musí být na úrovni HIGH
		blokování regulátoru (CINH) nebo Quickstop (QSP)	Konfigurace v C0469.
		přejít z funkční lišty 1 ↔ na funkční lištu 2	
		přesun napravo / nalevo v aktivní funkční liště.	Aktuální funkce je orámována
		zvětšení / zmenšení hodnoty zrychlení změny: držet stisknuté tlačítko	Mohou se měnit jen blikající hodnoty.
B	Indikace stavu (Popis poruchových hlášení)(8-1 a násl.)		
	indikace	význam	vysvětlení
		připraven k provozu	
		blokování impulsů	výkonové výstupy jsou blokovány
		překročeny nastavené meze proudu	C0022 (motoricky) nebo C0023 (generátoricky)
		výstraha je aktivní	
		porucha je aktivní	
C	Sloupcový indikátor		
		Hodnota nastavená v C0004 v %. (Nastavení Lenze: poměrné zatížení přístroje C0056).	rozsah indikace: - 180 % ... + 180 % (dílky = 20 %)
D	Funkční lišta 1		
	funkce	význam	vysvětlení
		zadání žádané hodnoty pomocí	Není možné při aktivované ochraně heslem (na displeji = "LOc")
		indikační funkce • user-menu, indikovat paměťové místo 1 (C0517/1) • indikovat aktivní sadu parametrů	Aktivní po každém zapnutí sítě.
		zvolit kód	Indikování čísla aktivního kódu na čtyřmístném displeji.
		zvolit subkód	Indikování čísla aktivního subkódu na třímístném displeji.
		změnit hodnotu parametru (sub)kódu	indikování aktuální hodnoty na pětímístném displeji
		indikování hodnot delších než 5 míst H: vyšší místa L: nižší místa	zobrazení "HI" na displeji zobrazení "LO" na displeji
E	Funkční lišta 2		
	funkce	význam	vysvětlení
		zvolit sadu parametrů 1 ... 4 k provedení změn	• zobrazí se např. PS2 () • Aktivování sad parametrů je možné jen digitálními signály (konfigurace v C0410).
		zvolit účastníka na systémové sběrnici (CAN)	U zvoleného účastníka lze měnit parametry z aktuálního pohonu. funkce je aktivní
		zvolit nabídku Po každém zapnutí sítě je aktivní nabídka user-menu. V případě potřeby změnit na ALL.	seznam kódů v user-menu (C0517) seznam všech kódů pouze kódy, specifické pro funkční moduly INTERBUS, PROFIBUS-DP a LECOM_B



Parametrování

6.2.1.4 Změnit parametr a uložit pomocí ovládací jednotky (keypad)



Tip!

Po zapnutí sítě je aktivní nabídka user-menu. Pro vyvolání všech kódů musíte přejít do nabídky *ALL*.

akce	tlačítka	výsledek	poznámka	příklad
1. Nasadit ovládací jednotku (keypad)		[Disp] XX.XX Hz	Funkce [Disp] je aktivní. Zobrazí se první kód v nabídce user-menu (C0517/1, nastavení Lenze: C0050 = výstupní frekvence).	
2. Příp. přejít do nabídky "ALL"	1→2	2	přejít na funkční lištu 2	
3.	←→	[Menu]		
4.	▼▲	<i>ALL</i>	zvolit nabídku "ALL" (seznam všech kódů)	
5.	1→2	1	Potvrdit volbu a přejít na funkční lištu 1	
6. Zablokovat regulátor pohonu	STOP	RDY IMP	je nutné, jen když měníte C0002, C0148, C0174 a / nebo C0469	
7. Nastavit parametr	←→	[Code]		do C0412, subkód 3 vložit hodnotu 3
8.	▼▲	XXXX	zvolit kód	0412
9.	→	[SubCode] 001	u kódů bez subkódu: automaticky skok na [Para]	
10.	▼▲	XXX	zvolit subkód	003
11.	→	[Para]		
12.	▼▲	XXXXX	nastavit parametr	3
13.	ENTER	STO-E	zapis potvrdit, když bliká↔	
	←→		zapis potvrdit, když ↔ neblíká; ENTER není aktivní	
14.			Pro nastavení dalšího parametru začít "smyčku" opět na řádku 7.	

6.2.1.5 Změna sady parametrů

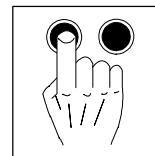


Tip!

Pomocí ovládací jednotky (keypad) můžete měnit sady parametrů jen pro provádění změn parametrů. K aktivování sady parametrů pro provoz musíte použít digitální signály (konfigurované v C0410)!

Sadu parametrů, která je právě aktivovaná pro provoz si můžete nechat zobrazit pomocí funkce [Disp].

akce	tlačítka	výsledek	poznámka	příklad
1. Zvolit funkci	1→2	2	přejít na funkční lištu 2	
2.	←→	[PS]		Zvolit sadu parametrů 2.
3. Zvolit sadu parametrů	▼▲	1 ... 4	zvolit sadu parametrů, která se má měnit	2
4.	1→2	1	potvrdit volbu a přejít na funkční lištu 1	
5. Nastavit parametr			podle popisu v kap. 6.2.1.4	



6.2.1.6 Dálkové nastavení parametrů účastníka Systembus



Tip!

Místo přes funkci **Bus** můžete účastníka systémové sběrnice zvolit také pomocí C0370.

akce	tlačítka	výsledek	poznámka	příklad
1. Zvolit funkci		2	přejít na funkční lištu 2	Nastavit dálkové parametry systémového účastníka 32.
2.		Bus		
3. Zvolit adresu účastníka		1 ... 63	zvolit adresu účastníka (9-5 ff)	
4.		1 	potvrdit adresu a přejít na funkční lištu 1 Nyní je možné provádět dálkové změny parametrů účastníka.	
5. Nastavit parametr			podle popisu v kap. 6.2.1.4 Všechna nastavení jsou převedena na zvoleného účastníka.	

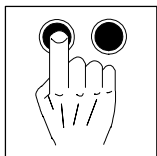
6.2.1.7 Změny položek v uživatelské nabídce(user-menu)



Tip!

Podrobné informace o nabídce user-menu: (7-54)

akce	tlačítka	výsledek	poznámka	příklad
1. Přejít do nabídky "ALL"		2	přejít na funkční lištu 2	
2.		Menu		
3.		ALL	zvolit nabídku "ALL" (seznam všech kódů)	
4.		1	potvrdit volbu a přejít na funkční lištu 1	
5. Zvolit nabídku user-menu		Code		Na místo 2 v nabídce user-menu zapsat C0014 (druh provozu). Dosavadní nastavení se přepíše.
6.		0517	kód pro user-menu	
7. Zvolit místo v paměti		SubCode 001	Zobrazí se kód, uložený v C0517/1 (nastavení Lenze: výstupní frekvence C0050)	
8.		001 ... 010	zvolit subkód	
9. Změnit zápis		Para		
10.		XXXXX	zadat číslo kódu Nekontroluje se, zda existuje kód s tímto číslem! "0" se zadává pro smazání zápisu.	
11.	ENTER	STD-E	zápis potvrdit	
12.			Pro změnu dalších míst v paměti začít "smyčku" opět na řádku 7.	



Parametrování

6.2.1.8 Aktivování ochrany heslem

(Ize použít od verze přístroje E82 ... Vx11 spolu s ovládací jednotkou (keypad), verze E82B ... Vx10)



Tip!

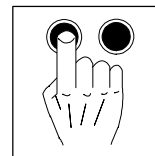
- Při aktivované ochraně heslem (C0094 = 1 ... 9999) máte volný přístup jen do nabídky user-menu.
- Abyste mohli provádět všechny další funkce, musíte nejprve zadat heslo.
- Nezapomeňte Vaše heslo! Když heslo zapomenete, obraťte se na servis Lenze.

Aktivování ochrany heslem

akce	tlačítka	výsledek	poznámka	příklad
1. Přejít do nabídky "ALL"		2	přejít na funkční lištu 2	
2.		Menu		
3.		ALL	zvolit nabídku "ALL" (seznam všech kódů)	
4.		1	potvrdit volbu a přejít na funkční lištu 1	
5. zadat heslo		Code		Zadat a aktivovat heslo 123.
6.		0094	kód pro heslo	
7.		Para		
8.		XXXX	nastavit heslo	
9.		StOrE	potvrdit heslo	
10. Aktivovat heslo přechodem do nabídky user-menu		2	přejít na funkční lištu 2	
11.		Menu		
12.		SEr	zvolit nabídku user-menu	
13.		1 	potvrdit volbu a přejít na funkční lištu 1 Symbol klíče ukazuje, že ochrana heslem je aktivována.	

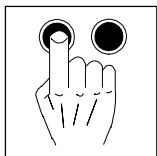
Vyvolání funkce, chráněné heslem

akce	tlačítka	výsledek	poznámka	příklad
1. Vyvolat funkci chráněnou heslem	různá	PASS 	Provádí se pokus vyvolat funkci chráněnou heslem. bliká	Dočasně deaktivovat heslo 123
2. Dočasně deaktivovat ochranu heslem		PASS XXXX 	nastavit heslo	
3.		StOrE	potvrdit heslo zhasne	
4. Volný přístup na všechny funkce	různá		Nyní máte opět volný přístup na všechny funkce.	
5. Ochranu heslem znovu aktivovat		2	přejít na funkční lištu 2	
6.		Menu		
7. přechodem do user-menu		SEr	zvolit user-menu	
8.		1 	potvrdit volbu a přejít na funkční lištu 1 ochrana heslem je opět aktivní	



Trvalé deaktivování ochrany heslem

akce	tlačítka	výsledek	poznámka	příklad
1.	Přejít do nabídky "ALL"	1-2 <i>PASS</i> <i>0</i> <i>0</i>	<i>0</i> bliká	Trvalé deaktivování hesla 123.
2.		▲ <i>PASS</i> <i>XXXX</i> <i>0</i>	nastavit heslo	
3.		ENTER <i>StO-E</i>	potvrdit heslo <i>0</i> zhasne	
4.		1-2 <i>2</i>	přejít na funkční lištu 2	
5.		←→ <i>Menu</i>		
6.		▼▲ <i>ALL</i>	zvolit nabídku "ALL" (seznam všech kódů)	
7.		1-2 <i>1</i>	potvrdit volbu a přejít na funkční lištu 1	
8.	Trvale deaktivovat ochranu heslem	← <i>Code</i>		
9.		▲ <i>0094</i>	kód pro heslo	
10.		← <i>Para</i>		
11.		▲ <i>0</i>	smazat heslo	
12.		ENTER <i>StO-E</i>	potvrdit zápis Nyní máte opět volný přístup na všechny funkce	



Parametrování

6.2.2 Nastavení parametrů komunikačním modulem LECOM-A_(RS232)

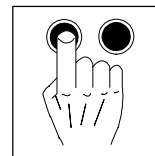
Komunikační modul LECOM-A (RS232) připojuje regulátor pohonu přes rozhraní RS232 k nadřazenému řídicímu počítači (např. PC).

Abyste mohli s komunikačním modulem pracovat, potřebujete následující součásti příslušenství:

- Software pro nastavení parametrů “Global Drive Control (GDC)”, verze 3.2 nebo vyšší
- systémový kabel PC

6.2.2.1 Všeobecné údaje / podmínky používání

komunikační modul, typ	EMF2102IB-V001 (LECOM-A/B)
komunikační prostředí	RS232 (LECOM-A)
komunikační protokol	LECOM-A/B V2.0
formát přenášeného znaku	7E1: 7 bit ASCII, 1 stopbit, 1 startbit, 1 parita (sudá)
rychlost přenosu [bit/s]	1200, 2400, 4800, 9600, 19200
účastník LECOM-A	Slave
topologie sítě	od bodu k bodu
max. počet účastníků	1
max. délka kabelu	15 m
komunikační časy	viz tabulku
připojení k PC	9polóvá zásuvka Sub-D
napájení DC	interní
izolační napětí proti referenční zemi / PE	50 V AC
stupeň krytí	IP20
teplota okolí	za provozu 0 ... +50 °C při dopravě: -25 ... +70 °C při skladování: -25 ... +55 °C
klimatické podmínky	třída 3K3 podle EN 50178 (bez orosení, střední relativní vlhkost 85 %)
rozměry (L x B x H)	75 mm x 62 mm x 23 mm



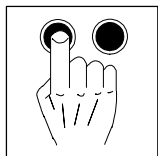
6.2.2.2 Komunikační časy

Čas, který je nutný pro komunikaci s pohonem, je možné rozdělit na úseky, které následují za sebou:

úsek	aktivní součásti	akce
t0	uživatelský program v řídicím počítači	spustí požadavek na regulátor pohonu
t1	programový ovladač v řídicím systému	konvertuje data požadavku do protokolu LECOM-A/B a spustí přenos
t2		komunikace (= seriový přenos) směrem k regulátoru pohonu (doba přenosu telegramu)
t3	regulátor pohonu	zpracuje požadavek a spustí odpověď
t4		komunikace - je přenášena odpověď (doba přenosu telegramu)
t5	programový ovladač v řídicím systému	vyhodnotí odpověď a konvertuje ji do formátu uživatelského programu
t6	uživatelský program v řídicím systému	obdrží výsledek

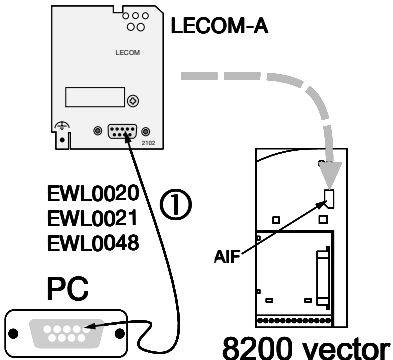
Doba přenosu telegramu (t2, t4) [ms]		rychlost přenosu [bits/s]				
		1200	2400	4800	9600	19200
telegram typu SEND (vysílání dat k pohonu)	t2 _{standard} (hodnota parametru = 9 znaků)	150	75	37.5	18.8	9.4
	navíc pro rozšířené adresování	41.6	20.8	10.4	5.2	2.6
telegram typu RECEIVE (čtení dat z pohonu)	t4 _{standard} (hodnota parametru = 9 znaků)	166.7	83.3	41.7	20.8	10.4
	navíc pro rozšířené adresování	83.3	41.7	20.8	10.4	5.2
doba přenosu jednoho znaku ¹⁾	na jeden znak	8.4	4.2	2.1	1	0.52
Čas zpracování v regulátoru pohonu (t3)		t3 [ms]				
	zapsání kódů	20				
	čtení kódů	20				

¹⁾ Když telegram obsahuje méně nebo více než 9 znaků, mění se doba přenosu o uvedené hodnoty.



Parametrování

6.2.2.3 Propojení s řídicím počítačem (PC nebo SPS)

Obsazení kontaktů 9-pólové zásuvky SubD				instalace / uvedení do provozu
Pin	označení	vstup (E) / výstup (A)	vysvětlení	
1	-	-	neobsazen	 <p>Na Vašem PC musí být instalován software pro nastavení parametrů Global Drive Control</p> <ol style="list-style-type: none"> Na rozhraní AIF nasadit komunikační modul. Komunikační modul spojit s PC systémovým kabelem. <p>Při zapnutí napětí sítě je komunikační modul připraven k provozu. Můžete komunikovat s pohonem, tzn. můžete číst všechny kódy a přepisovatelné kódy měnit.</p>
2	RxD	E	vodič "příjem dat"	
3	TxD	A	vodič "vysílání dat"	
4	DTR	A	řízení vysílání	
5	GND	-	referenční potenciál	
6	DSR	E	neobsazen	
7	-	-	neobsazen	
8	-	-	neobsazen	
9	GND		referenční potenciál pro T/R (A), T/R (B) a +5 V	
			① = Systémový kabel PC	

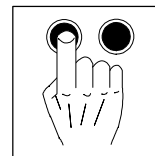


Tip!

- Regulátor pohonu má dvojitou izolaci podle VDE 0160. Dodatečné oddělení potenciálu není nutné.
- K propojení použijte uvedené příslušenství Lenze.

Pokyny pro vlastní zhotovení systémového kabelu PC

Specifikace kabelu rozhraní RS232	typ kabelu	LIYCY 4 x 0.25 mm ² stíněný		
	odpor žíly	≤ 100 Ω/km		
	měrná kapacita	≤ 140 nF/km		
Specifikace konektoru SubD	Používat pouze kovové kryty konektoru SubD. Stínění spojit na obou stranách s kryty konektoru.			
Obsazení kontaktů	na komunikačním modulu		na PC nebo podobném propojit s	
			9-pólová zásuvka SubD, pin	25-pólová zásuvka SubD, pin
	9-pólová zástrčka SubD, pin	2 (RxD)	3 (TxD)	2 (TxD)
		3 (TxD)	2 (RxD)	3 (RxD)
		5 (GND)	5 (GND)	7 (GND)



Příslušenství

Příslušenství pro řídicí počítač	označení	objednací číslo	vysvětlení
Software	Global Drive Control (GDC)	ESP-GDC2	Program pro PC k programování pohonu (verze 3.2 a vyšší) Systémové předpoklady: IBM AT kompatibilní PC
	LECOM-PC	-	Komunikační ovladač LECOM-A/B pro systémy PC v jazyku C/C++ (zdrojový kód). Možnost jednoduché modifikace pro jiné cílové systémy.
Hardware	systémový kabel k PC 0.5 m	EWL0048	Systémový kabel mezi PC (9-pólová zásuvka) a komunikačním modulem.
	systémový kabel k PC 5 m	EWL0020	
	systémový kabel k PC 10 m	EWL0021	

6.2.2.4 Nastavení parametrů pomocí LECOM-A (RS232)

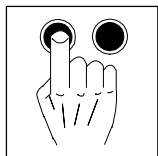
Přes LECOM_A máte přístup na všechny kódy:

- Kódy regulátoru pohonu (tabulka kódů: 14-9 ff.).
 - Tyto kódy jsou v regulátoru pohonu automaticky trvale ukládány.
 - Výjimka: data z procesu, jako např. řídicí slova nebo žádané hodnoty.
- Specifické kódy modulu (přístup jen přes komunikační modul) 6-11).
- Návod Online-Hilfe u Global Drive Control obsahuje všechny pokyny pro nastavení parametrů pomocí LECOM_A.

6.2.2.5 Dodatečné kódy pro LECOM-A (RS232)

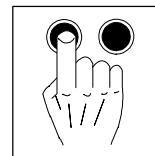
Takto čtete tabulku kódů:

sloupec	zápis	význam
Kód	č.	číslo kódu (kódy s označením "*" jsou ve všech sadách parametrů stejné)
	označení	označení kódu
	formát LECOM	interpretace zpětného telegramu (odpověď): VH = hexadecimálně; VD = dekadicky; VS = řetězec ASCII; VO = oktál
Parametr	nastavení / možnosti volby	obsah nebo význam hodnot parametru (tučné písmo = nastavení Lenze)
Důležité		důležité doplňující informace

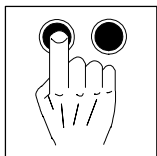


Parametrování

kód			parametr	DŮLEŽITÉ
č.	označení	formát LECOM	nastavení / možnosti volby	
C0068*	Provozní stav	VH	bit obsazení	
			3 2 1 0 číslo poruchy TRIP	Předání desítkového místa čísla chyby LECOM příklad: TRIP OH (č. LECOM 50) = 0110 (5)
			7 6 5 4 poslední chyba komunikace 0000 bez poruchy 0001 chyba kontrolního součtu 0010 chyba rámce protokolu 0011 rezervováno 0100 neplatné číslo kódu 0101 neplatná hodnota proměnné 0110 neoprávněný přístup 0111 zpracování telegramu přerušeno novým telegramem 1111 obecná chyba	
			8 blokování regulátoru (DCTRL1-CINH) 0 regulátor blokován 1 funkce regulátoru povolena	
			9 dosažení prahu Q_{\min} (PCTRL1-QMIN) 0 nedosažen 1 dosažen	
			10 směr otáčení (NSET1/CW/CCW) 0 otáčení vpravo 1 otáčení vlevo	
			11 blokování impulsů (DCTRL1-IMP) 0 výkonové výstupy blokovány 1 výkonové výstupy povoleny	
			12 Quickstop (DCTRL1-QSP) 0 není aktivní 1 je aktivní	
			13 dosažena mez I_{\max} (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5: žádaná hodnota momentu) 0 nedosažena 1 dosažena	
			14 dosažena žádaná hodnota frekvence (MCTRL1-RFG1=NOUT) 0 nepravda 1 pravda	
			15 poruchové hlášení TRIP (DCTRL1-TRIP) 0 není aktivní 1 je aktivní	
C0248*	Předvolba zadáání LECOM	VD	0 0000 ... 0255	<ul style="list-style-type: none"> Pro kompatibilitu s ovladači LECOM-A/B V1.0, které nepodporují přímé adresování subkódů (Array-Parametrem). C0248 určuje subkód (Array-Element), na který bude proveden přístup. Pokus o přístup na kód bez subkódu s C0248 > 0 vede k chybě, protože tato adresa neexistuje. Ovladače LECOM_A/B od V2.0 podporují přímé adresování subkódů. V součinnosti s těmito ovladači nepoužívejte C0248! C0248 je při každém zapnutí nastaven na 0.

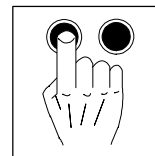


kód			parametr	DŮLEŽITÉ
č.	označení	formát LECOM	nastavení / možnosti volby	
C0249*	Banka kódů LECOM	VD	banka kódů adresovatelné kódy 0 0000 ... 0255 1 0250 ... 0505 2 0500 ... 0755 3 0750 ... 1005 4 1000 ... 1255 5 1250 ... 1505 6 1500 ... 1755 7 1750 ... 2005 8 2000 ... 2255 9 2250 ... 2505 10 2500 ... 2755 11 2750 ... 3005 12 3000 ... 3255 13 3250 ... 3505 14 3500 ... 3755 15 3750 ... 4005	<ul style="list-style-type: none"> Pro kompatibilitu s ovladači LECOM-A/B V1.0 (nejvyšší možné číslo kódu 255). Použitím banky kódů se k číslu kódu přičítá vždy offset 250. C0249 nemá účinek s ovladači LECOM-A/B od V2.0. C0249 je při každém zapnutí nastaven na 0.
C1810*	identifikace SW	VS	uspořádání: 33S2102I_xy000	identifikace software (x = základní verze , y = varianta)
C1811*	vytvoření SW	VS		datum vytvoření software
C1920	Stav při spuštění	VD	0 QSP (Quickstop)	Po zapnutí sítě je pohon v provozním stavu "QSP".
			1 CINH (blokování regulátoru)	Po zapnutí sítě je pohon v provozním stavu "CINH". zápis (vyslání) C0040 =1⇒ povolení
C1921	Zkrácená doba odpovědi	VD	0 není aktivní	C1921 = 1:
			1 aktivní	<ul style="list-style-type: none"> Ve vyslaném telegramu (Send) se kontrolují jen chyby přenosu: <ul style="list-style-type: none"> telegram bez chyb se potvrzuje kladně (ACK), jinak záporně (NAK), teprve pak se do regulátoru pohonu přenáší hodnota. Není zaručeno, že regulátor pohonu převzal hodnotu korektně. Nová reakce komunikačního modulu je možná až po 50 ms.
C1922	reakce hlídání komunikace	VD	0 není aktivní	<ul style="list-style-type: none"> Pomocí C1922 a C1923 můžete hlídat komunikační spojení s řídicím počítačem. Když řídicí počítač nevyšle žádný telegram v čase, nastaveném v C1923 na komunikační modul, provede se akce, nastavená pod C1922.
			1 CINH (blokování regulátoru)	
C1923	čas hlídání		2 QSP (Quickstop)	
			50 {ms} 65535	



Parametrování

kód			parametr	DŮLEŽITÉ
č.	označení	formát LECOM	nastavení / možnosti volby	
C1962	Rozšíření čísla chyby		0 bez chyby	
			1 neplatná servisní značka	interní chyba
			2 neplatná značka volajícího	
			3 neplatný datový typ	uživatelská chyba v řídicím počítači
			4 neplatné číslo subkódu	
			5 neplatné číslo kódu	
			6 obecně neplatný parametr	
			7 provozní stav, např. blokování regulátoru	chyba přístupu
			8 nesprávný způsob obsluhy C0001	
			9 parametr jen pro čtení	
			10 obecná chyba	
			11 velká délka bloku dat	překročení mezních hodnot
			12 kolize s jinými hodnotami parametru	
			13 mimo rozsah hodnot	
			14 obecné překročení mezních hodnot	
			17 obecná interní chyba	interní chyba
			32 obecná chyba	chyba komunikace komunikační modul ↔ regulátor pohonu
			33 překročení času	
			34 chyba rámce	
			35 chyba parity	
			36 přetečení	
			37 Handshake	
			38 přetečení paměti bloku	
			208 chyba rámce	chyba komunikace regulátoru pohonu ↔ komunikační modul
			209 chyba přetečení	
			210 chyba kontrolního součtu v komunikačním modulu	
			211 přerušení telegramu	
			212 neplatná data	
			213 neplatný servis	
			214 chyba parity	

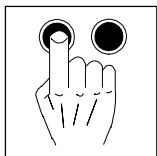


6.2.2.6 Hledání závad a odstranění poruch LECOM-A (RS232)

Tři diody LED na komunikačním modulu LECOM-A (RS232) dávají informaci o stavu.

	zelená dioda LED (Vcc)	žlutá dioda LED (RxD)	žlutá dioda LED (TxD)
bliká	Komunikační modul není ještě inicializován.	Telegram byl přijat.	Odpověď byla vyslána.
svítí	Komunikační modul je napájen napětím, bez poruchy.	-	-
nesvítí	Komunikační modul není napájen napětím.	Nebyly přijaty žádné telegramy.	Nebyly vyslány žádné odpovědi.


chyba	příčina	odstranění
Není komunikace s regulátorem pohonu	regulátor pohonu je vypnut: <ul style="list-style-type: none"> Na regulátoru pohonu nesvítí žádná indikace provozního stavu. Nesvítí zelená LED Vcc. 	Připojit napětí na regulátor pohonu.
	Komunikační modul nemá napětí: <ul style="list-style-type: none"> Zelená LED Vcc nesvítí. 	Zkontrolovat propojení s regulátorem pohonu.
	Komunikační modul se nedá regulátorem pohonu inicializovat.	
	Regulátor pohonu nepřijímá žádné telegramy. Test: řídicí počítač nechat cyklicky vysílat telegramy (např. pomocí GDC v provozu online)	Žlutá LED RxD neblinká <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolovat propojení s řídicím počítačem. Testovat řídicí počítač, zda vysílá telegramy a zda používá správné rozhraní.
	Regulátor pohonu nevysílá žádné telegramy. Test: řídicí počítač nechat cyklicky vysílat telegramy. Proveďte se to např. pomocí GDC v provozu online.	Žlutá LED TxD neblinká: <ul style="list-style-type: none"> Kontrolovat rychlost přenosu LECOM (C0125) u obou účastníků a příp. nastavit stejnou. Nepoužívat adresy přístrojů 00, 10, ..., 90. Žlutá LED TxD blinká: <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolovat propojení s řídicím počítačem.
Regulátor pohonu neprovádí požadavek vysílání	<ul style="list-style-type: none"> Regulátor pohonu vysílá záporné potvrzení (odpověď NAK): <ul style="list-style-type: none"> Není přístup k zápisu do C0044, C0046, protože je chybně nastaven C0412. Pokus o zápis kódu typu "read only". 	nastavit C0412/1, C0412/2 = 0 Požadavek zápisu není zásadně možný.
	<ul style="list-style-type: none"> Regulátor pohonu posílá kladné potvrzení (odpověď ACK): <ul style="list-style-type: none"> Regulátor pohonu pracuje s jinou sadou parametrů. 	Přepnout sadu parametrů.

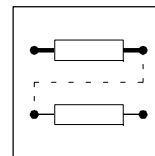


Parametrování

6.3 Nastavení parametrů sběrnicevým funkčním modulem

Pokyny pro nastavení parametrů najdete:

kombinace regulátor pohonu + funkční modul	popis
systémová sběrnice (CAN)	 9-1 ff.
PROFIBUS	viz provozní návody sběrnicevých funkčních modulů
INTERBUS	
LECOM-B (RS485)	



7 Knihovna funkcí

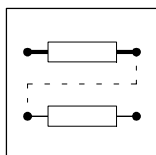
V knihovně funkcí najdete podrobné informace, které umožní přizpůsobení regulátoru pohonu pro Vaši aplikaci. Kapitola je rozčleněna do následujících oddílů.

- Volba druhu provozu, optimalizace chování při provozu
- Nastavení mezních hodnot
- Rozběh, doběh, brzdění, zastavení
- Konfigurování analogových a digitálních žádaných hodnot
- Zadání / automatické určení údajů motoru
- Regulátor procesu, regulátor I_{\max}
- Možnosti přepojování analogových signálů
- Možnosti přepojování digitálních signálů, výstup hlášení
- Hlídání teploty motoru, zjištění poruchy
- Zobrazení provozních údajů, diagnostika
- Správa sad parametrů
- Individuální sdružování parametrů pohonu - user-menu



Tip!

- Návaznosti kódů ve zpracování signálu najdete ve schématech signálových toků. (14-1 a násl.)
- V tabulce kódů jsou uvedeny všechny funkce s krátkým vysvětlením. Tabulka poslouží jako stručná příručka. (14-9 ff.)
- Když volně konfigurujete signály:
 - Zdroj volte vždy z pohledu od cíle!
 - Ptejte se “Odkud přichází signál?” Tak najdete snadno správný zápis do příslušného kódu.
 - Platí: Jeden zdroj může mít více cílů, jeden cíl může mít jen jeden zdroj.



7.1 Volba druhu provozu, optimalizace chování při provozu

7.1.1 Druh provozu

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0014	Druh provozu	-2-	-2- řízení podle charakteristiky U/f , $U \sim f$	lineární charakteristika s konstantním zvýšením U_{min}
			-3- řízení podle charakteristiky U/f , $U \sim f^2$	kvadratická charakteristika s konstantním zvýšením U_{min}
			-4- vektorová regulace	Při prvním zvolení identifikovat parametry motoru pomocí C0148
			-5- Regulace točivého momentu bez snímače, s omezením otáček <ul style="list-style-type: none"> Žádaná hodnota točivého momentu přes C0412/6 Omezení otáček žádanou hodnotou 1 (NSET1-N1) když je obsazen C0412/1, jinak maximální frekvenci (C0011) 	Jinak není uvedení do provozu možné

Funkce

Pomocí C0014 nastavíte druh provozu a napěťovou charakteristiku. Rovněž je možné provést přizpůsobení k různým charakteristikám zátěže.

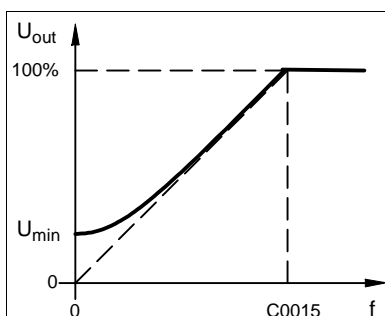
- Lineární charakteristika pro pohony s konstantním průběhem závislosti zatěžovacího momentu na otáčkách
- Kvadratická charakteristika s kvadratickým průběhem závislosti zatěžovacího momentu na otáčkách
 - Kvadratické charakteristiky U/f jsou používány přednostně u pohonů odstředivých čerpadel a ventilátorů. Přezkoušejte ale v každém jednotlivém případě, zda Váš pohon čerpadla nebo ventilátoru může pracovat v tomto druhu provozu!
 - Když Váš pohon čerpadla nebo ventilátoru není vhodný pro provoz s kvadratickou charakteristikou U/f , musíte zvolit druh provozu C0014 = -2- oder -4-.

Řízení podle charakteristiky U/f se zvýšením U_{min}

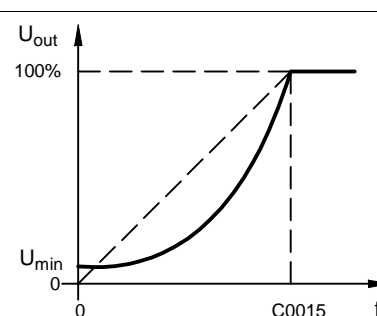
Klasické řízení U/f s konstantním zvýšením U_{min} (C0016) volte při provozu s následujícími pohony:

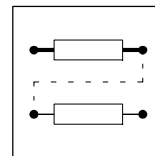
- použití s několika motory (více motoru připojených na jeden regulátor pohonu)
- třířázové reluktanční motory
- třířázové motory s posuvnou kotvou
- provoz speciálních motorů s pevně přiřazenou charakteristikou frekvence - napětí
- pohony pro nastavení polohy a posuv s vysokou dynamikou
- pohony zdvihu

C0014 = -2-
lineární charakteristika



C0014 = -3-
kvadratická charakteristika (např. pro čerpadla, ventilátory)





Vektorová regulace

S vektorovou regulací dosáhnete v porovnání s řízením podle charakteristiky U/f značně vyšší točivý moment a nižší proud naprázdno. Vektorová regulace je zlepšená regulace proudu motoru podle postupu Lenze FTC. Vektorovou regulaci volte při provozu s následujícími pohony:

- jednotlivé pohony se silně se měnícím zatížením
- jednotlivé pohony s těžkým rozběhem
- aplikace s několika motory a s rovnoměrným rozdělením zátěže
- regulace otáček bez snímače u standardních třífázových motorů ve spojení s kompenzací skluzu (C0021)

Regulace točivého momentu bez snímače, s omezením otáček

Žádaná hodnota (C0412/6) je interpretována jako žádaná hodnota momentu. Není nutné snímat skutečnou hodnotu. Použití např. u navijecích pohonů.

Nastavení

Řízení podle charakteristiky U/f (C0014 = -2- oder C0014 = -3-):

1. Zadat jmenovitou frekvenci U/f do C0015
2. Zadat zvýšení U_{min} (C0016)

Vektorová regulace (C0014 = -4-):

- Identifikace parametrů motoru je bezpodmínečně nutná. (☞ 7-28)
- Druh provozu C0014 = -4- má smysl jen s kompenzací skluzu (C0021). Tím se pro proces optimalizuje "regulace otáček bez snímače".
- Proud motoru naprázdno (magnetizační proud) nesmí překročit jmenovitý proud regulátoru pohonu.
- Připojený motor by neměl být o více než dvě výkonové třídy menší než motor, odpovídající regulátoru pohonu.

Důležité

- Změny mezi řízením podle charakteristiky U/f a vektorovou regulací provádět jen při blokováném regulátoru.
- Aplikace s regulací výkonu neprovázet v druhu provozu "regulace točivého momentu" (C0014 = 5)! (☞ 13-15)
- Optimální chování pohonu při aplikacích s regulátorem procesu, např. při regulaci otáček nebo regulaci s vyrovnávací kladkou (tanečníkem), dosáhnete v druhu provozu C0014 = 2 nebo C0014 = 4.
 - Pokud má být vyvozen velký točivý moment při malých otáčkách, doporučujeme druh provozu "vektorová regulace" (C0014 = 4)

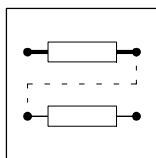
Zvláštnosti

C0014 = -3-

- Velké momenty setrvačnosti způsobují snížení zrychlení pohonu.
 - Toto chování můžete vyloučit přepnutím sady parametrů (např. zrychlovat s C0014 = -2-).

C0014 = -4-

- **Není možné, když**
 - na jeden měnič je připojeno více pohonů s různým zatížením.
 - na jeden měnič je připojeno více pohonů s různým jmenovitým výkonem.



7.1.2 Chování při řízení U/f

7.1.2.1 Jmenovitá frekvence U/f

kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba		
C0015	jmenovitá frekvence U/f	50.00	7.50 {0.02 Hz} 960.00		Nastavení platí pro všechna přípustná síťová napětí.

Funkce při C0014 = -2-, -3-

Jmenovitá frekvence U/f určuje stoupání charakteristiky U/f a má rozhodující vliv na průběh proudu, točivého momentu a výkonu motoru.

Funkce při C0014 = -4-

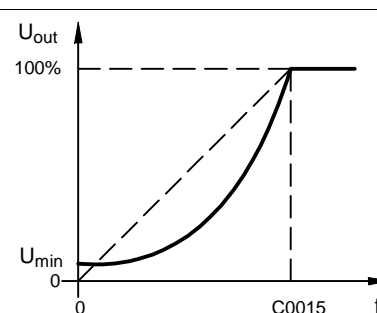
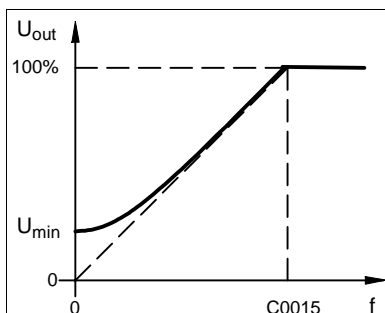
Jmenovitá frekvence U/f ovlivňuje vnitřní parametry modelu motoru při druhu provozu "vektorová regulace"

Nastavení

$$C0015 \text{ [Hz]} = \frac{400 \text{ V}}{U_{\text{Motor}} \text{ [V]}} \cdot \text{Jmenovitá frekvence motoru [Hz]}$$

C0014 = -2-
lineární charakteristika

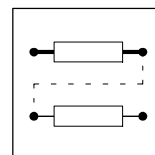
C0014 = -3-
kvadratická charakteristika (např. pro čerpadla, ventilátory)



motor			nastavení C0015	
napětí	frekvence	zapojení		
230/400_V	50_Hz	Y	50_Hz	Tip: <ul style="list-style-type: none"> Čtyřpólové asynchronní motory, které jsou navrženy pro jmenovitou frekvenci 50_Hz v zapojení do hvězdy, mohou být v zapojení do trojúhelníku při konstantním buzení provozovány až do 87_Hz. <ul style="list-style-type: none"> Proud motoru a výkon motoru se přitom zvyšuje s činitelem $\sqrt{3} \approx 1,73$. Oblast zeslabování pole začíná až nad frekvenci 87_Hz. Výhody: <ul style="list-style-type: none"> větší rozsah nastavení otáček o 73_% vyšší využití výkonu u standardních motorů. Principiálně je tento postup možné použít také pro motory s větším počtem pólů (6, 8, ...) U dvoupólových asynchronních motorů je třeba dodržet mechanické mezní otáčky.
220/380_V	50_Hz	Y	52,6_Hz	
280/480_V	60_Hz	Y	50_Hz	
400/690_V	50_Hz	Δ	50_Hz	
400_V	50_Hz	Δ	50_Hz	
230/400_V	50_Hz	Δ	87_Hz	
280/480_V	60_Hz	Δ	87_Hz	
220/380_V	50_Hz	Δ	90,9_Hz	

Důležité

- Interní kompenzace síťového napětí vyhladí při provozu kolísání v síti, takže je při nastavování C0015 není nutné uvažovat.
- Při identifikaci motoru se C0015 obsadí automaticky.



7.1.2.2 Zvýšení U_{\min}

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0016	zvýšení U_{\min}	→	0.00 {0.2 %} 40.0	→ závisí na přístroji Nastavení platí pro všechna přípustná síťová napětí.

Funkce při řízení podle charakteristiky U/f
C0014 = -2-, -3-

Zvýšení napětí na motoru v rozsahu výstupních frekvencí pod jmenovitou frekvencí U/f, nezávislé na zatížení. Tím je možné optimalizovat průběh točivého momentu pohonu s měničem.

Nastavení

Je bezpodmínečně nutné přizpůsobit C0016 použitému asynchronnímu motoru. Jinak je nebezpečí, že se motor zničí přehřátím, nebo bude měnič pracovat s nadproudem.

1. Motor naprázdno provozovat přibližně při skluzové frekvenci ($f \approx 5$ Hz).

Výpočet skluzové frekvence

$$f_s = f_N \cdot \frac{n_{Nsyn} - n_N}{n_{Nsyn}}$$

$$n_{Nsyn} = \frac{f_N \cdot 60}{p}$$

f_s skluzová frekvence
 f_N jmenovitá frekvence podle typového štítku motoru [Hz]
 n_{Nsyn} synchronní otáčky motoru [min^{-1}]
 n_N jmenovité otáčky podle typového štítku motoru [min^{-1}]
 p počet pólů

2. Zvyšovat U_{\min} , dokud se nenastaví proud motoru podle následujícího:

– Motor v krátkodobém provozu při $0 \text{ Hz} \leq f \leq 25 \text{ Hz}$:

u motorů s vlastní ventilací: $I_{\text{motor}} \leq I_{N \text{ motor}}$

u motorů s cizí ventilací: $I_{\text{motor}} \leq I_{N \text{ motor}}$

– Motor v trvalém provozu při: $0 \text{ Hz} \leq f \leq 25 \text{ Hz}$:

u motorů s vlastní ventilací: $I_{\text{motor}} \leq 0,8 \cdot I_{N \text{ motor}}$

u motorů s cizí ventilací: $I_{\text{motor}} \leq I_{N \text{ motor}}$

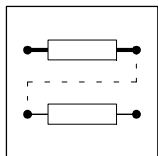
Důležité

Při všech postupech nastavování dávejte pozor na tepelné poměry připojeného asynchronního motoru při nízkých výstupních frekvencích:

- Podle zkušenosti můžete standardní asynchronní motory s třídou izolace B provozovat krátkodobě s jejich jmenovitým proudem v rozsahu frekvencí $0 \text{ Hz} \leq f \leq 25 \text{ Hz}$.
- U motorů s vlastní ventilací si vyžádejte u výrobce přesné hodnoty max. přípustného proudu motoru pro nastavení hodnot v dolní části rozsahu otáček.

Funkce při vektorové regulaci nebo při regulaci točivého momentu
C0014 = -4-, -5-

U_{\min} nemá účinek.



7.1.3 Optimalizace chodu

7.1.3.1 Kompenzace skluzu

kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba		
C0021	kompenzace skluzu	0.0	-50.0 {0.1 %} 50.0		

Funkce

Při zatížení otáčky asynchronního stroje klesají. Tento pokles otáček se zatížením se označuje jako skluz. Nastavením C0021 můžete skluz částečně kompenzovat. Kompenzace skluzu je účinná ve všech druzích provozu (C0014).

- Zvětšení skluzu při C0021 < 0 (při C0014 = -2-, -3-)
 - „měkčí“ reakce pohonu při silný rázech v zatížení nebo v aplikacích s více motory.
- V rozsahu frekvencí 5_Hz ... 50_Hz (87_Hz) vyhoví odchylka od jmenovitých otáček $\leq 0,5\%$ (směrná hodnota). V provozu se zeslabením pole se chyba zvyšuje.

Nastavení

1. Hrubé nastavení podle údajů motoru

$$s = \frac{n_{Nsyn} - n_N}{n_{Nsyn}} \cdot 100\%$$

$$n_{Nsyn} = \frac{f_N \cdot 60}{p}$$

s	skluzová konstanta (C0021) [%]
n_{Nsyn}	synchronní otáčky motoru [min^{-1}]
n_N	jmenovité otáčky podle typového štítku [min^{-1}]
f_N	jmenovitá frekvence podle typového štítku [Hz]
p	počet pólů (1, 2, 3, ...)

2. Přesné nastavení kompenzace skluzu se provede empiricky:

- C0021 upravovat tak dlouho, dokud v požadovaném rozsahu otáček nedochází k poklesu otáček se zatížením mezi chodem naprázdno a maximální zátěží.

Příklad s údaji motoru: 4_kW / 1435_min⁻¹ / 50_Hz

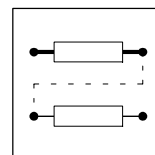
$$n_{Nsyn} = \frac{50\text{Hz} \cdot 60}{2} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

$$s = \frac{1500 \text{ min}^{-1} - 1435 \text{ min}^{-1}}{1500 \text{ min}^{-1}} \cdot 100\% = 4.33\%$$

Předběžně nastavit C0021 = 4.3 %

Důležité

- Příliš velká hodnota C0021 způsobí překompenzování a může vést k nestabilitě pohonu.
- Při regulaci otáček s interním regulátorem procesu nastavit C0021 = 0.0.
- Při identifikaci parametrů motoru pomocí C0148 se obsah C0021 nastaví automaticky.



7.1.3.2 Spínací frekvence

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0018 ↙	spínací frekvence	-2-	-0- 2 kHz	
			-1- 4 kHz	
			-2- 8 kHz	
			-3- 16 kHz	
C0144 ↙	snížení spínací frekvence	-1-	-0- bez snížení spínací frekvence	
			-1- automatické snížení spínací frekvence při $\vartheta_{\max} - 5\text{ °C}$	

Funkce C0018

Touto funkcí nastavíte spínací frekvenci měniče frekvence. V nastavení Lenze je parametrem nastavena spínací frekvence 8 kHz. Důvody pro odlišné nastavení parametru mohou být:

- 2_kHz:
 - zlepšení rovnoměrnosti chodu při nízkých výstupních frekvencích
- 16_kHz:
 - snížení hluku, vydávaného připojeným motorem
 - dobrý sinusový tvar proudu motoru při aplikacích s výstupními frekvencemi $> 150\text{ Hz}$, např. u středněfrekvenčních pohonech.

Důležité

Při spínací frekvenci 16_kHz se zvýší ztrátový výkon v přístroji, který je nutné kompenzovat snížením výstupního proudu. (3-3)

funkce

- C0144 = _0-
 - Při spínací frekvenci 8 kHz nebo 16_kHz a překročení max. přípustné teploty chladiče (ϑ_{\max}) se měnič zablokuje, je vydáno hlášení TRIP a motor volně dobíhá.
- C0144 = _1- (automatické snížení spínací frekvence):
 - Při spínacích frekvencích 8 kHz nebo 16_kHz po překročení teploty chladiče $\vartheta_{\max} - 5\text{ °C}$ zredukuje regulátor pohonu automaticky spínací frekvenci na 4_kHz a tím udrží provoz.
 - Po poklesu teploty chladiče regulátor pohonu spínací frekvenci opět automaticky zvýší.

Důležité

- Omezení proudu C0022/C0023 není volbou spínací frekvence automaticky ovlivněno
- V závislosti na zdánlivém proudu motoru a výstupní frekvenci se spínací frekvence automaticky nastaví na optimální hodnotu, aby byl zajištěn provoz bez poruch,
 - Vytvářený hluk se mění
 - Funkci nemůže uživatel ovlivnit.

7.1.3.3 Tlumení kolísání otáček

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0079	tlumení kolísání otáček	→	0 {1} 80	→ závisí na přístroji

Funkce

Potlačení kolísání otáček při chodu naprázdno při:

- nesprávně přizpůsobeném motoru, tzn. jmenovitým výkonu regulátoru - motoru např. při provozu s vyšší spínací frekvencí a s tím spojeným snížením výkonu
- provoz vícepólových motorů
- provoz zvláštních motorů

kompenzování rezonancí v soustavě pohonu

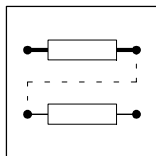
- Jednotlivě mohou určité asynchronní motory vykazovat takové chování pro výstupní frekvenci asi $20\text{ Hz} \dots 40\text{ Hz}$. Následkem může být nestabilní provoz (kolísání proudu a otáček)

Nastavení

1. Najet do oblasti s kolísáním otáček.
2. Změňovat kolísání postupnými změnami C0079.
 - Indikátorem klidného chodu může být rovnoměrný průběh proudu motoru nebo minimalizování mechanických vibrací v místě upevnění ložiska.

Důležité

Rezonance v oblasti regulovaných otáček kompenzujte parametry regulátoru otáček.



7.1.3.4 Blokové frekvence

kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba		
C0625*	bloková frekvence 1	480.00	0.00 {0.02 Hz}	480.00	
C0626*	bloková frekvence 2	480.00	0.00 {0.02 Hz}	480.00	
C0627*	bloková frekvence 3	480.00	0.00 {0.02 Hz}	480.00	
C0628*	šířka pásma blokování frekvencí	0.00	0.00 {0.01 %}	100.00	Platí pro C0625, C0626, C0627.

Funkce

Na určitých výstupních frekvencích mohou nastat mechanické rezonance pohonu (např. ventilátoru). Blokováními frekvencemi se tyto nežádané výstupní frekvence vyloučí. Šířka pásma (Δf) určuje rozsah vyloučení u těchto frekvencí. Při blokové frekvenci `_ = 480.00_Hz` není tato funkce aktivní. Tato funkce se nachází v bloku NSET1 před řízením rozběhu.

Nastavení

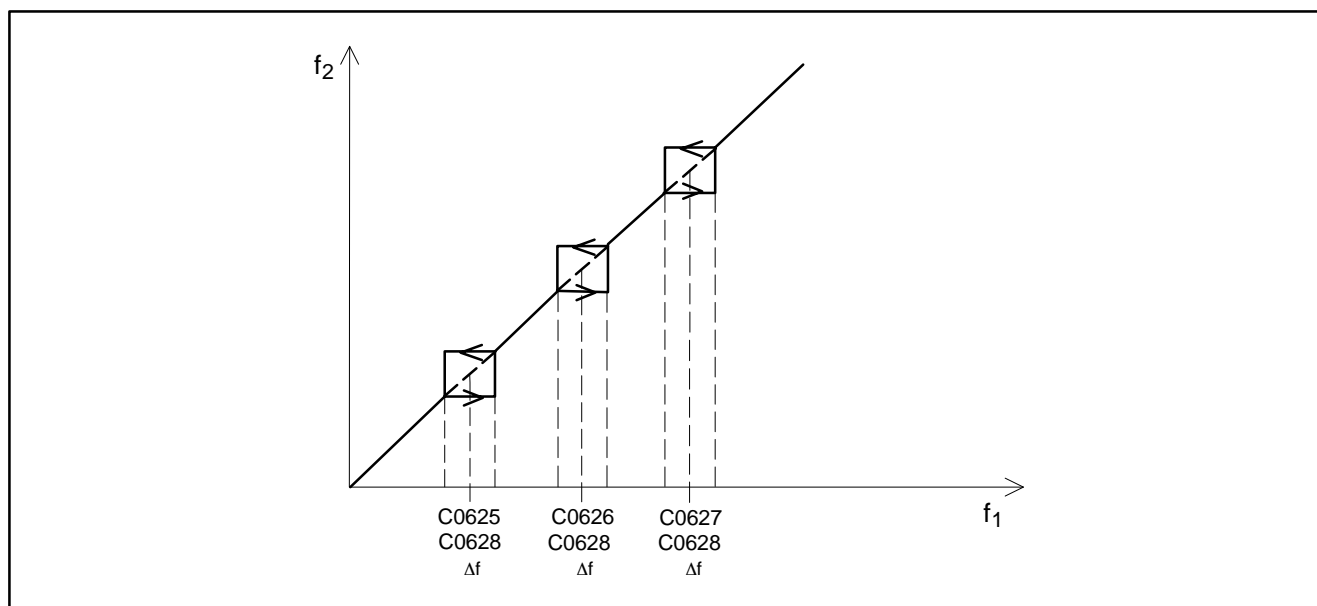
- Nastavit požadované blokové frekvence v C0625, C0626, C0627.
- C0628 definuje šířku pásma vyloučení.
 - výpočet šířky pásma (Δf) pro příslušnou blokovou frekvenci.

$$\Delta f [\text{Hz}] = f_s [\text{Hz}] \cdot \frac{\text{C0628} [\%]}{100 \%}$$

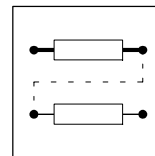
f_s bloková frekvence

Důležité

- Blokové frekvence mají účinek jen na hlavní žádanou hodnotu.
- C0625, C0626, C0627, C0628 jsou ve všech sadách parametrů stejné.



Obr. 7-1 Blokové frekvence a jejich šířka pásma (Δf)



7.1.4 Chování při zapnutí sítě, výpadku sítě nebo blokování regulátoru.

7.1.4.1 Podmínky spuštění / synchronizace na točící se motor

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0142	podmínka spuštění	-1-	-0- automatické spuštění blokováno synchronizace na točící se motor není aktivní	Spuštění po změně úrovně LOW-HIGH na X3/28
			-1- automatické spuštění, když X3/28 = HIGH synchronizace na točící se motor není aktivní	
			-2- automatické spuštění blokováno synchronizace na točící se motor je aktivní	spuštění po změně úrovně na X3/28
			-3- automatické spuštění, když X3/28 = HIGH synchronizace na točící se motor je aktivní	
C0143*	volba způsobu synchronizace	-0-	-0- max. výstupní frekvence (C0011) ... 0 Hz	Hledají se otáčky motoru
			-1- poslední výstupní frekvence ... 0 Hz	Je udán rozsah pro hledání.
			-2- připojit žádanou hodnotu frekvence (NSET1-NOUT)	Po povolení funkce regulátoru se připojí příslušná hodnota.
			-3- připojit skutečnou hodnotu (PCTRL1-ACT) regulátoru procesu (C0412/5)	

Funkce

Určuje, jak se regulátor pohonu chová po zapnutí sítě, po obnovení napětí v síti nebo při novém spuštění po blokování regulátoru (CINH). Při aktivované synchronizaci se regulátor pohonu po přerušení napětí v síti automaticky zachytí na otáčky točícího se motoru nebo zapne signál požadované hodnoty.

- C0143 = -0-, -1- (hledání otáček motoru)
 - Regulátor motoru určí potřebnou výstupní frekvenci pro okamžité otáčky dobíhajícího motoru, pak se zapne a urychlí motor až na zadanou žádanou hodnotu.
 - Výhoda: plynulejší a měkčí rozběh / doběh.
 - Nevýhoda: K připojení dojde až po nalezení okamžitých otáček motoru. Rychlejší připojení dosáhnete, když použijete funkci "řízený doběh po výpadku / vypnutí sítě". (7-10)
- C0143 = -2-, -3- (připojení signálu)
 - Regulátor procesu připojí jako žádanou hodnotu frekvence potřebnou výstupní frekvenci nebo skutečnou hodnotu regulátoru procesu.

Chování pohonu

Volitelné možnosti spuštění bez synchronizace

- C0142 = -0-
 - po přerušení napětí v síti se pohon spustí až po změně úrovně LOW/HIGH na vstupu CINH (X3/28).
- C0142 = -1-
 - po přerušení napětí v síti se pohon automaticky rozběhne, jestliže na vstupu CINH (X3/28) je úroveň HIGH. Současně vynuluje všechny integrátory a udělí si povolení funkce.

Volitelné možnosti spuštění se synchronizací

- C0142 = -2-
 - rozběh se zachycením po změně úrovně LOW/HIGH na vstupu CINH (X3/28).
- C0142 = -3-
 - automatický rozběh se zachycením, když na vstupu CINH (X3/28) je úroveň HIGH.
- C0143 určuje, zda se budou hledat otáčky motoru, nebo se připojí signál.

Důležité

C0143 = -0-, -1-

- Synchronizaci (zachycení) nepoužívat, když je na regulátor pohonu připojeno více motorů s různými momenty setrvačnosti.
- Pro synchronizaci se prohledává rozsah výhradně jen pro zadaný směr otáčení.
- Zachycení pracuje bezpečně a spolehlivě u pohonů s velkými setrvačnými hmotami.
- U strojů s malými setrvačnostmi a s malým třením se může motor po povolení funkce regulátoru z klidu krátce rozběhnout nebo reverzovat.

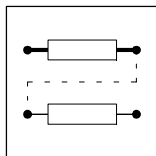
C0143 = -3-

- Skutečnou hodnotu regulátoru procesu připojovat jen tehdy, když v C0412/5 je signál, úměrný otáčkám!

Tip

Když synchronizace nemá působit při **každém** spuštění pohonu, ale jen po obnovení napětí v síti:

- propojit X3/28 s úrovní HIGH a regulátor pohonu spouštět funkcí "QSP" (C0142 = -3- a C0106 = 0_s).
- Synchronizace bude nyní aktivována jen při **prvním** zapnutí sítě.



Knihovna funkcí

7.1.4.2 Řízený doběh po výpadku / vypnutí sítě

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0988*	Prahové napětí meziobvodu pro regulaci napětí meziobvodu	0	0 {1 %} 200	<ul style="list-style-type: none"> C988 = 0 % <ul style="list-style-type: none"> přepnutí sady parametrů napětím meziobvodu je deaktivováno Přepnutí se provádí vždy mezi PAR1 a PAR2 Přepnutí sady parametrů přes svorku, sběrnici nebo PC při C988 > 0 není možné!

Funkce

- Řízený doběh motoru až do zastavení ($f = 0$) při vypnutí nebo výpadku sítě.
- Když se při obnovení napětí v síti motor ještě nezastavil, bude rozbíhán podle rozběhové rampy na zadanou žádanou hodnotu. Nedochází k prodlevě jako při synchronizaci.
 - Výhoda: okamžitý nový rozběh, bez prodlevy, která nastane při aktivované synchronizaci. (7-9)
 - Nevýhoda: "tvrdší" přechod při obnoveném rozběhu

Funkce může být realizována jak s externím brzdovým odporem, tak bez odporu.

Bez externího brzdového odporu

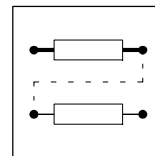
- Řízený doběh motoru až do zastavení ($f = 0$) při aktivním regulátoru pohonu.
- Energie brzdění se spotřebuje ve ztrátách systému (regulátoru pohonu a motoru).

S externím brzdovým odporem

- samočinný, rychlejší doběh motoru až do zastavení ($f = 0$).
- Čas doběhu je kratší než bez externích brzdových odporů.

Postup provedení funkce

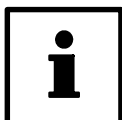
1. Je přerušeno napětí v síti.
 2. Napětí meziobvodu (U_{DC}) poklesne pod hodnotu, udanou v C0988 \Rightarrow , aktivuje se PAR1.
 3. QSP v PAR1 způsobí přechod do generátorického provozu.
 4. U_{DC} ze zvýší nad hodnotu v C0988.
 5. Aktivuje se PAR2 \Rightarrow . Motor zrychluje podle Tir (C0012 v PAR2).
 6. "Smyčka" začíná opět na řádce 2.
- "Smyčka" 2. až 6.. probíhá přibližně až do nulových otáček, protože rotační energie motoru udržuje U_{DC} .



Nastavení	kód	nastavení PAR1 (aktivní při výpadku sítě)	nastavení PAR2 (aktivní při normálním provozu)	poznámka
práh přepnutí	C0988	C0988 = 100 % odpovídá přesně napětí sítě AC 230V nebo 400 V. C0988 přizpůsobit stálému podpětí v síti: AC 230 V nebo AC 400 V podpětí 10 % ⇒ C0988 = 75 % ... 85 %	AC 460 V podpětí 10 % ⇒ C0988 = 75 % ... 98 %	Nejrovnoměrnější možný doběh dosáhnete, když nastavíte horní mez šířky pásma.
konfigurace svorek	C0410	C0410/4 (QSP) obsadit digitálním vstupem (X3/E1 ... X3/E6). • tento vstup se invertuje pomocí C0411 • tento vstup nezapojovat.	Zvolit konfiguraci svorek pro normální provoz. • Digitální vstup, obsazený v PAR1 jako QSP obsadit a zapojit (neinvertovaným) QSP. • Digitální vstup, obsazený v PAR1 jako QSP nepoužívat.	V nastavení Lenze je QSP aktivní při úrovni LOW
s QSP v normálním provozu bez QSP v normálním provozu Quickstop při výpadku sítě bez externího brzdného odporu	C0105	Nastavit tak, aby byl zaručen řízený doběh až do zastavení motoru. 1. Nastavit stejnou hodnotu jako v PAR2. 2. Vypnout síťové napětí – aktivuje se PAR1 – při řízeném doběhu sledovat, zda regulátor pohonu nehlásí "přepětí OU" 3. Hodnotu snižovat a síť zapínat a vypínat, dokud regulátor pohonu při doběhu nehlásí OU. 4. Tuto hodnotu zvýšit asi o 20 % jako konečné nastavení.	Nastavit čas doběhu při QSP, potřebný pro aplikaci.	
Quickstop při výpadku sítě s externím brzdným odporem	C0105	1. Nastavit stejnou hodnotu jako v PAR2. 2. Hodnotu snižovat, dokud není dosažen požadovaný čas doběhu po vypnutí sítě.	Nastavit čas doběhu při QSP, potřebný pro aplikaci.	• Při řízeném doběhu nepřekročit mez proudu pro generátorický provoz. • Extení brzdný odpor dostatečně dimenzovat.

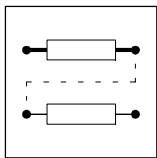
Důležité

- Přepnutí sady parametrů přes svorku, sběrnici nebo PC při C0988 > 0 není možné!
- C0988 je stejný ve všech sadách parametrů.



Tip!

Při nouzovém vypnutí (tlačítkem Central stop, regulátor pohonu se odpojí od sítě) můžete funkci "řízený doběh po výpadku / vypnutí sítě" zamezit volné dobíhání motoru.



7.1.4.3

Blokování regulátoru (CINH)



Pozor!

Nepoužívejte blokování regulátoru (CINH) jako nouzové vypínání. Blokování regulátoru (CINH) blokuje jen výkonové výstupy a **neodpojí** regulátor pohonu od sítě.

Funkce

- Blokování výkonových výstupů.
 - pohon volně dobíhá, bez momentu.
 - indikace stavu na ovládací jednotce (keypad): **IMP** (blokování impulsů)
 - zelená LED na regulátoru pohonu bliká.

Aktivování

- Úroveň LOW na X3/28 (nelze invertovat)
- C0410/10 \neq 0: úroveň LOW na zdroji signálu pro CINH (úroveň invertovat pomocí C0411)
- Při C0469 = 1: **STOP** stisknout
 - obnovení spuštění pomocí **RUN**

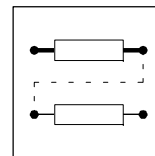
Důležité

- X3/28, C0410/10 a **RUN** působí jako logická funkce AND.
- Obnovené spuštění začíná s výstupní frekvencí = 0 Hz.
 - Při dosud rotujících setrvačných hmotách může dojít k přetížení v generátorickém provozu, jestliže není aktivní synchronizace na dobíhající motor (C0142).



Tip!

Pomocí C0040 můžete regulátor zablokovat a opět povolit funkci, nebo také přečíst stav blokování regulátoru.



7.2 Nastavení mezních hodnot

7.2.1 Rozsah otáček

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0010	minimální výstupní frekvence	0.00	0.00 {0.02 Hz} → 14.5 Hz 480.00	<ul style="list-style-type: none"> C0010 nemá účinek při bipolárním zadávání žádané hodnoty (-10 V ... +10 V) C0010 nepůsobí na AIN2. <p>→ Rozsah nastavení otáček 1 : 6: Při provozu s převodovkovými motory Lenze bezpodmínečně nastavit!</p>
C0011	maximální výstupní frekvence	50.00	7.50 {0.02 Hz} → 87 Hz 480.00	
C0239	omezení frekvence zdola	-480.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00	

Funkce

Zadáním výstupních frekvencí se nastaví rozsah otáček, který je pro aplikaci potřebný.

- C0010 odpovídá otáčkám při zadání 0 % žádané hodnoty otáček.
- C0011 odpovídá otáčkám při zadání 100 % žádané hodnoty otáček.
- Do C0239 se zadávají otáčky, pod které otáčky motoru - nezávisle na žádané hodnotě - zásadně nemají poklesnout (např. u ventilátorů, regulace navijení se snímací kladkou (tanečníkem) nebo při ochraně před chodem nasucho u čerpadel).

Nastavení parametrů

Vztah mezi výstupní frekvencí a synchronními otáčkami motoru:

$$n_{Nsyn} = \frac{C0011 \cdot 60}{p}$$

n_{Nsyn} Synchronní otáčky motoru [min^{-1}]
C0011 max. výstupní frekvence [Hz]
p počet pólů (1, 2, 3, ...)

Příklad: čtyřpólový asynchronní motor:

$p = 2$, C0011 = 50 Hz

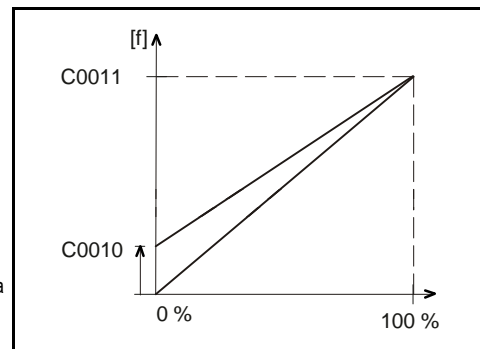
$$n_{Nsyn} = \frac{50 \cdot 60}{2} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

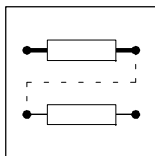
Důležité

- Při nastavení C0010 > C0011 se uplatní omezení na C0011.
- Při zadávání žádané hodnoty hodnotami JOG působí C0011 jako omezení tím, že vyšší hodnotu nahradí.
- C0011 je interní normovací veličina:
 - větší změny provádějte jen při zablokovaném regulátoru.
- C0010 nemá účinek na AIN2 aplikačního I/O.
- Nepřekračujte maximální otáčky motoru!

Zvláštnosti

- Při výstupních frekvencích > 300Hz:
 - nepoužívat spínací frekvence < 8kHz
- Zobrazovanou hodnotu C0010 a C0011 můžete pomocí C0500 a C0501 vztáhnout k některé z veličin procesu.
- C0239 = 0.00 připustí jen jeden směr otáčení.





7.2.2 Mezní hodnoty proudu (I_{\max})

kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba		
C0022	mez I_{\max} motoricky	150	30 {1 %}	150	
C0023	mez I_{\max} generatoricky	150	30 {1 %}	150	C0023 = 30 %: funkce není aktivní, když C0014 = -2-, -3-:

Funkce

Regulátory pohonu jsou vybaveny regulací mezní hodnoty proudu, která určuje dynamické chování pod zatížením. Poměrné zatížení, které se přitom naměří, je porovnáváno s hodnotou, nastavenou v C0022 pro motorickou zátěž a v C0023 pro generátorickou zátěž. Jestliže jsou tyto hodnoty překročeny, změní regulátor pohonu své dynamické chování.

- C0023=30%
 - Regulátor mezního proudu pro generátorický provoz není aktivní (jen při provozu s řízením podle charakteristiky U/f C0014=-2-, -3-) (☞ 7-2).
 - Má případně smysl při použití asynchronních motorů pro střední frekvence při chybném rozeznání motorického a generátorického provozu.

Nastavení parametrů

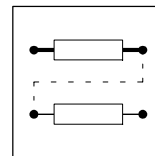
- Časy rozběhu a doběhu nastavit tak, aby pohon mohl sledovat profil otáček bez toho, že by dosáhl hodnoty I_{\max} regulátoru pohonu.
- Respektujte snížení proudu při spínací frekvenci 16 kHz. (☞ 3-3)

Chování pohonu při dosažení příslušné mezní hodnoty

- Při rozběhu:
 - prodloužit rozběhovou rampu.
- Při doběhu:
 - prodloužit doběhovou rampu.
- Při stoupajícím zatížení s konstantními otáčkami:
 - Když je dosažen motorický mezní proud: snížit mezní frekvenci až na 0Hz.
 - Když je dosažen generátorický mezní proud: zvýšit mezní frekvenci až na maximální frekvenci (C0011).
 - Odstranit změnu výstupní frekvence, když zatížení opět poklesne pod mezní hodnotu.
 - Při náhlém zvýšení zatížení na hřídeli motoru (např. když se pohon zablokuje) může zasáhnout vypínání při nadproudu (poruchové hlášení OCX).
- Při C0023 = 30 % a C0014 = -2-, -3-:
 - Při motorickém nebo generátorickém přetížení (C0054 > C0022): snížit výstupní frekvenci až na 0Hz.
 - Odstranit změnu výstupní frekvence, když zatížení opět poklesne pod mezní hodnotu.

Důležité

- Korektní regulace proudu je v generátorickém provozu možná jen s připojeným brzdým odporem.
- C0022 und C0023 se vztahují k výstupnímu jmenovitému proudu při spínací frekvenci 8 kHz. (☞ 3-3)



7.3 Rozběh, doběh, brzdění, zastavení

7.3.1 Doby rozběhu a doběhu, S-rampy

kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba		
C0012	Doba rozběhu pro hlavní žádanou hodnotu	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00		Dodatečná žádaná hodnota ⇔ C0220
C0013	Doba doběhu pro hlavní žádanou hodnotu	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00		Dodatečná žádaná hodnota ⇔ C0221
C0182*	integrační čas S_ramp	0.00	0.00 {0.01 s} 50.00		<ul style="list-style-type: none"> C0182 = 0.00: regulace rozběhu pracuje lineárně C0182 > 0.00: regulace rozběhu pracuje podle S-křivky (plynule)
C0220	Doba rozběhu dodatečné žádané hodnoty	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00		Hlavní žádaná hodnota ⇔ C0012
C0221	Doba doběhu dodatečné žádané hodnoty	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00		Hlavní žádaná hodnota ⇔ C0013

Funkce

Doby rozběhu a doběhu určují, jak rychle pohon sleduje změnu žádané hodnoty.

Za regulaci rozběhu hlavní žádané hodnoty (NSET1-RFG1) je zařazen regulovatelný přenosový člen (PT1). Tím je možné nastavit pro průběh změn žádané hodnoty při rozběhu nebo doběhu křivku ve tvaru S. Tato funkce umožňuje absolutně plynulý rozběh a zastavení pohonu.

- C0182 = 0.00: regulace rozběhu pracuje lineárně.
- C0182 > 0.00: regulace rozběhu pracuje podle S-křivky (plynule)

Nastavení parametrů

- Doby rozběhu a doběhu se vztahují ke změně výstupní frekvence z 0_Hz na maximální výstupní frekvenci, nastavenou v C0011.
- Vypočítejte doby T_{ir} a T_{if} , které musíte nastavit v C0012 a C0013.
 - t_{ir} a t_{if} jsou doby, požadované pro změnu mezi f_1 a f_2 :

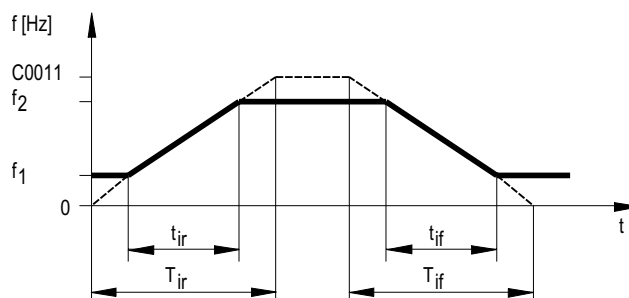
$$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1} \quad T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$$

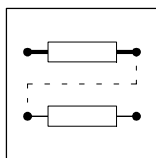
Důležité

- Nastavení příliš krátkých dob rozběhu a doběhu může za nepříznivých provozních podmínek vést k vypnutí regulátoru pohonu s hlášením TRIP OC5. V těchto případech je třeba nastavit doby rozběhu a doběhu tak, aby pohon mohl sledovat požadovaný profil otáček bez dosažení hodnoty I_{max} regulátoru pohonu.
- C0182 je stejný ve všech sadách parametrů.
- C0182 nepůsobí na dodatečnou žádanou hodnotu (PCTRL1-NADD)
- Příklad použití pro S-rampy: 13-14, sčítání žádaných hodnot (provoz se základním a dodatečným zatížením)

Zvláštnosti:

- Vstup regulace rozběhu hlavní žádané hodnoty může být nastaven na 0 pomocí C0410/6 (NSET1-RFG1-0). Hlavní žádaná hodnota se snižuje k 0 s dobou doběhu (C0013), dokud je funkce aktivní.
 - při sčítání žádaných hodnot nebo v regulovaném provozu se pohon může dále točit.
- Regulace rozběhu hlavní žádané hodnoty může být zastavena pomocí C0410/5 (NSET1-RFG1-STOP). Přitom je výstup regulace rozběhu hlavní žádané hodnoty udržován na aktuální hodnotě, dokud je funkce aktivní.





7.3.2 Quickstop (QSP)

kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba		
C0105	doba doběhu QSP	5.00	0.00	{0.02 s} 1300.00	QSP = Quickstop

Funkce Quickstop přivede pohon až k zastavení podle doby doběhu, nastaveného v C0105
Když t poklesne pod práh C0019, aktivuje se stejnosměrná brzda (DCB). Po uplynutí času zastavení (C0106) regulátor nastaví blokování impulsů (indikace na ovládací jednotce keypad: **IMP**). (7-17)

- Aktivování**
- C0410/4 ≠ 0:
 - úroveň LOW na zdroji signálu pro QSP (invertování úrovně v C0411)
 - Při C0469 = -2-: **STOP** stisknout.
 - nový start stisknutím **RUN**
 - C0007 = -14-...-22-, -34-, -47-:
 - úroveň LOW na X3/E3 a X3/E4
 - úroveň HIGH na X3/E3 a X3/E4 při zapnutí sítě
 - C0007 = -46-, -49-:
 - úroveň LOW na X3/E2
 - C0007 = -2-, -4-, -8-, -9-, -13-, -30-, -31-, -32-, -36-, -37-, -40-, -43-, -45-:
 - úroveň LOW na X3/E3
 - C0007 = -33-, -42-:
 - úroveň LOW na X3/E4

- Důležité**
- Quickstop působí na hlavní i dodatečnou žádanou hodnotu.
 - Quickstop nepůsobí na regulátor procesu.

7.3.3 Přepnutí směru otáčení (CW/CCW)

Funkce Přepnutí směru otáčení motoru pomocí digitálních signálů. Čas přepnutí závisí na nastavených časech ramp pro hlavní žádanou hodnotu (doba doběhu C0013, doba rozběhu C0012, příp. doba rozběhu S-rampy C0182).

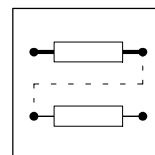
- Aktivování**
- Přepnutí nezajištěné proti přerušení vedení**
- C0007 = -0-...-13-, -23-, -43-, -45-: přepnutí přes X3/E4.
 - C0410/3 ≠ 0: přepnutí přes volně konfigurovatelné zdroje signálu.
- Při správném připojení fází a vstupech aktivních při úrovni HIGH vychází
- pravotočivé pole při úrovni LOW, levotočivé pole při úrovni HIGH.

- Důležité**
- Při přerušení vedení nebo při výpadku externího řídicího napětí může pohon změnit směr otáčení.
 - Přepnutí se provádí jen v hlavní žádané hodnotě.

- Aktivování**
- Přepnutí jištěné proti přerušení vedení**
- C0007 = -14-...-22-, -34-, -47-: přepnutí směru otáčení přes X3/E3, X3/E4., jištěné proti přerušení vedení
 - C0410/22 ≠ 0 und C0410/23 ≠ 0: přepnutí směru otáčení přes volně konfigurovatelné vstupy, jištěné proti přerušení vedení
- Při správném připojení fází a vstupech aktivních při úrovni HIGH vychází:

Funkce	zdroj signálu	
	úroveň pro CW/QSP	úroveň pro CCW/QSP
otáčení nalevo	LOW	HIGH
otáčení napravo	HIGH	LOW
Quickstop	LOW	LOW
beze změny	HIGH	HIGH

- Důležité**
- Úroveň HIGH na CW/QSP a CCW/QSP: směr otáčení vychází ze signálu, který byl aktivní jako první.
 - Úroveň HIGH na CW/QSP a CCW/QSP při zapnutí sítě: regulátor aktivuje Quickstop (QSP).
 - Přepnutí se provádí jen v hlavní žádané hodnotě.



7.3.4 Brzdění bez brzdného odporu

7.3.4.1 Stejnoseměrná brzda (DCB)

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0035*	Volba DCB	-0-	-0- zadání napětí brzdy pomocí C0036	
			-1- zadání proudu brzdy pomocí C0036	
C0036	Napětí / proud DCB	→	0 {0.02 %} 150 %	→ závisí na přístroji • vztahuje se k M_N , I_N • nastavení platí pro všechna přípustná napětí sítě
C0107	Doba zastavení DCB	999.00	1.00 {0.01 s} 999.00	doba zastavení, když byla DCB spuštěna přes svorku nebo řídicím slovem 999.00 s = ∞
C0196*	Aktivování Auto_DCB	-0-	-0- Auto-DCB aktivní, když PCTRL1-SET3 < C0019	
			-1- Auto-DCB aktivní, když PCTRL1-SET3 < C0019 a NSET1-RFG1-IN < C0019	
C0019	Práh aktivování Auto-DCB	0.10	0.00 {0.02 Hz} 480.00	DCB= stejnosměrná brzda 0.00 s = Auto-DCB není aktivní
C0106	Doba zastavení Auto-DCB	0.50	0.00 {0.01 s} 999.00	doba zastavení, když byla DCB spuštěna poklesem pod C0019 0.00 s = Auto-DCB není aktivní 999.00 s = ∞

Funkce

Stejnoseměrná brzda umožní rychlé zabrzdění pohonu až do zastavení bez použití externího brzdného odporu.

- Brzdny moment je menší než při generátorickém brzdění s externím brzdým odporem.
 - dosažitelný brzdny moment: cca 20_%...30_% jmenovitého momentu motoru.
- Můžete zadávat brzdne napětí nebo brzdny proud.
- C0196 zlepšuje chování motoru při rozběhu s aktivní stejnosměrnou brzdou (např. pro provoz zdvihacích mechanismů).

Nastavení parametru

1. V C0035 zvolit, zda se má zadávat brzdne napětí nebo brzdny proud
2. V C0036 zadat velikost brzdného napětí nebo brzdného proudu v procentech,
 - při C0035 = -0- se údaj vztahuje k jmenovitému napětí přístroje [U_N].
 - při C0035 = -1- se údaj vztahuje k jmenovitému proudu přístroje [I_N].
3. Zvolte, jak chcete stejnosměrnou brzdou aktivovat:
 - digitálním vstupním signálem (konfigurace pomocí C0410/15)
 - automaticky při poklesu pod mez aktivace C0019 (podmínka: C0106 > 0.00 s)

Aktivování vstupním signálem

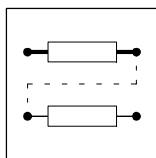
Při vstupech, aktivních v úrovni HIGH:

kód	úroveň HIGH na	Funkce
C0007	-17-	X3/E1 DCB je aktivní, dokud X3/E1 = LOW.
	-3-, -7-, -14-, 19	X3/E2 DCB je aktivní, dokud X3/E2 = LOW.
	-0-, -5-, -11-, -25-, -29-, -41-, -42-, -48-	X3/E3 DCB je aktivní, dokud X3/E3 = LOW.
	-31-, -36-, -51-	X3/E4 DCB je aktivní, dokud X3/E4 = LOW.
C0410/15	≠ 0 zdroj signálu	DCB je aktivní, dokud zdroj signálu = LOW.

Po uplynutí doby zastavení (C0106) regulátor nastaví blokování impulsů (indikace na ovládací jednotce Keypad: **IMP**).

Automatické aktivování

1. Pod C0106 zvolit dobu zastavení >0.00 s:
 - Automatická stejnosměrná brzda je aktivní po nastavený čas. Potom je nastaveno blokování regulátoru (CINH).
2. Pod C0196 zvolit vstupní podmínky pro automatickou stejnosměrnou brzdou:
 - C0196 = -0-: DCB aktivní při C0050 < C0019
 - C0196 = -1-: DCB aktivní při C0050 < C0019 a žádaná hodnota < C0019
3. Pod C0019 nastavit práh aktivování:
 - práh aktivování udává, od kdy bude stejnosměrná brzda aktivována



Knihovna funkcí

Důležité

- C0035 = -1-
– Stejnoseměrný proud motoru se nastaví v C0036 přímo (vztážený k jmenovitému proudu přístroje).
- C0035 = -0-
– Stejnoseměrný proud motoru se nastaví v C0036 nepřímě (vztážený k jmenovitému napětí přístroje).
- Při příliš dlouhém provozu s vysokým stejnosměrným proudem motoru se připojený motor může přehřát!

Zvláštnosti:

- Pomocí C0019 je možné nastavit pásmo necitlivosti v žádané hodnotě. Když přitom nemá být aktivní stejnosměrné brzdění, nastavit C0106 = 0,00.
- C0019 můžete vztáhnout k veličině procesu (7-50).

7.3.4.2 AC brzdění motorem

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0988*	Prahové napětí pro regulaci napětí meziobvodu	0	0 {1 %} 200	<ul style="list-style-type: none"> • C988 = 0 % – přepnutí sady parametrů napětím meziobvodu deaktivováno • Přepnutí se provádí vždy mezi PAR1 a PAR2 • Přepnutí sady parametrů přes svorku, sběrnici nebo PC není při C988 > 0 možné!

Funkce

Přepnutím sady parametrů v závislosti na napětí meziobvodu můžete alternativně k stejnosměrnému brzdění (DCB) realizovat také brzdění střídavé (AC).

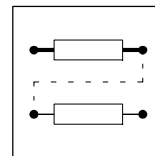
- AC brzdění motoru je způsob brzdění bez externího brzděného odporu pro druh provozu s "řízením podle lineární charakteristiky U/f" (C0014 = -2-).
- Při napětí v síti zhruba do AC 400 V můžete dosáhnout kratší doby brzdění než se stejnosměrnou brzdou (DCB).
- Doby při brzdění s externím brzděným odporem jsou asi o 33 % kratší než při AC brzdění.

konfigurace sad parametrů

kód	nastavení PAR1 (aktivní při normálním provozu)	nastavení PAR2 (aktivní při brzdění)	poznámka
C0013/ C0105	požadovaná doba brzdění pro brzdění AC	doba doběhu pohonu s max. setrvačným zatížením bez výskytu hlášení OU (přepětí) během doběhu	<ul style="list-style-type: none"> • C0013 při brzdění podle rampy hlavní žádané hodnoty • C0105 při brzdění podle rampy QSP
C0015	Hodnota, přizpůsobená pohonu, např. bod zlomu U/f = 50 Hz	závisí na výkonu pohonu až do minimálně 25 % hodnoty C0015 v PAR1: <ul style="list-style-type: none"> • přibližné pravidlo: 2,2 kW ⇒ 50 % • při menších výkonech pohonu hodnotu snížit, při větších zvýšit. 	Tím se v PAR2 v důsledku přebuzení spotřebuje energie v motoru.
C0016	Hodnota, přizpůsobená pohonu, např. U _{min} = 5 %	závisí na výkonu pohonu až do pětinasobku hodnoty C0016 v PAR1: <ul style="list-style-type: none"> • přibližné pravidlo: 2,2 kW ⇒ činitel 3 • při menších výkonech pohonu činitel zvýšit, u větších snížit. 	Tím se v PAR2 také v dolní oblasti otáček v důsledku přebuzení spotřebuje energie v motoru.
C0988	Práh přepnutí nastavit v závislosti na připojeném síťovém napětí: 230 V, 400 V 440 V 460 V 480 V 500 V	⇒ 112 % ⇒ 123 % ⇒ 129 % ⇒ 134 % ⇒ 140 %	

Důležité

- Střídavé (AC) brzdění motoru může být použito jen při provozu s "řízením podle lineární charakteristiky U/f" (C0014 = -2-).
- Přepnutí sady parametrů přes svorku, sběrnici nebo PC při C988 > 0 není možné!
- Čím vyšší je napětí v síti, tím delší musí být nastavena doba doběhu při AC brzdění v PAR1, aby byly splněny výše uvedené podmínky. Při vyšším napětí v síti je proto možné dosáhnout kratší doby stejnosměrným brzděním (DCB).
- C0988 je stejný ve všech sadách parametrů.



7.4 Konfigurace analogových a digitálních žádaných a skutečných hodnot

7.4.1 Volba způsobu zadávání žádaných hodnot

Analogové signály					
kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba		
C0001 ↴	Volba zadávání žádané hodnoty (způsob obsluhy)	-0-	-0-	Zadávání žádané hodnoty přes AIN1 (X3/8 nebo X3/1U, X3/1I)	
			-1-	Zadání žádaných hodnot přes ovládací jednotku (keypad) nebo parametrový kanál sběrnice modulu AIF.	
			-2-	Zadání žádaných hodnot přes AIN1 (X3/8 nebo X3/1U, X3/1I)	
			-3-	Zadání žádaných hodnot přes kanál dat procesu sběrnice modulu AIF	

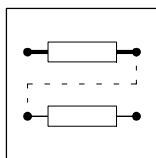
- Pro C0001 = 0 ... 3 platí: řízení je vždy možné současně přes svorky nebo z PC / z ovládací jednotky (keypad).
- Změna C0001 je kopírována do příslušného subkódu C0412. Volná konfigurace v C0412 nemění C0001!**
- Jestliže byla provedena volná konfigurace v C0412 (kontrola: C0005 = 255), nemá C0001 žádný vliv na C0412
- C0001 = 3 musí být nastaven pro zadávání žádané hodnoty přes kanál dat procesu sběrnice modulu AIF! Jinak nebudou data procesu vyhodnocována.
- Sběrnice moduly AIF jsou INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131, systémová sběrnice (CAN) 2171/2172, LECOM A/B/LI 2102

Funkce

- C0001 = -1-: zdrojem žádaných hodnot je kanál parametrů AIF (Automatizační Interface).
- C0001 = -3-: zdrojem žádaných hodnot je kanál dat procesu AIF.
- C0001 = -0-, -2-: zdrojem žádaných hodnot je svorka AIN1.

Důležité

- Při přepnutí na C0001 = -0-, -1- nebo -2- se po povolení funkce regulátoru může pohon rozběhnout.
- Pro zadávání žádaných hodnot přes kanál dat procesu sběrnice modulu AIF musí být nastaven C0001 = 3! Jinak nebudou data procesu vyhodnocována.
- Při C0001 = -3- je po zapnutí sítě nastaven QSP!
 - pomocí PC: QSP zrušit řídícím slovem C0135, Bit 3 = 0.
 - pomocí ovládací jednotky (keypad): nastavit C0469 = -2-. Stisknout **RUN**.



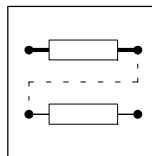
7.4.2 Zadávání analogové žádané hodnoty přes svorku

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0034*	Rozsah zadání žádané hodnoty standardní I/O (X3/8)	-0-	-0- 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA -1- 4 ... 20 mA -2- -10 V ... +10 V -3- 4 ... 20 mA s hlídáním přerušení vedení (TRIP Sd5, když I < 4 mA) -4- ... -13- rezervováno	<ul style="list-style-type: none"> Dávat pozor na polohu přepínačů funkčního modulu! C0034 = -2-: – C0010 nemá účinek
C0034* (A)	Rozsah zadávání žádaných hodnot aplikační I/O			Dávat pozor na polohu jumperů funkčního bloku!
1	X3/1U, X3/1I	-0-	-0- napětí unipolárně 0 ... 5 V / 0 ... 10 V	
2	X3/2U, X3/2I		-1- napětí bipolárně -10 V ... +10 V	Minimální výstupní frekvence (C0010) nemá účinek.
			-2- proud 0 ... 20 mA	
			-3- proud 4 ... 20 mA	
			-4- proud 4 ... 20 mA s hlídáním přerušení vedení	TRIP Sd5 při I < 4 mA
C0026*	Offset analogového vstupu 1 (AIN1_OFFSET)	0.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	<ul style="list-style-type: none"> nastavení pro X3/8 nebo X3/1U, X3/1I horní mez rozsahu žádaných hodnot z C0034 odpovídá 100 % C0026 a C0413/1 jsou stejné
C0027*	Zesílení analogového vstupu 1 (AIN1-GAIN)	100.0	-1500.0 {0.1 %} 1500.0	<ul style="list-style-type: none"> nastavení pro X3/8 nebo X3/1U, X3/1I 100.0 % = zesílení 1 inversní zadávání žádaných hodnot pomocí záporného zesílení a záporného offsetu C0027 a C0414/1 jsou stejné
C0413*	Offset analogových vstupů			Horní mez rozsahu žádaných hodnot z C0034 odpovídá 100 %.
1	AIN1-OFFSET	0.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	Nastavení pro X3/8 nebo X3/1U, X3/1I C0413/1 a C0026 jsou stejná.
2	AIN2-OFFSET	0.0		Nastavení pro X3/2U, X3/2I (jen aplikační I/O).
C0414*	Zesílení analogových vstupů			<ul style="list-style-type: none"> 100.0 % = zesílení 1 inversní zadávání žádaných hodnot pomocí záporného zesílení a záporného offsetu
1	AIN1-GAIN	100.0	-1500.0 {0.1 %} 1500.0	Nastavení pro X3/8 nebo X3/1U, X3/1I C0414/1 a C0027 jsou stejná.
2	AIN2-GAIN	100.0		Nastavení pro X3/2U, X3/2I (jen aplikační I/O).

Funkce Zadávání a nastavení parametrů analogových signálů přes svorku jako žádaná nebo skutečná hodnota.

Aktivování je pevně konfigurováno V C0005 zvolit vhodnou konfiguraci pro danou aplikaci.

Aktivování je volně konfigurováno V C0412 přiřadit požadované žádané nebo skutečné hodnotě analogovou vstupní svorku (C0412/x = 1 nebo 4).

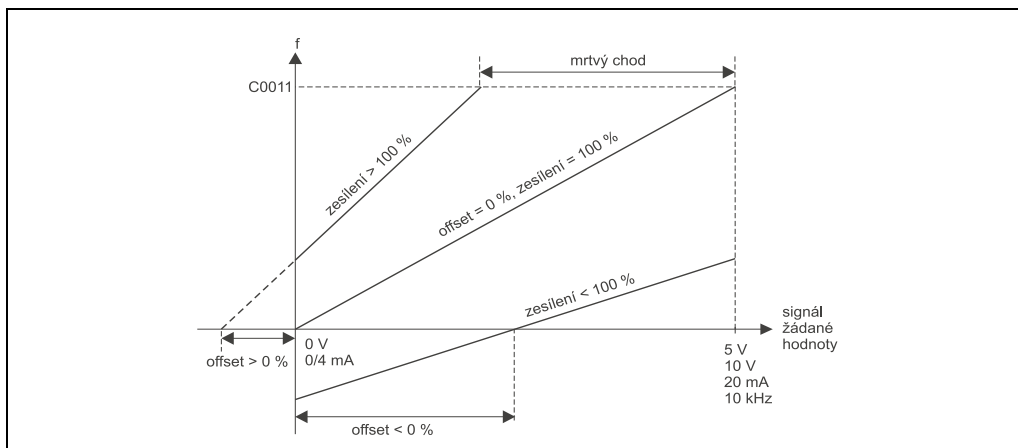


Nastavení parametrů

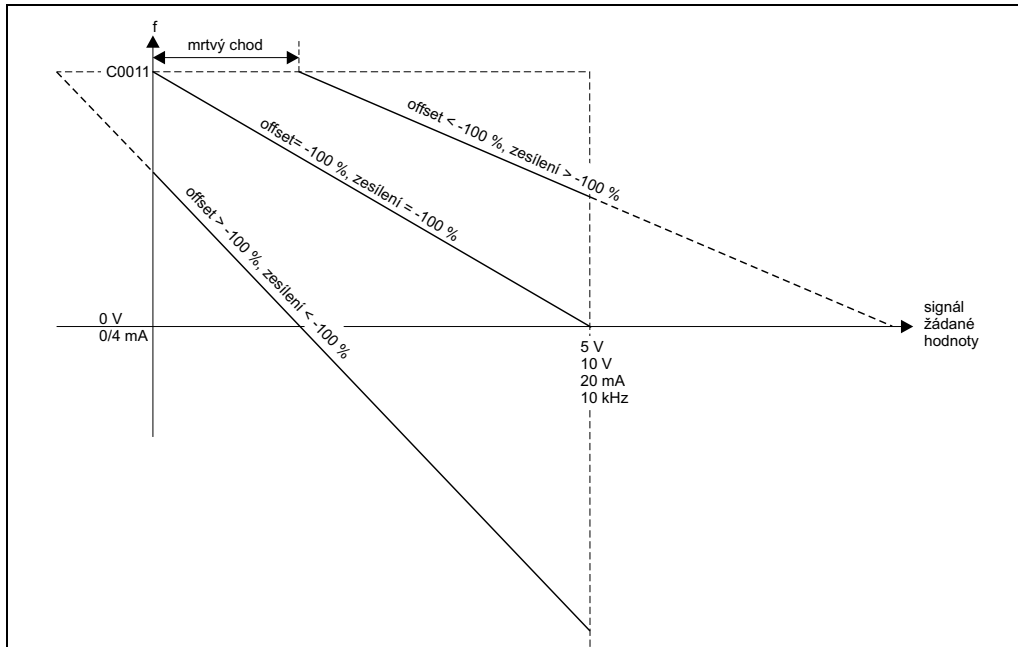
1. Vybrat rozsah žádaných hodnot v C0034.
2. Přepínače / jumpery na funkčním modulu nastavit na stejný rozsah! Jinak bude signál žádané hodnoty nesprávně interpretován.
 - Signál žádané hodnoty je vyhodnocován jen v rozmezí nastaveného rozsahu žádaných hodnot (C0034), nezávisle na nastaveném zesílení.
 - Minimální výstupní frekvence (C0010) odpovídá 0 % signálu žádané hodnoty.
 - Při offsetu $\neq 0\%$ a / nebo inverzním zadávání žádaných hodnot může být překročena hodnota v C0010 směrem k nižším hodnotám.
3. Případně nastavit zesílení (C0414).
 - Zesílení má vliv vždy současně na signál žádané hodnoty a offset.
 - 100 % odpovídá činiteli zesílení = 1.
4. Případně nastavit offset (C0413).
 - Offset posouvá charakteristiku (7-21).
 - Pomocí offsetu a příp. C0239 (dolní omezení frekvence) můžete vytvořit pásmo necitlivosti.

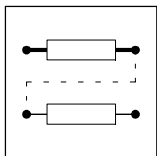
Nastavení parametrů

Unipolární zadávání žádaných hodnot



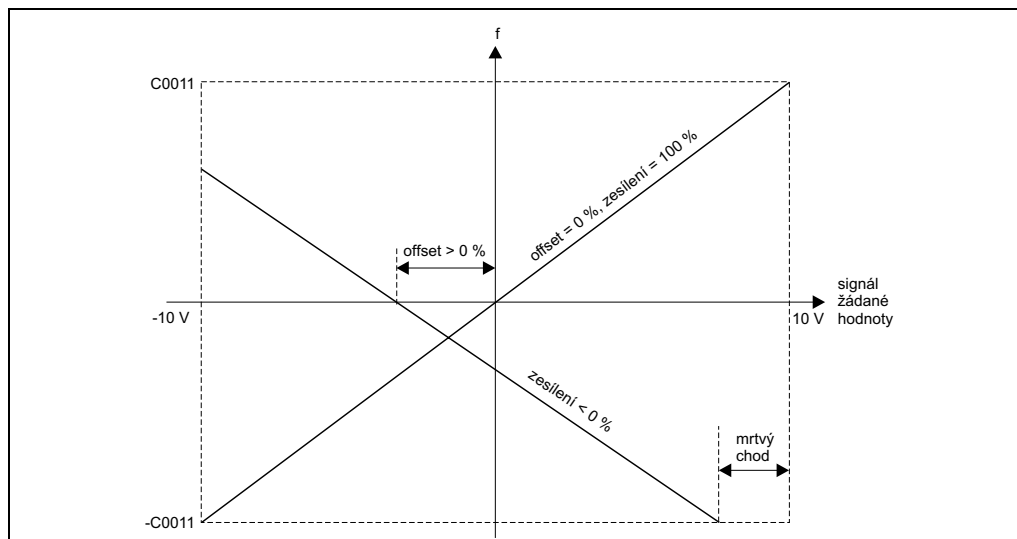
Inverzní zadávání žádaných hodnot





Knihovna funkcí

Bipolární zadávání žádaných hodnot



Příklad

Pro inverzní zadávání žádaných hodnot (0 ... +10 V) se má nastavit pásmo necitlivosti +2 V (= 20 %). Při zvětšujícím se signálu se má výstupní frekvence obrátit a při žádané hodnotě +10 V dosáhnout hodnoty -30 %.

Tip:

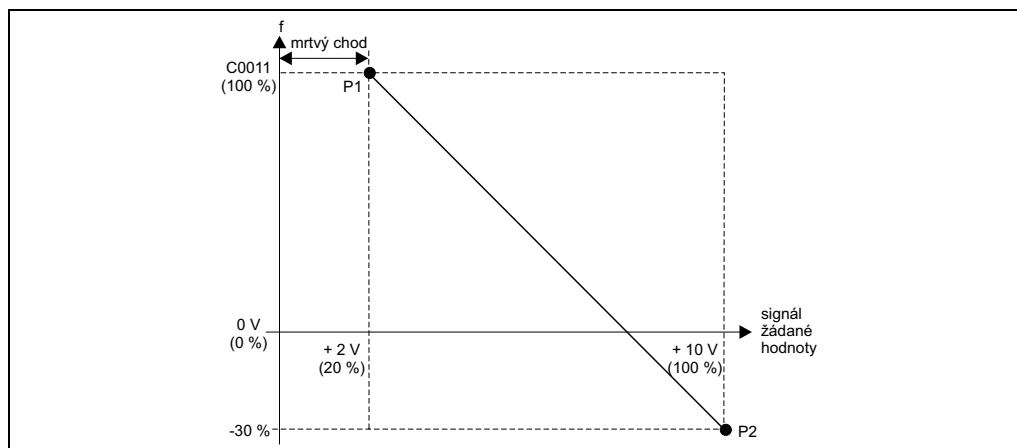
- P1 a P2 mohou být libovolné body na přímce.
- Vždy respektovat znaménko u číselné hodnoty.

Vypočítat zesílení

$$\text{Verstärkung [\%]} = \frac{f(P_2) - f(P_1)}{U(P_2) - U(P_1)} \cdot 100\% = \frac{-30\% - 100\%}{100\% - 20\%} \cdot 100\% = -162.5\%$$

Vypočítat offset

$$\text{Offset (P}_2\text{) [\%]} = \frac{f(P_2) [\%]}{\text{Verstärkung [\%]}} \cdot 100\% - U(P_2) [\%] = \frac{-30\%}{-162.5\%} \cdot 100\% - 100\% = -81.5\%$$



Kalibrování při provozu s regulátorem procesu

Když se má např. při regulaci tlaku regulační rozsah omezit na hodnotu menší, než je jmenovitá hodnota snímače P_N , je možné úměrně redukovat účinnou žádanou hodnotu tlaku zesílením analogového vstupu (C0027, C0414).

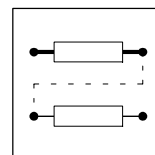
Příklad:

- Skutečná hodnota tlaku ze snímače tlaku ($P_N = 0 - 200 \text{ mbar}$) je na X3/2U (C0412/5 = 4).
- Analogová žádaná hodnota tlaku přes X3/1U (C0412/4 = 1).
- Maximální tlak má být omezen na 120 mbar. Snímanou žádanou hodnotu tlaku je proto třeba zredukovat zesílením analogového vstupu:

$$C0414/1 = \frac{P_1}{P_N} \cdot 100\% = \frac{120 \text{ mbar}}{200 \text{ mbar}} \cdot 100\% = 60\%$$

Důležité

C0026, C0027, C0413 a C0414 jsou ve všech sadách parametrů stejné.



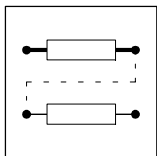
7.4.3 Zadávání digitální žádané hodnoty přes frekvenční vstup

kód		možnosti nastavení				DŮLEŽITÉ		
č.	označení	Lenze	volba					
C0425*↴	Konfigurování jednostopého frekvenčního vstupu X3/E1 (DFIN1)	-2-	frekvence	rozlišení	rychlost vzorkování	max. frekvence	<ul style="list-style-type: none">• "frekvence" se vztahuje k internímu normování (např. C0011 atd.)• "max. frekvence" je maximální frekvence, která může být zpracována v závislosti na C0425. Když je překročena hodnota pro určité nastavení, je možné ji úměrně přizpůsobit pomocí C0426.<ul style="list-style-type: none">– Příklad: C0425 = -0-, (300 Hz)– C0426 = 33.3 % umožní správné vyhodnocení s C0425 = -0-• vztahuje se k C0011	
			-0-	100 Hz	1/200	1 s		300 Hz
			-1-	1 kHz	1/200	100 ms		3 kHz
			-2-	10 kHz	1/200	10 ms		10 kHz
			-3-	10 kHz	1/1000	50 ms		10 kHz
			-4-	10 kHz	1/10000	500 ms		10 kHz
			-5- (A)	100 kHz	1/400	2 ms		100 kHz
			-6- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms		100 kHz
			-7- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms		100 kHz
			-10- (A)	100 Hz	1/200	1 s		300 Hz
	Konfigurování dvoustopého frekvenčního vstupu X3/E1, X3/E2 (DFIN1)		-11- (A)	1 kHz	1/200	100 ms		3 kHz
			-12- (A)	10 kHz	1/200	10 ms		10 kHz
			-13- (A)	10 kHz	1/1000	50 ms		10 kHz
			-14- (A)	10 kHz	1/10000	500 ms		10 kHz
			-15- (A)	100 kHz	1/400	2 ms		100 kHz
			-16- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms		100 kHz
			-17- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms		100 kHz
C0426*	Zesílení frekvenčního vstupu X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-GAIN)	100	-1500.0	{0.1 %}	1500.0			
C0427*	Offset frekvenčního vstupu X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-OFFSET)	0.0	-100.0	{0.1 %}	100.0			
C0428* (A)	Zesílení frekvenčního vstupu (DFOUT1-OUT)	100	0.0	{0.1 %}	1500.0			
C0435*↴ (A)	Automatické nastavení parametrů frekvenčního vstupu	0	0 = není aktivní	{1}	4096	<ul style="list-style-type: none">• nutné jen při regulaci otáček s digitální zpětnou vazbou přes snímač HTL• vypočítá zesílení C0426 v závislosti na C0425 a C0011• po každé změně C0011 nebo C0425 se znovu vypočítá C0426• Zadávat vždy počet impulsů snímače na otáčku dělený počtem pólů motoru!<ul style="list-style-type: none">– Příklad: počet impulsů snímače = 4096, motor čtyřpólový– C0435 = 2048		

Funkce

Zadání a nastavení parametrů digitální frekvence jako žádané nebo skutečné hodnoty.

- 0 Hz ... 10 kHz na X3/E1 při provozu se standardním I/O
- 0 Hz ... 100 kHz na X3/E1 (jednostopý snímač) nebo na X3/E1 a X3/E2 (dvoustopý snímač) při provozu s aplikačním I/O



Knihovna funkcí

Aktivování pevně konfigurované

1. C0007_ = _-28-...-45-, -48-, -49-, -50-, -51- konfiguruje X3/E1 jako frekvenční vstup.
2. V C0005 zvolit konfiguraci, která vyhodnocuje frekvenční vstup (C0005 = -2-, -3-, -5-, -6-, -7-).

Aktivování volně konfigurované

V C0412 obsadit požadovanou hodnotu (žádanou nebo skutečnou) zdrojem signálu "frekvenční vstup" (C0412/x = 2).

Nastavení parametrů

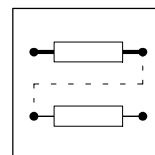
1. Zadat frekvenci, rozlišení, rychlost vzorkování a druh signálu (jednostopý, dvoustopý) žádané hodnoty (C0425).
2. Případně nastavit zesílení (C0426)
 - zesílení má vždy účinek současně na signál žádané hodnoty a na offset.
 - 100 % odpovídá činiteli zesílení = 1 (📖 7-21).
3. Příp. nastavit offset (C0427).
 - offset posouvá charakteristiku (📖 7-21).

Tip

- Při vyšších požadavcích na přesnost zvolte v C0425 vyšší rozlišení, respektujte přitom interval vzorkování.
- Při dvoustopém frekvenčním signálu můžete vyhodnotit směr otáčení motoru.

Důležité

Když použijete X3/E1 nebo X3/E1 a X3/E2 jako frekvenční vstupy, musíte zajistit, aby tyto vstupy nebyly spojeny ještě s dalšími digitálními signály. Tato spojení je bezpodmínečně nutné v C0410 zrušit, jinak bude regulátor pohonu chybně interpretovat signál žádané hodnoty. (📖 14-1 ff)



7.4.4 Zadávání žádané hodnoty funkcí "motorpotenciometr"

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0265*	konfigurování motorpotenciometru	-3-	-0- výchozí hodnota = power off -1- výchozí hodnota = C0010 -2- výchozí hodnota = 0 -3- výchozí hodnota = power off QSP, když UP/DOWN = LOW -4- výchozí hodnota = C0010 QSP, když UP/DOWN = LOW -5- výchozí hodnota = 0 QSP, když UP/DOWN = LOW	<ul style="list-style-type: none"> výchozí hodnota: výstupní frekvence, na kterou se najede při zapnutí sítě a aktivovaném motorpotenciometru podle rampy (C0012): <ul style="list-style-type: none"> "power off" = skutečná hodnota při vypnutí sítě "C0010": minimální výstupní frekvence z C0010 "0" = výstupní frekvence 0 Hz C0265 = -3-, -4-, -5-: <ul style="list-style-type: none"> QSP snižuje žádanou hodnotu motorpotenciometru podle rampy QSP (C0105)

Funkce Zadávání žádaných hodnot dvěma digitálními signály UP/DOWN, které mohou být řízeny např. dvěma jednoduchými tlačítky. Změna výstupní frekvence se provádí podle nastavených dob rozběhu a doběhu pro hlavní žádanou hodnotu (C0012/C0013) nebo pro dodatečnou žádanou hodnotu (C0220/C0221).

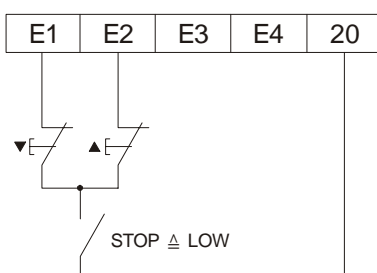
Aktivování pevně konfigurované C0007 = -10-, -11-, -12-, -13-, -21-, -23-, -24-, -25-, -26-, -27-, -44-

Aktivování pevně konfigurované 1. UP a DOWN propojit s externími zdroji signálu: C0410/7 (UP) \neq 0 a C0410/8 (DOWN) \neq 0
2. V C0412 obsadit potřebnou žádanou hodnotu zdrojem signálu "motorpotenciometr". (C0412/x = 3). (7-34)

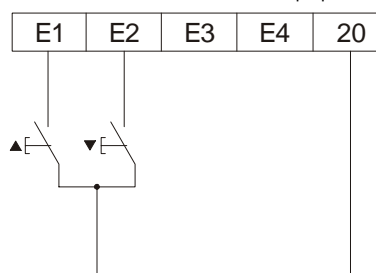
Funkce	UP	DOWN
žádanou hodnotu snižovat po rampě QSP (C0105) na 0_Hz	LOW	LOW
žádanou hodnotu snižovat po rampě doběhu hlavní žádané hodnoty (C0013) na minimální výstupní frekvenci (C0010) (žádaná hodnota musí předtím překročit C0010)	LOW	HIGH
žádanou hodnotu zvyšovat po rampě rozběhu hlavní žádané hodnoty (C0012) na maximální výstupní frekvenci (C0011)	HIGH	LOW
žádaná hodnota zůstává konstantní	HIGH	HIGH

Příklady

Řízení funkce "motorpotenciometr" rozpínacími kontakty s jistěním přerušení vedení
E1 = "DOWN": konfigurace s C0410/8 = 1
E2 = "UP": konfigurace s C0410/7 = 2

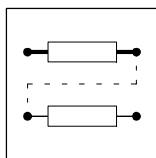


Řízení funkce "motorpotenciometr" spínacími kontakty bez jistěním přerušení vedení
E1 = "DOWN": konfigurace s C0410/8 = 1
E2 = "UP": konfigurace s C0410/7 = 2
Invertovat úroveň X3/E1 a X3/E2 např. pomocí C0411 = 3!



Důležité

- Pro funkci "motorpotenciometr" je zpravidla nutný modul I/O. Může být také realizována pomocí signálů digitální sběrnice.
- Jestliže je použito zadávání žádaných hodnot motorpotenciometrem spolu s funkčním modulem standardních I/O:
 - v C0412 propojit výstupní signál MPOT1-OUT jen se signály NSET1-N1, NSET1-N2 nebo PCTRL1-NADD
 - spojení s jinými signály způsobí skok žádané hodnoty!
- Pevné frekvence (JOG) mají přednost před funkcí "motorpotenciometr".
- Žádaná hodnota se ukládá do paměti
 - při vypnutí sítě (viz C0265),
 - při zablokování regulátoru (CINH),
 - při poruchových hlášeních.
- Při C0265 = -3-, -4-, -5-:
 - aktivování funkce QSP na C0410/4 způsobí snížení motorpotenciometru po rampě QSP (C0105) zpět až na 0_Hz.
- Přídavná žádaná hodnota se k funkci motorpotenciometru přičítá.



Knihovna funkcí

7.4.5 Zadávání žádané hodnoty podle pevných frekvencí JOG

kód		možnosti nastavení				DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba			
C0037	JOG1	20.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	JOG = pevná frekvence
C0038	JOG2	30.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	
C0039	JOG3	40.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	

Funkce

Do paměti lze uložit a znovu vyvolat až tři hodnoty pevných frekvencí.

Aktivování

- C0007 = _-0-_-..._-6-, -9-, -14-, -15-, -16-, -20-, -22-, -28-, -29-, -30-, -35-, -37-_-..._-41-, -46-, -47-, -49-, -50-
- C0410/1 \neq 0 a / nebo C0410/2 \neq 0

Při vstupech aktivních v úrovni HIGH

zadávání žádaných hodnot	úroveň na	
	JOG1/3	JOG2/3
jiné zdroje žádané hodnoty	LOW	LOW
JOG 1	HIGH	LOW
JOG 2	LOW	HIGH
JOG 3	HIGH	HIGH

Důležité

- Nastavení C0011 omezuje výstupní frekvenci také u hodnot JOG.
- Nastavení C0010 nemá účinek při zadávání žádaných hodnot pomocí hodnot JOG.
- Hodnoty JOG mají přednost před NSET1-N1 a NSET1-N2.

Zvláštnosti

- Indikovanou hodnotu parametru můžete vztáhnout k veličině procesu (7-50)
- Přídavná žádaná hodnota se k pevným frekvencím přičítá.

7.4.6 Zadávání žádaných hodnot na klávesnici ovládací jednotky (keypad)

Funkce

Žádanou hodnotu můžete zadat na klávesnici ovládací jednotky (keypad).

Nastavení parametrů

1. Pomocí nebo přejít na .
2. Žádanou hodnotu nastavit pomocí nebo .
 - Při udělení povolení funkce regulátoru působí změněná žádaná hodnota přímo na pohon.
 - Při blokování regulátoru se žádaná hodnota uloží do paměti. Po povolení funkce regulátoru jede pohon podle nastavených dob rozběhu a doběhu na poslední nastavenou žádanou hodnotu.
 - Pod C0140 je možné načíst hodnotu z klávesnice a alternativně zadat.

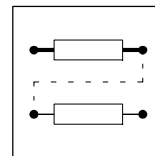
Důležité

- Žádané hodnoty zadané z klávesnice se při vypnutí sítě nebo přerušení provozu ukládají do paměti.
- Žádaná hodnota z klávesnice se přičítá k hlavní žádané hodnotě.
- Zadávání žádaných hodnot pomocí působí jak na NSET1-N1, tak na NSET1-N2.
 - Oddělené zadávání žádaných hodnot do NSET1-N1 a NSET1-N2 je možné přes C0046 a C0044. Pro tento účel nastavte C0412/1 = 0 a C0412/2 = 0.
- Když se zadávání žádaných hodnot neprovádí přes , nastavit C0140 = 0.
- Při novém zapnutí se může pohon po povolení funkce regulátoru rozběhnout!
- Dávejte pozor na podmínky spuštění v C0142 (7-9).

7.4.7 Zadávání žádaných hodnot přes sběrnici

Funkce

Žádané nebo skutečné hodnoty můžete zadávat přes funkční modul sběrnice na FIF nebo přes sběrnice modul na AIF. Podrobný popis najdete v provozních návodech příslušných modulů (12-2).



7.4.8 Přepínání žádaných hodnot (přepnutí ručně / dálkově)

Funkce

- Přepnutí mezi žádanými hodnotami NSET1-N1 und NSET1-N2 (schémata signálových toků: 14-1 a násl.)
- Přepnutím ručně / dálkově (Hand / Remote, H/Re) můžete přepnout z dálkového ovládání (Remote) na místní obsluhu (Hand), např. při provádění seřizovacích nebo servisních prací.
 - Pro přepnutí na ruční provoz nepotřebujete ovlivňovat zdroje dálkového ovládání.
 - V ručním provozu zadáte žádanou hodnotu potenciometrem, motorpotenciometrem, ovládací jednotkou (keypad) nebo pomocí PC.
- Možná jsou následující přepnutí:
 - provoz po sběrnici ⇔ ovládací jednotka (keypad) nebo PC
 - provoz po sběrnici ⇔ žádaná hodnota X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I nebo X3/E1 (jen 8200 vector)
 - provoz po sběrnici ⇔ Funkce "motorpotenciometr" (jen 8200 vector)
 - ovládací jednotka (keypad) nebo PC ⇔ žádaná hodnota X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I nebo X3/E1
 - funkce "motorpotenciometr" ⇔ žádaná hodnota X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I nebo X3/E1
 - žádaná hodnota X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I nebo X3/2I ⇔ žádaná hodnota X3/E1
 - žádaná hodnota X3/1U, X3/1I ⇔ žádaná hodnota X3/2U, X3/2I

Aktivování

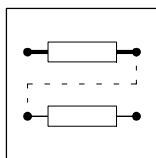
- C0410/17 (H/Re) přiřadit zdroj signálu.
- Při vstupech aktivních v úrovni HIGH:
 - zdroj signálu pro H/Re = HIGH aktivuje ruční provoz.

Aktivování přepnutí "provoz po sběrnici" ⇔ ovládací jednotka (keypad) nebo PC

- Interně v regulátoru invertovat digitální vstup pomocí C0411.
- Tomuto vstupu přiřadit C0410/17 (H/Re).
- Příklad:
 - X3/E3 invertovat (např. pomocí C0411 = -4-).
 - X3/E3 přiřadit subkódu C0410/17 (C0410/17 = 3).

Důležité

- Přiřadit žádanou hodnotu pro dálkový provoz C0412/1.
- Přiřadit žádanou hodnotu pro ruční provoz C0412/2.
- Bezpečnostní funkce CINH a QSP budou při přepnutí na ruční provoz vynulovány. Kontrolujte, zda řídicí systém po přepnutí z ručního provozu na dálkový tyto funkce znovu aktivuje.
- Pevné frekvence (JOG) působí nezávisle na přepnutí provozu ruční / dálkový.
- **Set** působí na NSET1-N1a NSET-N2.
 - Pro oddělené zadávání žádaných hodnot C0046 nebo C0044.
- Tlačítko **STOP** ovládací jednotky (keypad) není v ručním provozu aktivní!



7.5 Identifikace motoru

kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba		
C0087	Jmenovitá otáčky motoru	1390	300 {1 rpm}	16000	
C0088	Jmenovitý proud motoru	→	0.0 {0.1 A}	480.0	→ závisí na přístroji 0.0 ... 2.0 x jmenovitý výstupní proud regulátoru pohonu
C0089	Jmenovitá frekvence motoru	50	10 {1 Hz}	960	
C0090	Jmenovité napětí motoru	→	50 {1 V}	500	→ závisí na přístroji
C0091	cos φ motoru	→	0.40 {0.1}	1.0	→ závisí na přístroji
C0084	Odpor statoru motoru	0.000	0.000 {0.001 Ω}	64.000	
C0092	Indukčnost statoru motoru	0.0	0.0 {0.1 mH}	2000.0	
[C0148]*	Identifikování parametrů motoru	-0-	-0- identifikace není aktivní		<ul style="list-style-type: none"> je nutné správně zadat C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 měří se odpor statoru motoru (C0084) vypočítá se jmenovitá frekvence U/f (C0015), skluz (C0021) a indukčnost statoru. Identifikace trvá asi 30 s. Když je identifikace ukončena, <ul style="list-style-type: none"> svítí zelená LED na regulátoru pohonu segment IMP na ovládací jednotce (keypad) nebo v GDC je aktivní
			-1- spuštění identifikace		

Funkce

Kompletní zjištění dat motoru a vlivu vodičů k motoru.
Provést při první volbě C0014 = -4- (vektorová regulace) nebo C0014 = -5- (zadávání točivého momentu).
Jinak není možné provést uvedení do provozu.

Nastavení parametrů

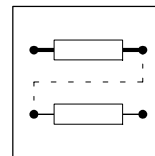
- Zablokovat regulátor, příp. počkat, dokud se pohon nezastaví.
- Zadat C0087, C0088, C0089, C0090 und C0091 podle Vašeho motoru (viz typový štítek):
 - Zadejte bezpodmínečně správné hodnoty, protože na těchto údajích jsou závislé důležité parametry, jako kompenzace skluzu, proud naprázdno a hlídání teploty I²t.
 - Zadat hodnoty jmenovitého proudu motoru (C0088) a jmenovitého napětí motoru (C0090), které odpovídají příslušnému zapojení (hvězda nebo trojúhelník).
- Zvolit C0148 = -1-, potvrdit pomocí **ENTER**.
- Udělit regulátoru povolení funkce. Spustí se identifikace (zelená LED na regulátoru pohonu bliká velmi rychle).
 - Měří se odpor statoru rotoru a ze zadáných dat se vypočítává indukčnost statoru. Hodnoty jsou automaticky zapsány do C0015 und C0021.
 - Identifikace trvá asi 30 s.
 - Identifikace je ukončena, když zelená LED na regulátoru pohonu trvale svítí (Keypad, GDC: **IMP** je aktivní).
- Zablokovat regulátor.

Důležité

- Identifikaci provádějte jen při studeném motoru!
 - Během identifikace teče proud přes výstupy U, V regulátoru pohonu.
 - Zátěž motoru může zůstat připojen. Případná klidová brzda může zůstat zabržděná.
 - U nezátíženého motoru může dojít k malé změně úhlové polohy hřídele motoru.
- Při provozu se provádí automaticky korekce dat motoru (max. ±25 %) pro kompenzování teplotních závislostí.
- Po zapnutí sítě jsou vždy aktivní hodnoty pro C0084 a C0092, stanovené při C0148.
- C0084 a C0092 můžete také zadat ručně, nebo je ručně upravit.
- Identifikace je provedena jen pro sadu parametrů, která je právě aktivní:
 - Pokud chcete určit data motoru pro jinou sadu parametrů, musíte nejprve přepnout digitálními vstupními signály na jinou sadu parametrů a znovu spustit identifikaci.
 - Parametry motoru můžete také přenést do jiných sad parametrů ručně pomocí C0002. Příslušná sada parametru nemusí být aktivní.

Tip

Identifikace parametrů motoru ovlivňuje také rovnoměrnost chodu během otáčky. Můžete tím také optimalizovat rovnoměrnost chodu při malých otáčkách v provozu s řízením podle lineární charakteristiky U/f (C0014 = -2-).



7.6 Procesní regulátor, regulátor omezení proudu

7.6.1 Regulátor PID jako procesní regulátor

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0070	Zesílení procesního regulátoru	1.00	0.00 {0.01} 300.00	0.00 = složka P není aktivní
C0071	Integrační časová konstanta procesního regulátoru	100	10 {1} 9999	9999 = složka I není aktivní
C0072	Derivační složka procesního regulátoru	0.0	0.0 {0.1} 5.0	0.0 = složka D není aktivní
C0074	Vliv procesního regulátoru	0.0	0.0 {0.1 %} 100.0	
C0238	Přednastavení frekvence	-2-	-0- bez přednastavení (jen procesní regulátor)	Procesní regulátor má plný vliv.
			-1- přednastavení (celková žádaná hodnota + procesní regulátor)	Procesní regulátor má omezený vliv.
			-2- bez přednastavení (jen celková žádaná hodnota)	Procesní regulátor nemá žádný vliv (není aktivní).
				celková žádaná hodnota (PCTRL1-SET3) = hlavní žádaná hodnota + dodatečná žádaná hodnota

Funkce

Pro regulování tlaku, teploty, průtoku, vlhkosti, hladiny, polohy snímací kladky (tanečnicku), otáček ...
 Procesní regulátor potřebuje pro svou funkci žádanou hodnotu a skutečnou hodnotu (např. ze snímače). Jestliže je žádaná a skutečná hodnota analogová (potenciometr, SPS), musí být regulátor pohonu vybaven aplikačním I/O, aby bylo možné sestavit regulační smyčku.

Nastavení parametrů

C0071	výsledná integrační časová konstanta T_A
10 ... 5000	10 ms ... 5000 ms
5000 ... 6000	5 s ... 10 s
6000 ... 7000	10 s ... 100 s
7000 ... 8000	100 s ... 1000 s
8000 ... 9998	1000 s ... 9998 s

Hodnoty v následující tabulce jsou orientační pomůckou pro základní nastavení. Vždy je nutné provést přesné nastavení.
 Hodnoty v C0070, C0071 a C0072 nastavit tak, aby při změnách žádané a skutečné hodnoty byly dosaženy cílové hodnoty

- rychle a
- s minimálním překmitem.

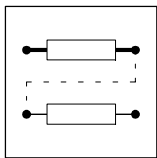
Orientační hodnoty pro regulaci tlaku a průtoku

- Derivační složka K_D (C0072) není obecně při regulaci tlaku a průtoku potřebná (C0072=0).
- Vliv regulátoru nastavit na 100 %.
- Deaktivovat přednastavení frekvence (C0238 = -0-)

kód	plyny	kapaliny
C0070 (K_P)	0.1	0.02 ... 0.1
C0071 (T_N)	5000 ($T_N = 5s$)	200 ... 1000 ($T_N = 0.2s ... 1s$)
C0072 (K_D)	0	0

Orientační hodnoty pro regulaci otáček Viz také příklad použití "regulace otáček" (13-8).

kód		
C0070 (K_P)	5	
C0071 (T_N)	100 ($T_N = 0.1s$)	
C0072 (K_D)	0	



Knihovna funkcí

Vliv regulátoru PID (C0074)

Při regulaci procesu s přednastavením frekvence (C0238=1-), např. při regulaci otáček, je důležitá "hloubka" regulace.

- "Hloubka" regulace se vypočítá z rozdílu hodnot v C0050 (výstupní frekvence) a C0051 (skutečná hodnota procesního regulátoru).
- Stupeň vybuzení určuje vliv C0074 procesního regulátoru.
- Vliv (C0074) se vztahuje k maximální výstupní frekvenci C0011.
- C0074 ovlivňuje stabilitu regulační smyčky. C0074 má být co nejmenší.

Výpočet vlivu C0074 [%].

$$\text{Vliv [\%]} = \frac{C0050 - C0051}{C0011} \cdot 100 \%$$

Příklad:

Má být stanoven vliv pro následující hodnoty:

C0011=50Hz, C0050=53Hz, C0051=50Hz

$$6 \% = \frac{53 \text{ Hz} - 50 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \cdot 100 \%$$

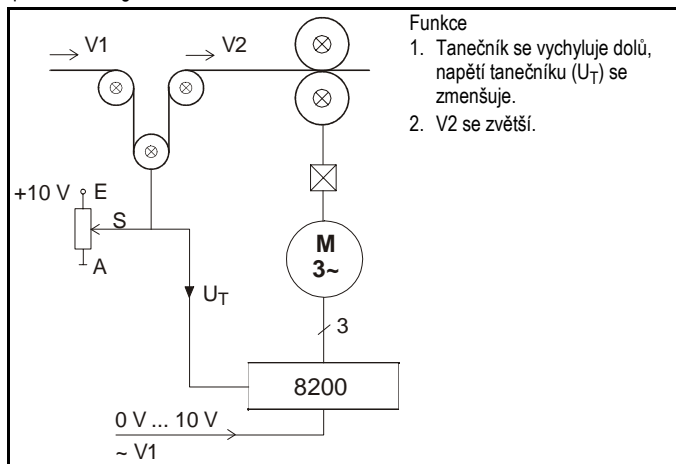
- Vliv nastavit tak, aby výstup procesního regulátoru vyhovoval v celém pracovním rozsahu.
 - Pro tento příklad (vliv=6%) nastavit např. C0074=10%. To je orientační hodnota, obsahující také tolerance, které je vždy nutné brát v úvahu.
- Při příliš velkém vlivu (C0074) se regulační smyčka může stát nestabilní.

Součtový vliv procesního regulátoru Podmínky:

- C0051=kladná skutečná hodnota
- C0181=izadání kladné žádané hodnoty
- C0238=1- s přednastavením frekvence
- přívody potenciometru tanečnicku
 - konec (E)=+10V
 - začátek (A)=GND

Vliv procesního regulátoru se přičítá k hlavní žádané hodnotě.

Příklad regulace navijení se snímací kladkou (tanečnickem) s přičítaným vlivem procesního regulátoru:

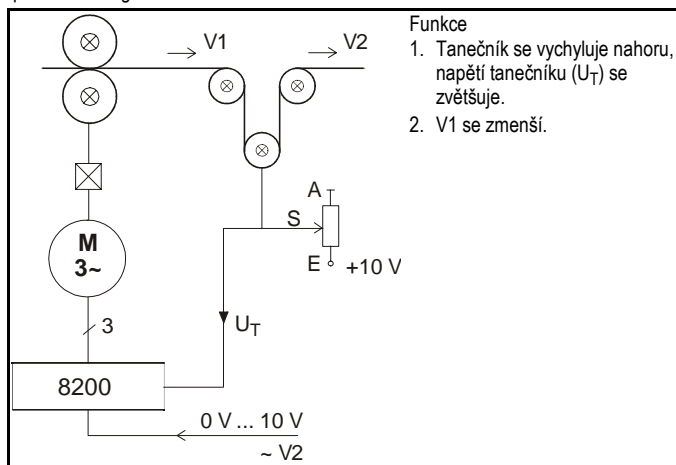


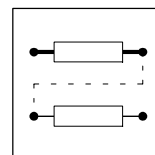
Rozdílový vliv procesního regulátoru Podmínky:

- C0051=kladná skutečná hodnota
- C0181=izadání kladné žádané hodnoty
- C0238=1- s přednastavením frekvence
- přívody potenciometru tanečnicku
 - začátek (A)=+10V
 - konec (E)=GND

Vliv procesního regulátoru se od hlavní žádané hodnoty odečítá.

Příklad regulace navijení se snímací kladkou (tanečnickem) s rozdílovým vlivem procesního regulátoru:





7.6.1.1 Zadání žádané hodnoty pro procesní regulátor

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0145*	Zdroj žádané hodnoty procesního regulátoru	-0-	-0- celková žádaná hodnota (PCTRL1-SET3)	hlavní žádaná hodnota + dodatečná žádaná hodnota
			-1- C0181 (PCTRL1-SET2)	
			-2- C0412/4 (PCTRL1-SET1)	
C0138*	Žádaná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-SET1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> • zadání, když C0412/4 = FIXED-FREE • indikace, když C0412/4 ≠ FIXED-FREE
C0181*	Žádaná hodnota procesního regulátoru 2 (PCTRL1-SET2)	0.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00	

Funkce

Zadání žádané hodnoty frekvence, např. pro

- polohu snímací kladky (tanečníku) při regulaci pohonu navijecí linky,
- žádané hodnoty tlaku při regulaci tlaku.

Aktivování

C0145 = 0-

- 7-19 a násled., možnosti zadávání žádané hodnoty
 - žádaná hodnota procesního regulátoru = přednastavovaná veličina PCTRL1-SET3

C0145 = -1-

- Žádaná hodnota pro procesního regulátoru = hodnota v C0181.
 - použití např. při regulaci navíjení s tanečníkem, regulace tlaku a průtoku

C0145 = -2-

- Žádaná hodnota pro procesního regulátoru = volně konfigurovaný signál v C0412/4.
 - žádaná hodnota působí přímo na procesní regulátor
 - zadání je také možné přes C0138 (rovnocenný s C0181)

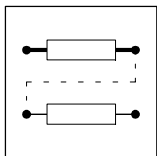
Tip

C0145 = 0 volit tehdy, když se má zadávání žádané hodnoty provádět pomocí:

- hodnot JOG,
- **Set** - funkce ovládací jednotky (keypad)
- ve spojení s přepínáním ovládání ručně / dálkově, blokovanými frekvencemi, regulací rozběhu, dodatečnou žádanou hodnotou
- C0044, C0046 a C0049.

Důležité

C0181 je ve všech sadách parametrů stejný.



Knihovna funkcí

7.6.1.2 Zadání skutečné hodnoty pro procesní regulátor

Funkce

Skutečná hodnota je signál zpětné vazby z procesu (např. ze snímače tlaku nebo otáček).

Aktivování

C0412/5 \neq 0 volně konfigurovaný signál = skutečná hodnota procesního regulátoru	C0051 Indikace skutečné hodnoty procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)
---	---

7.6.1.3 Vypnutí integrační složky (PCTRL1-I-OFF)

Funkce

Výstup procesního regulátoru dává rozdíl mezi žádanou a skutečnou hodnotou, příp. se zesílením V_p .

- V průběhu rozjíždění nebo spouštění se tím dá zabránit přeregulování. Při přiblížení k ustálenému stavu, lze integrační složku K_i opět zapnout.
- Použití: např. regulace navíjení s tanečníkem

Aktivování přes svorku

C0007#48-, -49-, -50-, -51-: úroveň HIGH na X3/E2 úrovně signálů jsou udány pro neinvertované vstupní signály.	C0410/18 \neq 0: úroveň HIGH na C0410/18.
--	--

Aktivování prahovou frekvencí

C0184 > 0.0 Hz

7.6.1.4 Vypnutí procesního regulátoru (PCTRL1-OFF)

Funkce

Dokud je tato funkce aktivována, nedává výstup procesního regulátoru žádný signál.

Aktivování

C0007#48-, -49-, -50-: úroveň HIGH na X3/E4 úrovně signálů jsou udány pro neinvertované vstupní signály.	C0410/19 \neq 0: úroveň HIGH u C0410/19.
--	---

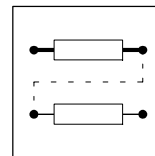
7.6.1.5 Pozastavení procesního regulátoru (PCTRL1-STOP)

Funkce

Při aktivování této funkce je výstup regulátoru zmrazen na aktuální hodnotě. Tato hodnota je zachována, dokud není funkce znovu deaktivována.

Aktivování

C0410/21 \neq 0:
úroveň HIGH na C0410/21.
úrovně signálů jsou udány pro neinvertované vstupní signály.



7.6.2 Regulátor proudového omezení (regulátor I_{\max})

kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba		
C0077*	Zesílení regulátoru I_{\max}	0.25	0.00 {0.01} 16.00		0.00 = složka P není aktivní
C0078*	Integrační časová konstanta regulátoru I_{\max}	65	12 {1 ms} 9990		9990 = složka I není aktivní

Funkce

Při regulaci výkonu s velkými momenty setrvačnosti je možné nastavit regulátor I_{\max}

Nastavení parametrů

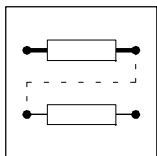
Z výroby je regulátor I_{\max} nastaven tak, aby nedošlo k překročení momentu zvratu.

Nastavení pro regulaci výkonu s velkými momenty setrvačnosti:

- C0014#2- nebo C0014#3- (řízení podle charakteristiky U/f)
- V_P (C0077): ≈ 0.06
- T_i (C0078): ≈ 750 ms

Důležité

C0077 a C0078 jsou ve všech sadách parametrů stejné.



7.7 Volné přepojování analogových signálů

7.7.1 Volná konfigurace analogových vstupních signálů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0412	Volná konfigurace analogových vstupních signálů		propojení externích zdrojů analogových signálů s interními analogovými signály analogové zdroje signálu	Volby v C0001, C0005, C0007 jsou kopírovány do příslušného subkódu C0412. Změnami C0412 se nemění C0001, C0005, C0007!
1	Žádaná hodnota 1 (NSET1-N1)	1	0 255 neobsazeno (FIXED-FREE)	
2	Žádaná hodnota 2 (NSET1-N2)	1	1 X3/8 nebo X3/1U, X3/1I (AIN1-OUT)	Aktivní je buď NSET1-N1 nebo NSET1-N2 Přepnutí pomocí C0410/17
3	Dodatečná žádaná hodnota (PCTRL1-NADD)	255	2 frekvenční vstup (DFIN1-OUT) (respektovat C0410/24, C0425, C0426, C0427)	
4	Žádaná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-SET1)	255	3 4 motorpotenciometr (MPOT1-OUT) X3/2U, X3/2I (AIN2-OUT, jen aplikační I/O)	Přičítá se k hodnotám NSET1-N1, NSET1-N2, JOG a k funkci <input type="button" value="Set"/> ovládací jednotky (keypad).
5	Skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)	255	5 ... 9 vstupní signál = konstantní 0 (FIXED0)	
6	Žádaná hodnota točivého momentu nebo mezní hodnota točivého momentu (MCTRL1-MSET)	255	10 11 vstupní slovo AIF 1 (AIF-IN.W1) vstupní slovo AIF 2 (AIF-IN.W2) (vyhodnocují se jen když C0001 = 3!)	Respektovat C0014! Skutečná hodnota točivého momentu není nutná. 16384 = 100 % žádané hodnoty točivého momentu Podmínka při zadávání přes svorku (C0412/6 = 1, 2 nebo 4): zesílení analogového vstupu je nastaveno na: C0414/x, C0426 = 32768/C0011 [%]
7	Rezervováno	255	20 ... 23 CAN-IN1.W1 ... W4 slovo 1 (20) ... slovo 4 (23)	
8	MCTRL1-VOLT-ADD	255	30 ... 33 CAN-IN2.W1 ... W4 slovo 1 (24) ... slovo 4 (27)	Jen pro speciální aplikace. Změny jen po domluvě s firmou Lenze!
9	MCTRL1-PHI-ADD	255	200 Přiřazení signálů po slovech z funkčního modulu INTERBUS nebo PROFIBUS (viz také C0005)	

Funkce

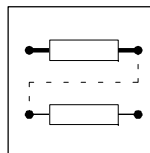
- Interní analogové signály můžete volně přiřazovat externím analogovým zdrojům signálů:
 - analogové vstupy (X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I)
 - frekvenční vstup
 - Funkce "motorpotenciometr"
 - vstupní slova analogových procesních dat
- Příklady:
 - C0412/1 = 2: zdrojem signálu pro žádanou hodnotu 1 (NSET1-N1) je frekvenční vstup
 - C0412/5 = 23: zdrojem signálu pro skutečnou hodnotu procesního regulátoru (PCTRL1-ACT) je CAN-IN1/slovo 4
- Jeden zdroj signálů může být přiřazen několika cílům.

Důležité

- Vstupní slova procesních dat CAN-IN1.W1, CAN-IN1.W2, CAN-IN2.W1 a CAN-IN2.W2 mohou být definována jako analogové slovo nebo jako digitální slovo (16 bit). Při propojení s interními analogovými signály (C0412/x = 20, 21 nebo 30, 31) musejí být definována jako analogová vstupní slova. Regulátor pohonu by jinak interpretoval signál nesprávně.
- C0412 může být v jednotlivých sadách parametrů různý.

Zvláštnosti

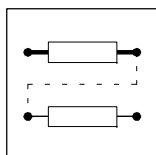
Pomocí C0005 můžete některé zdroje signálů pro analogové vstupy pevně konfigurovat. Příslušné subkódy C0412 se pak automaticky přizpůsobí.



7.7.2 Volná konfigurace analogových výstupních signálů

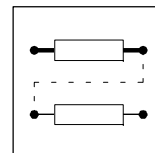
7.7.2.1 Konfigurace analogových výstupů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0419*	Volná konfigurace analogových výstupů		výstup analogových signálů na svorku analogový zdroj signálu	<ul style="list-style-type: none"> Volba v C0111 je kopírována do C0419/1. Změna C0419/1 ale nemění C0111! C0419/2, C0419/3 jsou aktivní jen při provozu s aplikačním (rozhraním) I/O DFOUT1: 0 ... 10 kHz
1	X3/62 (AOUT1-IN)	0	0	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
2	X3/63 (AOUT2-IN)	2	1	3 V/6 mA/2.925 kHz = Jmenovitý moment motoru při vektorové regulaci (C0014 = 4), jinak jmenovitý činný proud (činný proud / C0091)
3	X3/A4 (DFOUT1-IN)	3	2	3 V/6 mA/2.925 kHz = jmenovitý proud měniče
			3	6 V/12 mA/5.85 kHz = DC 1000 V (síť 400 V) 6 V/12 mA/5.85 kHz = DC 380 V (síť 240 V)
			4	3 V/6 mA/2.925 kHz = jmenovitý výkon motoru
			5	4.8 V/9.6 mA/4.68 kHz = jmenovité napětí motoru
			6	2 V/4 mA/1.95 kHz = C0050 = 0.4 × C0011
			7	0 V/0 mA/0 kHz = f = f _{min} (C0010) 6 V/12 mA/5.85 kHz = f = f _{max} (C0011)
			8	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			8	provoz s procesním regulátorem (C0238 = 0, 1): skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT) provoz bez procesního regulátoru (C0238 = 2): výstupní frekvence bez skluzu (MCTRL1-NOUT)
			9	Volby -9- ... -25- odpovídají digitálním funkcím
			10	výstupu relé K1 (C0008) nebo digitálního výstupu A1 (C0117):
			11	LOW = 0 V
			12	(nebo 0 mA s aplikačním I/O)
			13	HIGH = 10 V
			14	(nebo 20 mA s aplikačním I/O)
			15	výstupní frekvence = 0 (DCTRL1-NOUT=0)
			16	dosažena žádaná hodnota frekvence (MCTRL1-RFG1=NOUT)
			17	dosažen práh Q _{min} (PCTRL1-QMIN)
			18	dosažena mez I _{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: dosažena žádaná hodnota momentu
			19	přehřátí (θ _{max} - 5 °C) (DCTRL1OHWARN)
			20	TRIP nebo Q _{min} , nebo je aktivní blokování impulsů (IMP) (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)
			21	výstraha PTC (DCTRL1-PTC-WARN)
			22	zdánlivý proud motoru < prahový proud (DCTRL1-IMOT<ILIM)
			23	zdánlivý proud motoru < prahový proud a dosažen práh Q _{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)
			24	zdánlivý proud motoru < prahový proud a řízení rozběhu 1: vstup = výstup (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)
			25	výstraha výpadku fáze motoru (DCTRL1-LP1-WARN)
			25	minimální výstupní frekvence dosažena (PCTRL1-NMIN)



Knihovna funkcí

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0419* (pokrač.)	Volná konfigurace analogových výstupů		výstup analogových signálů na svorku analogové zdroje signálu	
			27 výstupní frekvence bez skluzu (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			28 skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)	
			29 žádaná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-SET1)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			30 výstup procesního regulátoru (PCTRL1-OUT)	
			31 vstup řízení rozběhu (NSET1-RFG1-IN)	
			32 výstup řízení rozběhu (NSET1- NOUT)	
			35 vstupní signál na X3/8 nebo X3/1U, X3/1I, vyhodnocený se zesílením (C0414/1 nebo C0027) a offsetem (C0413/1 nebo C0026) (AIN1-OUT)	10 V/20 mA/9.75 kHz = maximální hodnota analogového vstupního signálu (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Podmínka: zesílení analogového vstupu nebo frekvenčního vstupu je nastaveno na: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]
			36 vstupní signál na frekvenčním vstupu X3/E1, vyhodnocený se zesílením (C0426) a offsetem (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37 výstup motorpotenciometru (MPOT1-OUT)	
			38 vstupní signál na X3/2U, X3/2I, vyhodnocený se zesílením (C0414/2) a offsetem (C0413/2) (AIN2-OUT)	
			40 vstupní slovo 1 AIF (AIF-IN.W1)	Žádané hodnoty k regulátoru pohonu z komunikačního modulu na AIF 10 V/20 mA/10 kHz = 1000
			41 vstupní slovo 2 AIF (AIF-IN.W2)	
			50 ... 53 CAN-IN1.W1 ... 4 nebo FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 slovo 1 (50) ... slovo 4 (53)	Žádané hodnoty pro regulátor pohonu z funkčního modulu FIF 10 V/20 mA/10 kHz = 1000
			60 ... 63 CAN-IN2.W1 ... 4 slovo 1 (60) ... slovo 4 (63)	
			255 neobsazeno (FIXED-FREE)	
C0108*	Zesílení analogového výstupu X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0 {1} 255	Standardní I/O: C0108 a C0420 jsou stejné Aplikační I/O: C0108 a C0420/1 jsou stejné
C0109*	offset analogového výstupu X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	Standardní I/O: C0109 a C0422 jsou stejné Aplikační I/O: C0109 a C0422/1 jsou stejné
C0420*	Zesílení analogového výstupu X3/62 (AOUT1-GAIN) Standardní I/O	128	0 {1} 255	128 = zesílení 1 C0420 a C0108 jsou stejné
C0420* (A)	Zesílení analogových výstupů aplikační I/O			128 = zesílení 1
	1 X3/62 (AOUT1-GAIN) 2 X3/63 (AOUT2-GAIN)	128	0 {1} 255	C0420/1 und C0108 jsou stejné
C0422*	Offset analogového výstupu X3/62 (AOUT1-OFFSET) Standardní I/O	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	C0422 a C0109 jsou stejné
C0422* (A)	Offset analogových výstupů aplikační I/O			
	1 X3/62 (AOUT1-OFFSET) 2 X3/63 (AOUT2-OFFSET)	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	C0422/1 a C0109 jsou stejné



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0424* (A)	Rozsah výstupního signálu analogových výstupů aplikační/O			Dodržet polohu jumperů funkčního modulu! (aplikační I/O od provedení E82ZAFA ... Vx11)
1	X3/62 (AOUT1)	-0-	-0- 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA	
2	X3/63 (AOUT2)	-0-	-1- 4 ... 20 mA	

Funkce

- Analogové procesní a kontrolní signály mohou být volně přiřazeny analogovým výstupům (X3/62, X3/63) a frekvenčnímu výstupu (X3/A4).
- Příklady:
 - C0419/1 = 51: přiřazuje X3/62 slovo procesních dat CAN-IN2/slovo.
 - C0419/3 = 14: přiřazuje X3/A4 kontrolní hlášení "výstupní frekvence = 0"
- Jeden zdroj signálu může být přiřazen více kontrolním hlášením.

Nastavení parametrů

- C0108 nebo C0420:
- 128 odpovídá na X3/62 nebo X3/63 výstupnímu signálu 6 V nebo 12 mA (výrobní nastavení).

Úrovně při výrobním nastavení

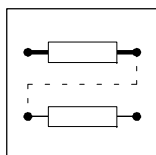
volba	signál	úroveň
0	výstupní frekvence	6V, když výstupní frekvence = C0011
1	poměrné zatížení přístroje	3V, když C0056 = 100%
2	zdánlivý proud motoru	3V, když C0054 = jmenovitý proud motoru
3	napětí meziobvodu	6V při 1000V DC (přístroje 3 AC/400 V)
4	výkon motoru	3V při jmenovitém výkonu, $P_N = C0052 * C0056$
5	napětí motoru	4.8V při C0052 = 400V (přístroje 3 AC/400 V)
6	1/ výstupní frekvence	2.5V, když C0011 = 50Hz, C0050 = 20Hz
7	C0010 ... C0011	$\text{výstupní napětí [V]} = 6,00 \text{ V} \cdot \frac{f - C0011}{C0011 - C0010}$
8	skutečná hodnota regulátoru procesu	6V, když C0051 = max. výstupní frekvence

Důležité

- Vstupní slova procesních dat CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 a CAN-IN2.W2 mohou být definována jako analogové slovo nebo jako digitální slovo (16 bit). Při propojení a analogovými výstupy (C0419/x = 50, 51 nebo 60, 61) musejí být definována jako analogová vstupní slova. Jinak by byl výstupní signál chybný.
- Volba 0 a 7: výstup s kompenzací skluzu
- Volba 8:
 - výstupní frekvence bez kompenzace skluzu (C0412/5 = 0), např. při kaskádním řazení žádaných hodnot
 - skutečná hodnota procesního regulátoru (C0412/5 \neq 0)
- 0/4 mA ... 20 mA na X3/62 a X3/63 jen s aplikačním I/O
- C0419 může být v jednotlivých sadách parametrů různý.

Zvláštnosti

- Pomocí C0111 můžete analogovému výstupu X3/62 také pevně přiřadit kontrolní hlášení. C0419/1 je pak automaticky přizpůsoben.
- Volby 9 ... 25 odpovídají funkcím výstupního relé z C0008:
 - LOW = 0 V nebo 0/4 mA
 - HIGH = 10 V nebo 20 mA



Knihovna funkcí

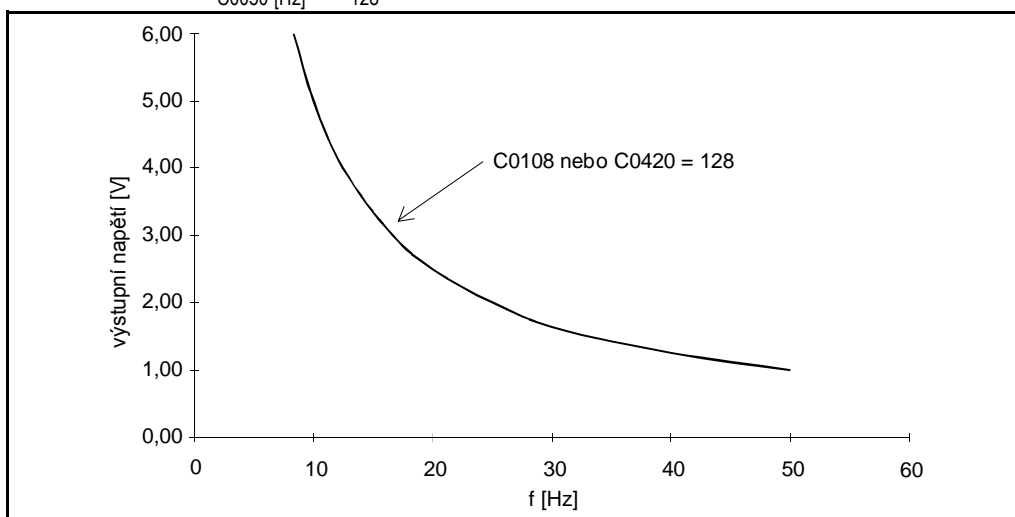
Tip pro volbu 6

Analogový signál je převracenou hodnotou výstupní frekvence. Tento signál můžete použít pro indikaci časů průchodu (např. průchodu výrobku průběžnou pecí).

Příklad: výstupní signál = 0 ... 10 V

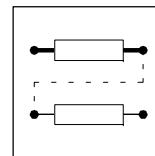
$$U_{\text{out}} [\text{V}] = 1,00 \text{ V} \cdot \frac{C0011 [\text{Hz}]}{C0050 [\text{Hz}]} \cdot \frac{C0108}{128}$$

U_{out} = výstupní napětí

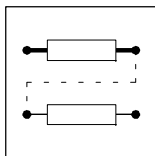


7.7.2.2 Volná konfigurace výstupních slov analogových procesních dat

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0421*	Volná konfigurace výstupních slov analogových procesních dat		výstup analogových signálů na sběrnici analogový zdroj signálu	<ul style="list-style-type: none"> CAN-OUT1.W1 a FIF-OUT.W1 jsou v výrobní nastavení definována jako digitální a jsou obsazeny 16 bity stavového slova 1 regulátoru pohonu (C0417). Když mají být na výstup přivedeny analogové hodnoty (C0421/3 ≠ 255) bezpodmínečně smazat digitální obsazení (C0417/x = 255)! Jinak by byl výstupní signál chybný.
1	AIF-OUT.W1	8	0 výstupní frekvence (MCTRL1-NOUT+SLIP)	24000 ÷ 480 Hz
2	AIF-OUT.W2	0	1 poměrné vyuití přístroje (MCTRL1-MOUT)	16383 ÷ jmenovitý moment motoru při vektorové regulaci (C0014 = 4), jinak jmenovitý činný proud měniče (činný proud / C0091)
3	CAN-OUT1.W1 / FIF-OUT.W1	255	2 zdánlivý proud motoru (MCTRL1-IMOT)	16383 ÷ jmenovitý proud měniče
4	CAN-OUT1.W2 / FIF-OUT.W2	255	3 napětí meziobvodu (MCTRL1-DCVOLT)	16383 ÷ 1000 VDC při síti 400 V 16383 ÷ 380 VDC při síti 240 V
5	CAN-OUT1.W3 / FIF-OUT.W3	255	4 výkon motoru	285 ÷ jmenovitý výkon motoru
6	CAN-OUT1.W4 / FIF-OUT.W4	255	5 napětí motoru (MCTRL1-VOLT)	16383 ÷ jmenovité napětí motoru
7	CAN-OUT2.W1	255	6 1 / výstupní frekvence (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	195 ÷ C0050 = 0.4 × C0011
8	CAN-OUT2.W2	255	7 výstupní frekvence uvnitř nastavených mezí (NSET1-C0010 ... C0011)	24000 - C0010 ÷ 480 Hz - C0010
9	CAN-OUT2.W3	255	8 provoz s procesním regulátorem (C0238 = 0, 1): skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)	24000 ÷ 480 Hz
10	CAN-OUT2.W4	255	provoz bez procesního regulátoru (C0238 = 2): výstupní frekvence bez skluzu (MCTRL1-NOUT)	



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
			9 pohotovost k provozu (DCTRL1-RDY)	Volby -9- ... -25- odpovídají digitálním funkcím výstupu relé K1 (C0008) nebo digitálního výstupu A1 (C0117): LOW = 0 V (nebo 0/4 mA s aplikačními I/O) HIGH = 10 V (nebo 20 mA s aplikačními I/O)
			10 chybové hlášení TRIP (DCTRL1-TRIP)	
			11 motor se otáčí (DCTRL1-RUN)	
			12 motor se otáčí / napravo (DCTRL1-RUN-CW)	
			13 motor se otáčí / nalevo (DCTRL1-RUN-CCW)	
			14 výstupní frekvence = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			15 dosažena žádaná hodnota frekvence (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
			16 dosažen práh Q_{min} (PCTRL1-QMIN)	
			17 dosažena mez I_{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: dosažena žádaná hodnota momentu	
			18 přehřátí ($\vartheta_{max} - 5^{\circ}C$) (DCTRL1OHWARN)	
			19 TRIP nebo Q_{min} nebo blokování impulsů (IMP) (DCTRL1-IMP)	hlídání klínového řemene zdánlivý proud motoru = C0054 prahový proud = C0156
			20 výstraha PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	
			21 zdánlivý proud motoru < prahový proud (DCTRL1-IMOT<ILIM)	
			22 zdánlivý proud motoru < a dosažen práh Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
			23 zdánlivý proud motoru < prahový proud řízení rozběhu 1: vstup = výstup (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
			24 výstraha při výpadku fáze (DCTRL1-LP1-WARN)	
			25 dosažena minimální výstupní frekvence (PCTRL1-NMIN)	



Knihovna funkcí

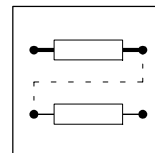
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0421 (pokrač.)	volná konfigurace výstupních slov analogových procesních dat		výstup analogových signálů na sběrnici analogový zdroj signálu	24000 = 480 Hz
			27 výstupní frekvence bez skluzu (MCTRL1-NOU)	
			28 skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)	
			29 žádaná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-SET1)	
			30 výstup procesního regulátoru (PCTRL1-OUT)	
			31 vstup řízení rozběhu (NSET1-RFG1-IN)	
			32 výstup řízení rozběhu (NSET1-NOU)	10 V = maximální hodnota analogového vstupního signálu (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Podmínka: zesílení analogového nebo frekvenčního vstupu je nastaveno na: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]
			35 vstupní signál na X3/8 nebo X3/1U, X3/1I, vyhodnocený se zesílením (C0414/1 nebo C0027) a offsetem (C0413/1 nebo C0026) (AIN1-OUT)	
			36 vstupní signál na frekvenčním vstupu X3/E1, vyhodnocený se zesílením (C0426) a offsetem (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37 výstup motorpotenciometru (MPOT1-OUT)	
			38 vstupní signál na X3/2U, X3/2I, vyhodnocený se zesílením (C0414/2) a offsetem (C0413/2) (AIN2-OUT)	žádané hodnoty pro regulátor pohonu z komunikačního modulu na AIF normování přes AIF
			40 vstupní slovo 1 AIF (AIF-IN.W1)	
			41 vstupní slovo 2 AIF (AIF-IN.W2)	žádané hodnoty pro regulátor pohonu z CAN nebo komunikačního modulu na AIF normování přes CAN nebo FIF
			50 ... 53 CAN-IN1.W1 ... 4 nebo FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 slovo 1 (50) ... slovo 4 (53)	
			60 ... 63 CAN-IN2.W1 ... 4 slovo 1 (60) ... slovo 4 (63)	
			255 neobsazeno (FIXED-FREE)	

Funkce

- Analogové procesní a kontrolní sinály mohou být volně přiřazeny analogovým slovům procesních dat.
- Příklady:
 - C0421/3 = 5: přiřadí CAN-OUT1/slovo1 signál hlídací funkce "napětí motoru"
 - C0421/8 = 61: přiřadí CAN-OUT2/slovo 2 vstupní slovo procesních dat CAN-IN2/slovo
- Jeden zdroj signálů může být přiřazen několika cílům.

Důležité

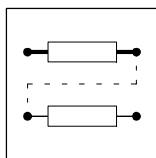
- Výstupní slova procesu CAN-OUT1.W1/FIF-OUT.W1, CAN-OUT2.W1 a FIF-OUT.W2 můžete obsadit také pomocí C0417 a C0418, každé 16 bity stavovýc informací:
 - při digitální konfiguraci pomocí C0417 nebo C0418 neobsazovat zároveň analogové pomocí C0421 (C0421/x = 255)!
 - při analogové konfiguraci pomocí C0421 neobsazovat současně digitálně pomocí C0417 a C0418 (C0417/x = 255, C0418/x = 255)!
 - Jinak by byl výstupní signál chybný.
- Vstupní slova dat procesu CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 a CAN-IN2.W2 mohou být definována jako analogové slovo nebo jako digitální slovo (16 bit). Při propojení s analogovými výstupními slovy dat procesu (C0421/x = 50, 51 nebo 60, 61) musejí být definována jako analogová vstupní slova. Jinak by byl výstupní signál chybný.
- C0421 může být v jednotlivých sadách parametrů různý.



7.8 Volné propojování digitálních signálů, výstup hlášení

7.8.1 Volná konfigurace digitálních vstupních signálů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ	
č.	označení	Lenze	volba		
C0410	↓ volná konfigurace digitálních vstupních signálů		propojení externích zdrojů signálů s interními digitálními signály digitální zdroj signálu	● Volba v C0007 se kopíruje do příslušného subkódu C0410. Změna C0410 nemění C0007!	
1	NSET1-JOG1/3	1	0 255	neobsazeno (FIXED-FREE)	volba pevných žádaných hodnot C0410/1 C0410/2 aktivní C0046 LOW LOW JOG1 HIGH LOW JOG2 LOW HIGH JOG3 HIGH HIGH
2	NSET1-JOG2/3	2	1 ... 6	digitální vstupy X3/E1 ... X3/E6 (DIGIN1 ... 6) X3/E1 (1) ... X3/E6 (6) E5, E6 jen aplikační I/O	CW = směr otáčení doleva LOW CCW = směr otáčení doprava HIGH
3	DCTRL1-CW/CCW	4			Quickstop
4	DCTRL1-QSP	255	10 ... 25	řídící slovo AIF (AIF-CTRL) bit 0 (10) ... bit 15 (25)	zastavit řízení rozběhu hlavní žádané hodnoty
5	NSET1-RFG1-STOP	255			vstup řízení rozběhu pro hlavní žádanou hodnotu nastavit na "0".
6	NSET1-RFG1-0	255	30 ... 45	CAN-IN1.W1 bit 0 (30) ... bit 15 (45)	funkce motorpotenciometru
7	MPOT1-UP	255			
8	MPOT1-DOWN	255	50 ... 65	CAN-IN1.W2 bit 0 (50) ... bit 15 (65)	
9	rezervováno	255			
10	DCTRL1-CINH	255			zablokování regulátoru (aktivní v LOW)
11	DCTRL1-TRIP-SET	255	70 ... 85	CAN-IN2.W1 bit 0 (70) ... bit 15 (85)	externí porucha
12	DCTRL1-TRIP-RESET	255			zrušení stavu poruchy
13	DCTRL1-PAR2/4	255	90 ... 105	CAN-IN2.W2 bit 0 (90) ... bit 15 (105)	přepnutí sady parametrů (jen při C0988 = 0)
14	DCTRL1-PAR3/4	255			C0410/13 C0410/14 aktivní LOW LOW PAR1 HIGH LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH HIGH PAR4
15	MCTRL1-DCB	3	200	Přiřazení bitů řídícího slova FIF (FIF-CTRL1, FIF-CTRL2) z funkčního modulu INTERBUS nebo PROFIBUS-DP (viz také C0005)	stejnoseměrná brzda
16 (A)	PCTRL1-RFG2-LOADI	255			napojení skutečné hodnoty procesního regulátoru (PCTRL1-ACT) na řízení rozběhu (PCTRL1-RFG2).
17	DCTRL1-H/Re	255			přepínání provozu ručně / dálkově
18	PCTRL1-I-OFF	255			vypnutí složky I procesního regulátoru
19	PCTRL1-OFF	255			vypnutí procesního regulátoru
20	rezervováno	255			
21	PCTRL1-STOP	255			pozastavit procesní regulátor ("zmrazit" hodnotu)
22	DCTRL1-CW/QSP	255			přepínání směru otáčení, jištěné proti přerušení vedení
23	DCTRL1-CCW/QSP	255			digitální frekvenční vstup 0 ... 10 kHz/ 0 ... 100 kHz (jen volba 0 nebo 1)
24	DFIN1-ON	255			po resetové rampě sjet s regulátorem doběhu C0193 na "0"
25 (A)	PCTRL1-FOLL1-0	255			
26 (A)	rezervováno	255			
27 (A)	NSET1-TI1/3	255			připojení dob rozběhu
28 (A)	NSET1-TI2/3	255			C0410/27 C0410/28 aktivní LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW T _{ir} 1; T _{if} 1 LOW HIGH T _{ir} 2; T _{if} 2 HIGH HIGH T _{ir} 3; T _{if} 3



Knihovna funkcí

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
29 (A)	PCTRL1-FADING	255		výstup procesního regulátoru zvolna zapojovat (LOW)/ zvolna odpojovat (HIGH)
30 (A)	PCTRL1-INV-ON	255		invertovat výstup procesního regulátoru
31 (A)	PCTRL1-NADD-OFF	255		odpojení dodatečné žádané hodnoty
32 (A)	PCTRL1-RFG2-0	255		vstupem řízení rozběhu procesního regulátoru sjíždět na "0" po rampě C0226.

Funkce

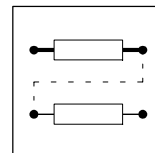
- Digitální funkce můžete volně přiřadit digitálním vstupům (X3/E1 ... X3/E6) a softwarovým vstupům (vstupní slova procesních dat). Tím můžete realizovat volně konfigurované řízení regulátoru pohonu.
- Příklad:
 - C0410/10 = 2: zdrojem signálu pro "CINH (blokování regulátoru)" je X3/E2.
 - C0410/15 = 32: zdrojem signálu pro "DCB (stejnoseměrná brzda)" je CAN-IN1 slovo 1, bit 3.
- Jeden zdroj signálu může být přiřazen několika cílům. Přitom dbejte na účelné přiřazení, protože jinak se mohou aktivovat funkce, které se navzájem vylučují (např. QSP a DCB současně přiřazené X3/E3).

Důležité

- Vstupní slova procesních dat CAN-IN1.W1, CAN-IN1.W2, CAN-IN2.W1 a CAN-IN2.W2 mohou být definována jako analogové slovo nebo jako digitální slovo (16 bit). Při propojení s interními analogovými signály (C0410/x = 30 ... 105) musejí být definována jako analogová vstupní slova. Regulátor pohonu by jinak interpretoval informaci řídicího bitu nesprávně.
- Úrovně:
 - hardwarové vstupy (X3/E1 ... X3/E6): HIGH = +12 V ... +30 V; LOW = 0 V ... +3 V
 - softwarové vstupy (vstupní slova procesních dat): HIGH = bit logická 1; LOW = bit logická 0
 - invertování úrovní viz tabulku kódů C0114/C0411.
- Reakční doby: 1.5 ... 2.5 ms
- C0410 může být v jednotlivých sadách parametrů různý.

Zvláštnosti

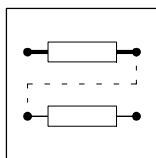
Pomocí C0007 můžete pevně konfigurovat svorky X3/E1 ... X3/E4 také v blocích. Příslušné subkódy u C0410 budou pak automaticky přizpůsobeny.



7.8.2 Volná konfigurace digitálních výstupních signálů

7.8.2.1 Konfigurace digitálních výstupů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0415	Volná konfigurace digitálních výstupů		výstup digitálních signálů na svorky	<ul style="list-style-type: none"> Volba v C0008 se kopíruje do C0415/1. Změna C0415/1 nemění C0008! Volba v C0117 se kopíruje do C0415/2. Změna C0415/2 nemění C0117! C0415/3 jen s aplikačním I/O
1	Výstup relé K1 (RELAY)	25	0 neobsazeno (FIXED-FREE) 255 1 PAR-B0 aktivní (DCTRL1-PAR-B0) 2 blokování impulsů aktivní (DCTRL1-IMP)	
2	Digitální výstup X3/A1 (DIGOUT1)	16	3 dosažena mez I_{\max} (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: dosažena žádaná hodnota momentu) 4 dosažena žádaná hodnota frekvence (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
3	Digitální výstup X3/A2 (DIGOUT2)	255	5 řízení rozběhu 1: vstup = výstup (NSET1-RFG1-I=O)	RFG1 = řízení rozběhu hlavní žádané hodnoty
			6 dosažen práh Q_{\min} (PCTRL1-QMIN) 7 výstupní frekvence = 0 (DCTRL1-NOUT=0) 8 blokování regulátoru aktivní (DCTRL1-CINH) 9...12 rezervováno 13 přehřátí (ϑ_{\max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN) 14 přepětí na meziobvodu (DCTRL1-OV) 15 otáčení doleva (DCTRL1-CCW) 16 pohotovost k provozu (DCTRL1-RDY) 17 PAR-B1 aktivní (DCTRL1-PAR-B1) 18 TRIP nebo Q_{\min} nebo blokování impulsů (IMP) je aktivní (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP) 19 výstraha PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	aktivní PAR1 PAR2 PAR3 PAR4 PAR-B1 LOW LOW HIGH PAR-B0 LOW HIGH LOW HIGH
			20 zdánlivý proud motoru < prahový proud (DCTRL1-IMOT<ILIM) 21 zdánlivý proud motoru < prahový proud a dosažen práh Q_{\min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN) 22 zdánlivý proud motoru < prahový proud a řízení rozběhu 1: vstup = výstup (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=O)	Hlídaní klínového řemene zdánlivý proud motoru = C0054 prahový proud = C0156
			23 výstraha při výpadku fáze (DCTRL1-LP1-WARN) 24 dosažena minimální výstupní frekvence (PCTRL1-NMIN) 25 poruchové hlášení TRIP (DCTRL1-TRIP) 26 motor se otáčí (DCTRL1-RUN) 27 motor se otáčí / doprava (DCTRL1-RUN-CW) 28 motor se otáčí / doleva (DCTRL1-RUN-CCW) 29 vstup procesního regulátoru = výstup procesního regulátoru (PCTRL1-SET=ACT) 30 rezervováno	
			31 zdánlivý proud motoru > prahový proud a řízení rozběhu 1: vstup = výstup (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=O)	Hlídaní přetížení zdánlivý proud motoru = C0054 prahový proud = C0156
			32 ... 37 X3/E1 ... X3/E6, X3/E1 (32) ... X3/E6 (37)	Digitální vstupní svorky

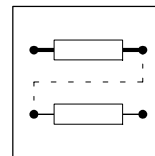


Knihovna funkcí

kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ		
č.	označení	Lenze	volba				
C0415↓ (pokrač.)	Volná konfigurace digitálních výstupů		výstup digitálních signálů na svorky		Bity vstupních slov decentralizované datové sběrnice pevně přiřazené bity AIF-CTRL: bit 3: QSP bit 7: CINH bit 10: TRIP-SET bit 11: TRIP-RESET		
			40...55	řídící slovo AIF (AIF-CTRL) bit 0 (40) ... bit 15 (55)			
			60...75	CAN-IN1.W1 nebo FIF-IN.W1 bit 0 (60) ... bit 15 (75)			
			80...95	CAN-IN1.W2 nebo FIF-IN.W2 bit 0 (80) ... bit 15 (95)			
			100...115	CAN-IN2.W1, bit 0 (100) ... bit 15 (115)			
			120...135	CAN-IN2.W2, bit 0 (120) ... bit 15 (135)			
			140...172	provozní stav - aplikační I/O			
			140	dosažen práh momentu 1 (MSET1=MACT)			
			141	dosažen práh momentu 2 (MSET2=MACT)			
			142	dosaženo omezení výstupu procesního regulátoru (PCTRL1-LIM)			
C0416↓	Invertování úrovně digitálních výstupů	0	X3/A2	X3/A1	relé K1	<ul style="list-style-type: none">0: výstup není invertovaný (aktivní v HIGH)1: výstup je invertovaný (aktivní v LOW)X3/A2 jen aplikační I/O	
			-0-	0	0		0
			-1-	0	0		1
			-2-	0	1		0
			-3-	0	1		1
			-4-	1	0		0
			-5-	1	0		1
			-6-	1	1		0
			-7-	1	1		1
			C0423* (A)	Zpoždění digitálních výstupů			0.000
1 Výstup relé K1 (RELAY)	0.000						
2 Digitální výstup X3/A1 (DIGOUT1)	0.000						
3 Digitální výstup X3/A2 (DIGOUT2)	0.000						

Funkce

- Digitální signály můžete volně přiřadit digitálním výstupům (X3/A1, X3/A2, výstup relé K1)
- Příklady:
 - C0415/2 = 15: na výstupu A1 je k dispozici kontrolní hlášení "otáčení doleva"
 - C0415/1 = 60: bit 1 procesního datového slova CAN-IN1/slovo 1 je k dispozici na K1.
- Jeden zdroj signálu může být přiřazen více cílům.



Podmínky spínání

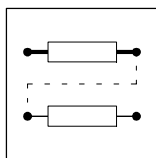
volba v C0415	relé / digitální výstup (neinvertovaný)
1	přítáhne / HIGH, když je aktivní PAR2 nebo PAR4
2	přítáhne / HIGH, při STOP , blokování regulátoru, přepětí nebo podpětí
3	přítáhne / HIGH, při proudu motoru = C0022 nebo C0023
4	přítáhne / HIGH, při výstupní frekvenci = žádané hodnotě frekvence
5	přítáhne / HIGH, při splnění podmínky
6	přítáhne / HIGH, při výstupní frekvenci > C0017 (vztaženo k žádané hodnotě)
7	přítáhne / HIGH, protože <ul style="list-style-type: none"> žádaná hodnota frekvence = 0Hz, t_{if} uplynul DCB je aktivní regulátor je zablokován (CINH)
8	přítáhne / HIGH, když je regulátor zablokován tím, že <ul style="list-style-type: none"> X3/28 = LOW C0410/10 = je aktivní STOP
13	přítáhne / HIGH, při teplotě chladiče $\geq \vartheta_{max} - 10\text{ °C}$
14	přítáhne / HIGH, když je dosažen práh přípustného napětí
15	přítáhne / HIGH, při otáčení doleva
16	přítáhne / HIGH, když je regulátor pohonu v pohotovosti k provozu odpadne / LOW při <ul style="list-style-type: none"> chybovém hlášení TRIP podpětí / přepětí
17	přítáhne / HIGH, při aktivní PAR3 nebo PAR4
18	odpadne / LOW, když je splněna alespoň jedna ze 3 podmínek (volba 25, 6 nebo 2)
19	odpadne / LOW, protože <ul style="list-style-type: none"> připojený teplotní spínač nebo PTC detekoval přehřátí motoru
20, 21, 22, 23	přítáhne / HIGH, při splnění podmínky
24	přítáhne / HIGH, při výstupní frekvenci > C0010
25	přítáhne / HIGH, při chybovém hlášení TRIP
26	přítáhne / HIGH, při výstupní frekvenci $\neq 0\text{Hz}$
27	přítáhne / HIGH, při výstupní frekvenci > 0Hz
28	přítáhne / HIGH, při výstupní frekvenci < 0Hz
29	přítáhne / HIGH, při aktivním výstupu relé K1
30	přítáhne / HIGH, při aktivním digitálním výstupu X3/A1
31	přítáhne / HIGH, při splnění podmínky
40 ... 135	přítáhne / HIGH, když příslušný bit má úroveň HIGH

Důležité

- Vstupní slova procesních dat CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 a CAN-IN2.W2 mohou být definována jako analogové slovo nebo jako digitální slovo (16 bit). Při propojení s interními digitálními signály (C0415/x = 60 ... 135) musejí být definována jako digitální vstupní slova. Výstupní signál by pak byl nesprávný.
- C0412 může být v jednotlivých sadách parametrů různý.
- Pomocí C0416 můžete digitální výstupy invertovat.
- Signály kontrolních funkcí 20, 21, 22
 - Zobrazená hodnota (C0054) je vymazána kruhovou pamětí s 500 ms.
 - Hodnota, nastavená pod C0156, odpovídá procentuálně jmenovitého proudu přístroje I_N .
 - V druhu provozu "kvadratická charakteristika" (C0014 = -3-) se C0156 uvnitř přístroje přizpůsobí v závislosti na výstupní frekvenci:
$$C0156_{\text{intern}} [\%] = C0156 [\%] \cdot \frac{f^2 [\text{Hz}^2]}{C0011^2 [\text{Hz}^2]}$$
- Pomocí této funkce se může realizovat např. hlídání klínového řemene.

Zvláštnosti

- Pomocí C0008 můžete výstupu relé K1 také pevně přiřadit hlášení kontrolních funkcí. C0415/1 se pak automaticky přizpůsobí.
- Pomocí C0117 můžete digitálnímu výstupu X3/A1 také pevně přiřadit hlášení kontrolních funkcí. C0415/2 se pak automaticky přizpůsobí.



Knihovna funkcí

7.8.2.2 Volná konfigurace výstupních slov digitálních procesních dat

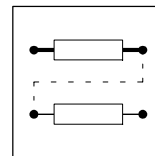
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0417* ↙	Volná konfigurace provozního stavu regulátoru pohonu (1)		výstup digitálních signálů na sběrnici	<ul style="list-style-type: none">• Přiřazení je zobrazeno na<ul style="list-style-type: none">– stavové slovo 1 (C0150) regulátoru pohonu– stavové slovo AIF (AIF-STAT)– stavové slovo 1 FIF (FIF-OUT.W1)– výstupní slovo 1 v objektu 1 CAN (CAN-OUT1.W1)→ Při provozu s komunikačními moduly INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131 nebo LECOM-A/B/LI 2102 jsou na AIF pevně přiřazeny. Změny nejsou možné!Při provozu s funkčními moduly systémové sběrnice (CAN), INTERBUS, PROFIBUS-DP na FIF jsou všechny bity volně konfigurovatelné
1	bit 0	1	digitální zdroje signálu jako C0415	
2	bit 1	2		
		→		
3	bit 2	3		
4	bit 3	4		
5	bit 4	5		
6	bit 5	6		
7	bit 6	7		
		→		
8	bit 7	8		
		→		
9	bit 8	9	11 10 9 8 verze přístroje 0000 inicializování přístroje 0001 blokování zapnutí 0011 provoz zablokován 0100 synchronizace na otáčky je aktivní 0101 stejnosměrná brzda je aktivní 0110 provoz je povolen 0111 hlášení je aktivní 1000 stav poruchy je aktivní	
		→		
10	bit 9	10		
		→		
11	bit 10	11		
		→		
12	bit 11	12		
		→		
13	bit 12	13		
		→		
14	bit 13	14		
		→		
15	bit 14	15		
16	bit 15	16		
C0418* ↙	Volná konfigurace provozního stavu regulátoru pohonu (2)		výstup digitálních signálů na sběrnici	<ul style="list-style-type: none">• Přiřazení je zobrazeno na<ul style="list-style-type: none">– stavové slovo 2 regulátoru pohonu (C0151)– výstupní slovo 2 FIF (FIF-OUT.W2)– výstupní slovo 1 v objektu CAN 2 (CAN-OUT2.W1)• Všechny bity jsou volně konfigurovatelné.
1	bit 0	255	digitální zdroje signálu jako v C0415	
...	...			
16	bit 15	255		

Funkce

- Digitální signály můžete přiřadit bitům stavových slov 1 a 2 regulátoru pohonu.
- Příklady:
 - C0417/4 = 16: přiřazuje bit 3 stavového slova 1 regulátoru pohonu hlášení hlídání funkce "pohotovost k provozu".
 - C0418/15 = 101: přiřazuje bit 14 stavového slova 2 regulátoru pohonu bitu 2 CAN-IN2.W1.
- Jeden zdroj signálu může být přiřazen několika cílům.

Důležité

- Výstupní slova procesních dat CAN-OUT1.W1/FIF-OUT.W1, CAN-OUT2.W1 und FIF-OUT.W2 mohou být obsazena také pomocí C0421 jako analogové slovo:
 - Při digitálním konfigurování pomocí C0417 nebo C0418 neobsazovat současně analogové pomocí C0421 (C0421/x = 255)!
 - Při analogovém konfigurování pomocí C0421 neobsazovat současně digitálně pomocí C0417 a C0418 (C0417/x = 255, C0418/x = 255)!
 - Jinak by stavové informace byly nesprávné.
- Konfigurace v C0417 je zobrazena na stavové slovo 1 AIF (C0150), výstupní slovo 1 FIF (FIF-OUT.W1) a na slovo 1 objektu 1 CAN (CAN-OUT1.W1).
- Konfigurace v C0418 je zobrazena na stavové slovo 2 AIF (C0151), výstupní slovo 2 FIF (FIF-OUT.W2) a na slovo 1 objektu 2 CAN (CAN-OUT2.W1).
- C0417 a C0418 mohou být v jednotlivých sadách parametrů různé.



7.9 Hlídání teploty motoru, zjištění poruchy

7.9.1 Hlídání teploty motoru

7.9.1.1 Hlídání $I^2 \cdot t$

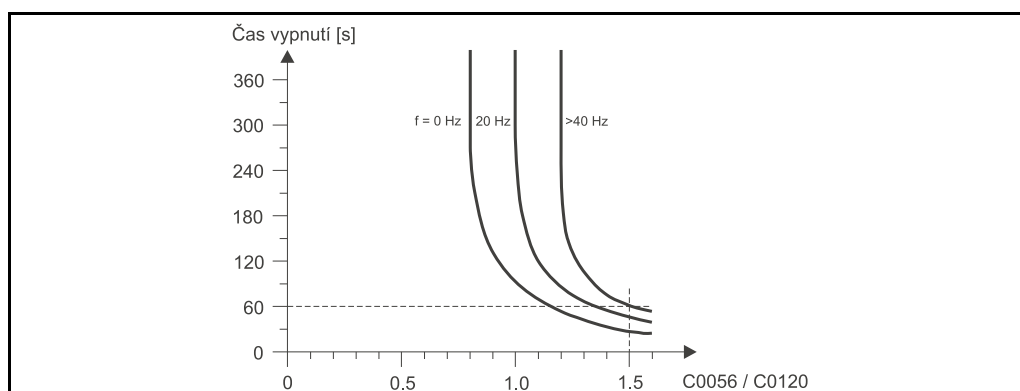
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0120	vypnutí podle I^2t	0	0 {1 %}	200 C0120 = 0: vypnutí I^2t není aktivní

Funkce

Pomocí hlídání $I^2 \cdot t$ můžete bez snímačů hlídat teplotu třífázových motorů s vlastní ventilací.

Nastavení provozních parametrů

- Zadejte individuální meze zatížení připojeného motoru.
 - když bude tato hodnota delší dobu překročena, regulátor pohonu se vypne s poruchou OC6 (viz diagram).
- Mezní hodnoty proudu C0022 a C0023 mají na výpočet $I^2 \cdot t$ jen nepřímý vliv.
 - Nastavení C0022 a C0023 může vyloučit provoz s maximálním možným relativním zatížením regulátoru pohonu.
- Při špatně navrženém pohonu (výstupní proud je mnohem vyšší než jmenovitý proud motoru):
 - C0120 zmenšit o činitel špatného přizpůsobení.

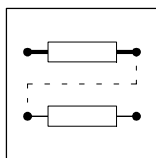


Příklad:

Při C0120 = 100% a zatížení C0056 = 150% a při $f > 40\text{ Hz}$ přístroj vypne po 60s, nebo ještě přibližně dříve při $f < 40\text{ Hz}$.

Důležité

- Nastavení 0% funkci deaktivuje.
- Tato kontrolní funkce neposkytuje motoru plnou ochranu, protože vypočtená teplota motoru se při každém zapnutí sítě vynuluje! Připojený motor se může přehřát, když
 - se již předtím značně zahřál a je dále přetěžován,
 - došlo k přerušení přívodu chladicího vzduchu nebo je příliš teplý.
- Úplnou ochranu motoru lze dosáhnout jen použitím pozistoru (PTC) nebo teplotního spínače v motoru.
- U motorů s cizí ventilací je vhodné funkci deaktivovat, aby nedošlo k předčasnému vypnutí,
- Pokud se mají hlídat výkonově přizpůsobené motory již při hodnotách $< 100\%$ poměrného zatížení, musí se v tomto poměru snížit také C0120.
- Při provozu regulátoru pohonu při přetížení 120% může dojít k vypnutí I^2t , když byl nastaven $C0120 \leq 100\%$



7.9.1.2 Hlídaní motoru PTC / zjištění zemního zkratu

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0119	Konfigurace vstupu PTC / zjištění zemního zkratu	-0-	-0- vstup PTC není aktivní	zjištění zemního zkratu aktivní
			-1- vstup PTC je aktivní, provede se TRIP	
			-2- vstup PTC je aktivní, dojde k výstraze	zjištění zemního zkratu není aktivní
			-3- vstup PTC není aktivní,	
			-4- vstup PTC je aktivní, provede se TRIP	
			-5- vstup PTC je aktivní, dojde k výstraze	

Funkce Vstup pro připojení odporových snímačů PTC (pozistorů) podle DIN 44081 a DIN 44082. Tím je možné snímat teplotu motoru a hodnotu použít pro celkové hlídání funkce pohonu.
Vstup můžete použít také k připojení teplotního snímače (rozpínací kontakt).

Aktivování

- Obvod hlídání teploty motoru připojit na X2/T1 a X2/T2.
- Nastavení parametrů vyhodnocení signálu PTC:
Když je při vyhodnocení PTC detekováno přehřátí, je možné je vyhodnotit třemi způsoby:
 - C0119 = -0-, -3-: PTC není aktivní
 - C0119 = -1-, -4-: chybové hlášení TRIP (indikace na ovládací jednotce (keypad) = OH3, číslo chyby LECOM = 53)
 - C0119 = -2-, -5-: varovná hlášení (indikace na ovládací jednotce (keypad) = OH51, číslo chyby LECOM = 203)

Důležité

- Regulátor pohonu může vyhodnotit jen jeden systém PTC v motoru.
 - Seriové nebo paralelní spojení systémů PTC v několika motorech není přípustné.
- Když provozujete několik motorů z jednoho měniče frekvence, můžete k hlídání teploty motorů použít teplotní spínače (s rozpínacím kontaktem).
 - pro vyhodnocení se teplotní spínače zapojí seriově.
- Asi při $R_i \geq 1,6k\Omega$ se vyvolá hlášení chyby OH3 nebo výstrahy.
- Když pro funkční test vstupu PTC použijete odpor s pevnou hodnotou, pak při
 - $R \geq 2k\Omega$ dojde k chybovému hlášení nebo výstraze,
 - $R < 250\Omega$ nedojde k žádnému hlášení.
- Třífázové motory Lenze jsou standardně vybaveny teplotními spínači.

7.9.2 Zjištění poruchy (DCTRL1-TRIP-SET/DCTRL1-TRIP-RESET)

Funkce Při aktivované funkci DCTRL1-TRIP-SET je zjišťována externí chyba a může tak být zapojena do hlídání funkce celého zařízení. Regulátor pohonu hlásí chybu EEr a nastaví blokování regulátoru.

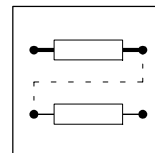
Aktivování pevné konfigurace při vstupech aktivních v úrovni HIGH:

C0007	X3/E1	X3/E2	X3/E3	X3/E4
-7-, -8-, -18-, -19-	LOW			
-5-, -6-, -9-, -20-, -38- ... -43-		LOW		
10-, -27-			LOW	
-32-				LOW

Aktivování volně konfigurované

- Pomocí C0410/11 (DCTRL1-TRIP-SET) přiřadit zdroj signálu.
- při vstupech aktivních v úrovni HIGH:
 - zdroj signálu pro DCTRL1-TRIP-SET = LOW aktivuje funkci.

Důležité Potvrzení a smazání chybových hlášení: 8-5.



7.10 Zobrazení provozních údajů, diagnostika

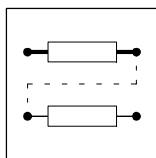
7.10.1 Zobrazení provozních údajů

7.10.1.1 Zobrazované hodnoty

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0004*	Sloupcový indikátor	56	Ize volit všechna kódová místa 56 = poměrné zatížení přístroje (C0056)	<ul style="list-style-type: none"> Po zapnutí sítě ukazuje sloupcový indikátor zvolenou hodnotu v %. rozsah -180 % ... +180 % Na displeji se zobrazí C0517/1
C0044*	Žádaná hodnota 2 (NSET1-N2)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> žadání, když C0412/2 = FIXED-FREE indikace, když C0412/2 ≠ FIXED-FREE
C0046*	Žádaná hodnota 1 (NSET1-N1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> žadání, když C0412/1 = FIXED-FREE indikace, když C0412/1 ≠ FIXED-FREE
C0047*	Žádaná nebo mezní hodnota momentu (MCTRL1-MSET)		0 { } 400 odkaz: jmenovitý moment motoru, stanovený při identifikaci parametrů motoru	<p>V druhu provozu "regulace momentu bez snímače" (C0014 = 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> žadání, když C0412/6 = FIXED-FREE indikace, když C0412/6 ≠ FIXED-FREE <p>V druhu provozu "řízení podle charakteristiky U/f" (C0014 = 2, 3, 4):</p> <ul style="list-style-type: none"> indikace mezní hodnoty momentu, když C0412/6 ≠ FIXED-FREE funkce není aktivní (C0047 = 400), když C0412/6 = FIXED-FREE
C0049*	Dodatečná žádaná hodnota (PCTRL1-NADD)		-480.00 {Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> žadání, když C0412/3 = FIXED-FREE indikace, když C0412/3 ≠ 0
C0050*	Výstupní frekvence (MCTRL1-NOOUT)		-480.00 {Hz} 480.00	Jen indikace: výstupní frekvence bez kompenzace skluzu
C0051*	Výstupní frekvence bez kompenzace skluzu (MCTRL1-NOOUT +SLIP) nebo skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)		-480.00 {Hz} 480.00	<p>Při provozu bez procesního regulátoru (C0238 = 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> Jen indikace: výstupní frekvence s kompenzací skluzu (MCTRL1-NOOUT+SLIP) <p>Při provozu s procesním regulátorem (C0238 = 0, 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> žadání, když C0412/5 = FIXED-FREE indikace, když C0412/5 ≠ FIXED-FREE
C0052*	Napětí motoru (MCTRL1-VOLT)		0 {V} 1000	jen indikace
C0053*	Napětí meziobvodu (MCTRL1-DCVOLT)		0 {V} 1000	jen indikace
C0054*	Zdánlivý proud motoru (MCTRL1-IMOT)		0 {A} 400	jen indikace
C0056*	Poměrné zatížení přístroje (MCTRL1-MOUT)		-255 { } 255	jen indikace
C0061*	Teplota chladiče		0 {°C} 255	jen indikace Regulátor pohonu vydá TRIP "OH", když teplota chladiče dosáhne > +85 °C
C0138*	Žádaná hodnota 1 procesního regulátoru (PCTRL1-SET1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> žadání, když C0412/4 = FIXED-FREE indikace, když C0412/4 ≠ FIXED-FREE

Funkce

Některé hodnoty, které regulátor provozu při provozu měří, můžete nechat zobrazit na ovládací jednotce (keypad) nebo na PC.



Knihovna funkcí

7.10.1.2 Kalibrování zobrazovaných hodnot

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0500*	Čítatel kalibrace veličiny procesu	2000	1 {1} 25000	<ul style="list-style-type: none"> Kódy C0010, C0011, C0017, C0019, C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0050, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181, C0239, C0625, C0626, C0627 se dají kalibrovat tak, že jednotka keypad indikuje veličinu procesu Když se C0500/C0501 změní, nebude indikována jednotka "Hz" na displeji
C0501*	Jmenovatel kalibrace veličiny procesu	10	1 {1} 25000	
C0500* (A)	Čítatel kalibrace veličiny procesu	2000	1 {1} 25000	<ul style="list-style-type: none"> Kódy C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181 se dají kalibrovat tak, že keypad zobrazuje veličinu procesu v jednotkách, zvolených v C0502. Kódy C0010, C0011, C0017, C0019, C0050, C0239, C0625, C0626, C0627, které se vztahují k frekvenci, jsou vždy indikovány v "Hz".
C0501* (A)	Jmenovatel kalibrace veličiny procesu	10	1 {1} 25000	
C0502* (A)	Jednotka veličiny procesu	0	0: 6: rpm 13: % 18: Ω 1: ms 9: °C 14: kW 19: hex 2: s 10: Hz 15: N 34: m 4: A 11: kVA 16: mV 35: h 5: V 12: Nm 17: mΩ 42: mH	

Funkce

Absolutní nebo relativní zadávání nebo indikování veličin procesu (např. tlak, teplota, průtok, vlhkost, rychlost)

Kalibrace

Kalibrovaná hodnota se vypočítá ze vzorce:

$$C0xxx = \frac{C0011}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501}$$

Příklad:

Žádaná hodnota tlaku se má zadávat relativně a absolutně:
hodnoty: $P_{soll} = 5 \text{ bar}$ při $C0011 = 50 \text{ Hz}$

a) Kalibrace relativní v %

$$100 \% = \frac{50}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501} = \frac{50}{200} \cdot \frac{4000}{10}$$

řešení např. s $C0500 = 4000$, $C0501 = 10$

b) Kalibrace absolutní v barech

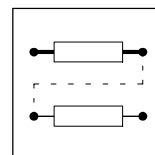
$$5.00 \text{ bar} = \frac{50}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501} = \frac{50}{200} \cdot \frac{200}{10}$$

řešení např. s B. $C0500 = 200$, $C0501 = 10$

Důležité

Jen při provozu se standardním I/O

- Kalibrace působí vždy současně na všechny zadané kódy.
- Po kalibraci je možné vypočítávat výstupní frekvenci [Hz] ($C0050$) již jen přes činitele indikace.

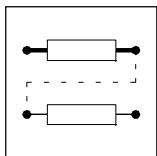


7.10.2 Diagnostika

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0093*	Typ přístroje		xxxy	jen indikace <ul style="list-style-type: none"> • xxx = údaj výkonu z typového klíče (např. 551 = 550 W) • y = třída napětí (2 = 240 V, 4 = 400 V)
C0099*	Verze software		x.y	jen indikace x = hlavní číslo verze, y = index
C0161*	Aktuální chyba			Zobrazení obsahu paměti historie chyb <ul style="list-style-type: none"> • keypad: třímístná alfanumerická identifikační značka chyb • obslužný modul 9371BB: číslo chyby LECOM
C0162*	Poslední chyba			
C0163*	Předposlední chyba			
C0164*	Třetí z předchozích chyb			
C0168*	Aktuální chyba			
C0178*	Provozní hodiny		celková doba CINH = HIGH {h}	jen indikace
C0179*	Hodiny zapnutí sítě		celková doba zapnutí sítě {h}	jen indikace
C0183*	Diagnostika		0 bez chyby 102 TRIP aktivní 104 aktivní hlášení "přepětí (OL)" nebo "podpětí (LU)" 142 blokování impulsů 151 Quickstop aktivní 161 stejnosměrná brzda aktivní 250 výstraha aktivní	jen indikace
C0200*	Výrobní značka software (EKZ)			jen indikace
C0201*	Datum vytvoření software			jen indikace
C0202*	Výrobní značka software (EKZ)			jen indikace
1 ... 4				jen pro servis Lenze
C0304 ... C0309	Servisní kódy			Změny smí provádět jen servis Lenze!
C0518 C0519 C0520	Servisní kódy			Změny smí provádět jen servis Lenze!
C1502 (A) 1 ... 4	Výrobní značka software (EKZ) aplikačního I/O část 1 ... část 4			výstup na keypad jako řetězec ve 4 částech po 4 znacích

Funkce

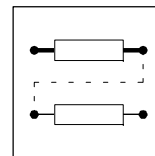
Zobrazení kódů pro diagnostické účely



7.11 Údržba sad parametrů

7.11.1 Přenos sad parametrů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
[C0002]*	Přenos sad parametrů	-0-	-0- funkce provedena	
			Sady parametrů regulátoru pohonu	
			-1- výrobní nastavení ⇒ PAR1	Zvolenou sadu parametrů regulátoru pohonu přepsat původním nastavením z výroby
			-2- výrobní nastavení ⇒ PAR2	
			-3- výrobní nastavení ⇒ PAR3	
			-4- výrobní nastavení ⇒ PAR4	
			-10- keypad ⇒ PAR1 ... PAR4	Všechny sady parametrů regulátoru pohonu přepsat daty z jednotky keypad.
			-11- keypad ⇒ PAR1	Jednotlivou sadu parametrů regulátoru pohonu přepsat daty z jednotky keypad.
			-12- keypad ⇒ PAR2	
			-13- keypad ⇒ PAR3	
			-14- keypad ⇒ PAR4	
			-20- PAR1 ... PAR4 ⇒	Všechny sady parametrů regulátoru pohonu kopírovat do jednotky keypad
			Sady parametrů funkčního modulu na FIF	Neplatí pro standardní I/O nebo Systembus (CAN)
			-31- výrobní nastavení ⇒ FPAR1	Zvolenou sadu parametrů funkčního modulu přepsat původním nastavením z výroby
			-32- výrobní nastavení ⇒ FPAR2	
			-33- výrobní nastavení ⇒ FPAR3	
			-34- výrobní nastavení ⇒ FPAR4	
			-40- keypad ⇒ FPAR1 ... FPAR4	Všechny sady parametrů funkčního modulu přepsat daty z jednotky keypad
			-41- keypad ⇒ FPAR1	Jednotlivou sadu parametrů funkčního modulu přepsat daty z jednotky keypad
			-42- keypad ⇒ FPAR2	
			-43- keypad ⇒ FPAR3	
			-44- keypad ⇒ FPAR4	
			-50- FPAR1 ... FPAR4 ⇒ Keypad	Všechny sady parametrů regulátoru pohonu kopírovat do jednotky keypad
			Sady parametrů regulátoru pohonu + funkčního modulu na FIF	Neplatí pro standardní I/O nebo Systembus (CAN) Při provozu s aplikačním I/O přenášet vždy sady parametrů regulátoru pohonu a aplikačního I/O společně!
			-61- výrobní nastavení ⇒ PAR1 + FPAR1	Jednotlivé sady parametrů přepsat původním nastavením z výroby
			-62- výrobní nastavení ⇒ PAR2 + FPAR2	
			-63- výrobní nastavení ⇒ PAR3 + FPAR3	
			-64- výrobní nastavení ⇒ PAR4 + FPAR4	
			-70- keypad ⇒ PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4	Všechny sady parametrů přepsat daty z jednotky keypad
			-71- keypad ⇒ PAR1 + FPAR1	Jednotlivé sady parametrů přepsat původním nastavením z výroby
			-72- keypad ⇒ PAR2 + FPAR2	
			-73- keypad ⇒ PAR3 + FPAR3	
			-74- keypad ⇒ PAR4 + FPAR4	
			-80- PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4 ⇒ keypad	Všechny sady parametrů regulátoru pohonu kopírovat do jednotky keypad



Funkce	<p>Údržba sad parametrů ovládací jednotkou (keypad):</p> <ul style="list-style-type: none"> můžete obnovit původní výrobní nastavení Sady parametrů můžete přenášet z jednotky keypad do regulátoru pohonu a opačně. Tím můžete jednoduše kopírovat nastavení jednoho regulátoru pohonu do jiného.
Zavedení výrobního nastavení	<ol style="list-style-type: none"> nasadit ovládací jednotku (keypad) regulátor zablokovat pomocí STOP nebo přes svorku (X3/28 = LOW) v C0002 nastavit vybrané číslo, pomocí ENTER potvrdit <ul style="list-style-type: none"> např. C0002 = 1: sada parametrů 1 v regulátoru pohonu bude přepsána nastavením Lenze když StOrE zhasne, je opět zavedeno nastavení Lenze.
Přenést sady parametrů z regulátoru pohonu do jednotky keypad	<ol style="list-style-type: none"> nasadit ovládací jednotku (keypad) regulátor zablokovat pomocí STOP nebo přes svorku (X3/28 = LOW) nastavit C0002 = 20 nebo 50 nebo 80, pomocí ENTER potvrdit když SAvE zhasne, když jsou všechny sady parametrů přeneseny do ovládací jednotky (keypad)
Sady parametrů přenést z jednotky keypad do regulátoru pohonu	<ol style="list-style-type: none"> nasadit ovládací jednotku (keypad) regulátor zablokovat pomocí STOP nebo přes svorku (X3/28 = LOW) v C0002 nastavit vybrané číslo, pomocí ENTER potvrdit <ul style="list-style-type: none"> např. C0002 = 10: všechny sady parametrů regulátoru pohonu budou přepsány nastavením z ovládací jednotky (keypad) např. C0002 = 11: sada parametrů 1 regulátoru pohonu bude přepsána nastavením z ovládací jednotky (keypad) když LOAd zhasne, jsou sady parametrů přeneseny do regulátoru pohonu
Důležité	<p>Ovládací jednotku (keypad) nevyjímat v průběhu přenosu dat (zobrazí se StOrE, SAvE nebo LOAd)!</p> <p>Vyjmutí v průběhu přenosu dat vyvolá chybu přenosu "Prx" nebo "PT5" (8-3)</p>

7.11.2 Přepínání sad parametrů (PAR, PAR2/4, PAR3/4)

Funkce	<ul style="list-style-type: none"> Přepínání v průběhu provozu (ONLINE) mezi čtyřmi sadami parametrů regulátoru pohonu. Tak je možné např. vyvolat 9 dodatečných pevných hodnot (JOG) nebo dodatečné doby rozběhu a doběhu. Funkce PAR přepíná mezi sadami parametrů 1 a 2. Funkce PAR-B0 a PAR-B1 umožňují přepínání mezi všemi 4 sadami parametrů regulátoru pohonu.
---------------	---

Aktivování PAR Při vstupech aktivních v úrovni HIGH

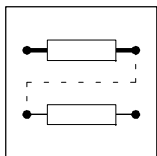
C0007	aktivní sada parametrů	X3/E2	X3/E3
-4-, -8-, -15-, -17-, -18-, -35-, -36-, -37-, -44-, -45-	PAR1	LOW	
	PAR2	HIGH	
-1-, -3-, -6-, -7-, -12-, -24-, -33-, -38-, -46-, -51-	PAR1		LOW
	PAR2		HIGH

Aktivování PAR-B0, PAR-B1 K C0410/13 (PAR-B0) a C0410/14 (PAR-B1) přiřadit zdroje signálu.
Při vstupech aktivních v úrovni HIGH

zdroj signálu	úroveň pro PAR-B0	úroveň pro PAR-B1	aktivní sada parametrů
LOW	LOW	LOW	PAR1
HIGH	LOW	LOW	PAR2
LOW	HIGH	HIGH	PAR3
HIGH	HIGH	HIGH	PAR4

Důležité	<ul style="list-style-type: none"> Přepínání sad parametrů přes svorku není možné, jestliže je aktivováno automatické přepínání podle napětí meziobvodu (C0988 ≠ 0)! Regulátor pohonu s nastavením Lenze pracuje s PAR1. Při přepínání sad parametrů přes svorky musejí být ve všech sadách parametrů umístěny PAR nebo PAR-B0 a PAR-B1 na stejné svorky. Kódy, označené v tabulce kódů znakem *, jsou ve všech sadách parametrů stejné. Aktivní sada parametrů je zobrazena na displeji jednotky keypad ve funkci [Disp] (např. PS2).
-----------------	--

Zvláštnosti Když je druh provozu (C0014) v jednotlivých sadách parametrů nastaven různě, mají se sady parametrů přepínat při zablokovaném regulátoru (CINH).



7.12 Individuální sestavení parametrů pohonu v uživatelské nabídce - user-menu

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	Volba	
C0094*	heslo uživatele		0 {1} 9999	0 = bez ochrany heslem 1 ... 9999 = volný přístup jen do nabídky user-menu
C0517* ↓	User-menu			<ul style="list-style-type: none"> Po zapnutí sítě nebo ve funkci Disp je zobrazen kód z C0517/1. Nabídka user-menu v nastavení Lenze obsahuje nejdůležitější kódy pro uvedení do provozu s provozem "řízení podle lineární charakteristiky U/f". Při aktivní ochraně heslem jsou volně přístupné jen kódy, zapsané v C0517. Do subkódů se zapisují čísla požadovaných kódů. Při zadání neexistujícího kódu se do paměti kopíruje C0050.
1	paměť 1	50	C0050 výstupní frekvence (MCTRL1-NOOUT)	
2	paměť 2	34	C0034 rozsah zadávání analogových žádaných hodnot	
3	paměť 3	7	C0007 pevná konfigurace digitálních vstupních signálů	
4	paměť 4	10	C0010 minimální výstupní frekvence	
5	paměť 5	11	C0011 maximální výstupní frekvence	
6	paměť 6	12	C0012 doba rozběhu hlavní žádané hodnoty	
7	paměť 7	13	C0013 doba doběhu hlavní žádané hodnoty	
8	paměť 8	15	C0015 jmenovitá frekvence U/f	
9	paměť 9	16	C0016 zvýšení U_{min}	
10	paměť 10	2	C0002 přenos sad parametrů	

Funkce

- rychlý přístup na 10 vybraných kódů
- individuální sestavení 10 nejdůležitějších kódů pro vaše použití

Důležité

- Po každém zapnutí sítě nebo nasazení ovládací jednotky (keypad) je user-menu aktivní.
- Přizpůsobení nabídky user-menu pomocí jednotky keypad: (📖 6-5)
- Zřízení ochrany heslem: (📖 6-6)



Tip!

- Pomocí nabídky user-menu můžete pro váš obsluhující personál sestavit výběr kódů "na míru" při aktivované ochraně heslem. Obsluha pak může měnit jen kódy v nabídce user-menu.
- Příklad: Na transportním zařízení má obsluhující personál mít možnost ovládat přes jednotku keypad jen jen otáčky pohonu dopravního pásu (🔌). Aktuální otáčky se mají zobrazovat v jednotkách "rpm".
 - paměť 1 v user-menu obsadit kódem C0140 (C0517/1 = 140)
 - všechny ostatní zápisy v user-menu smazat (C0517/2 ... C0517/10 = 0)
 - pomocí C0500/C0501 přepočítat zobrazovanou hodnotu z C0140 na "rpm" (📖 7-50)
 - aktivovat ochranu heslem
 - Po nasazení ovládací jednotky (keypad) nebo po zapnutí sítě se zobrazí okamžité otáčky pohonu dopravního pásu. Otáčky je možné během provozu měnit tlačítky 🔌. Žádaná hodnota se při vypnutí sítě uloží do paměti.



8 Hledání závad a odstranění poruch

Výskyt poruchy v provozu můžete rychle zjistit podle LED na regulátoru pohonu nebo podle stavových informací na ovládací jednotce (keypad). (8-1)

Poruchu analyzujte pomocí paměti poruch (historie). Seznam "poruchových hlášení" Vám dá tipy, jak poruchu odstranit. (8-3)

8.1 Hledání závad

8.1.1 Indikace provozního stavu

Během provozu je provozní stav regulátoru pohonu indikován dvěma svítivými diodami

LED		provozní stav
zelená	červená	
svítí	nesvítí	regulátor pohonu má povolení k provozu
svítí	svítí	síť je zapnuta a automatický start je blokován
bliká	nesvítí	regulátor pohonu je blokován
nesvítí	bliká ve vteřinovém taktu	aktivní stav poruchy, kontrola v C0161
nesvítí	bliká v taktu 0,4 s	vypnutí při nízkém napětí sítě
bliká rychle	nesvítí	provádí se identifikace parametrů motoru

8.1.2 Nesprávná funkce motoru

nesprávná funkce	příčina	odstranění
Motor se netočí	příliš nízké napětí meziobvodu červená LED bliká v taktu 0,4 s, indikace na keypad: LU)	kontrolovat napětí v síti
	regulátor pohonu je blokován (zelená LED bliká, indikace keypad: IMP)	odstranit blokování regulátoru, které může být nastaveno z více zdrojů 7-12
	blokován automatický start (C0142 = 0 nebo 2)	změna úrovně LOW-HIGH na X3/28 příp. korigovat podmínky spuštění (C0142)
	aktivní stejnosměrná brzda (DCB) (indikace keypad: IMP)	deaktivovat stejnosměrnou brzdu 7-17
	neuvolněná mechanická brzda motoru	mechanickou brzdu uvolnit ručně nebo elektricky
	Quickstop (QSP) aktivní (indikace keypad: IMP)	odstranit Quickstop 7-16
	žádaná hodnota = 0	zadat žádanou hodnotu 7-19 ff
	aktivována žádaná hodnota JOG a frekvence JOG = 0	zadat žádanou hodnotu JOG 7-26
	aktivován poruchový stav	odstranit poruchu 8-3
	aktivována nesprávná sada parametrů	přepnout na správnou sadu parametrů přes svorku 7-17
	nastaven druh provozu C0014 = -4-, -5-, ale nebyla provedena identifikace parametrů motoru	identifikovat parametry motoru 7-28 7-2
	obsazení více funkcí, které se navzájem vylučují, jedním zdrojem signálu v C0410	korigovat konfiguraci v C0410 7-41
	při použití interního zdroje napětí X3/20 u funkčních modulů standardních I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP nebo LECOM-B (RS485): chybí propojení mezi X3/7 a X3/39	svorky propojit
Motor se otáčí nerovnoměrně	vadné vedení k motoru	zkontrolovat vedení k motoru
	nastaven nízký proud C0022 a C0023	nastavení přizpůsobit aplikaci 7-14
	motor nedobuzen nebo přebuzen	kontrolovat nastavení parametrů (C0015, C0016, C0014) 7-2 ff
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 a/nebo C0092 nejsou přizpůsobeny typovým údajům motoru	přizpůsobit ručně nebo provést identifikaci parametrů 7-28
Motor odebírá velký proud	zvolena velká hodnota C0016	upravit nastavení 7-5
	nastaven příliš malý C0015	upravit nastavení 7-4
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 a/nebo C0092 nejsou přizpůsobeny typovým údajům motoru	přizpůsobit ručně nebo provést identifikaci parametrů 7-28
Motor se točí, žádané hodnoty jsou "0"	byla zadána žádaná hodnota pomocí funkce [Set] na ovládací jednotce keypad	nastavit žádanou hodnotu na "0" pomocí C0140 = 0 7-26



8.2 Analýza poruch podle paměti poruch (historie)

Paměť poruch (historie) Vám umožní zpětné sledování poruch. Poruchová hlášení se ukládají do 4 paměťových míst v pořadí, v jakém se vyskytla.

Obsah míst v paměti lze vyvolat pomocí kódu.

Uspořádání paměti poruch (historie)			
kód	paměťové místo	zápis	poznámka
C0161	paměť poruch historie	aktivní porucha	Když skončil poruchový stav nebo byla porucha potvrzena: <ul style="list-style-type: none">• obsahy paměti 1-3 se posunou o jedno místo "výše"• obsah paměťového místa 4 z paměti poruch vypadne a nemůže již být vyvolán• smaže se paměťové místo 1 (není aktivní poruchový stav).
C0162	paměť poruch historie 2	poslední porucha	
C0163	paměť poruch historie 3	předposlední porucha	
C0164	paměť poruch historie 4	třetí předchozí porucha	



8.3 Poruchová hlášení

indikace keypad	PC ¹⁾	porucha	příčina	odstranění
nDEr	0	Bez poruchy	-	-
ccr	71	Systémová porucha	silné rušení na řídících vedeních smyčky přes země nebo kostry v propojení přístrojů	použít stíněná řídící vedení
cEO	61	Chyba komunikace na AIF	přenos řídících příkazů přes AIF je rušen	komunikační modul pevně zasadit do ručního terminálu
cEI	62	Chyba komunikace na CAN-IN1 při řízení Sync	objekt CAN-IN1 přijal chybná data nebo byla přerušena komunikace	<ul style="list-style-type: none"> • zkontrolovat konektory sběrnice sběrnice modulu ⇔ FIF • zkontrolovat vysílač • příp. prodloužit čas hlídání v C0357/1
cE2	63	Chyba komunikace na CAN-IN2	objekt CAN-IN2 přijal chybná data nebo byla přerušena komunikace	<ul style="list-style-type: none"> • zkontrolovat konektory sběrnice sběrnice modulu ⇔ FIF • zkontrolovat vysílač • příp. prodloužit čas hlídání v C0357/2
cE3	64	Chyba komunikace na CAN-IN1 při řízení podle události nebo času	objekt CAN-IN1 přijal chybná data nebo byla přerušena komunikace	<ul style="list-style-type: none"> • zkontrolovat konektory sběrnice sběrnice modulu ⇔ FIF • zkontrolovat vysílač • příp. prodloužit čas hlídání v C0357/3
cE4	65	BUS-OFF (vyskytlo se mnoho chyb komunikace)	regulátor pohonu přijal mnoho chybných telegramů po systémové sběrnici a odpojil se pod sběrnice	<ul style="list-style-type: none"> • přezkoušet, zda nejsou zkratky na sběrnici • použití stíněných vedení • zkontrolovat připojení PE • zkontrolovat zatížení sběrnice, příp. snížit rychlost přenosu
cE5	66	CAN Time-Out	při chybném nastavení parametrů po systémové sběrnici (C0370): Slave neodpovídá. Překročen čas hlídání komunikace. při provozu s modulem na FIF: interní porucha	<ul style="list-style-type: none"> • zkontrolovat připojení systémové sběrnice • zkontrolovat konfiguraci systémové sběrnice kontaktujte výrobce
EEr	91	Externí porucha (TRIP-Set)	byl aktivován digitální signál, obsazený funkcí TRIP-Set	zkontrolovat externí snímače
H05	105	Interní porucha		kontaktujte výrobce
Id1	140	Chybná identifikace parametrů	není připojen motor	připojit motor
LPI	32	Porucha fáze motoru (TRIP)	<ul style="list-style-type: none"> • výpadek jedné nebo více fází motoru • příliš malý proud motoru 	<ul style="list-style-type: none"> • zkontrolovat přívody k motoru • zkontrolovat zvýšení U_{min} • Připojit motor s odpovídajícím výkonem nebo motor přizpůsobit v C0599
	182	Porucha fáze motoru (výstraha)		
LU	1030	Nízké napětí meziobvodu (jen hlášení, bez TRIP)	nízké napětí sítě nízké napětí v DC skupině regulátor pohonu 400 V připojen na síť 240 V	zkontrolovat napětí sítě přezkoušet napájecí modul regulátor pohonu připojit na správné síťové napětí
OC1	11	Zkrat	zkrat vysoký kapacitní nabíjecí proud vedení motoru	hledat příčinu zkratu, zkontrolovat vedení motoru použít kratší vedení k motoru nebo s nižší kapacitou
OC2	12	Zemní zkrat	jedna z fází motoru je zkratovaná na zem vysoký kapacitní nabíjecí proud vedení motoru	zkontrolovat motor a vedení k motoru použít kratší vedení k motoru nebo s nižší kapacitou
				pro účely zkoušky lze deaktivovat zjištění zemního zkratu (7-48)
OC3	13	Přetížení regulátoru pohonu při rozběhu nebo zkrat	nastaven příliš krátký čas rozběhu (C0012) vadný přívod k motoru zkrat ve vinutí motoru	<ul style="list-style-type: none"> • prodloužit čas rozběhu • přezkoušet dimenzování pohonu přezkoušet propojení přezkoušet motor
OC4	14	Přetížení regulátoru pohonu při doběhu	nastaven krátký čas doběhu (C0013)	<ul style="list-style-type: none"> • přezkoušet dimenzování externího brzdného odporu
OC5	15	Přetížení regulátoru pohonu v ustáleném provozu	častá a dlouhá přetížení	přezkoušet dimenzování pohonu
OC6	16	Přetížení motoru (přetížení $I^2 \times t$)	motor tepelně přetížen, např. <ul style="list-style-type: none"> • nepřipustným trvalým proudem • četná nebo příliš dlouhá zrychlování 	<ul style="list-style-type: none"> • přezkoušet dimenzování pohonu • zkontrolovat nastavení C0120



Hledání chyb a odstraňování závad

indikace keypad	PC ¹⁾	porucha	příčina	odstranění
OH	50	Teplota chladiče je > +85 °C	teplota okolí $T_u > +60$ °C	<ul style="list-style-type: none"> regulátor pohonu nechat vychladnout a zajistit lepší chlazení kontrolovat teplotu okolí
			silně znečištěný chladič	chladič vyčistit
			nepřípustně vysoké proudy nebo četná a příliš dlouhá zrychlování	<ul style="list-style-type: none"> přezkoušet dimenzování pohonu zkontrolovat zátěž, příp. vyměnit vadná ložiska s těžkým chodem
OH3	53	Hlídní PTC (TRIP)	přehřátí motoru nepřipustně vysokými proudy nebo četným a příliš dlouhým zrychlováním	přezkoušet dimenzování pohonu
OH4	54	Přehřátí regulátoru pohonu	vnitřní prostor regulátoru pohonu je příliš horký	<ul style="list-style-type: none"> snížit zatížení regulátoru pohonu zlepšit chlazení zkontrolovat ventilátor v regulátoru pohonu
OH51	203	Hlídní PTC (výstraha)	není připojen žádný PTC	připojit PTC nebo vypnout hlídání
OU	1020	Přepětí meziobvodu (jen hlášení bez TRIP)	příliš vysoké napětí v síti	zkontrolovat napájecí napětí
			brzdny provoz	<ul style="list-style-type: none"> prodloužit čas doběhu Při provozu s brzdny tranzistorem: <ul style="list-style-type: none"> přezkoušet připojení brzdny odporu prodloužit časy doběhu příp. přizpůsobit práh spínání v C0174 síťovému napětí
			plíživý zemní zkrat na straně motoru	přezkoušet přívody k motoru na zemní zkraty (motor odpojit od měniče)
Pr	75	Chybný přenos parametrů s ovládacím modulem (keypad)	Všechny sady parametrů jsou chybné	Před odblokováním regulátoru bezpodmínečně opakovat přenos dat nebo zavést výrobní nastavení.
Pr1	72	Chybný přenos PAR1 s modulem keypad	chybná sada PAR1	
Pr2	73	Chybný přenos PAR2 s modulem keypad	chybná sada PAR2	
Pr3	77	Chybný přenos PAR3 s modulem keypad	chybná sada PAR3	
Pr4	78	Chybný přenos PAR4 s modulem keypad	chybná sada PAR4	
Pr5	79	Interní porucha		kontaktujte výrobce
Pt5	81	Chyba času přenosu při předávání sady parametrů	přerušený tok dat z keypad nebo PC, příp. byla během přenosu jednotka keypad odpojena	Před odblokováním regulátoru bezpodmínečně opakovat přenos dat nebo zavést výrobní nastavení.
St	76	Chyba při Auto-TRIP-Reset	více než 8 poruchových hlášení za 10 minut	závisí na poruchovém hlášení
Sd5	85	Přerušení vedení na analogovém vstupu (rozsah žádaných hodnot 4 ... 20 mA)	proud analogovým vstupem < 4 mA	opravit obvod analogového vstupu

¹⁾ čísla poruch LECOM



8.4 Smazání poruchových hlášení

TRIP

Po odstranění poruchy je blokování impulsů odstraněno až po potvrzení poruchového hlášení.



Tip!

TRIP může mít více příčin. Teprve po odstranění všech příčin je možné poruchové hlášení potvrdit.

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0043	TRIP-Reset		-0- žádná aktuální porucha -1- aktivní poruchový stav	potvrdit (smazat) poruchu pomocí C0043 = 0
C0170	Konfigurace TRIP-Reset	-0-	-0- TRIP-Reset vypnutím sítě, STOP , hrana LOW na X3/28, přes funkční modul (kromě LECOM_B) nebo komunikační modul -1- jako -0- a navíc k tomu Auto-TRIP-reset -2- TRIP-Reset vypnutím sítě, LOW na X3/28 nebo přes funkční modul (mimo LECOMB) -3- TRIP-Reset vypnutím sítě	<ul style="list-style-type: none"> • TRIP-reset přes funkční nebo komunikační modul pomocí C0043, C0410/12 nebo C0135 bit 11. • Auto-TRIP-Reset nastaví po uplynutí času v C0171 automaticky všechny poruchy.
C0171	Zpoždění pro Auto Trip-Reset	0.00	0.00 {0.01 s} 60.00	

Funkce

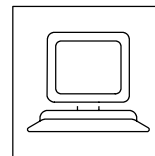
Můžete si zvolit, zda má být vyskytnuvší se porucha smazána automaticky nebo ručně.

Důležité

- Při zapnutí sítě se vždy provede TRIP-reset.
- Při provedení Auto-TRIP-Reset více než osmkrát za 10 minut nastaví regulátor pohonu TRIP s hlášením rST (přetečení čítače).
- TRIP-Reset smaže také čítač Auto-TRIP.



Hledání chyb a odstraňování závad



9 Automatizace

9.1 Funkční modul Systembus (CAN)

9.1.1 Popis

Funkční modul Systembus (CAN) je doplňující součástí pro měnič frekvence 8200 motec a 8200 vector, kterým se regulátor pohonu připojuje k seriovému komunikačnímu systému CAN (Controller Area Network).

Tím můžete také doplnit nebo změnit možnosti ovládání regulátorů pohonu.

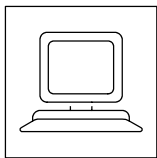
Funkční modul rozšiřuje funkce regulátoru pohonu, např. o

- dálkové zadávání / nastavování parametrů
- decentralizované rozšíření svorek
- výměna dat mezi regulátory
- přístroje pro obsluhu a zadávání
- připojení k externím řídicím a ovládacím systémům

9.1.2 Technické údaje

9.1.2.1 Všeobecné údaje a podmínky použití

protokol	CANopen (komunikační profil DS301, spočívající na CAL)				
komunikační prostředí	DIN ISO 11898				
topologie sítě	linka (oboustranně zakončená 120 Ω)				
účastník Systembus	Master nebo Slave				
max. počet účastníků	63				
rychlost přenosu [kBit/s]	20	50	125	250	500
max délka sběrnice [m]	2500	1000	500	250	80
elektrické připojení	šroubovací svorky k použití svorka pro blokování regulátoru (CINH)				
napájení DC	interní (při výpadku regulátoru pohonu pracuje sběrnice dále)				
izolační napětí ke vztažné zemi / PE	50 V AC				
stupeň krytí	IP55				
teplota okolí	za provozu: -10 ... +60 °C doprava: -25 ... +60 °C skladování: -25 ... +60 °C				
klimatické podmínky	třída 3K3 dle EN 50178 (bez orosení, střední relativní vlhkost 85 %)				
rozměry (d x š x v)	75 mm x 62 mm x 23 mm				



Automatizace

Systembus (CAN)

9.1.2.2 Komunikační časy

Komunikační časy v Systembus (CAN) jsou závislé na

- prioritě dat
- zatížení sběrnice
- rychlosti přenosu dat
- době zpracování v regulátoru pohonu

doby průchodu telegramu	rychlost přenosu					doba zpracování v regulátoru pohonu	
	20	50	125	250	500	kanál parametrů	procesní data
průběžná doba / doba zpracování [ms]	6.5	2.6	1.04	0.52	0.26	< 20	1 ... 2

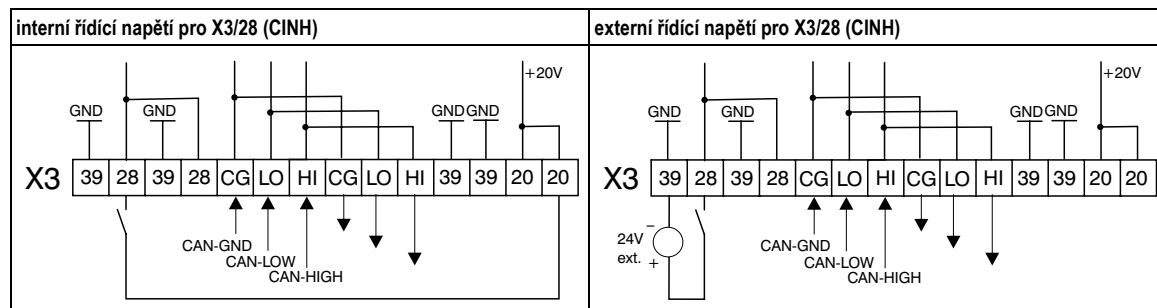
9.1.3 Instalace

9.1.3.1 Mechanická instalace

viz montážní návod

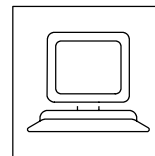
9.1.3.2 Elektrická instalace

Obsazení svorek



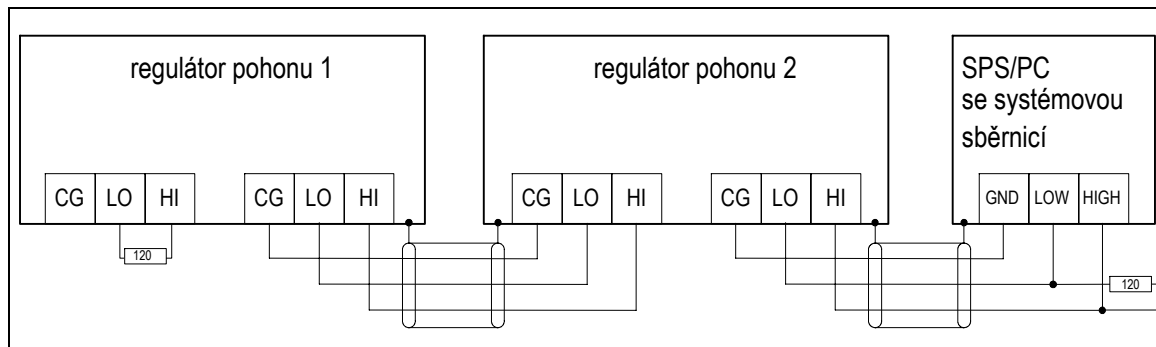
Obr. 9-1 Obsazení svorek funkčního modulu

svorka	označení	vysvětlení	
X3/39	GND	vztažný potenciál	
X3/28	CINH	blokování regulátoru • Start = HIGH (+12 V ... +30 V) • Stop = LOW (0 V ... +3 V)	
X3/CG	CAN-GND	vztažný potenciál systémové sběrnice	s vnitřním seriovým odporem 100_Ω, max. zatížení proudem 30 mA
X3/LO	CAN-LOW	Systembus LOW (datový vodič)	
X3/HI	CAN-HIGH	Systembus HIGH (datový vodič)	
X3/20		+ 20 V interně pro CINH	



Zapojení sítě Systembus

Principiální uspořádání



Obr. 9-2 Principiální uspořádání sítě Systembus

Pokyny pro zapojování

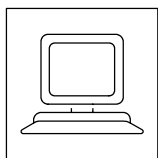
Pro zapojování doporučujeme následující signálový kabel:

specifikace kabelu Systembus	celková délka do 300 m	celková délka do 1000 m
typ kabelu	LIYCY 2 x 2 x 0,5 mm ² (kroucené páry se stíněním)	CYPIMF 2 x 2 x 0,5 mm ² (kroucené páry se stíněním)
odpor vedení	≤ 40 Ω/km	≤ 40 Ω/km
měrná kapacita	≤ 130 nF/km	≤ 60 nF/km
připojení	pár 1 (bílý/_hnědý): LO a HI pár 2 (zelený/_žlutý): GND	



Tip!

Regulátor pohonu má dvojitou izolaci podle EN 50178. Dodatečné oddělení potenciálu není nutné.



Automatizace

Systembus (CAN)

9.1.4 Uvedení do provozu s funkčním modulem Systembus (CAN)



Stop!

Před zapnutím síťového napětí zkontrolujte celé zapojení, zda je úplné a nemá zkratky mezi fázemi ani na zem.

První zapnutí sítě systémové sběrnice s nadřazenou jednotkou Master (např. SPS)

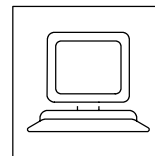
1. Zapnout síťové napětí. Zelená LED na regulátoru pohonu bliká.
2. Příp. nastavit rychlost přenosu Systembus (C0351) pomocí jednotky keypad nebo PC.
 - výrobní nastavení: 500 kBaud
 - Změny se přebírají až po příkazu “Reset-Node” (C0358 = 1).
3. Při několika regulátorech, spojených do sítě:
 - Na každém regulátoru pohonu nastavit pomocí ovládací jednotky keypad nebo PC adresu přístroje na systémové sběrnici (C0350). Každá adresa smí být v síti použita jen jednou.
 - výrobní nastavení: 1
 - změny se přebírají až po příkazu “Reset-Node” (C0358 = 1).
4. Nyní můžete s regulátorem pohonu komunikovat, tzn. číst všechny kódy a měnit kódy, které je možné přepisovat.
 - případně můžete také kódy přizpůsobit Vašemu použití. (📖 5-2 “výrobní nastavení pro nejdůležitější parametry pohonu”)
5. Konfigurování žádaných hodnot:
 - C0412/1 = 20 ... 23: zdrojem žádané hodnoty je slovo kanálu procesních dat 1 s řízením Sync (CAN1)
 - např. C0412/1 = 21: zdrojem žádané hodnoty je CAN-IN1.W2.
6. Master nastaví Systembus (CAN) do stavu “OPERATIONAL”.
7. Zadání žádané hodnoty:
 - vyslat žádanou hodnotu ve zvoleném slově CAN (např. CAN-IN1.W2)
8. Vyslání telegramu Sync.
 - telegram Sync přijme účastník systémové sběrnice jen když je nastaven C0360 = 1 (řízení Sync).
9. Povolit funkci regulátoru pohonu přes svorku (signál HIGH na X3/28).

Pohon se rozběhne.



Tip!

Příklad vzájemné komunikace regulátorů pohonu v síti Systembus najdete v další kapitole. (📖 9-22)



9.1.5 Nastavení parametrů

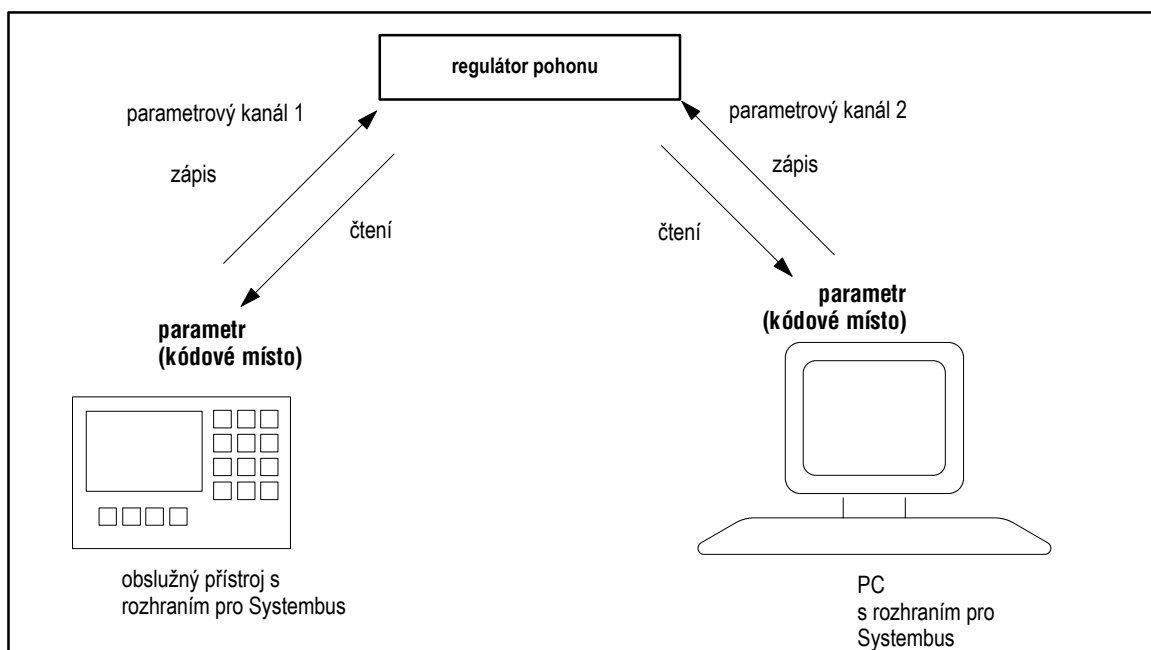
Nastavení parametrů regulátoru pohonu se provede přes funkční modul Systembus (CAN) pomocí PC, SPS nebo jiných přístrojů pro obsluhu a zadávání. Další informace najdete v příslušné softwarové dokumentaci.

9.1.5.1 Parametrové kanály

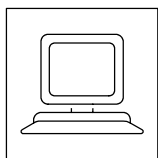
Parametry jsou hodnoty, které jsou v regulátorech pohonu Lenze uloženy ve formě kódů. Změna parametrů se provádí např. při prvotním nastavení zařízení nebo při technologické změně na stroji.

2 kanály parametrů (SDO = Service Data Object) ve funkčním modulu systémové sběrnice (CAN) umožní připojení dvou různých přístrojů pro nastavování parametrů, např. současné připojení PC a přístroje pro obsluhu.

Parametry jsou přenášeny s nejnižší prioritou.



Obr. 9-3 Připojení přístrojů pro nastavení parametrů přes dva parametrové kanály



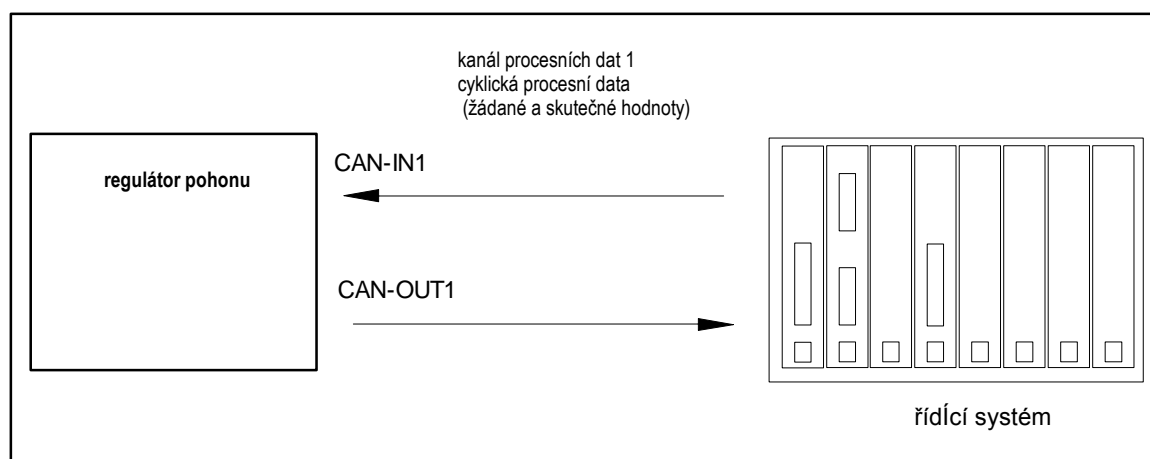
Automatizace

Systembus (CAN)

9.1.5.2 Kanály procesních dat

Procesní data (např. žádané a skutečné hodnoty) se přenášejí a zpracovávají s nejvyšší prioritou a rychlostí. Ve funkčním modulu Systembus (CAN) lze použít:

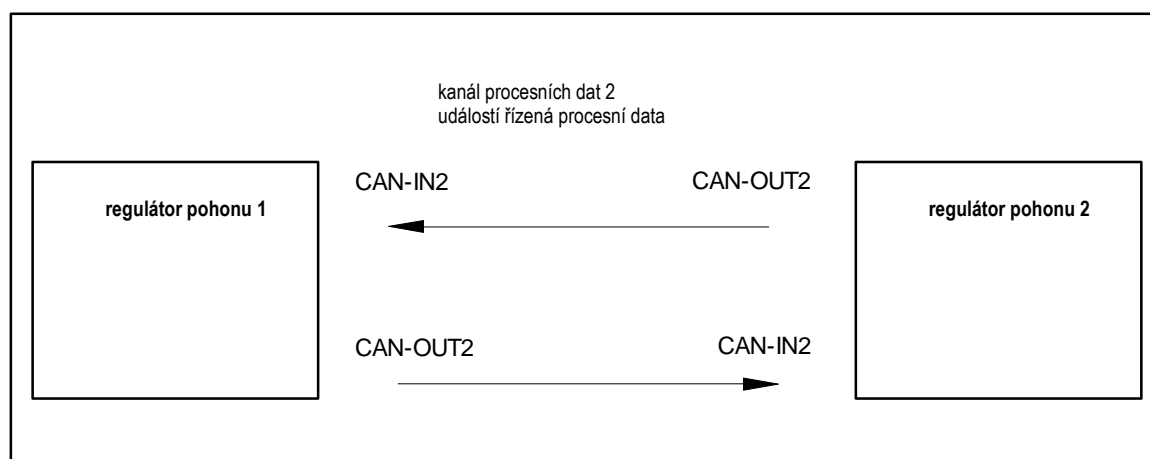
Cyklický, synchronizovaný kanál procesních dat (CAN1) pro komunikaci s řídicím systémem (objekty procesních dat CAN-IN1 a CAN-OUT1)



Obr. 9-4 Objekty procesních dat CAN-IN1 a CAN-OUT1 pro komunikaci s nadřazeným systémem

Kanál procesních dat řízený událostí (CAN2) pro komunikaci mezi dvěma regulátory pohonu (Objekty procesních dat CAN-IN2 a CAN-OUT2)

Decentralizované svorkovnice a nadřazené systémy mohou také využívat CAN2.

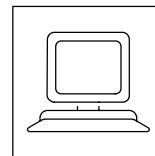


Obr. 9-5 Událostí řízený kanál procesních dat pro komunikaci mezi dvěma regulátory pohonu



Tip!

- CAN1 může být také používán s řízením událostí nebo časovým, stejně jako CAN2 (volba v C0360).
- přenos výstupních dat v kanálech procesních dat s řízením událostí se může provádět také cyklicky s nastavitelným časem (nastavení v C0356)



9.1.5.3 Adresování parametru (číslo kódu / index)

Parametry regulátoru pohonu jsou adresovány indexem. Index pro číslo kódu (kódové místo) Lenze leží v oblasti od 16567 (40C0_{hex}) do 24575 (5FFF_{hex})

Vzorec pro přepočít: index = 24575 - číslo kódu Lenze

9.1.5.4 Konfigurace datové sítě se Systembusem

Určení jednotky Master ve skupinovém pohonu C0352

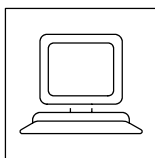
C0352	hodnota	poznámka
0	Slave (výrobní nastavení)	<ul style="list-style-type: none"> Když má předávání dat v síti Systembus probíhat mezi regulátory pohonu bez nadřízeného systému, musí být jeden regulátor pohonu určen jako Master Jeho funkce jako Master se omezuje jen na fázi inicializování systému pohonu. Master mění stav z Pre-Operational na Operational. Předávání dat přes objekty dat procesu je možné jen ve stavu Operational. Pro fázi inicializování lze nastavit pro Master čas zavádění (Boot-Up)(9-8) .
1	Master	

Obecné zadávání adresy C0350

C0350	hodnota	poznámka
	1 (výrobní nastavení) ... 63	<ul style="list-style-type: none"> C0350 umožňuje adresování všech datových objektů (kanálů parametrů a procesních dat) Komunikace mezi účastníky systémové sběrnice a kanálem dat procesu s řízením událostí: <ul style="list-style-type: none"> Když jsou regulátory pohonu označeny stoupajícími adresami bez mezer, jsou události řízené datové objekty spojeny tak, že je možná komunikace mezi regulátory pohonu. Příklad: <ul style="list-style-type: none"> regulátor pohonu 1: C0350 = 1 regulátor pohonu 2: C0350 = 2 regulátor pohonu 3: C0350 = 3 Datové objekty pak jsou uspořádány následovně: <ul style="list-style-type: none"> CAN-OUT2 regulátor pohonu 1 → CAN-IN2 regulátor pohonu 2 CAN-OUT2 regulátor pohonu 2 → CAN-IN2 regulátor pohonu 3 Komunikace mezi účastníky Systembus přes cyklický, synchronizovaný kanál dat procesu: <ul style="list-style-type: none"> Předávání synchronizovaných dat procesu CAN-IN1 a CAN-OUT1 (C0360 = 1) z jednoho regulátoru pohonu k druhému je možné, když účastník Systembus může vysílat telegramy Sync (např. měnič Lenze-Servo 9300). Změny jsou přebírány po jedné z následujících akcí: <ul style="list-style-type: none"> zapnutí sítě příkaz "Reset-Node" přes sběrniceový systém Reset-Node přes C0358

Selektivní adresování jednotlivých objektů procesních dat C0353

C0353	hodnota	poznámka
C0353/1 (předvolba adresy CAN1 při řízení Sync)	0 adresy z C0350 (výrobní nastavení)	<p>Jestliže není možná požadovaná distribuce dat kódovým místem C0350, může být každý objekt procesních dat opatřen vlastní adresou z C0354. Přitom musí souhlasit oslovované vstupní datové objekty s identifikátorem výstupního datového objektu. Identifikátor je specifické přiřazovací kritérium CAN pro zprávu. Když jsou používány cizí přístroje, jako např. decentralizované vstupy a výstupy, je třeba dodržovat identifikátory, které z toho vycházejí.</p> <ul style="list-style-type: none"> Změny jsou převzaty jen po jedné z následujících akcí: <ul style="list-style-type: none"> zapnutí sítě příkaz "Reset-Node" přes Systembus Reset-Node přes C0358
	1 Adresa pro CAN-IN1 z C0354/1 adresa pro CAN-OUT1 z C0354/2	
C0353/2 (předvolba adresy CAN2)	0 Adresy z C0350 (výrobní nastavení)	<ul style="list-style-type: none"> Přes C0355 lze vyvolat výsledné identifikátory.
	1 adresa pro CAN-IN2 z C0354/3 adresa pro CAN-OUT2 z C0354/4	
C0353/1 (předvolba adresy CAN1 při řízení událostí nebo časem)	0 Adresy z C0350 (výrobní nastavení)	
	1 Adresa pro CAN-IN1 z C0354/5 adresa pro CAN-OUT1 z C0354/6	



Automatizace

Systembus (CAN)

Nastavení časů pro Systembus C0356

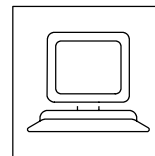
C0356	hodnota	poznámka
C0356/1 (boot-up)	3000 ms (výrobní nastavení)	Nastavení času pro Boot-Up jednotky Master (platí, jen když C0352 = 1) Zpravidla dostačuje výrobní nastavení. Když pracuje několik regulátorů pohonu ve skupině bez toho, že by nadřazený systém provedl inicializování sítě CAN, musí jeden z regulátorů jako Master provést inicializování. Pro tento účel aktivuje Master v určitém okamžiku jedenkrát celou síť CAN a tím spustí přenos dat procesu. (změna stavu z Pre-Operational na Operational). C0356 určuje, kdy po zapnutí sítě bude síť CAN inicializována.
C0356/2 (doba cyklu CAN-OUT2)	0 řízení událostí	<ul style="list-style-type: none"> Předávání procesních dat řízení událostí <ul style="list-style-type: none"> výstupní objekt procesních dat je vyslán jen tehdy, když se mění hodnota ve výstupním objektu Cyklické předávání procesních dat <ul style="list-style-type: none"> vyslání výstupního objektu procesních dat je prováděno ve zde nastaveném času cyklu C0356/3 je aktivní jen tehdy, když C0360 = 0
	> 0 cyklicky	
C0356/3 (doba cyklu CAN-OUT1)	0 řízení událostí	
	> 0 cyklicky	
C0356/4 (CAN delay)	doba zpoždění	Cyklické vysílání začíná po zavedení (boot-up), když uplyne doba zpoždění.

Časy hlídání C0357

C0357	indikace	poznámka
C0357/1 C0357/3	Čas hlídání CAN-IN1	Hlídání vstupních objektů procesních dat, zda došel telegram ve zde definovaném čase: <ul style="list-style-type: none"> Když je v průběhu zde nastaveného času přijat telegram, je příslušný čas hlídání vynulován a znovu spuštěn. Když v průběhu zde nastaveného času není přijat žádný telegram, nastaví regulátor pohonu Trip CE1/CE3 (CAN-IN1) nebo CE2 (CAN-IN2). Když bylo přijato mnoho chybných telegramů, odpojí se regulátor pohonu od sběrnice a nastaví Trip CE4 (Bus off).
C0357/2	Čas hlídání	

Reset-Node C358

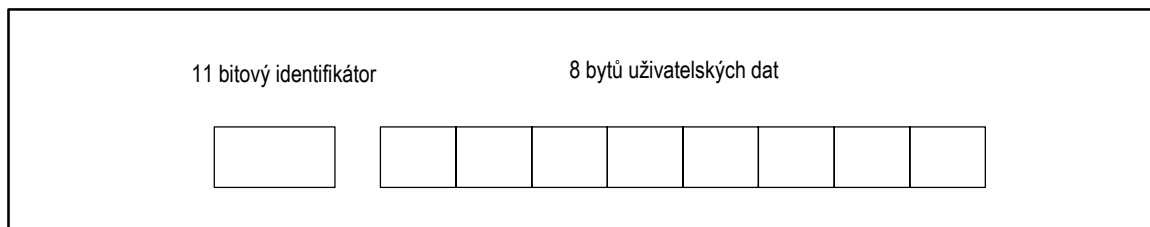
C0358	hodnota	poznámka
0	Neaktivní / proveden Reset-Node	<ul style="list-style-type: none"> Změna rychlosti přenosu, změny adres objektů procesních dat nebo adresy přístroje se stanou platnými až po provedení Reset-Node Reset-Node může být proveden také <ul style="list-style-type: none"> novým připojením k síti zadáním Reset-Node přes sběrnici.
1	Spuštění Reset-Node	



9.1.6 Komunikační profil sběrnice Systembus

Následující stránky obsahují popis komunikačního profilu DS301 (CANopen), založeného na CAL, pro funkční modul Systembus (CAN).

9.1.6.1 Popis dat



Obr. 9-6 Zjednodušené znázornění struktury telegramu CAN

Identifikátor	Identifikátorem je stanovena priorita zprávy. Kromě toho se zde v CANopen kóduje: <ul style="list-style-type: none"> • adresa přístroje • určení, který objekt uživatelských dat bude přenášen.
Uživatelská data	Uživatelská data mohou být použita: <ul style="list-style-type: none"> • pro inicializování (navázání komunikace po Systémbus) • pro nastavení parametrů regulátoru pohonu (u regulátorů pohonu Lenze čtení a zápis do kódových míst) • jako procesní data určená ... pro rychlé, často cyklické pochody (např. přenos žádané nebo skutečné hodnoty)

9.1.6.2 Adresování pohonů

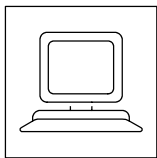
Systémbus CAN je orientován na zprávy, ne na účastníky. Každá zpráva má identifikátor pro jednoznačné určení. Účastnické orientace u CANopen je dosaženo tím, že pro každou zprávu je určen jen jeden vysílač. Identifikátory jsou automaticky vypočítány z adres, zadaných v regulátorech pohonu. Výjimku tvoří identifikátor správy datové sítě.

zpráva				identifikátor = základní identifikátor + adresa
správa sítě				0
telegram Sync				128
kanál parametrů 1 k pohonu				1536 + adresa v C0350
kanál parametrů 2 k pohonu				1600 + adresa v C0350
kanál parametrů 1 od pohonu				1408 + adresa v C0350
kanál parametrů 2 od pohonu				1472 + adresa v C0350
kanál procesních dat k pohonu (CAN-IN1)	řízení Sync	(C0360 = 1)		512 + adresa v C0350 nebo C0354/1
	časové řízení	(C0360 = 0)		768 + adresa v C0350 nebo C0354/5
kanál procesních dat od pohonu (CAN-OUT1)	řízení Sync	(C0360 = 1)		384 + adresa v C0350 nebo C0354/2
	časové řízení	(C0360 = 0)		769 + adresa v C0350 nebo C0354/6
kanál procesních dat k pohonu (CAN-IN2)				640 + adresa v C0350 nebo C0354/3
kanály procesních dat od pohonu (CAN-OUT2)				641 + adresa v C0350 nebo C0354/4



Tip!

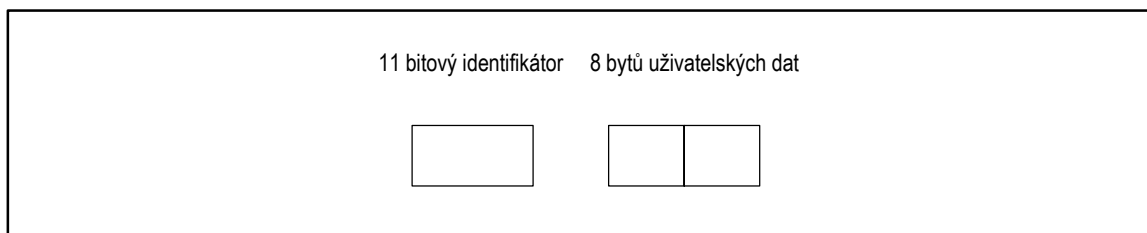
Identifikátory můžete vyvolat přes C0355.



Automatizace

Systembus (CAN)

9.1.6.3 Tři komunikační fáze sítě CAN



Obr. 9-7 Telegram pro přepnutí komunikační fáze

Aby bylo možné přepínání mezi různými komunikačními fázemi, používají se telegramy s identifikátorem 0 a 2 byty uživatelských dat.

stav	vysvětlení
a	"Initialisation" (inicializace) Pohon se nepodílí na datové komunikaci po sběrnici. Tento stav je dosažen po zapnutí regulátoru pohonu. Dále existuje možnost pomocí přenosu různých telegramů nechat znovu proběhnout část inicializace nebo celou inicializaci. Přitom jsou všechny dosud nastavené parametry přepsány opět jejich standardními hodnotami. Po ukončení inicializace přejde pohon automaticky do stavu "Pre-Operational".
b	"Pre-Operational" (před připraveností k provozu) Pohon může přijímat data pro nastavení parametrů. Procesní data jsou ignorována.
c	"Operational" (připraven k provozu) Pohon může přijímat data k nastavení parametrů a procesních dat.

Přepnutí komunikační fáze provádí Master pro celou síť. Může to provést také regulátor pohonu, který byl v C0352 definován jako Master

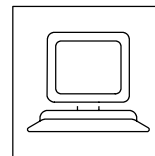
Se zpožděním po vypnutí sítě (čas, nastavený v C0356/1) vyšle Master jednorázově telegram, který celou skupinu spojených pohonů převede do stavu "Operational".

Telegramy pro přepnutí fází komunikace				
z	do	data (hex)	poznámka	
Pre-Operational	Operational	01xx	aktivní procesní data a nastavení parametrů	<ul style="list-style-type: none">xx = 00_{hex}:<ul style="list-style-type: none">telegram působí na všechny účastníky na sběrniciZměna stavu se provede současně u všech účastníků na sběrnicixx = adresa přístroje:<ul style="list-style-type: none">změna stavu se provede jen u účastníka sběrnice s udanou adresou
Operational	Pre-Operational	80xx	aktivní jsou jen data pro nastavení parametrů	
Operational	Initialisation	81xx	nastaví pohon do výchozího stavu, všechny parametry jsou přepsány standardními hodnotami	
Pre-Operational	Initialisation	81xx	nastaví pohon do výchozího stavu, ale přepisují se jen parametry pro komunikaci	
Operational	Initialisation	82xx	nastaví pohon do výchozího stavu, ale přepisují se jen parametry pro komunikaci	
Pre-Operational	Initialisation	82xx	nastaví pohon do výchozího stavu, ale přepisují se jen parametry pro komunikaci	



Tip!

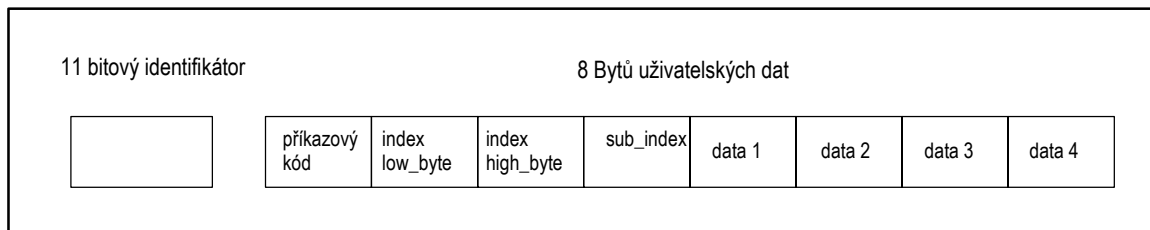
Komunikace s předáváním dat procesu je možná jen ve stavu "Operational"!



9.1.6.4 Struktura parametrových dat

Pro nastavení parametrů lze použít dva oddělené programové kanály, které jsou určeny adresou přístroje.

Uspořádání telegramu pro nastavení parametrů je následující:



Obr. 9-8 Uspořádání telegramu pro nastavení parametrů

Příkazový kód

Příkazový kód obsahuje služby pro zápis a čtení parametrů a informace o délce uživatelských dat:

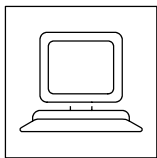
Uspořádání příkazového kódu:

	bit 7 (MSB)	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0 (LSB)	poznámka
služba	Command Specifier (cs)			0	délka		e	s	kódování délky uživatelských dat v bitu 2 a bitu 3: • 00 = 4 Byte • 01 = 3 Byte • 10 = 2 Byte • 11 = 1 Byte
Write Request	0	0	1	0	x	x	1	1	
Write Response	0	1	1	0	x	x	0	0	
Read Request	0	1	0	0	x	x	0	0	
Read Response	0	1	0	0	x	x	1	1	
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0	

Příklad:

Nejčastější jsou parametry s délkou dat 4 Byty (32 bit) a 2 Byty (16 bit)

služby	data 4 Byte (32 bit)		data 2 Byte (16 bit)		význam
	hexa	dekad.	hexa	dekad.	
Write Request	23 _{hex}	35	2B _{hex}	43	vyslání parametru k pohonu
Write Response	60 _{hex}	96	60 _{hex}	64	odpověď regulátoru pohonu na Write Request (potvrzení)
Read Request	40 _{hex}	64	40 _{hex}	64	požadavek pro čtení parametru z regulátoru pohonu
Read Response	43 _{hex}	67	4B _{hex}	75	odpověď na požadavek čtení s aktuální hodnotou
Error Response	80 _{hex}	128	80 _{hex}	128	regulátor pohonu hlásí chybu v komunikaci



Automatizace

Systembus (CAN)

Index LOW-Byte, Index HIGH-Byte

Volba kódového místa se provádí v těchto dvou Bytech podle vzorce:

Index = 24575 - číslo kódu - 2000 · (sada parametrů - 1)

Příklad:

Index C0012 (doba rozběhu) v sadě parametrů 1 = 24575 - 12 - 0 = 24563 = 5FF3_{hex}

Podle formátu dat Intel se zarovnáním zleva jsou pak zápisy následující:

index LOW-Byte = F3_{hex}

index HIGH-Byte = 5F_{hex}

Subindex

Subindex označuje místo v subkódu. U kódů bez subkódů musí být subindex vždy 0.

Příklad:

subindex C0417/4 = 4_{hex}

Data 1 až data 4

Hodnota, která má být přenášena s délkou až 4 Byte.

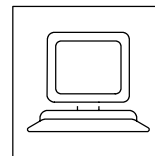
Parametry regulátoru pohonu jsou ukládány v různých formátech. Nejčastějším formátem je Fixed-32. Je to formát s pevnou desetinnou čárkou a 4 desetinnými místy (za čárkou). Tyto parametry se musejí násobit číslem 10.000.

Chybové hlášení (příkazový kód = 128 = 80_{hex})

Při chybě generuje pohon zprávu Error-Response. Přitom se do části uživatelských dat Data 4 přenáší vždy 6 a do části Data 3 kód chyby.

Možné chybové kódy:

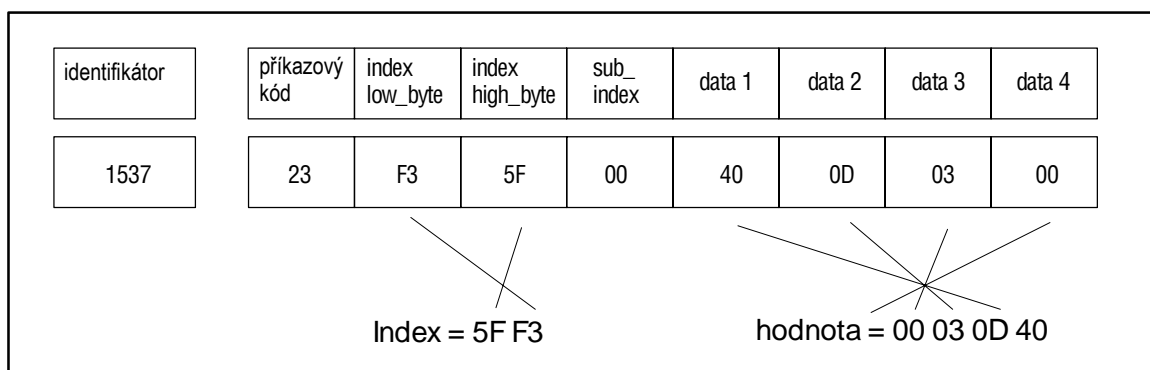
příkazový kód	Data 3	Data 4	význam
80 _{hex}	6	6	chybný index
80 _{hex}	5	6	chybný subindex
80 _{hex}	3	6	odepřen přístup



Příklad: zápis parametru

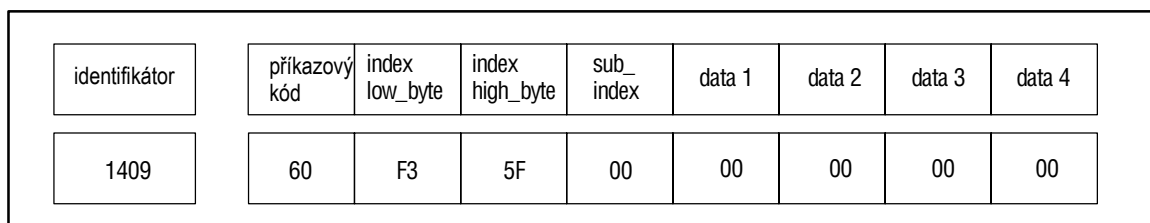
Doba rozběhu C0012 regulátoru pohonu s adresou přístroje 1 má být změněna přes parametrový kanál 1 na 20 s.

- výpočet identifikátoru
 - identifikátor parametrového kanálu 1 u regulátoru pohonu =
 $1536 + \text{adresa přístroje} = 1536 + 1 = 1537$
- kód povelu = Write Request (vyslání parametru k pohonu) = 23_{hex}
- výpočet indexu:
 - Index = $24575 - \text{č. kódového místa} = 24575 - 12 = 24563 = 5FF3_{\text{hex}}$
 Subindex u C0012 = 0
- výpočet hodnoty pro dobu rozběhu:
 - $20 \text{ s} * 10.000 = 200.000 = 00_03_0D_40_{\text{hex}}$
- Telegram k pohonu:



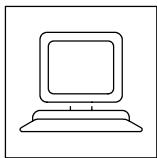
Obr. 9-9 Telegram k pohonu (zápis parametru)

- Telegram od pohonu při bezchybném provedení:



Obr. 9-10 odpověď pohonu při bezchybném provedení

Identifikátor parametrového kanálu 1 od regulátoru pohonu: $1408 + \text{adresa přístroje} = 1409$
 Příkazový kód = Write Response (odpověď regulátoru pohonu (potvrzení)) = 60_{hex}



Automatizace

Systembus (CAN)

Příklad: čtení parametru

Je třeba přečíst teplotu chladiče C0061 (43 °C) regulátoru pohonu s adresou přístroje 5 přes parametrový kanál 1.

- výpočet identifikátoru
 - identifikátor parametrový kanál 1 k regulátoru pohonu =
 $1536 + \text{adresa přístroje} = 1536 + 5 = 1541$
- kód příkazu = Read Request (čtení parametru z regulátoru pohonu) = 40_{hex}
- výpočet indexu:
 - Index = $24575 - \text{č. kódového místa} = 24575 - 61 = 24514 = 5FC2_{\text{hex}}$
- Telegram k pohonu:

identifikátor	příkazový kód	index low_byte	index high_byte	sub_index	data 1	data 2	data 3	data 4
1541	40	C2	5F	00	00	00	00	00

Obr. 9-11 Telegram k pohonu (čtení parametru)

- Telegram od pohonu:

identifikátor	příkazový kód	index low_byte	index high_byte	sub_index	data 1	data 2	data 3	data 4
1413	43	C2	5F	00	B0	8F	06	00

Obr. 9-12 Telegram od pohonu

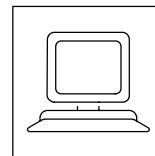
Identifikátor parametrového kanálu 1 od regulátoru pohonu = $1408 + \text{adresa přístroje} = 1413$

Kód příkazu = Read Response, odpověď na požadavek čtení s aktuální hodnotou = 43_{hex}

Index požadavku čtení = $5FC2_{\text{hex}}$

Subindex = 0 (C0061 nemá žádný subindex)

Data 1 až Data 4 = $43\text{ °C} * 10.000 = 430.000 = 00_06_8F_B0_{\text{hex}}$



9.1.6.5 Struktura procesních dat

Pro rychlou výměnu dat mezi regulátory pohonu navzájem nebo s nadřazeným systémem se používají dva objekty procesních dat pro vstupní informace (CAN-IN1, CAN-IN2) a dva objekty procesních dat pro výstupní informace (CAN-OUT1, CAN-OUT2).

V nich mohou být přenášeny jednoduché binární signály, jako např. stavy digitálních vstupních svorek, nebo také data ve formátu 16 bit, jako např. analogové signály.

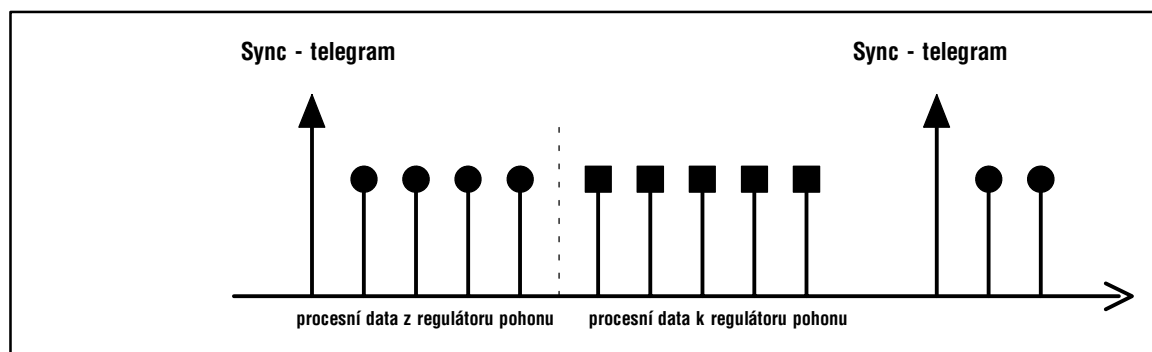
- Cyklická synchronizovaná procesní data (kanál dat procesu CAN1)
 - Pro rychlý cyklický přenos dat se může použít jeden objekt procesních dat pro vstupní signály (CAN-IN1) a jeden objekt procesních dat pro výstupní signály (CAN-OUT1), každý s 8 Byte uživatelských dat.
 - Tato data jsou určena pro komunikaci s nadřazeným systémem, kterým může být např. SPS.
 - CAN1 může být také použit s řízením událostí (nastavení v C0360).
- Procesní data s řízením událostí (kanál dat procesu CAN2)
 - Pro datový provoz s řízením událostí je k použití jeden objekt procesních dat pro vstupní signály (CAN-IN2) a jeden objekt procesních dat pro výstupní signály (CAN-OUT2), každý s 8 Byte uživatelských dat.
 - Uživatelská data jsou přenášena vždy až tehdy, když se hodnota uživatelských dat změní.
 - Tento kanál procesních dat je používán zvláště pro přenos dat mezi regulátory pohonu a pro decentralizované svorkovnice. Může být také používán nadřazeným systémem.

Cyklická procesní data

Aby bylo možné z regulátoru pohonu číst cyklická procesní data nebo aby regulátor pohonu mohl akceptovat procesní data, je nutno použít Sync - telegram.

Sync - telegram je spouštěcí bod pro přebírání dat z regulátoru pohonu a spouští vysílání z regulátoru pohonu. Pro cyklické zpracování procesních dat musí řídicí systém tento telegram patřičně vygenerovat.

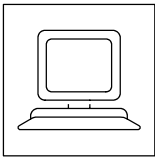
Synchronizace cyklických procesních dat



Obr. 9-13 Sync - telegram (asynchronní data nejsou respektována)

Po Sync - telegramu jsou vysílána cyklická procesní data z regulátoru pohonu. Následně se provede přenos dat k regulátorům pohonu, tato jsou opět přijímána jednotlivými regulátory pohonu s dalším Sync - telegramem.

Všechny další telegramy, jako např. parametry nebo jevově řízená procesní data, se přebírají asynchronně uskutečněním přenosu z regulátorů pohonu.

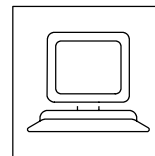


Automatizace

Systembus (CAN)

Uspořádání telegramu cyklických procesních dat (C0360 = 1)

identifikátor	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Telegram cyklických procesních dat k pohonu CAN-IN1	obsazení uživatelských dat							
	Byte	obsazení slova (16 bit)				obsazení jednotlivých bitů		
	1	CAN-IN1.W1 (LOW-Byte)				CAN-IN1.B0 ...		
	2	CAN-IN1.W1 (HIGH-Byte)				CAN-IN1.B15		
	3	CAN-IN1.W2 (LOW-Byte)				CAN-IN1.B16 ...		
	4	CAN-IN1.W2 (HIGH-Byte)				CAN-IN1.B31		
	5	CAN-IN1.W3 (LOW-Byte)						
	6	CAN-IN1.W3 (HIGH-Byte)						
	7	CAN-IN1.W4 (LOW-Byte)						
	8	CAN-IN1.W4 (HIGH-Byte)						
Telegram cyklických procesních dat z pohonu CAN_OUT1	1	CAN-OUT1.W1 (LOW-Byte)				CAN-OUT1.B0 ...		
	2	CAN-OUT1.W1 (HIGH-Byte)				CAN-OUT1.B15		
	3	CAN-OUT1.W2 (LOW-Byte)				CAN-OUT1.B16 ...		
	4	CAN-OUT1.W2 (HIGH-Byte)				CAN-OUT1.B31		
	5	CAN-OUT1.W3 (LOW-Byte)						
	6	CAN-OUT1.W3 (HIGH-Byte)						
	7	CAN-OUT1.W4 (LOW-Byte)						
	8	CAN-OUT1.W4 (HIGH-Byte)						



Událostí řízená data procesu volitelně s nastavitelnou dobou cyklu

K použití je vždy 8 Bytu pro jeden datový objekt.

K přenosu dojde vždy, když se v 8 Bytech uživatelských dat změní hodnota, nebo při době cyklu, nastavené v 0356/2 pro CAN-OUT2, příp. v 0356/3 pro CAN-OUT1.

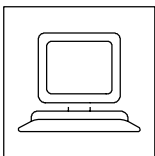
Struktura telegramu s daty procesu v kanálu dat procesu s řízením událostí

identifikátor	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Telegram procesních dat k pohonu CAN-IN2 (účastník Systembus (CAN) přebírá ihned)	obsazení uživatelských dat							
	Byte	obsazení slova (16 bit)				obsazení jednotlivých bitů		
	1	CAN-IN2.W1 (LOW-Byte)				CAN-IN2.B0 ...		
	2	CAN-IN2.W1 (HIGH-Byte)				CAN-IN2.B15		
	3	CAN-IN2.W2 (LOW-Byte)				CAN-IN2.B16 ...		
	4	CAN-IN2.W2 (HIGH-Byte)				CAN-IN2.B31		
	5	CAN-IN2.W3 (LOW-Byte)						
	6	CAN-IN2.W3 (HIGH-Byte)						
	7	CAN-IN2.W4 (LOW-Byte)						
	8	CAN-IN2.W4 (HIGH-Byte)						
Telegram procesních dat s řízením událostí z pohonu CAN-OUT2	1	CAN-OUT2.W1 (LOW-Byte)						
	2	CAN-OUT2.W1 (HIGH-Byte)						
	3	CAN-OUT2.W2 (LOW-Byte)						
	4	CAN-OUT2.W2 (HIGH-Byte)						
	5	CAN-OUT2.W3 (LOW-Byte)						
	6	CAN-OUT2.W3 (HIGH-Byte)						
	7	CAN-OUT2.W4 (LOW-Byte)						
	8	CAN-OUT2.W4 (HIGH-Byte)						



Tip!

Uspořádání telegramu procesních dat odpovídá pro kanál dat procesu CAN1, jestliže je používán s řízením událostí (C0360 = 0).

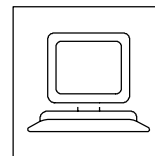


Automatizace

Funkční moduly INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485)

9.2 Automatizace s funkčními moduly INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485)

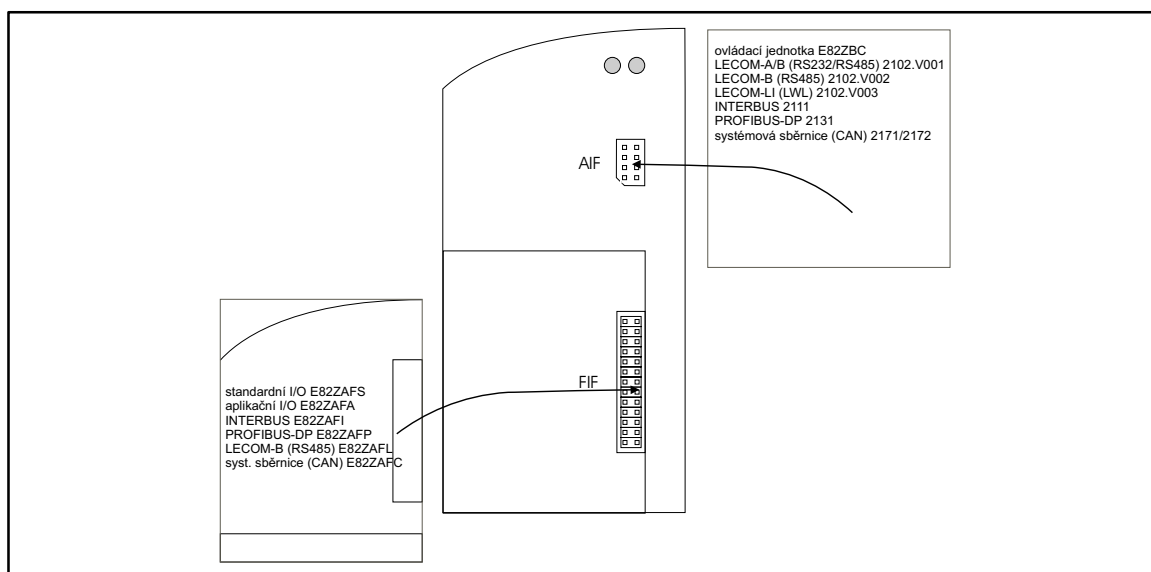
Automatizace s funkčními moduly INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485) je popsána v provozním návodu "Feldbus-Funktionsmodule für Frequenzumrichter 8200 motec /8200 vector".



9.3 Paralelní provoz s využitím rozhraní AIF a FIF

9.3.1 Možné kombinace

Obě rozhraní - automatizační rozhraní (AIF) a funkční rozhraní (FIF) můžete používat paralelně s osazením různými moduly. Tím je umožněno např. u vzdálených účastníků systémové sběrnice nastavovat parametry přes ovládací jednotku (keypad) nebo z PC.



Obr. 9-14 Moduly pro rozhraní AIF a FIF

možné kombinace		komunikační modul na AIF						
		Keypad	LECOM-A/B (RS232/RS485)	LECOM-B (RS485)	LECOM-LI (LWL)	INTERBUS	PROFIBUS-DP	Systembus (CAN)
Funkční modul na FIF		E82ZBC	2102.V001	2102.V002	2102.V003	2111	2131	2171/2172
Standard-I/O	E82ZAFS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Application-I/O	E82ZAFS	✓	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
INTERBUS	E82ZAFI	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
PROFIBUS-DP	E82ZAFP	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
LECOM-B (RS485)	E82ZAFB	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Systembus (CAN)	E82ZAFS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ možná kombinace

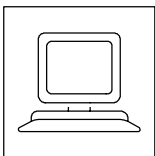
(✓) kombinace je možná, jen když je komunikační modul na AIF napájen externě!

✗ kombinace není možná



Tip!

- V závislosti na verzi hardware regulátoru pohonu je možné napájet komunikační moduly napětím přes rozhraní AIF. Provozní návody pro komunikační moduly obsahují podrobné informace.
- Provozní návody pro moduly se sběrnicemi typu Feldbus obsahují podrobné informace pro uvedení do provozu a nastavení parametrů těchto modulů. (12-2)



Automatizace


Paralelní provoz s využitím rozhraní AIF a FIF

9.3.1.1 Příklad: "Sčítání žádaných hodnot v přepravním zařízení"

Přepravní zařízení je řízeno přes sběrnici INTERBUS. Při výskytu dodatečného zatížení jednotlivých součástí přepravního zařízení je možné ručně korigovat žádanou hodnotu.

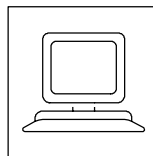
- Potřebné příslušenství pro regulátor pohonu
 - funkční modul INTERBUS
 - ovládací jednotka (keypad).

Úkol

- Zadání hlavní žádané hodnoty pro základní zatížení přes funkční modul "INTERBUS".
- Zadání dodatečné žádané hodnoty pro dodatečné zatížení v místě přes ovládací jednotku "keypad", např. pomocí funkce . (📖 7-26)

Konfigurace

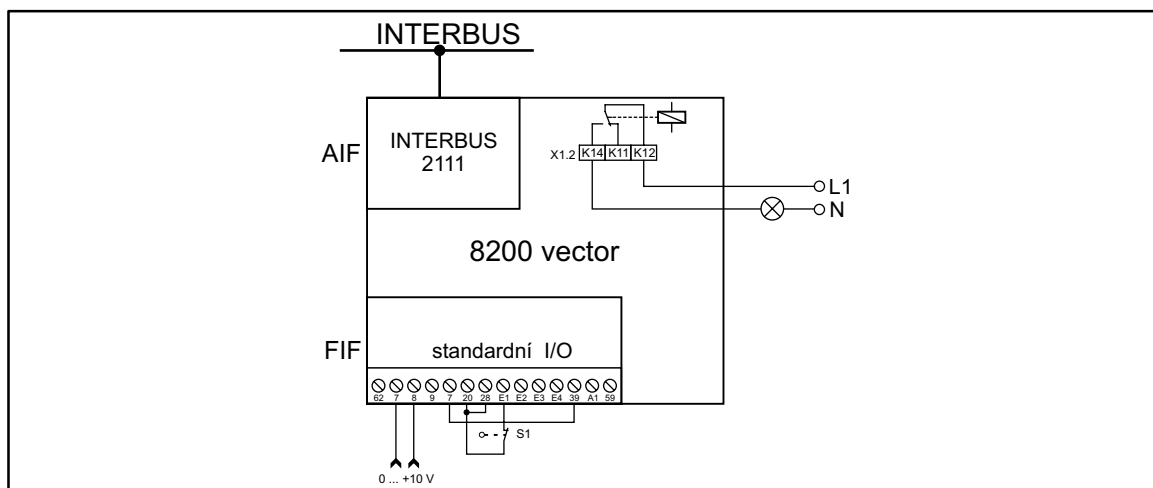
konfigurace	kód	nastavení	poznámka
Základní konfigurace regulátoru pohonu			Na každém regulátoru pohonu nastavit chování pohonu, doby rozběhu a doběhu atd. (📖 5-2 ff).
Konfigurovat zdroj hlavní žádané hodnoty (NSET1-N1)	C0412/1	200	Zdrojem žádané hodnoty je funkční modul INTERBUS.
	C1511/2	3	Výstupní slovo 2 dat procesu jednotky Master (PAW2) přiřadit signálu NSET1-N1 (výrobní nastavení). Dodržet normování v jednotce Master.



9.3.1.2 Příklad "zpracování externích signálů přes sběrnici Feldbus"

Měnič 8200 vector je nastaven v čerpací stanici v pohonu čerpadla užitkové vody. Žádaná hodnota otáček je zadána prostřednictvím INTERBUSu. Analogové a digitální signály jsou přenášeny na svorky měniče INTERBUSem.

- Potřebné příslušenství pro regulátor pohonu
 - komunikační modul INTERBUS 2111
 - funkční modul standardní I/O



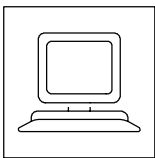
Obr. 9-15 Principiální schéma pro příklad "zpracování externích signálů přes INTERBUS"

Zadání

- Regulátor pohonu předává úroveň hladiny v zásobníku užitkové vody (signál snímače 0...100V) na INTERBUS. Při úrovni hladiny 90 %, přepne řídicí počítač relé X1.2 v regulátoru a tím sepně výstražné světlo.
- Digitální signál plováku (S1, "přeplnění zásobníku") předává regulátor pohonu rovněž na INTERBUS, takže řídicí počítač může vybavit mechanismus vypínání.

Konfigurace

konfigurace	kód	nastavení	poznámka
Základní konfigurace regulátoru pohonu			Na každém regulátoru pohonu nastavit chování pohonu, doby rozběhu a doběhu atd. (5-2 ff)
Konfigurování regulátoru pohonu pro komunikaci s procesními daty přes AIF	C0001	3	Nutné nastavení pro vyhodnocování dat procesu přes AIF.
Konfigurovat zdroj hlavní žádané hodnoty (NSET1-N1)	C0412/1	11	Zdrojem žádané hodnoty je vstupní slovo procesních dat AIF-IN.W2. Master konfigurovat tak, aby výstupní slovo procesních dat (PAW) jednotky Master AIF-IN.W2 regulátoru pohonu popisovalo žádanou hodnotou. Dodržet normování jednotky Master.
Úroveň hladiny přivést přes komunikační modul na INTERBUS.	C0421/1	35	Zdrojem signálu pro výstupní slovo procesních dat AIF-OUT.W1 je vyhodnocený signál na analogovém vstupu X3/8 (0 ... 10 V). Dodržet normování signálu.
Hlášení "přeplnění" přivést přes komunikační modul na INTERBUS	C0417/1	32	Zdrojem signálu pro první bit stavového slova AIF je digitální signál "přeplnění" na digitálním vstupu X3/E1.
Konfigurovat výstražný signál pro relé K1 (X1.2)	C0415/1	40	Master konfigurovat tak, že výstupní slovo procesních dat (PAW) jednotky Master nastaví bit 0 řídicího slova AIF (AIF-CTRL) a tím vybudí relé K1 (X1.2).



Automatizace

Paralelní provoz s využitím rozhraní AIF a FIF

9.3.2 Převedení procesních dat nebo parametrů na Systembus (CAN)

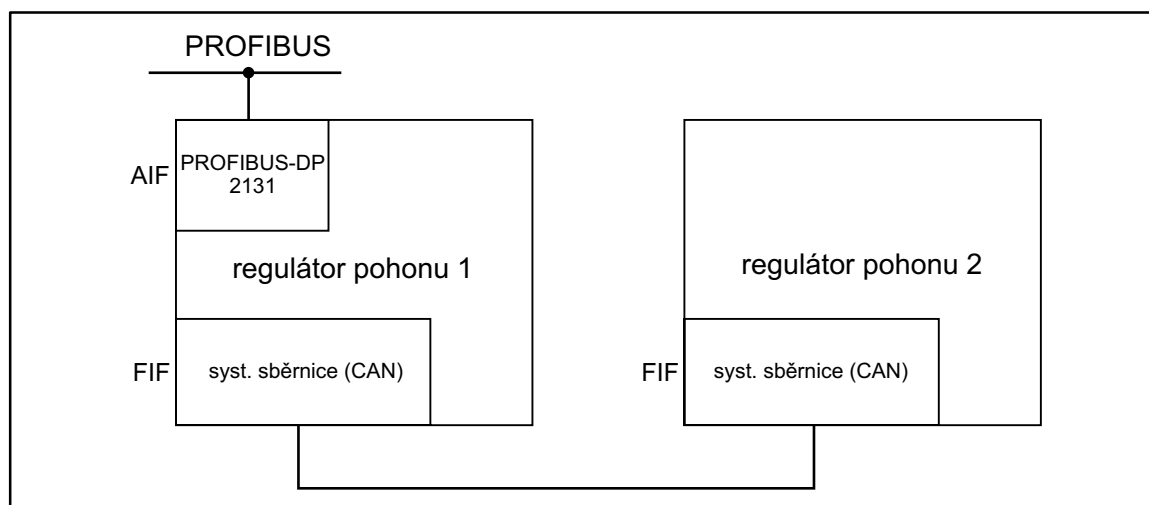
Když použijete funkční modul "Systembus (CAN)" na FIF, můžete vyměňovat procesní data a parametry se sběrnice sběrnicovým modulem na AIF.

- Procesní data
 - Přes dvě analogová vstupní slova (AIF-IN.W1, AIF-IN.W2) a dvě analogová výstupní slova (AIF-OUT.W1, AIF-OUT.W2) můžete na síť systémové sběrnice převést max. dva analogové signály (např. žádané hodnoty) a opět je vyslat zpět. Konfigurace dat se provede v C0421.
 - Digitálním vstupním slovem (AIF-CTRL) můžete převést řídicí informaci na síť systémové sběrnice. Stavové informace vyvoláte digitálním výstupním slovem (AIF-STAT).
- Data parametrů
 - C0370 určuje adresu účastníka systémové sběrnice, kterému mají být předána data parametrů.

9.3.2.1 Příklad "výměna procesních dat mezi PROFIBUS-DP a Systembus (CAN)"

Dva regulátory pohonu jsou zapojeny do sítě systémovou sběrnicí (CAN). Komunikace s nadřazeným systémem se provádí přes sběrnicí PROFIBUS-DP. Master sběrnice PROFIBUS řídí oba regulátory pohonu navzájem na sobě nezávisle. Regulátor pohonu 1 propojuje systémovou sběrnicí na PROFIBUS.

- Potřebné příslušenství pro regulátory pohonu
 - komunikační modul PROFIBUS-DP 2131 pro regulátor pohonu 1
 - po jednom funkčním modulu Systembus CAN pro regulátor pohonu 1 a 2

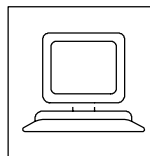


Obr. 9-16 Příklad paralelního provozu komunikačního modulu PROFIBUS-DP a funkčního modulu Systembus (CAN)



Tip!

Regulátorem pohonu 2 může být také regulátor pohonu Lenze řady 9300 nebo 8200 motec.

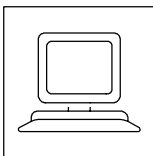


Úkol

- Žádané hodnoty a řídicí příkazy od PROFIBUS-Master:
 - žádaná hodnota pro regulátor pohonu 1 přes vstupní slovo 1 AIF (AIF-IN.W1)
 - žádaná hodnota pro regulátor pohonu 2 přes vstupní slovo 2 AIF (AIF-IN.W2)
 - Řídicí příkazy CINH, TRIP-RESET a QSP pro regulátor pohonu 1 a regulátor pohonu 2 přes řídicí slovo AIF (AIF-CTRL). Regulátor pohonu 1 má mít možnost nezávislého řízení na regulátoru pohonu 2.
- Skutečné hodnoty a stavové informace na PROFIBUS-Master:
 - skutečná hodnota z regulátoru pohonu 1 přes výstupní slovo 1 AIF (AIF-OUT.W1)
 - skutečná hodnota z regulátoru pohonu 2 přes výstupní slovo 2 AIF (AIF-OUT.W2)
 - provozní stav "CINH" a "stav přístroje" z regulátoru pohonu 1 a regulátoru pohonu 2 přes stavové slovo AIF (AIF-STAT)

Konfigurace

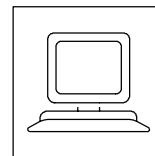
konfigurace	kód	nastavení		poznámka
		A1	A2	
Základní konfigurace regulátoru pohonu A1 a A2				na každém regulátoru pohonu nastavit chování pohonu, doby rozběhu a doběhu atd. (☞ 5-2)
A1 konfigurovat pro předávání procesních dat přes AIF	C0001	3	-	nastavení, nutná pro vyhodnocení procesních dat přes AIF
Konfigurování Systembus				
adresa Systembus	C0350	1	2	různé adresy, pod kterými je možné jednoznačně působit na regulátor pohonu
zdroj adresy Systembus	C0353/1	0		zdrojem adresy objektu CAN1 regulátoru A1 je C0350
			1	zdrojem adresy objektu CAN1 regulátoru A2 je C0354
adresa objektu 1 CAN z A1		-	-	Určena zdrojem C0350: adresa CAN-OUT1 = 386 adresa CAN-IN1 = 385
adresa objektu 1 CAN z A2	C0354/5	-	386	adresa CAN-IN1 (propojuje CAN-IN1 s CAN-OUT1 z A1)
	C0354/6	-	385	adresa CAN-OUT1 (propojuje CAN-OUT1 s CAN-IN1 z A1)
určení jednotky Master	C0352	1	-	regulátor pohonu 1 je Master systémové sběrnice
volba způsobu řízení	C0360	0	0	časové řízení
čas cyklu pro časové řízení	C0356/2	10	10	každý regulátor pohonu vysílá objekt CAN-OUT1 každých 10 ms
Konfigurování datového toku pro A1				
žádaná hodnota	NSET1-N1 přiřadit zdroj	C0412/1	10	- zdroj žádané hodnoty pro A1 je AIF-IN.W1
skutečná hodnota	výstupní slovo AIF-OUT.W1 přiřadit skutečné hodnotě	C0421/1	0	- AIF-OUT.W1 ⇔ MCTRL1-NOUT+SLIP (výstupní frekvence)
řídicí příkazy	QSP, CINH a TRIP-RESET		-	- Master vysílá řídicí příkazy pro A1 přes pevně přiřazené bity řídicího slova AIF (AIF-CTRL): B3 = QSP, B9 = CINH, B11 = TRIP-RESET
stavové informace	"stav přístroje" a CINH		-	- Master čte pevně přiřazené bity stavového slova 1 (AIF-STAT) z A1: B8 ... B11 = stav přístroje, B7 = CINH



Automatizace

Paralelní provoz s využitím rozhraní AIF a FIF

konfigurace		kód	nastavení		poznámka
			A1	A2	
Konfigurování datového toku pro A2					
žádaná hodnota	A1 předává žádanou hodnotu pro A2 na Systembus	C0421/5	41	-	v A1, objektu 1 CAN přiřadit slovu 3 žádanou hodnotu pro A2 CAN-OUT1.W3 ⇔ AIF-IN.W2
	NSET1-N1 přiřadit zdroj	C0412/1	-	22	zdrojem žádané hodnoty pro A2 je CAN-IN1.W3 NSET1-N1 ⇔ CAN-IN1.W3
skutečná hodnota	výstupnímu slovu CAN-OUT1.W3 přiřadit skutečnou hodnotu	C0421/5	-	0	CAN-OUT1.W3 ⇔MCTRL1-NOUT+SLIP (výstupní frekvence)
	A1 předává skutečnou hodnotu A2 na PROFIBUS-Master	C0421/2	52	-	AIF-OUT.W2 ⇔ CAN-IN1.W3
řídící příkazy	QSP, CINH a TRIP-RESET				Master vysílá řídící příkazy pro A2 přes volně propojované bity stavového slova AIF (AIF-CTRL) z A1, např.: B4 = QSP, B5 = CINH, B6 = TRIP-RESET
	A1 předává řídící příkazy pro A2 na Systembus	C0418/1	44	-	QSP: CAN-OUT2.W1, bit 0 ⇔ AIF-CTRL, bit 4
		C0418/2	45	-	CINH: CAN-OUT2.W1, bit 1 ⇔ AIF-CTRL, Bit 5
		C0418/3	46	-	TRIP-RESET: CAN-OUT2.W1, Bit 2 ⇔ AIF-CTRL, Bit 6
	QSP, CINH aTRIP-RESET přiřadit zdroj	C0410/4	-	70	NSET1-QSP: ⇔ CAN-IN2.W1, Bit 0
		C0410/10	-	71	DCTRL1-CINH: ⇔ CAN-IN2.W1, Bit 1
		C0410/12	-	72	DCTRL1-TRIP-RESET: ⇔CAN-IN2.W1, bit 2
stavové informace	"stav přístroje " a CINH				Přiřazené bity stavového slova 1 regulátoru pohonu z A2 zobrazit na výstupní slovo CAN-OUT1.W1. B8 ... B11 = provozní stav přístroje, B7 = CINH
	výstupní slovo CAN-OUT1.W1 přiřadit stavové informaci	C0417/8	-	8	CAN-OUT1.W1, bit 7 ⇔ CINH
		C0417/9		9	
		...	-	...	CAN-OUT1.W1, bit 8 ... 11 ⇔provozní stav přístroje
		C0417/12		12	
	A1 předává jednotce Master stavové informace z A2				stavové informace z A2 zobrazit na volně obsazované bity stavového slova AIF regulátoru A1 (AIF-STAT)
		C0417/15	74	-	AIF-STAT, bit 14: ⇔CAN-IN1.W1, bit 7 (CINH)
		C0417/3	62		AIF-STAT, bit 2: ⇔ CAN-IN1.W1, bit 8
		-	...
		C0417/6	65		AIF-STAT, Bit 5: AIF-STAT, bit 5: ⇔ CAN-IN1.W1, bit 11



9.3.2.2 Příklad "převedení dat parametrů z LECOM-B (RS485) na Systembus (CAN) (dálkové nastavení parametrů)"

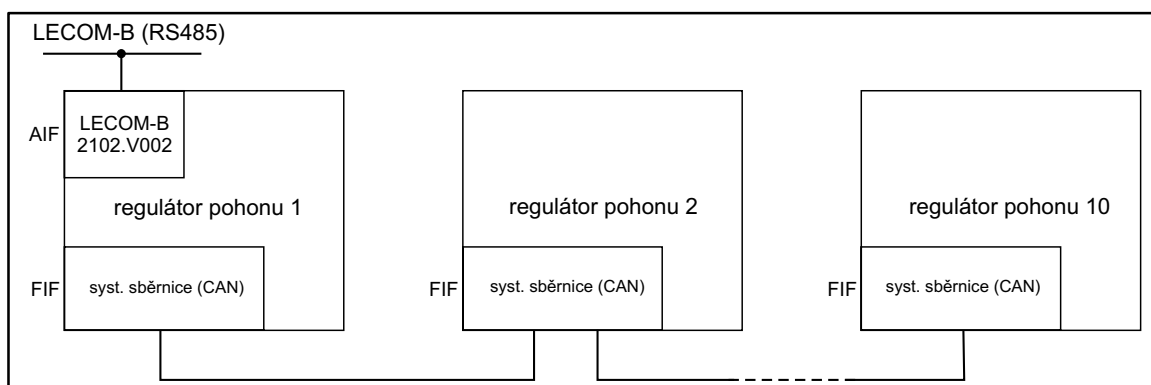
10 reluktančních pohonů je propojeno do sítě Systembus (CAN). Komunikace s nadřazeným řídicím systémem probíhá po sběrnici LECOM-B (RS485).

- Nutné příslušenství pro regulátory pohonu
 - komunikační modul LECOM-B 2102IB.V002 pro regulátor pohonu 1
 - po jednom funkčním modulu Systembus (CAN) pro regulátory pohonu 1 až 10.



Tip!

- Typická doba zpracování parametru při paralelním provozu rozhraní je < 40 ms. Tento příklad je proto vhodný jen pro aplikace, u kterých není čas kritický.
- Účastníky systémové sběrnice mohou být také regulátory pohonu Lenze řady 9300 nebo 8200 motec.
- Regulátor pohonu 1 musí být typu 8200 vector.



Obr. 9-17 Principiální uspořádání pro převedení dat parametrů ze sběrnice Lenze LECOM-B na Systembus

Úkol

- LECOM-B zadává žádané hodnoty pro regulátor pohonu v C0046.
 - Před žádanou hodnotou musí LECOM-B přenést adresu pro dálkové nastavení parametrů (C0370). C0370 určuje adresu účastníka Systembus, na kterého má regulátor pohonu 1 převést žádanou hodnotu.

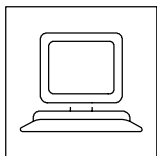
Konfigurace

konfigurace	kód	nastavení	poznámka
Základní konfigurace regulátoru pohonu			na každém regulátoru pohonu nastavit chování pohonu, doby rozběhu a doběhu atd.
Nastavení adres Systembus na každém regulátoru pohonu	C0350	1 (A1) ... 10 (A10)	každý účastník Systembus musí dostat jedinou jednoznačnou adresu
Konfigurování zdroje žádané hodnoty pro každý regulátor pohonu	C0412/1	0	zdrojem žádané hodnoty každého regulátoru pohonu je C0046



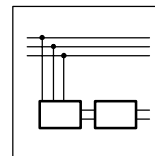
Stop!

Při cyklickém zapisování dat parametrů bezpodmínečně nastavit po každém zapnutí sítě C0003 = 0 (data neukládat do EEPROM), jinak se může EEPROM zničit!



Automatizace

Paralelní provoz s využitím rozhraní AIF a FIF

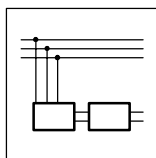


10 Skupinový provoz několika regulátorů pohonu

Tato kapitola popisuje návrh skupinových systémů s frekvenčními měniči řady 8200 vector, 8220 a servoměničů řady 9300 (včetně technologických variant “polohový regulátor”, “regulátor registru”, “vačkový kotouč”, “vektor”).

10.1 Funkce

- Skupinové spojení meziobvodů pohonných systémů umožňuje výměnu energie mezi propojenými regulátory pohonu na stejnosměrné úrovni.
- Když pracuje jeden nebo více regulátorů pohonu jako generátor v generátorickém režimu (při brždění), je získaná energie odevzdávána do společného stejnosměrného meziobvodu nebo do DC zdroje. Energii pak mohou využívat regulátory pohonu ve skupině, které právě pracují v motorickém režimu.
- Napájení energií z třífázové sítě může být přitom provedeno z:
 - napájecí a rekuperační modul 934X ve skupinovém provozu
 - jeden nebo více regulátorů pohonu ve skupině pohonů
 - kombinace napájecích a rekuperačních modulů s regulátory pohonu.
- Tím lze minimalizovat použití brzdných jednotek, napájecích jednotek a odběru energie z třífázové sítě.
- Také lze optimálně přizpůsobit počet míst napájení ze sítě a snížit s tím spojené náklady (např. na připojovací vedení).



Skupinový provoz

10.2 Předpoklady pro bezporuchový skupinový provoz



Stop!

- Spojovat lze jen regulátory pohonu se stejným napětím meziobvodu a rozsahem síťového napětí (viz následující tabulku).
- Přizpůsobit práh spínání brzdě jednotky nebo brzděného tranzistoru.
- Na všech místech napájení použít předepsané síťové tlumivky / síťové filtry! (10-9)

10.2.1 Možné kombinace regulátorů pohonu Lenze ve skupině pohonů

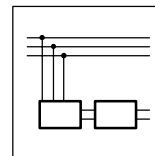
typ	údaje	E82EVXXX_2B	E82EVXXX_4B	822X	93XX
E82EVXXX_2B	① ② ③	1 / N / PE / AC / 100 V - 0 % ... 264 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % DC 140 V ... 360 V DC 380 V			
E82EVXXX_4B	① ② ③		3 / PE / AC / 320 V - 0 % ... 550 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % DC 450 V ... 770 V DC 725 V/765 V		
822X	① ② ③		3 / PE / AC / 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % DC 460 V ... 740 V DC 725 V/765 V		
93XX	① ② ③		3 / PE / AC / 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % DC 460 V ... 740 V DC 725 V/765 V		

- ☐ 1. max. přípustný rozsah síťového napětí
- ☐ 2. přípustný rozsah napětí meziobvodu
- ☐ 3. práh spínání externí brzdě jednotky (volitelné)



Tip!

Když jsou dodrženy výše uvedené předpoklady, můžete ve skupině použít také regulátory pohonu Lenze řady 821X a 824X.



10.2.2 Připojení k síti

10.2.2.1 Ochrana vedení / průřezy vedení

- Síťové pojistky a průřezy síťového vedení je třeba navrhovat pro proud, který vychází z příkonu $P_{DC100\%}$. Přitom je třeba respektovat okrajové podmínky, jako místní předpisy, teploty apod. (10-6)
- Asymetrie ve skupinovém provozu může vyžadovat dimenzování zvýšené s činitelem 1,35 ... 1,5.
- Přibližný vzorec pro proud ze sítě ve skupinovém provozu:

$$I_{\text{Netz}} [\text{A}] \approx \frac{P_{DC100\%} [\text{W}]}{1.5 \cdot U_{\text{Netz}} [\text{V}]}$$

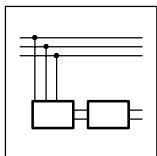
10.2.2.2 Síťové tlumivky / síťové filtry / EMK

- Používejte vždy síťové tlumivky / síťové filtry, určené pro skupinový provoz (10-9)
- funkce
 - omezení síťového proudu
 - symetrizace proudu / výkonu ve vstupních síťových obvodech při decentralizovaném skupinovém provozu
- Síťové tlumivky / síťové filtry dimenzovat pro síťový proud.



Tip!

- Pověšimněte si, že pro skupinový provoz jsou z části potřebné jiné tlumivky / filtry než pro provoz osamocené regulátoru.
- Dodržení směrnice pro EMK není za určitých okolností dosaženo. Vyzkoušejte použití centrálního odrušení v napájení AC!

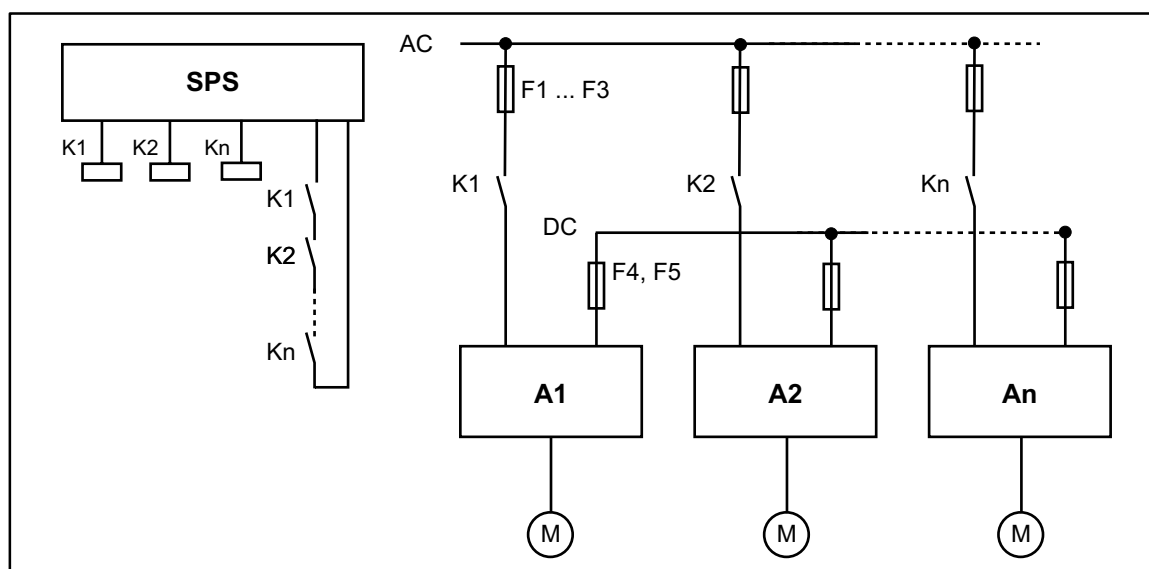


Skupinový provoz

10.2.2.3 Ochrana regulátorů pohonu

Podmínky zapnutí

- **Zajistit současné zapnutí sítě pro všechny regulátory pohonu ve skupině.**
 - použít centrální síťový stykač (10-20)
 - Decentralizované zapínání sítě je možné, když je hlídáno zapnutí jednotlivých stykačů (zpětným hlášením na SPS) a zapnutí se provede ve stejném cyklu.



Obr. 10-1 Decentralizované zapínání síťového napájení ve skupinovém provozu.
 A1 ... An regulátor pohonu 1 ... regulátor pohonu n
 F1 ... F3 síťové pojistky
 F4 ... F5 pojistky na úrovni DC
 K1 ... Kn síťové stykače

Přizpůsobení síťovému napětí

- U všech regulátorů pohonu 93XX ve skupině nastavit C0173 na stejnou hodnotu.

Rozpoznání výpadku fáze při decentralizovaném napájení

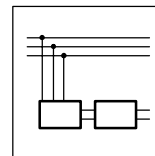
Hlídat síťové napájení každého regulátoru pohonu, protože při výpadku by mohly být přetíženy všechny zbývající aktivované síťové vstupní obvody pohonových regulátorů. Proto:

- Při výpadku sítě nebo fáze vypnout celou skupinu pohonů (10-20)
- Použít vypínací prvky pro rozeznání výpadku sítě a hlášení:
 - tepelné nadproudové jističe (bimetalová relé), zapojené za síťové pojistky
 - ochrany vedení výkonovými spínači s tepelným a magnetickým vypínáním a integrovaným kontaktem pro hlášení stavu

Dodatečné kapacity v meziobvodu

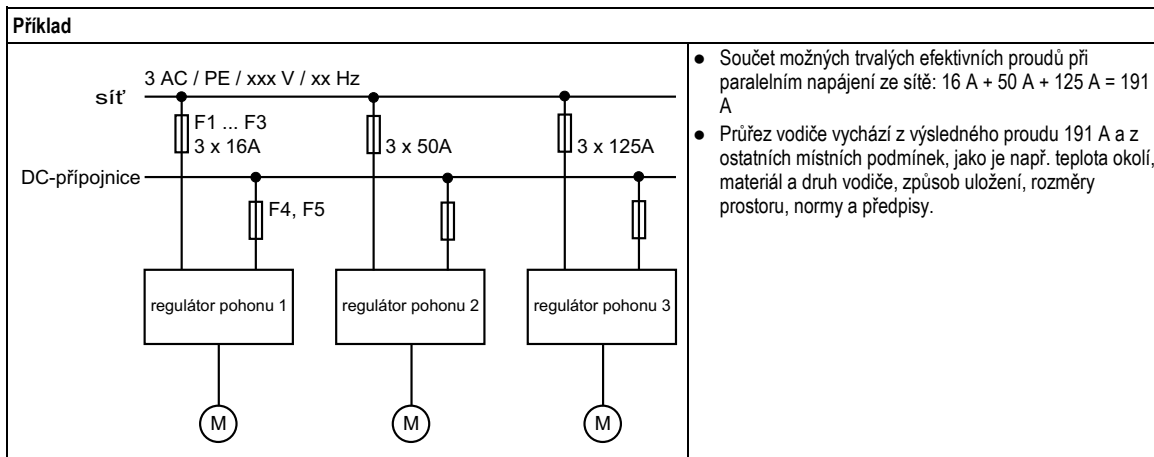
Provoz s dodatečnými kapacitami v meziobvodu může přetížit vstupní usměrňovače v regulátoru pohonu nebo napájecí a rekuperační moduly.

V tomto případě je třeba použít nabíjecí a symetrizační odpory.



10.2.3 Připojení ke stejnosměrné sběrnici

- propojky ke společnému střednímu bodu hvězdy (stejnosměrná sběrnice DC) provést krátké
- průřez vedení sběrnice DC volit podle součtu proudů v celém síťovém napájení

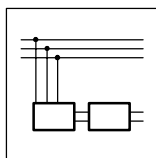


- Zajistit malou indukčnost vedení:
 - středové body hvězdy v rozvaděči propojit paralelně vedeným propojením
 - vedení mezi regulátory pohonu ($+U_G$, $-U_G$) a středovými body hvězdy meziobvodu uložit souběžně, příp. zkroutit.
- Použít stíněné vedení.
- Regulátory pohonu propojit na společnou sběrnici DC a jistit odpovídajícími pojistkami meziobvodu F4, F5. Jištění chrání regulátor pohonu při:
 - vnitřním zkratu
 - vnitřním zemním zkratu
 - zkratu na sběrnici DC $+U_G \rightarrow -U_G$,
 - zemnímu zkratu sběrnice DC $+U_G \rightarrow \text{PE}$ nebo $-U_G \rightarrow \text{PE}$.



Tip!

- Při skupinovém provozu dvou regulátorů pohonu stačí jeden pár pojistek F4/F5.
 - dimenzování musí vyhovovat regulátoru pohonu s nižším výkonem.
- Při více než dvou regulátorech pohonu ve skupině předřadit každému regulátoru jeden pár pojistek F4/F5.
- Další informace k jištění: (10-7)



Skupinový provoz

10.2.4 Pojistky a průřezy vodičů pro skupinový provoz

Hodnoty v tabulce platí pro provoz regulátorů pohonu ve skupině s propojením DC výstupu meziobvodu s $P_{DC} = 100\%$, tzn. s využitím maximálního jmenovitého výkonu regulátorů pohonu na úrovni meziobvodu. (10-10)

Při provozu s menším výkonem je možné volit pojistky a průřezy vedení odpovídajícím způsobem zmenšené.

typ	síťový přívod L1, L2, L3, PE povoz se síťovým filtrem / tlumivkou					vstup DC +UG, -UG		
	tavná pojistka F1, F2, F3		jistič	průřez vodičů ¹⁾		tavná pojistka F4, F5	průřez vodičů ¹⁾	
	VDE	UL		mm ²	AWG		mm ²	AWG
E82EV551_2B	M 6A	5A	B 6A	1	17	CC6A	1	17
E82EV751_2B	M 6A	5A	B 6A	1,5	15	CC8A	1	17
E82EV152_2B	M 10A	10A	B 10A	1,5	15	CC12A	1,5	15
E82EV222_2B	M 16A	15A	B 16A	2,5	14	CC16A	2,5	14
E82EV551_4B	M 6A	5A	B 6A	1	17	CC6A	1	17
E82EV751_4B	M 6A	5A	B 6A	1	17	CC6A	1	17
E82EV152_4B	M 10A	10A	B 10A	1,5	15	CC8A	1	17
E82EV222_4B	M 10A	10A	B 10A	1,5	15	CC10A	1	17
8221	M 50A	50A	-	16	5	80A	16	7
8222	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	5
8223	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	3
8224	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A ²⁾	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
8225	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A ²⁾	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
8226	M 160A	175A	-	95	3/0	3x 80A ²⁾	3x 16 (1x 95)	3x 5 (1x 3/0)
8227	M 200A	200A	-	120	4/0	3x 100A ²⁾	3x 25 (1x 120)	3x 3 (1x 4/0)
9321	M 6A	5A	B 6A	1	17	6.3A	1	17
9322	M 6A	5A	B 6A	1	17	6.3A	1	17
9323	M 10A	10A	B 10A	1,5	15	8A	1,5	15
9324	M 10A	10A	B 10A	1,5	15	12A	1,5	15
9325	M 16A	20A	B 20A	4	11	20A	4	11
9326	M 32A	25A	B 32A	6	9	40A	6	9
9327	M 35A	35A	-	10	7	50A	10	7
9328	M 50A	50A	-	16	5	80A	16	5
9329	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	3
9330	M 100A	100A	-	50	0	2x 80A ²⁾	2x 16	2x 5
9331	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A ²⁾	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
9332	M 160A	175A	-	95	3/0	3x 80A ²⁾	3x 16 (1x 95)	3x 5 (1x 3/0)

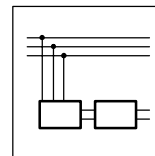
¹⁾ Dodržet národní a regionální předpisy (např. VDE0113, EN 60204)

²⁾ Pojistky zapojené paralelně



Tip!

Při decentralizovaném napájení doporučujeme pro pojistky v okruhu DC použít držák s kontaktem pro hlášení vypnutí. Tím je možné při přerušení jedné pojistky vypnout celou skupinu.



10.2.5 Úvahy o jištění ve skupinovém provozu

Ve skupinovém provozu máte možnost volit koncepci odstupňovaného jištění. Podle způsobu jištění se mění riziko škod v případě poruchy. Následující tabulka Vám poslouží při rizikové analýze.

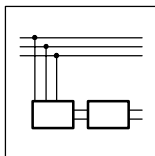
Nepřehlédněte:

Na straně motoru je ochrana vedení provedena omezením proudu regulátoru pohonu. Předpoklad:

- Nastavený mezní proud regulátoru pohonu odpovídá jmenovitému proudu připojeného motoru.
- U skupinových pohonů doporučujeme dodatečné jištění jednotlivých pohonů.

Definice: "interní poruchy"

- U regulátorů pohonu:
 - místo poruchy leží mezi bodem připojení na sběrnici DC a v regulátoru pohonu před svorkami U, V, W.
- U napájecích modulů:
 - místo poruchy leží mezi bodem připojení sítě (svorky L1, L2, L3) a nejvzdálenějším místem sběrnice DC.

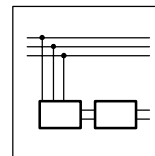


Skupinový provoz

	Jištění síťovými pojistkami bez funkce hlídání (F1 ... F3)	
Ochranná funkce	ochrana vedení <ul style="list-style-type: none"> na straně sítě na sběrnici DC na straně motoru bez ochrany přístroje	
Možné poruchy	jeden nebo více regulátorů pohonu s <ul style="list-style-type: none"> vnitřním zkratem (+U_G→ -U_G) vnitřním zemním zkratem (+U_G→ PE/-U_G→PE) zemním zkratem fáze W na straně motoru 	Výpadek napájení ze sítě u jednoho regulátoru pohonu při decentralizovaném napájení.
Riziko	Několik paralelních regulátorů pohonu napájí místo (místa) poruchy přes sběrnici DC. To může vést k přetížení ostatních nepoškozených regulátorů pohonu, protože nedojde k selektivnímu odpojení regulátoru s poruchou na sběrnici DC. Možné škody při soustředěném a decentralizovaném napájení <ul style="list-style-type: none"> zničení postiženého regulátoru pohonu zničení ještě nepoškozených regulátorů pohonu zničení napájecí jednotky 	Při výpadku jednoho místa napájení na straně sítě, způsobeného vypnutím F1...F3, mohou být přetíženy ostatní regulátory pohonu ve skupině, které jsou zatím aktivní.
Poznámka	Rozsah zničení stoupá s poměrem výkonu meziobvodu celého zařízení ke jmenovitému výkonu postiženého regulátoru pohonu.	

	Jištění síťovými pojistkami s hlídací funkcí (F1 ... F3)	
Ochranné funkce	ochrana vedení <ul style="list-style-type: none"> na straně sítě na sběrnici DC na straně motoru 	ochrana přístroje při přetížení Když dojde k výpadku jednoho místa napájení vypnutím F1...F3, nejsou přetíženy zbylé regulátory pohonu ve skupině, protože kontakt hlášení spustí vypnutí celé skupiny. bez ochrany přístroje při zkratu
Možné poruchy	Jeden nebo více regulátorů pohonu s <ul style="list-style-type: none"> vnitřním zkratem (+U_G→ -U_G) vnitřním zemním zkratem (+U_G→ PE/-U_G→PE) zemním zkratem fáze W na straně motoru 	
Riziko	Několik paralelních regulátorů pohonu napájí místo (místa) poruchy přes sběrnici DC. To může vést k přetížení ostatních nepoškozených regulátorů pohonu, protože nedojde k selektivnímu odpojení regulátoru s poruchou na sběrnici DC. Možné škody při soustředěném a decentralizovaném napájení <ul style="list-style-type: none"> zničení postiženého regulátoru pohonu zničení ještě nepoškozených regulátorů pohonu zničení napájecí jednotky 	
Poznámka	Rozsah zničení stoupá s poměrem výkonu meziobvodu celého zařízení ke jmenovitému výkonu postiženého regulátoru pohonu.	

	Jištění síťovými pojistkami bez funkce hlídání (F1 ... F3) a pojistkami DC F4 ... F5	
Ochranné funkce	ochrana vedení <ul style="list-style-type: none"> na straně sítě na sběrnici DC na straně motoru 	ochrana přístroje při přetížení Když dojde k výpadku jednoho místa napájení vypnutím F1...F3, nejsou přetíženy zbylé regulátory pohonu ve skupině, protože kontakt hlášení zajistí vypnutí celé skupiny. s ochranou přístroje při zkratu
Možné poruchy	jeden nebo více regulátorů pohonu s <ul style="list-style-type: none"> – vnitřní zkrat (+U_G→ -U_G) – vnitřní zemní zkrat (+U_G→PE/-U_G→PE) – zemním zkratem fáze W na straně motoru 	
Riziko	Možné škody při soustředěném a decentralizovaném napájení <ul style="list-style-type: none"> zničení postiženého regulátoru pohonu 	
Poznámka	Selektivní odpojení na straně sítě a na straně DC zmenšuje rozsah zničení.	



10.3 Základní návrh skupinového pohonu

V následujících tabulkách najdete základní údaje pro návrh skupinového pohonu. Na dvou příkladech je vysvětleno používání tabulek.

10.3.1 Omezující podmínky

Výkony přístrojů, uvedené v tabulce Tab. 10-2 platí jen při dodržení následujících podmínek ve skupinovém provozu.

	omezující podmínky
všechna místa napájení	připojení na třífázovou síť jen přes předepsané síťové filtry nebo tlumivky z Tab. 10-1
síťové napětí	$U_{\text{síť}} = 400 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$ (Tab. 10-2)
spínací frekvence	93XX 8 kHz
	8200 vector 4 kHz nebo 8 kHz. 822X
teplota okolí za provozu	max. +40 °C
motory (třífázové asynchronní motory, asynchronní servomotory, synchronní servomotory)	činitel současnosti $F_g = 1$ (všechny motory pracují současně se 100% motorického výkonu)

10.3.2 Potřebné síťové filtry nebo síťové tlumivky

přístroj		síťový filtr / tlumivka		
typ	proud ze sítě [A]	indukčnost [mH]	jmenovitý proud [A]	obj. č. EZN3X... ¹⁾
9341	12	1,2	12 17	0120H012 ELN30120H017 ²⁾
9342	24	0,88	24 35	0088H024 ELN30088H035 ²⁾
9343	45	0,55	45 55	0055H045 ELN30055H055 ²⁾
9327, 8221	42	0,6	54	0060H054
9330, 8224	85	0,3	110	0030H110
E82EV551_4B, E82EV751_4B	2,4	15	2,5	1500H003
E82EV152_4B	5,5	5	7	0500H007
9331	166	0,165	200	0017H200
9328, 8222	46	0,6	54	0060H054
E82EV402_4B	9,5	3,0	13	0300H013
9322	3,2	9,0	4	0900H004
9332, 8226	175	0,165	200	0017H200
9326, E82EV113_4B	21	1,5	24	0150H024
E82EV752_4B	16	1,5	24	0150H024
8225	100	0,3	110	0030H110
9329, 8223	55	0,55	60	0055H060
E82EV222_4B	6,0	5,0	7	0500H007
E82EV302_4B	7,0	5,0	7	0500H007
9323	6,5	5,0	7	0500H007
8227	228	0,143	230	0015H230
9325, E82EV552_4B	12	3,0	13	0300H013
9324	7	5,0	7	0500H007
9321	4	9,0	4	0900H004

Tab. 10-1 Předepsané síťové filtry / síťové tlumivky pro místa napájení ve skupinovém provozu

¹⁾ X = A: síťovým filtrem se stupněm odrušení A (EN55011),

X = B: síťovým filtrem se stupněm odrušení B (EN55022)

²⁾ síťová tlumivka

10.3.3 Výkony napájení regulátorů pohonu 400 V

Výkony napájení regulátorů pohonu 400 V ve skupinovém provozu																							
1. místo napájení	9341	9342	9343	9327 8221	9330 8224	551_4B 751_4B	152_4B	9331	9328 8222	402_4B	9322	9332 8226	9326 113_4B	752_4B	8225	9329 8223	222_4B	302_4B	9323	8227	9325 552_4B	9324	9321
P _V [kW]	0.1	0.2	0.4	0.43	1.1	0.06	0.1	1.47	0.64	0.24	0.065	1.96	0.4	0.32	1.47	0.81	0.13	0.18	0.1	2.4	0.28	0.15	0.05
P _{DC100%} [kW]	7.2	14.4	27.0	29.0	58.7	2.0	2.0	114.8	31.4	6.2	2.0	117.0	13.0	13.0	67.9	37.6	4.1	4.1	4.2	158.0	7.2	4.9	2.8
místo napájení 2 ... n																							
9341																							
9342																							
9343																							
9327, 8221	13.6	19.9	23.3	23.7																			
9330, 8224	27.1	39.8	46.6	47.5	48.0																		
551_4B, 751_4B	0.9	1.3	1.5	1.5	1.5	1.6																	
152_4B	0.8	1.2	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6																
9331	49.4	72.4	84.9	86.4	87.4	92.6	101.8	93.9															
9328, 8222	13.4	19.7	23.0	23.5	23.7	25.1	27.6	25.5	25.7														
402_4B	2.6	3.8	4.5	4.5	4.6	4.9	5.3	4.9	5.0	5.1													
9322	0.8	1.2	1.4	1.4	1.4	1.5	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6												
9332, 8226	47.7	70.0	82.1	83.5	84.5	89.5	98.5	90.8	91.5	93.5	95.5	95.7											
9326, 113_4B	5.2	7.6	8.9	9.1	9.2	9.7	10.7	9.9	9.9	10.2	10.4	10.4	10.6										
752_4B	5.2	7.6	8.9	9.1	9.2	9.7	10.7	9.9	9.9	10.2	10.4	10.4	10.6	10.6									
8225	26.7	39.1	45.8	46.7	47.2	50.0	55.0	50.7	51.1	52.2	53.3	53.5	54.7	54.7	55.6								
9329, 8223	14.6	21.5	25.2	25.6	25.9	27.5	30.2	27.9	28.1	28.7	29.3	29.4	30.1	30.1	30.5	30.8							
222_4B	1.6	2.3	2.7	2.7	2.8	2.9	3.2	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3	3.4						
302_4B	1.6	2.3	2.7	2.7	2.8	2.9	3.2	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4					
9323	1.5	2.2	2.6	2.7	2.7	2.9	3.1	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4				
8227	57.1	83.7	98.1	99.9	101.1	107.1	117.8	108.6	109.4	111.8	114.2	114.5	117.2	117.2	118.9	119.9	122.9	122.9	128.9	129.3			
9325, 552_4B	2.6	3.8	4.5	4.5	4.6	4.9	5.4	4.9	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	5.6	5.6	5.9	5.9	5.9		
9324	1.6	2.4	2.8	2.9	2.9	3.1	3.4	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.7	4.0	
9321	0.9	1.3	1.6	1.6	1.6	1.7	1.9	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.2	2.3

Tab. 10-2 Výkony napájení ve skupinovém provozu (přístroje 400 V)

Jak pracovat s
tabulkou:

prázdná políčka

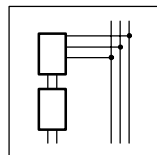


1. Pro první napájecí místo určit $P_{DC100\%}$ v řádce 4

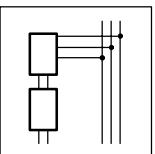
2. V tomto sloupci je možné odečíst výkon napájení dalších možných napájecích míst

Kombinace napájecích míst nejsou možné

Paralelní spojení napájecích a rekuperačních napájecích modulů není možné

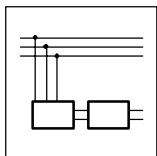


Skupinový provoz



10.3.4 Výkony napájení regulátorů pohonu 240 V

připravuje se



Skupinový provoz

10.3.5 Příklady návrhu

10.3.5.1 4 pohony, napájené pouze přes regulátory pohonu (statický výkon)

údaje pohonu			
pohon	typ regulátoru pohonu	výkon motoru P_M	účinnost
pohon 1	9328	22 kW	$\eta = 0.9$
pohon 2	9325	5.5 kW	
pohon 3	E82EV302_4B	3.0 kW	
pohon 4	E82EV152_4B	1.5 kW	

1. Určení potřebného příkonu DC:

– ztrátový výkon P_V z Tab. 10-2.

$$P_{DC} = \sum_{i=1}^4 \left(\frac{P_{M_i}}{\eta} + P_{V_i} \right)$$

$$P_{DC} = \frac{22 \text{ kW}}{0.9} + 0.64 \text{ kW} + \frac{5.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.21 \text{ kW} + \frac{3.0 \text{ kW}}{0.9} + 0.1 \text{ kW} + \frac{1.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.075 \text{ kW} = 34.575 \text{ kW}$$

2. Určení prvního napájecího místa

– $P_{DC100\%}$ z Tab. 10-2.

	9328	9325	E82EV302_4B	E82EV152_4B
$P_{DC100\%}$	31.4 kW	7.2 kW	4.1 kW	2.0 kW

– Jako první místo napájení je zvolen regulátor 9328.

– Tzn. že bude zapotřebí $34.575 \text{ kW} - 31.4 \text{ kW} = 3.175 \text{ kW}$ dodatečného napájecího výkonu.

3. Určení druhého místa napájení:

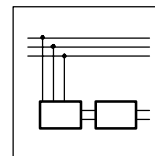
– odečíst výkon napájení pro 9325, E82EV302_4B, E82EV152_4B ze sloupce "9328/8222" v Tab. 10-2.

	9325	E82EV302_4B	E82EV152_4B
P_{DC2}	5.0 kW	3.0 kW	nelze použít

– Výkon regulátoru pohonu 9325 je dostatečný.

4. Výsledek

– Tato skupina pohonů musí být připojena ke třífázové síti přes regulátory pohonu 9328 a 9325.



10.3.5.2 4 pohony, napájené přes napájecí a rekuperační modul 934X (statický výkon)

Bude proveden návrh podle předchozího příkladu ale s modulem 934X:

údaje pohonu			
pohon	typ regulátoru pohonu	výkon motoru P_M	účinnost
pohon 1	9328	22 kW	$\eta = 0.9$
pohon 2	9325	5.5 kW	
pohon 3	E82EV302_4B	3.0 kW	
pohon 4	E82EV152_4B	1.5 kW	

- Určení potřebného příkonu DC:
– ztrátový výkon P_V z Tab. 10-2.

$$P_{DC} = \sum_{i=1}^4 \left(\frac{P_{M_i}}{\eta} + P_{V_i} \right)$$

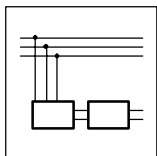
$$P_{DC} = \frac{22 \text{ kW}}{0.9} + 0.64 \text{ kW} + \frac{5.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.21 \text{ kW} + \frac{3.0 \text{ kW}}{0.9} + 0.1 \text{ kW} + \frac{1.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.075 \text{ kW} = 34.575 \text{ kW}$$

- Určit potřebný napájecí modul:

	výkony	9341	9342	9343
	P_{DC}	34.575 kW	34.575 kW	34.575 kW
	P_{V934X}	0.1 kW	0.2 kW	0.4 kW
	$P_{DC\text{celkový}}$	34.675 kW	34.775 kW	34.975 kW
1. místo napájení	$P_{DC100\%934X}$	7.2 kW	14.4 kW	27.0 kW
2. místo (místa) napájení	$P_{DC2100\%9328}$	13.4 kW	19.7 kW	23.0 kW
	$P_{DC2100\%9325}$	2.6 kW	3.8 kW	4.5 kW
	$P_{DC2100\%302_4B}$	1.6 kW	2.3 kW	2.7 kW
	$P_{DC2100\%152_4B}$	0.8 kW	1.2 kW	1.4 kW
	max. možný napájecí výkon	25.6 kW	41.4 kW	58.6 kW

– Skupinový provoz je možný s modulem 9342 nebo 9343. Protože $P_{DC\text{celkový}}$ je větší než $P_{DC100\%934X}$, musí se pohon napájet ještě na dalším místě. Volba napájecího a rekuperačního modulu závisí na potřebném rekuperovaném výkonu.

- Určení druhého místa napájení:
– Skupina s modulem 9342: druhé místo napájení na 9328, třetí na E82EV152_4B
– Skupina s modulem 9343: druhé místo napájení na 9328



Skupinový provoz



Tip!

Napájení přes napájecí a rekuperační modul má výhody proti napájení přes regulátor pohonu, jestliže

- je potřebný dodatečný brzdový výkon,
- brzdový výkon musí být odváděn bez vyvíjení tepla,
- je možné minimalizovat počet síťových přívodů a tím snížit náklady na připojení.

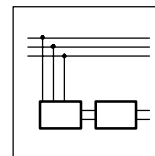
Optimální kombinace hlavního a decentralizovaného napájení závisí vždy na účelu pohonu.

Příklad: při menším brzdovém výkonu a vyšším výkonu pro pohon je možné napájecí a rekuperační modul dimenzovat jen na brzdový výkon. Chybějící výkon pro pohon lze přivádět do skupiny decentralizovaně přes regulátory pohonu.



Stop!

Napájecí a rekuperační moduly se nesmějí nikdy zapojovat paralelně, protože se tím zničí.



10.3.5.3 Návrh pro dynamické pochody



Stop!

- Údaje v této kapitole platí jen při provádění koordinovaných pohybů tuhých těles! Ve všech ostatních případech je nutné navrhovat skupinový pohon podle statického výkonu. (10-12, 10-13)
- Při chybně navržených dynamických pochodech se může regulátor pohonu při provozu zničit.

Pokud uvažujeme dynamické pochody ve skupině pohonů (motory pracují se střídajícím se zatížením), je možné za určitých podmínek zmenšit počet napájecích míst.

Pro návrh napájecích míst je rozhodující trvalý výkon P_{DC} a špičkový výkon P_{max} skupiny pohonů.

1. Určení potřebného trvalého výkonu

- graficky. Grafická metoda dává názorné a dostatečně přesné hodnoty. (10-16)
- přibližným výpočtem

$$P_{DC} \approx \frac{\sum_{i=1}^n (P_i \cdot t_i)}{T}$$

Důležité

Výsledky přibližného výpočtu neplatí pro skupinové pohony se silně proměnlivým zatížením nebo s regulátory pohonu, které pracují s přestávkami!

T [s]: čas cyklu

P_i [W]: motorický dílčí výkon během jednoho cyklu

t_i [s]: doba trvání P_i v průběhu cyklu

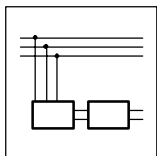
2. Graficky určit špičkový výkon (10-16)

3. Posouzení ztrátového výkonu

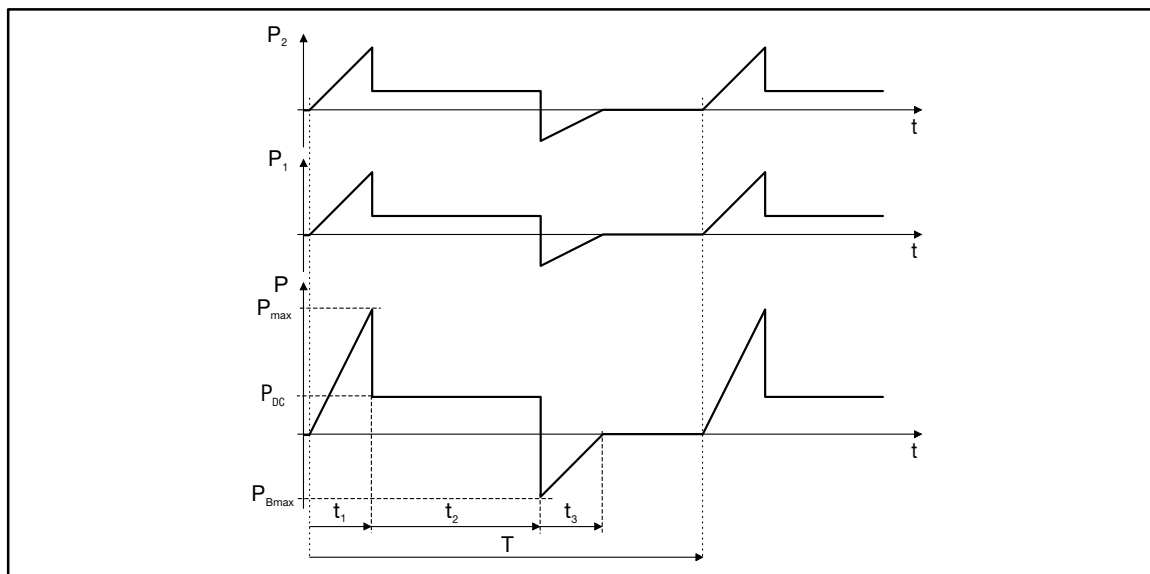
- Při stanovení trvalého a špičkového výkonu je třeba uvažovat ztrátové výkony všech regulátorů pohonu ve skupině. (10-10)

4. Volba míst napájení.

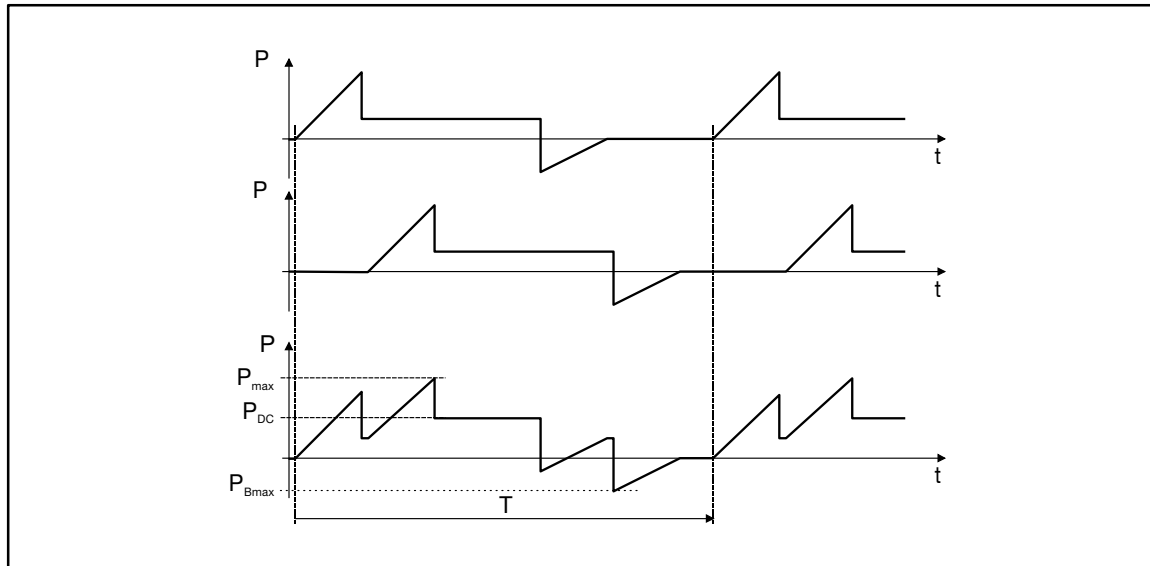
- vybrat napájení regulátorem pohonu nebo napájecím a rekuperačním modulem (10-12, 10-13)
- dále platí, že maximálně možné přetížení míst napájení (odběr max. 60 s) musí být větší než špičkový výkon všech pohonů ve skupině.



Skupinový provoz

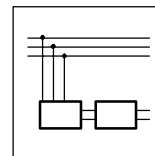


Obr. 10-2 příklad se 2 **současně** urychlovanými nebo bržděnými pohony
 P_1 : průběh výkonu 1. pohonu
 P_2 : průběh výkonu 2. pohonu
 ΣP : součet průběhů výkonů obou pohonů
 P_{Bmax} : špičkový brzdňý výkon skupiny pohonů
 P_{max} : špičkový poháněcí výkon skupiny pohonů
 P_{DC} : trvalý výkon



Obr. 10-3 Příklad se 2 pohony s **časově posunutým** urychlováním nebo bržděním
 P_1 : průběh výkonu 1. pohonu
 P_2 : průběh výkonu 2. pohonu
 ΣP : součet průběhů výkonů obou pohonů
 P_{Bmax} : špičkový brzdňý výkon skupiny pohonů
 P_{max} : špičkový poháněcí výkon skupiny pohonů
 P_{DC} : trvalý výkon

V příkladu Obr. 10-3 je potřebný špičkový výkon (P_{max} a P_{Bmax}) vyšší než v příkladu Obr. 10-2.

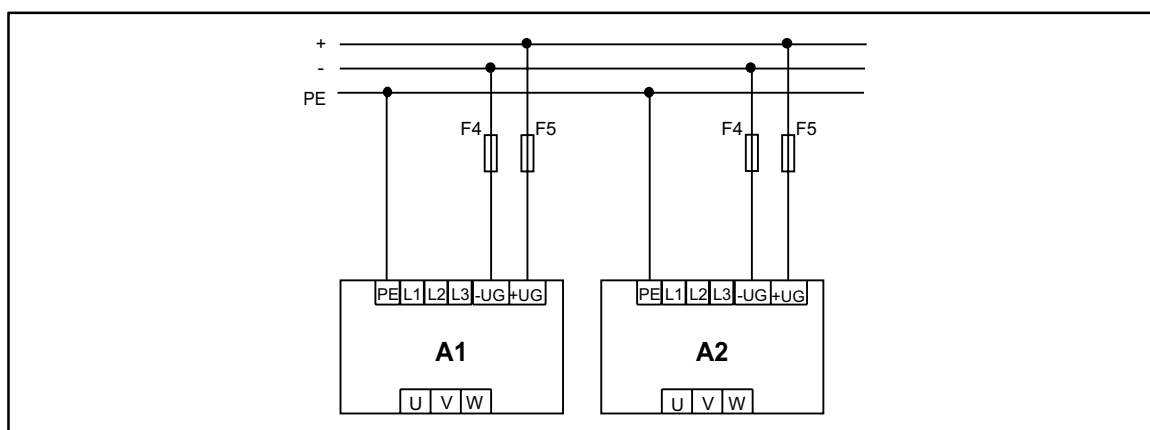


10.4 Centrální napájení (jedno napájecí místo)

Napájení do DC meziobvodu regulátoru pohonu přes $+U_G$, $-U_G$ se provádí přes **jedno** centrální napájecí místo. Napájecím místem může být:

- pro skupinu regulátorů pohonu 240 V
 - jeden zdroj DC
- pro skupinu regulátorů pohonu 400 V
 - jeden zdroj DC
 - jeden napájecí a rekuperační modul
 - jeden regulátor pohonu s rezervou výkonu

10.4.1 Centrální napájení z externího zdroje DC



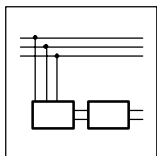
Obr. 10-4 Principiální schéma: skupinový pohon s regulátory pohonu 240 V s centrálním napájením z externího zdroje DC
 A1, A2 regulátory pohonu 240 V řady 8200 vector
 F4, F5 pojistky na úrovni DC (10-6)



Stop!

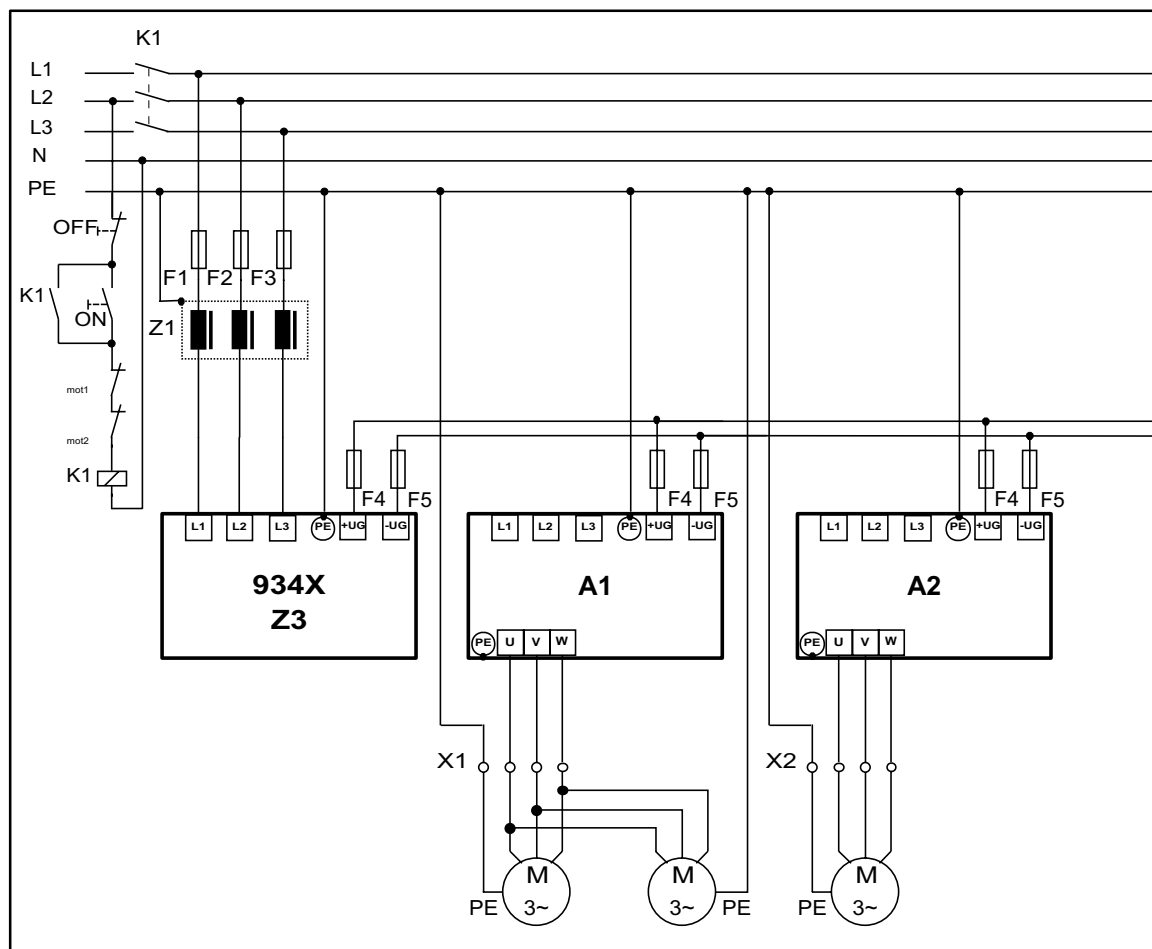
Pro bezporuchový skupinový provoz musejí být splněny následující předpoklady:

- Všeobecná opatření. (10-2)
- Průběh napětí $+U_G \rightarrow PE$ / $-U_G \rightarrow PE$ musí být symetrický!
 - Regulátory pohonu se zničí, jestliže bude vývod $+U_G$ nebo $-U_G$ uzemněný.



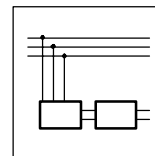
Skupinový provoz

10.4.2 Centrální napájení regulátorů pohonu 400 V přes napájecí a rekuperační modul 934X



Obr. 10-5 Principiální schéma: skupinový pohon s regulátory pohonu 400 V s centrálním napájením z napájecího a rekuperačního modulu 934X

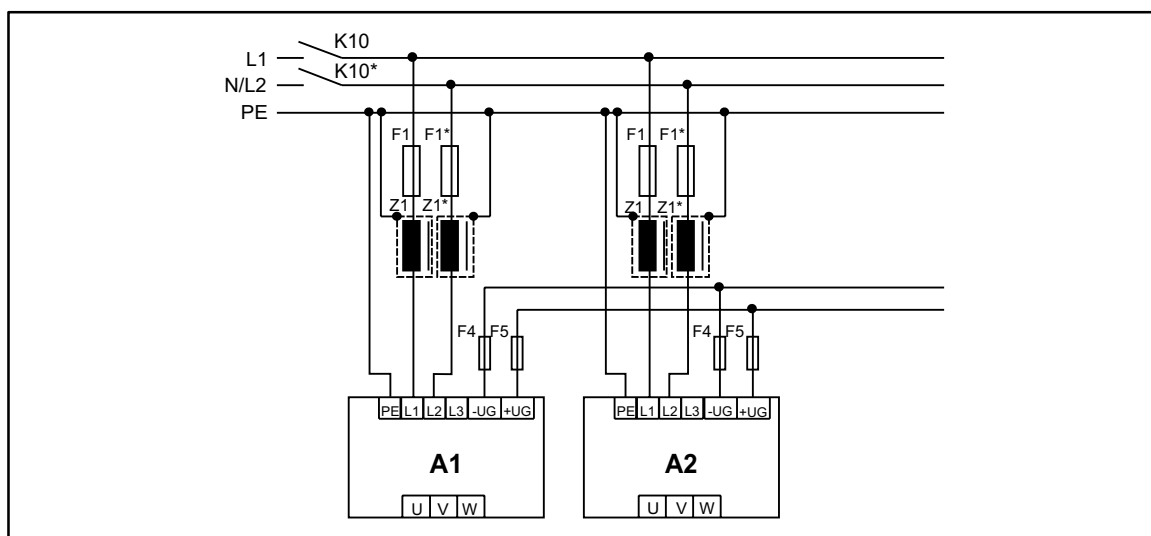
- | | |
|-----------|--|
| A1, A2 | regulátory pohonu 400 V řady 8200 vector, 8220 nebo 9300 |
| Z1 | síťový filtr / síťová tlumivka (10-9) |
| Z3 | napájecí a rekuperační modul 934X |
| F1 ... F3 | síťové pojistky (10-6) |
| F4 ... F5 | pojistky na úrovni DC (10-6) |
| K1 | hlavní stykač |



10.5 Decentralizované napájení (více napájecích míst)

Napájení do DC meziobvodu regulátoru pohonu přes $+U_G$, $-U_G$ se provádí přes **více** regulátorů pohonu, připojených paralelně na síť. Navíc je možné použít u sítí 400 V **jeden** napájecí a rekuperační modul.

10.5.1 Decentralizované napájení při jednofázovém nebo dvoufázovém připojení sítě



Obr. 10-6 Principiální schéma: skupinový pohon s regulátory pohonu 240 V s decentralizovaným napájením s připojením na jednu nebo dvě fáze

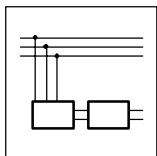
A1, A2	regulátory pohonu 240 V řady 8200 vector
Z1, Z1*	sítíová tlumivka / sítíový filtr (10-9)
F1, F1*	sítíové pojistky (10-6)
F4, F5	pojistky na úrovni DC (10-6)
K10, K10*	hlavní stykač
F1*, K10*, Z1*	jen při připojení na 2AC PE 100 V - 0 % ... 260 V + 0 %, 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %



Stop!

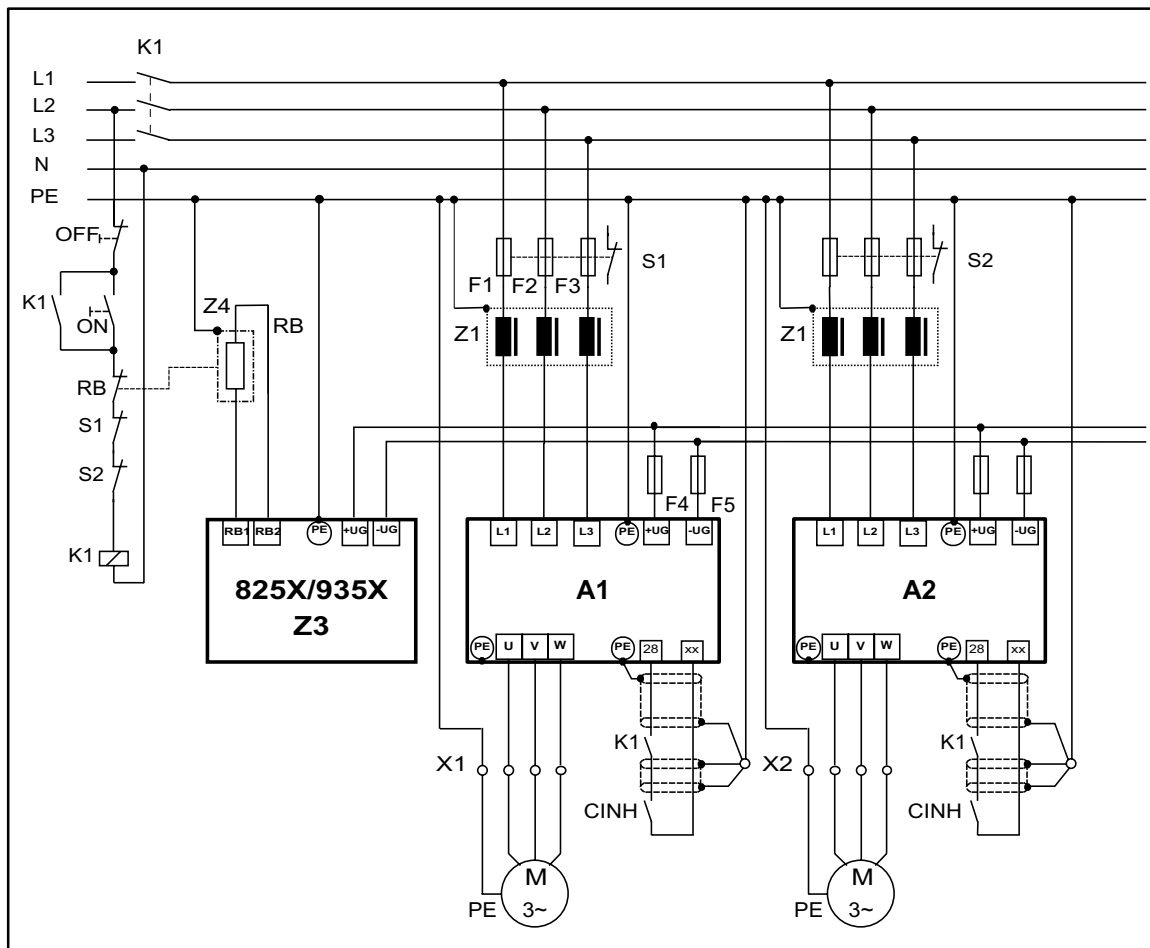
Pro bezporuchový skupinový provoz musejí být splněny následující předpoklady:

- Všeobecná opatření. (10-2)
- Na straně sítě připojit na stejné fáze!
- Při napájení ze dvou fází
 - Jistič vedení / přetížení připojit přes dvě odpovídající sítíové pojistky F1*.
 - Symetrii proudu a výkonu zabezpečit druhou sítíovou tlumivkou / sítíovým filtrem Z1*.



Skupinový provoz

10.5.2 Decentralizované napájení při třífázovém připojení sítě

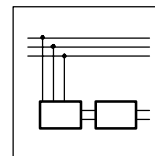


Obr. 10-7 Principiální schéma: skupinový pohon s třífázovým připojením regulátorů pohonu s decentralizovaným napájením a dodatečnou brzdou jednotkou
A1, A2 regulátory pohonu 240 V 8200 vector nebo regulátory pohonu 400 V řady 8220 nebo 9300
Z1 síťová tlumivka / síťový filtr (10-9)
Z3 brzdna jednotka (12-1)
Z4 brzdny odpor (12-1)
F1, F2, F3 síťové pojistky (10-6)
F4, F5 pojistky na úrovni DC (10-6)
K10 hlavní stykač



Tip!

U sítě 400 V můžete místo brzdny jednotky použít napájecí a rekuperační modul 934X. Výhoda: nevzniká teplo při generátorickém provozu.



10.6 Brzdňý provoz ve skupině pohonů

10.6.1 Možnosti

Když při generátorickém provozu ve skupině pohonů není odváděna energie, vznikající při brždění, zvyšuje se napětí ve společném meziobvodu. Jestliže se překročí maximální napětí meziobvodu, nastaví regulátory pohonu blokování impulsů (s hlášením "přepětí") a pohony dobíhají bez brzdňého momentu. Pro odvádění energie z brždění existují různé možnosti:

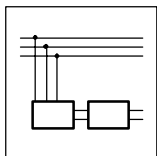
	použití při	zvláštnosti
Napájecí a rekuperační modul 934X	dlouhé trvání brždění	<ul style="list-style-type: none"> energie z brždění se odvádí zpět do napájecí sítě nevzniká teplo v přístroji
Brzdňý modul 8251, 8252 nebo 9351	časté brždění s malým výkonem občasné brždění se středním výkonem	<ul style="list-style-type: none"> integrováný brzdňý odpor nejsou nutná další opatření v zapojení příklad: (10-20)
Brzdňý spínač 8253 nebo 9352	časté brždění s vysokým výkonem dlouhé brždění s vysokým výkonem	<ul style="list-style-type: none"> je nutný externí brzdňý odpor brzdňé odpory mohou dosáhnout velmi vysokých teplot, proto jsou v případě potřeby nutná zvláštní ochranná opatření příklad: (10-20)
Brzdňý odpor u regulátoru pohonu	časté brždění s malým výkonem občasné brždění se středním výkonem	<ul style="list-style-type: none"> možné jen u 8200 vector, protože má brzdňý tranzistor viz také: (11-2)



Stop!

- Možnosti odvádění energie z brždění ve skupině pohonů
 - nekombinovat.
 - používat jen jednu (např. se nesmějí provozovat dva brzdňé moduly paralelně).
- Síťové napětí na regulátorech 93XX a brzdňých jednotkách 935X nastavit na stejné hodnoty:
 - u 93XX pomocí C0173
 - u 935X pomocí spínačů S1 a S2

Jinak se mohou součásti skupiny pohonů zničit.



Skupinový provoz

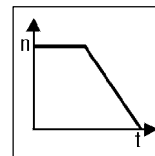
10.6.2 Dimenzování

- Dimenzování a volba součástí pro brzdný provoz závisí na trvalém brzdném výkonu, špičkovém brzdém výkonu a příslušné aplikaci.
- Trvalý brzdý výkon a špičkový brzdý výkon lze stanovit graficky:
 - příklad: (📖 10-16)
 - popř. respektovat existující koncepce nouzového vypnutí
- Jestliže je použit brzdý odpor nebo brzdý modul, je třeba navrhnout bezpečnostní vypnutí při přehřátí. Teplotní spínač brzdého odporu / brzdého modulu se použije pro
 - odpojení všech regulátorů ve skupině od sítě
 - nastavení blokování regulátoru (CINH) u všech regulátorů pohonu (svorka 28 = LOW)
 - příklad: (📖 10-20)



Tip!

- Časovým posunutím brždění jednotlivých pohonů ve skupině se může snížit trvání a špičkový brzdý výkon.
 - Respektovat přípustnou přetížitelnost napájecího a rekuperačního modulu, příp. cyklus spínání brzdého odporu.
-



11 Brzdňý provoz

11.1 Brzdňý provoz bez dodatečňých opatření

Pro zabrždění menších setrvačňých hmot můžete pomocí parametrů nastavit funkce "stejnospměrná brzda DCB" nebo "brždění motorem AC"

- stejnosměrná brzda (7-17)
- brždění motorem AC (7-18)

11.2 Brzdňý provoz s třífázovým motorem s mechanickou brzdou

Třífázové motory s brzdou vyžadují brzdový usměřňovač pro napájení elektromechanické brzdy motoru. Pro motory s brzdou Lenze lze objednat brzdové usměřňovače pro brzdy se jmenovitým napětím cívky 180 V DC a 205 V DC.

Brzdové usměřňovače Lenze jsou v provedení s můstkovým usměřňovačem nebo s jednocestňým usměřňovačem. Pro ochranu před přepětím jsou v nich zapojeny varistory na vstupu i na výstupu. Zhášecí obvod potlačuje rušivá napětí. Spínání se provádí na stejnosměrné straně pomocí relé K1 v regulátoru pohonu. V porovnání se spínáním na střídavé straně tím vznikají podstatně menší časy zpoždění. Tím je možné např. realizovat vypínání ve stanovené poloze s reprodukovatelnou brzdňou dráhou.

Volba usměřňovače podle vstupňího napětí (U_{\sim}) a jmenovitěho napětí cívky ($U_{Ncívky}$):

brzdový usměřňovač	výstupňí napětí U_{-} [V]	příklad
můstkový usměřňovač	$U_{-} = 0.90 \cdot U_{\sim}$	$U_{Ncívky} = 205 \text{ V}$ - an $U_{\sim} = 230 \text{ V}$
jednocestňý usměřňovač	$U_{-} = 0.45 \cdot U_{\sim}$	$U_{Ncívky} = 180 \text{ V}$ - na $U_{\sim} = 400 \text{ V}$

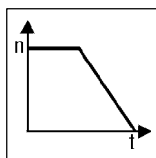
Možnosti konfigurování relé K1:

- C0415/1 = 6: práh sepnutí Q_{min} dosažen (ve spojení s QSP)
 - Spuštění zabrždění (QSP) se provede digitálním signálem, např. z koncověho spínače nebo ze spínače předkoncověho při dostatečné dráze dojždění.



Tip!

- Použijte elektromechanickou brzdu Lenze. Obratě se na Vaše zastoupení firmy Lenze.
- Při napájení stejnosměrným napětím můžete brzdu napájet přímo přes relé K1 bez brzdověho usměřňovače. Dodržte přitom zatížení kontaktů relé K1.
- Nepřehlédněte, že brzdy obecně pracují na principu klidověho proudu.
- Použijte elektromechanickou brzdu pro koncepce nouzověho vypnutí.



Brzdňý provoz

11.3 Brzdňý provoz s externím brzdňým odporem

Pro zabrzdění větších setrvačných momentů nebo při delším generátorickém provozu je potřebný externí brzdňý odpor. Ten přemění mechanickou energii brždění na teplo.

Brzdňý tranzistor, integrovaný v regulátoru pohonu, připojuje externí brzdňý odpor, jestliže napětí meziobvodu překročí prahovou hodnotu. Tím se zamezí, aby regulátor pohonu nastavil v důsledku poruchy "přepětí" blokování impulsů a potom volně dobíhal. S externím brzdňým odporem dojde vždy k bržděnému doběhu.

U regulátorů pohonu 400 V typu 8200 vector můžete práh spínání přizpůsobit napětí sítě:

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
[C0174]*	Práh sepnutí brzdňého tranzistoru	100	78 {1 %} doporučené nastavení	není aktivní u 8200 motec a u regulátorů pohonu 240 V typu 8200 vector (pevný práh sepnutí) <ul style="list-style-type: none"> 100 % = práh sepnutí DC 780 V 110 % = brzdňý tranzistor odpojen U_{DC} = práh sepnutí ve V DC doporučené nastavení respektuje přepětí v síti max. 10 %
			$U_{sít}$ C0174 U_{DC}	
			[3/PE AC xxx V] [%] [V DC]	
			380 78 608	
			400 80 624	
			415 83 647	
			440 88 686	
			460 92 718	
			480 96 749	
			500 100 780	

11.3.1 Volba brzdňých odporů

Brzdňé odpory Lenze, doporučené v tabulkách, jsou přizpůsobeny k příslušnému regulátoru pohonu (vztaheno ke 150% generátorického výkonu). Jsou vhodné pro většinu aplikací.

Pro zvláštní aplikace, např. pro odstředivky, zvedací zařízení atd. musí vhodný brzdňý odpor splňovat následující kritéria:

brzdňý odpor kritérium	aplikace	
	s aktivní zátěží	s pasivní zátěží
Trvalý brzdňý výkon [kW]	$\geq P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot \frac{t_1}{t_{cykl}}$	$\geq \frac{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot \frac{t_1}{t_{cykl}}$
Tepelná kapacita [kWs]	$\geq P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot t_1$	$\geq \frac{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot t_1$
Odpor [Ω]	$R_{min} \leq R \leq \frac{U_{DC}^2}{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}$	

aktivní zátěž může se dát sama do pohybu bez působení pohonu (např. zvedací nebo odvíjecí zařízení)

pasivní zátěž bez působení pohonu se sama zastaví (např. horizontální pojezdy, odstředivky, ventilátory)

U_{DC} [V] práh sepnutí brzdňého tranzistoru z C0174

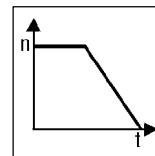
P_{max} [kW] maximální vyskytující se brzdňý výkon, určený zařízením

η_e elektrická účinnost (regulátor pohonu + motor)
směrné hodnoty: 0.54 (0.25 kW) ... 0.85 (11 kW)

η_m mechanická účinnost (převody, stroj)

t_1 [s] čas brždění

t_{cykl} [s] čas cyklu = čas mezi dvěma za sebou následujícími bržděními (= t_1 + čas přestávky)



11.3.2 Jmenovité údaje integrovaného brzdňého tranzistoru

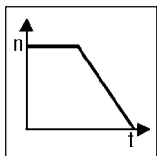
brzdňý tranzistor		regulátory pohonu 240 V					
		E82EV251_2B	E82EV371_2B	E82EV551_2B	E82EV751_2B	E82EV152_2B	E82EV222_2B
práh sepnutí U _{DC}	[V DC]	375 (pevný)					
špičkový proud Î	[A DC]	0.85		4.0		8.6	
max. trvalý proud	[A DC]	0.85		2.0		5.8	
špičkový brzdňý výkon při U _{DC}	[kW]	0.3		1.5		3.2	
trvalý brzdňý výkon	[kW]	0.3		0.75		2.2	
nejmenší přípustný brzdňý odpor R _{min}	[Ω]	470		90		47	
snížení výkonu		40 °C < T < 60 °C: 2 %/K 1000 m n.m. < h < 4000 m n.m.: 5 %/1000 m					
cyklické spínání		max. 60 s špičkového brzdňého výkonu, pak přestávka nejméně 60 s					
doporučený brzdňý odpor Lenze	obj. č.	ERBM470R050W		ERBM200R100W		ERBM100R150 W	ERBM082R200 W

brzdňý tranzistor		regulátory pohonu 400 V			
		E82EV551_4B	E82EV751_4B	E82EV152_4B	E82EV222_4B
práh sepnutí U_{DC}	[V DC]	780 (viz C0174)			
špičkový proud \hat{I}	[A DC]	1.9		3.8	5.6
max. trvalý proud	[A DC]	0.96		1.92	2.8
špičkový brzdňý výkon při U_{DC}	[kW]	1.5		3.0	4.4
trvalý brzdňý výkon	[kW]	0.75		1.5	2.2
nejmenší přípustný brzdňý odpor	[Ω]	455		230	155
snížení výkonu		40 °C < T < 60 °C: 2 %/K 1000 m n.m. < h < 4000 m n.m.: 5 %/1000 m			
cyklické spínání		max. 60 s špičkového brzdňého výkonu, pak přestávka nejméně 60 s			
doporučený brzdňý odpor Lenze	obj. číslo	ERBM470R050W	ERBM470R100W	ERBM370R150W	ERBM240R200W

11.3.3 Jmenovité údaje brzdňých odporů Lenze

brzdňé odpory Lenze							
objednací číslo	R	brzdňý výkon		tepelná kapacita	cyklické spínání	průřez přívodů ¹⁾	
		špičkový	trvalý			[mm ²]	AWG
		[kW]	[kW]				
ERBM470R050W	470	0.3	0.05	7.5	1 : 10 max. 15 s brzdění se špičkovým brzdňým výkonem, pak nejméně 150 s zotavení	1	17
ERBM470R100W	470	1.0	0.1	15		1	17
ERBM200R100W	200	0.7	0.1	15		1	17
ERBM370R150W	370	1.5	0.15	22.5		1	17
ERBM100R150W	100	1.4	0.15	22.5		1	17
ERBM240R200W	240	2.0	0.2	30		1	17
ERBM082R200W	82	1.7	0.2	30		1	17
ERBD180R300W	180	3.0	0.3	45		1	17
ERBD100R600W	100	5.5	0.6	90		1	17
ERBD082R600W	82	6.5	0.6	90		1.5	15
ERBD068R800W	68	8.0	0.8	120		1.5	15
ERBD047R01k2	47	11.5	1.2	180		2.5	14

¹⁾ Moment pro utažení šroubů přívodních svorek: 0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)
Dodržet národní a regionální předpisy (např. VDE 0113, EN 60204)



Brzdňý provoz

Pokyny pro instalaci

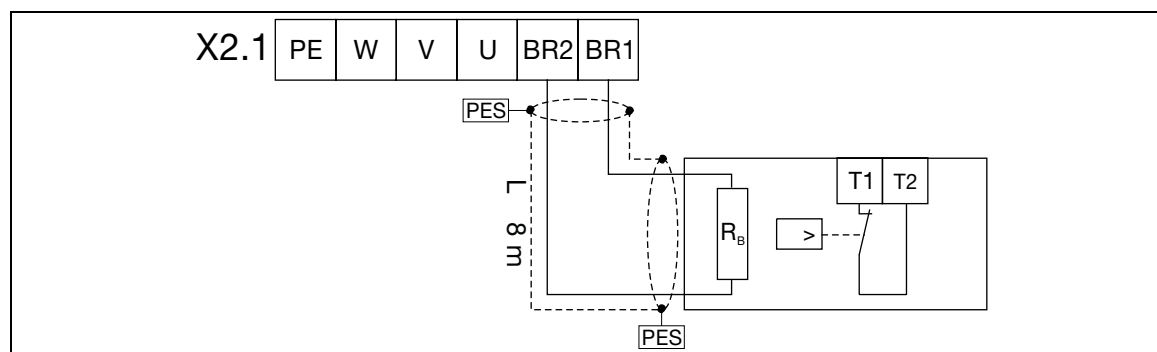
- Brzdňé odpory mohou být velmi horké, za určitých podmínek může odpor dokonce shořet. Proto je třeba brzdňé odpory montovat tak, aby nemohly vzniknout škody z možných vysokých teplot.
- Použijte bezpečnostní odpojení při přehřátí brzdňého odporu!
 - Použijte termokontakt integrovaný v brzdňém odporu (např. T1/T2) jako řídící kontakt, kterým je možné zajistit odpojení regulátoru od napájecí sítě!
 - návrh zapojení: (10-20)



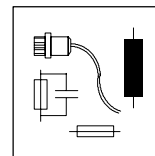
Tip!

Stíněné vedení je nutné jen pro dodržení stávajících norem (např. VDE 0160, EN50178)

Schéma připojení



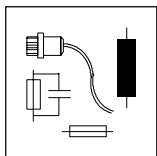
PES vf. zakončení stínění připojením na PE pomocí příchytka stínění



12 Příslušenství

12.1 Přehled

příslušenství		objednací číslo	viz také
Komunikační moduly pro rozhraní AIF a příslušenství	ovládací jednotka (keypad)	E82ZBC	6-2
	ovládací jednotka (keypad) s ručním terminálem	E82ZBB	
	ruční terminál	E82ZBH	
	připojovací kabel pro ruční terminál	2.5 m E82ZWL025	
		5 m E82ZWL050	
		10 m E82ZWL100	
	montážní sada (dveře)	E82ZBHT	6-8
	rozhraní pro PC RS232/RS485 (LECOM-A/B)	EMF2102IB-V001	
	systémový kabel RS232 pro PC	0.5 m EVL0048	
		5 m EVL0020	
		10 m EVL0021	
	software pro nastavení parametrů z PC "Global Drive Control (GDC)"	ESP-GDC2	
	LECOM-B (RS485)	EMF2102IB-V002	
	převodník úrovní pro RS485	EMF2101IB	
Funkční moduly pro rozhraní FIF a příslušenství	LECOM-LI (světlovodný kabel)	EMF2102IB-V003	
	INTERBUS	EMF2111IB	
	PROFIBUS-DP	EMF2131IB	
	Systembus (CAN)	EMF2171IB	
	Systembus (CAN) s adresováním hardware	EMF2172IB	
	LECOM-B (RS485)	E82ZAFL	
	převodník úrovní pro RS485	EMF2101IB	
	INTERBUS	E82ZAFI	
	PROFIBUS-DP	E82ZAFA	
	Systembus (CAN)	E82ZAFC	
Příslušenství pro brzdný provoz	standardní I/O	E82ZAFA	4-8
	aplikační I/O	E82ZAFA	4-10
	brzdý modul 8251	EMB8251-E	10-21
	brzdý modul 8252	EMB8252-E	
	brzdý modul 9351	EMB9351-E	
	brzdý spínač 8253	EMB8253-E	11-2
	brzdý spínač 9352	EMB9352-E	
	externí brzdé odpory		11-2
	brzdový usměrňovač v můstkovém zapojení	E82ZWBR1	11-1
	brzdový usměrňovač jednocestný	E82ZWBR3	



Příslušenství

12.2 Dokumentace

dokumentace		objednací číslo		
		německy	anglicky	francouzsky
Provozní návody	měníč frekvence Global Drive 8200 vector	EDB82EVD	EDB82EVU	EDB82EVF
	komunikační moduly LECOM-A/B (RS232/RS485), LECOM-B (RS485), LECOM-LI (LWL)	EDB2102DB	EDB2102UB	EDB2102FB
	komunikační modul INTERBUS	EDB2111DB	EDB2111UB	EDB2111FB
	komunikační modul PROFIBUS-DP	EDB2131DB	EDB2131UB	EDB2131FB
	komunikační moduly pro Systembus (CAN) 2171/2172	EDB2172DB	EDB2172UB	EDB2172FB
	funkční moduly sběrnic PROFIBUS-DP, INTERBUS, LECOM-B (RS485)	EDB82ZAD	EDB82ZAU	EDB82ZAF
Katalogy	Vyžádejte si u Vašeho zastoupení Lenze katalogy motorů, převodových motorů a mechanických brzd.			



13 Příklady použití

13.1 Regulace tlaku

Odstředivé čerpadlo (s kvadratickou charakteristikou) má udržovat konstantní tlak ve vodovodní síti (např. pro zásobování vodou domácností nebo průmyslových zařízení).

Omezující podmínky

- Provoz řízen z SPS (zadání žádané hodnoty tlaku, snížení v noci).
- Možnost seřízení v místě.
- V noci se tlak snižuje, čerpadlo pak pracuje neregulovaně s malými a konstantními otáčkami.
- V žádném provozním stavu nesmí být čerpadlo provozováno s výstupní frekvencí menší než 10 Hz (běh nasucho).
- Vyloučení tlakových rázů ve vodovodní síti.
- Vyloučení mechanické rezonance přibližně při 30 Hz.
- Ochrana motoru před přehřátím.
- Souhrnné hlášení poruchy na SPS.
- Indikace provozního stavu a skutečné hodnoty tlaku v místě.
- Zastavení čerpadla v místě.

Použité funkce

- Interní regulátor procesu pro regulaci tlaku
 - žádaná hodnota z SPS (4 ... 20 mA)
 - skutečná hodnota ze snímače (0 ... 10 V).
- Přepnutí obsluhy ruční / dálkové pro seřízení v místě
 - ruční: žádaná hodnota tlaku pomocí tlačítek a funkce motorpotenciometru (UP/DOWN)
 - dálkové: žádaná hodnota z SPS.
- Pevné otáčky (JOG) pro noční snížení (aktivované z SPS).
- Ochrana proti běhu nasucho (minimální otáčky nezávislé na žádané hodnotě).
- Měkký rozběh bez rázů pomocí ramp S.
- Vyloučení mechanické rezonance pomocí jedné blokované frekvence.
- Hlídání teploty motoru pomocí PTC.
- Hlášení poruchy TRIP na digitálním výstupu.
- Hlášení připravenosti k provozu přes výstupní relé.
- Konfigurovatelný analogový výstup pro skutečnou hodnotu tlaku.
- Elektrické blokování přístroje (CINH).



Příklady použití

Uživatelská konfigurace

- Provést identifikaci parametrů motoru. (☞ 7-28)

kód		nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	hodnota	význam	
C0014	Druh provozu	3	řízení U ~ f podle charakteristiky U/f	kvadratická charakteristika s konstantním zvýšením U_{min}
C0410			zdroje digitálních signálů	
8	DOWN	1	E1 vstupy tlačítek "UP" a "DOWN"	
7	UP	2	E2	
1	JOG1/3	3	E3 pevné otáčky pro noční snížení	zapnutí pevných otáček zároveň deaktivuje procesní regulátor
19	PCTRL1-OFF	3	E3 deaktivování procesního regulátoru	
17	H/Re	4	E4 přepnutí SPS / seřízení v místě	
C0412			zdroje analogových signálů	
1	žádaná hodnota 1 (NSET1_N1)	1	X3/2I	žádaná hodnota tlaku (ručně)
2	žádaná hodnota 2 (NSET1_N2)	3	funkce motorpotenciometru MPOT1-OUT	žádaná hodnota tlaku (dálkově)
5	skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)	4	X3/1U	skutečná hodnota tlaku
C0145	zdroj žádané hodnoty procesního regulátoru	0	celková žádaná hodnota (PCTRL1-SET3)	hlavní žádaná hodnota + dodatečná žádaná hodnota
C0070	zesílení procesního regulátoru	→		popř. přizpůsobit procesu → další informace: ☞ 7-29 a násl.
C0071	integrační časová konstanta procesního regulátoru	→		
C0072	derivační konstanta procesního regulátoru	→		
C0074	vliv procesního regulátoru	100.0	0.0 {0.1 %} 100.0	
C0238	přednastavení frekvence	-0-	-0- bez přednastavení (jen procesní regulátor)	procesní regulátor má plný vliv
C0419	volná konfigurace analogových výstupů		analogové zdroje signálu	
1	X3/62 (AOUT1-IN)	8	skutečná hodnota procesního regulátoru	
C0037	JOG1	17		pevné snížení asi na 1/3 jmenovitých otáček motoru
C0239	omezení frekvence zdola	10.00		minimální otáčky nezávislé na žádané hodnotě
C0182*	integrační čas ramp S	0.50 s	plynulý rozběh	
C0625*	blokováná frekvence 1	30.00 Hz		
C0628*	šířka pásma blokových frekvencí	10.00 %		vztahuje se k C0625
C0119	konfigurace vstupu PTC / rozeznání zemního zkratu	4	vstup PTC aktivní, provede se TRIP	
C0415	volná konfigurace digitálních výstupů			
1	výstup relé K1	16	připravenost k provozu poruchové hlášení TRIP	
2	digitální výstup X3/A1	25		



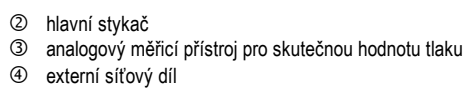
Polohy jumperů na aplikačním I/O

- jumper A v poloze 7-9 (skutečná hodnota tlaku 0 ... 10 V na X3/1U)
- jumper B odstranit (zadávání žádané hodnoty proudem na X3/2I), (respektovat C0034)
- jumper C nasadit do polohy 3-5 (výstup skutečné hodnoty tlaku jako proudový signál na X3/62)
- jumper D v poloze 2-4 nebo 4-6, protože X3/63 není obsazena.



Tip!

- Pro tento příklad použití musí být regulátor pohonu vybaven aplikačním I/O, protože jsou potřebné dva analogové vstupy.
- Pokud nebude žádaná hodnota tlaku zadávána z SPS, ale z PC, ovládací jednotky (keypad) nebo jako pevná žádaná hodnota (JOG), postačí standardní I/O.



- ⑤ dvouodičový snímač tlaku
⑥ tříodičový snímač tlaku

- ⑦ čerpadlo
⑧ kontrolka svítí = připravenost k provozu

k ⑤, ⑥: použiť jen jeden snímač tlaku

13-4



13.2 Provoz s motory pro střední frekvence

Asynchronní motory pro střední frekvence se používají všude tam, kde jsou potřebné vysoké a regulovatelné otáčky. Jako možnosti jejich použití lze uvést pohon fréz dřevoobráběcích strojů, ventilátory, vývěvy, zhutňovače betonu, pohony brusek a leštících strojů.

Pokyny pro návrh

- Pokud má být motor rychle zabrzděn, je při velkých momentech setrvačnosti nutné použít externí brzdny odpor. (☞ 11-2)
- Rozsah nastavení otáček volit tak, aby motory s vlastní ventilací byly vždy dostatečně chlazeny (rozsah nastavení jako funkce zatížení).

Uživatelská konfigurace

kód	označení	nastavení	poznámka
C0011	max. výstupní frekvence		Nastavit na hodnotu pole typového štítku motoru, ne větší než 400 Hz.
C0012	čas rozběhu hlavní žádané hodnoty		Nastavit tak, aby při zrychlování nedošlo k omezení proudu.
C0013	čas doběhu hlavní žádané hodnoty		Nastavit tak, aby při brzdění s externím brzdny odporem nebo bez odporu nedošlo k hlášení "přepětí (OU)".
C0014	druh provozu	-2-	lineární charakteristika (nejlepší chování motorů pro střední frekvence)
C0015	jmenovitá frekvence U/f		☞ 7-4
C0016	zvýšení U_{min}		Nastavení závisí na zatížení při nízkých frekvencích. doporučení: 0 %
C0018	spínací frekvence	-3-	16 kHz (dobrá rovnoměrnost chodu jen při 16 kHz) dodržet předepsané snížení výkonu ☞ 3-3
C0021	kompensace skluzu	0 %	zpravidla není nutná
C0022	mez I_{max} motoricky		Nastavit na jmenovitý proud motoru, při krátkém času doběhu a velkých momentech setrvačnosti na 150 %.
C0023	mez I_{max} generátoricky	150 %	výrobní nastavení
C0106	čas zastavení pro DCB	0 s	Stejnosečná brzda musí být deaktivována!
C0144	snížení spínací frekvence	-0-	bez snižování

13.3 Regulace polohy napínací kladky (tanečníku) (pohon navíjecí linky)

Regulací polohy napínací kladky (tanečníku) se v kontinuálním procesu vytváří konstantní napnutí materiálu. V popisovaném příkladu se rychlost pásu vyrobeného zboží v_2 synchronizuje na rychlost výrobní linky v_1 . Pro realizování této aplikace je potřebný aplikační I/O.

Použité funkce

- Interní regulátor procesu jako regulátor polohy.
- Zadání rychlosti linky v_1 přes X3/1U.
- Skutečná hodnota polohy napínací kladky z potenciometru kladky přes X3/2U.
- Nastavení rychlosti přes X3/E3 jako pevná frekvence (JOG).
- Vypnutí regulace kladkou přes X3/E4 (externě), příp. interně při Q_{min} (C0017) a C0415/1 = 6.



Příklady použití

Uživatelská konfigurace

- Provést základní nastavení (☞ 5-2)
- Provést identifikaci parametrů motoru. (☞ 7-28)
- Případně kalibrovat žádané a skutečné hodnoty na veličiny procesu. (☞ 7-50)

kód		nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	hodnota	význam	
C0410			zdroje digitálních signálů	
1	JOG1/3	3	X3/E3	
4	QSP	2	X3/E2	
19	PCTRL1-OFF	4	X3/E4	
C0412			zdroje analogových signálů	
1	žádaná hodnota 1 (NSET1_N1)	1	X3/1U	rychlost výrobní linky v_1
5	skutečná hodnota procesního regulátoru	4	X3/2U	skutečná hodnota polohy kladky (tanečníku)
C0037	JOG1	20.00		pevná nastavovaná rychlost v_1 pro vedení materiálu, nastavitelná individuálně
C0070	zesílení procesního regulátoru	1.00		přizpůsobit procesu Další informace: ☞ 7-29
C0071	integrační časová konstanta procesního regulátoru	100		
C0072	derivační konstanta procesního regulátoru	0.0		
C0074	vliv procesního regulátoru	10.0 %		
C0105	čas doběhu QSP	ca. 1 scca. 1 s		Např. jako funkce nouzového zastavení. Nastavit tak, aby byl pohon zabrzděn až do klidu v nejkratším možném čase. Případně může být nutné použít externí brzdny odpor.
C0145	zdroj žádané hodnoty procesního regulátoru	-1-	C0181 (PCTRL1-SET2)	
C0181*	žádaná hodnota procesního regulátoru 2 (PCTRL1-SET2)	hodnota z C0051	kladku (tanečník) uvést do požadované polohy, odečíst C0051 = skutečná hodnota polohy kladky	C0181 nenastavit na "0", protože pak by se žádaná hodnota polohy tvořila z hlavní žádané hodnoty.
C0239 ↙	omezení frekvence zdola	0.00 Hz		procesní regulátor nemůže změnit směr otáčení
C0238 ↘	přednastavená frekvence	-1-	přednastavení (celková žádaná hodnota + regulátor procesu) celková žádaná hodnota (PCTRL1-SET3) = hlavní + dodatečná žádaná hodnota	procesní regulátor má omezený vliv

Seřízení

C0070, C0071, C0072 nastavit tak, aby při vychýlení kladky rukou (= změna skutečné hodnoty) byla dosažena původní poloha rychle a s minimálním překmitem:

1. X3/E4 = HIGH (zastavit procesní regulátor), C0072 = 0 (bez vlivu).
2. Nastavit C0070.
3. X3/E4 = LOW, C0072 = 0 (bez vlivu).
4. Nastavit C0071
5. Nastavit C0072



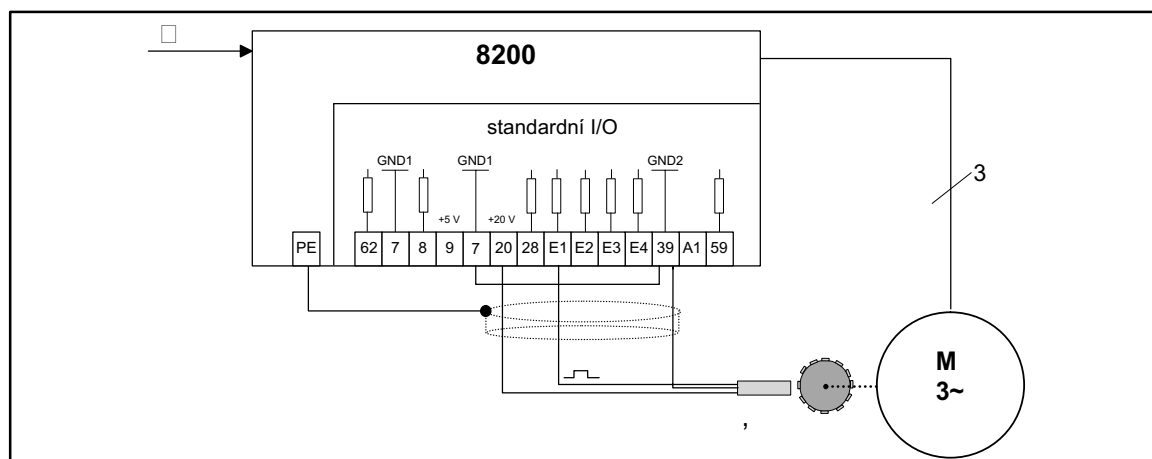
13.4 Regulace otáček

Příklad

Regulace otáček s induktivním jednostopým třívodičovým snímačem (např. Pepperl & Fuchs)

Regulace otáček má vyrovnat odchylku skutečných otáček od otáček žádaných, která vzniká vlivem zatížení (motorického a generátorického).

Pro zjištění otáček motoru je použit induktivní snímač, který je ovládán např. ozubeným kolem, kovovými lopatkami ventilátoru nebo vačkou. Snímání je možné přímo na motoru nebo uvnitř stroje.



Obr. 13-3 Regulace otáček s třívodičovým snímačem

- ① žádaná hodnota
- ② třívodičový snímač

8200: 8200 motec nebo 8200 vector

Požadavky na snímač otáček

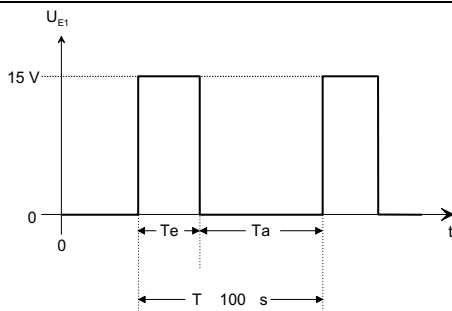
- Maximální frekvence induktivních snímačů leží podle jejich konstrukčního provedení obecně v rozsahu 1 ... 6 kHz.
- V místě snímání je třeba volit takový počet výstupků (impulsů) na otáčku, aby byla dosažena co nejvyšší výstupní frekvence snímače.
- Pro zajištění dostatečné dynamiky regulace by měla při jmenovitých otáčkách být výstupní frekvence (f_{ist}) > 0.5 kHz
- Když není odběr proudu snímače vyšší než hodnota povolená pro X3/20, můžete třívodičový snímač připojit přímo na regulátor pohonu.

Určení výstupní frekvence

$$f_{ist} = \frac{z \cdot n}{60}$$

z = počet výstupků (zubů) na jednu otáčku
n = otáčky v místě snímání v [min⁻¹]
 f_{ist} = výstupní frekvence snímače v [Hz]

Přípustný tvar impulsů na X3/E1



- Te = zapnuto (HIGH)
- Ta = vypnuto (LOW)
- dovolené rozmezí pro úrovně:
 - LOW: 0 ... +3 V
 - HIGH: +12 ... +30 V
- dovolené rozmezí poměru impuls / mezera:
 - Te : Ta = 1 : 1 bis Te : Ta = 1 : 5

Tip!

Můžete použít libovolný snímač otáček, který odpovídá požadavkům úrovně a poměru impuls / mezera.



Uživatelská konfigurace

- Provést základní nastavení(📖 5-2)

kód		nastavení		DŮLEŽITÉ
		hodnota	význam	
C0410	volná konfigurace digitálních vstupních signálů			konfigurace frekvenčního vstupu X3/E1
24	DFIN1-ON	-1-		
C0412	volná konfigurace analogových vstupních signálů		zdroje analogových signálů	
5	skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)	-2-		
C0011	maximální výstupní frekvence		$(1 + \frac{C0074 [\%]}{100}) \cdot \frac{p}{60} \cdot n_{\max}$	p = počet pólů n_{\max} = žádané maximální otáčky [min ⁻¹]
C0014	druh provozu	-2	řízení podle charakteristiky U/f	pro aplikaci s příliš malou dynamikou v druhu provozu "vektorová regulace"
C0019	práh zapínání Auto-DCB	ca. 0.5 Hz		přizpůsobit aplikaci
C0021	kompence skluzu	0 %		při regulaci otáček se neprovádí kompenzace skluzu
C0035*	volba DCB	-1-	zadání proudu brzdy přes C0036	
C0036	napětí / proud DCB	50 ... 100 %		přizpůsobit aplikaci
C0070	zesílení procesního regulátoru	1 ... 15		5 = typická hodnota
C0071	integrační konstanta procesního regulátoru	50 ... 500 ms		100 ms = typická hodnota
C0072	derivační konstanta procesního regulátoru	0		není aktivní
C0074	vliv procesního regulátoru	2 ... 10 %	$S_N = \frac{n_0 - n_N}{n_0}$ Příklad $S_N = \frac{1500 - 1400}{1500} = 6.67 \%$	<ul style="list-style-type: none"> • přizpůsobit aplikaci • nastavit dvojnásobek jmenovitého skluzu (2 * S_N)
C0106	čas zastavení Auto-DCB	1 s		<ul style="list-style-type: none"> • směrná hodnota • potom regulátor pohonu nastaví blokování regulátoru
C0181*	žádaná hodnota procesního regulátoru 2 (PCTRL1-SET2)			<ul style="list-style-type: none"> • přizpůsobit aplikaci • zadání jednotkou keypad nebo PC • 📖 7-31: další možnosti zadání žádané hodnoty
C0196*	aktivování Auto-DCB	-1-	DCB aktivní při C0050 < C0019 a žádané hodnotě < C0019	
C0238	předvolba frekvence	-1-		s předvolbou frekvence
C0239	omezení frekvence zdola	0 Hz		unipolární, bez změny směru otáčení
C0425*	konfigurace frekvenčního vstupu X3/E1 (DFIN1)			přizpůsobit aplikaci
C0426*	zesílení frekvenčního vstupu X3/E1 (DFIN1-GAIN)			



Příklady použití

Seřízení (na příkladu v Obr. 13-3)

frekvenční vstup X3/E1

Ozubené kolo na hřídeli motoru dává 6 impulsů za otáčku.

Motor má pracovat až do 1500 min^{-1}

Maximální frekvence na X3/E1 bude:

$$\frac{1500}{60 \text{ s}} \cdot 6 = 150 \text{ Hz}$$

Pro frekvenční vstup na X3/E1 vychází nastavení:

- C0425 = -0-
 - frekvence = 100 Hz
 - maximální frekvence = 300 Hz

Vstupní frekvence na X3/E1 je normována na hodnotu předvolené frekvence (100 Hz), tzn. že interně odpovídá 100 Hz výstupní frekvenci, nastavené pod C0011.

zesílení C0426

- Po každé změně C0011 musíte přizpůsobit také C0426.
- Když je znám počet snímaných výstupků (zuby ozubeného kola, lopatky ventilátoru):

$$C0426 = \frac{100 \text{ Hz (C0425)}}{150 \text{ Hz (fs)}} \cdot \frac{50 \text{ Hz}}{C0011} \cdot 100 \%$$

C0245	normovaná frekvence
fs	frekvence snímače při 50Hz výstupní frekvence

- Když není znám počet snímaných výstupků (zuby ozubeného kola, lopatky ventilátoru), musíte určit nastavení potřebného zesílení pokusem:

1. Nastavit C0238 = 0 nebo 1.
2. Pohon rozjet na maximální požadovanou výstupní frekvenci. Výstupní frekvence je nyní určena pouze předvolbou frekvence.
3. Online nastavit zesílení pomocí C0426 tak, aby skutečná hodnota (C0051) odpovídala žádané hodnotě (C0050).



13.5 Skupinový pohon (provoz s více motory)

K regulátoru pohonu můžete připojit více motorů paralelně. Součet výkonů jednotlivých motorů nesmí překročit jmenovitý výkon regulátoru pohonu.

Pokyny pro instalaci

- Paralelní spojení přívodů k motorům se může provést např. v rozvodné krabici se svorkami
- Každý motor musí být vybaven teplotním spínačem (s rozpínacím kontaktem). Snímače budou spojeny seriově a připojeny separátním vedením na X2/T1 a X2/T2.
- Použít jen stíněná vedení (4-2). Stínění připojit na PE velkou styčnou plochou. (4-7).
- Výsledná délka přívodů:

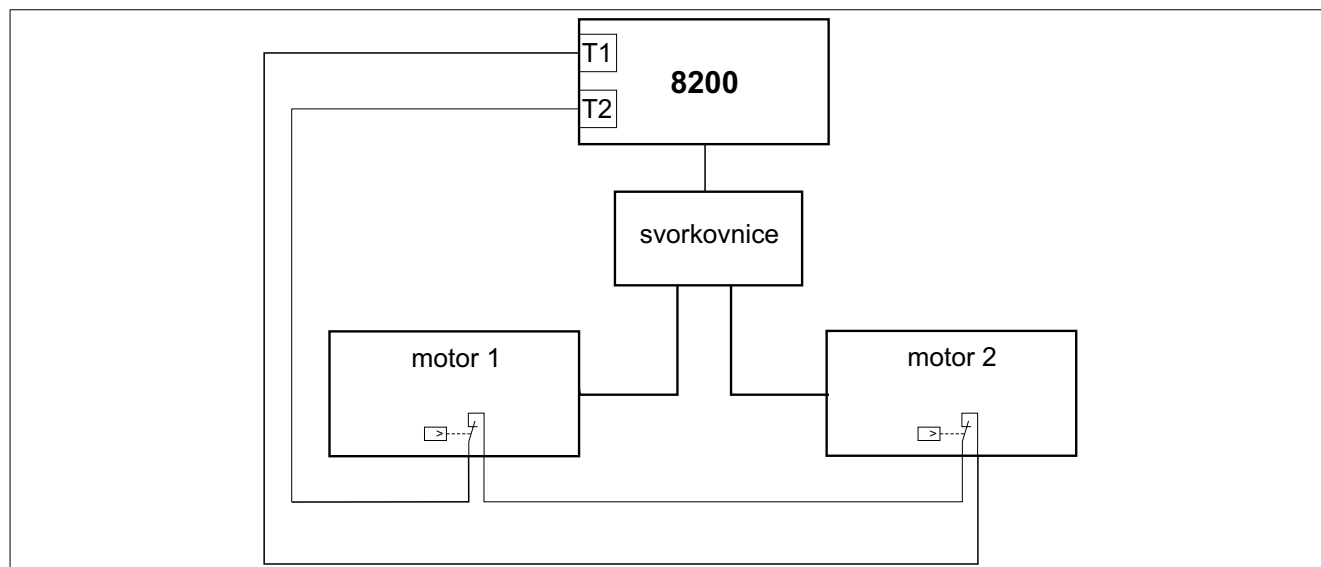
$$I_{\text{res}} = \Sigma M_{\text{LI}} \times \sqrt{S_{\text{MI}}}$$

ΣM_{LI} = součet všech motorových délek kabelů

S_{M} = počet motorových kabelů

Uživatelská konfigurace

- provést základní nastavení (5-2)
- druh provozu C0014 = -2- příp -4-. (7-2)
- vstup PTC - C0119 = -1-. (7-48)



Obr. 13-4 Principiální uspořádání skupinového pohonu



Tip!

Přívody motoru a případné spínací prvky můžete hlídat pomocí funkce zjištění výpadku fáze motoru. (14-41, C0597)



13.6 Sekvenční spínání

Dva chladicí kompresory napájejí více spotřebičů, které se nepravidelně zapínají a vypínají.

Podmínky

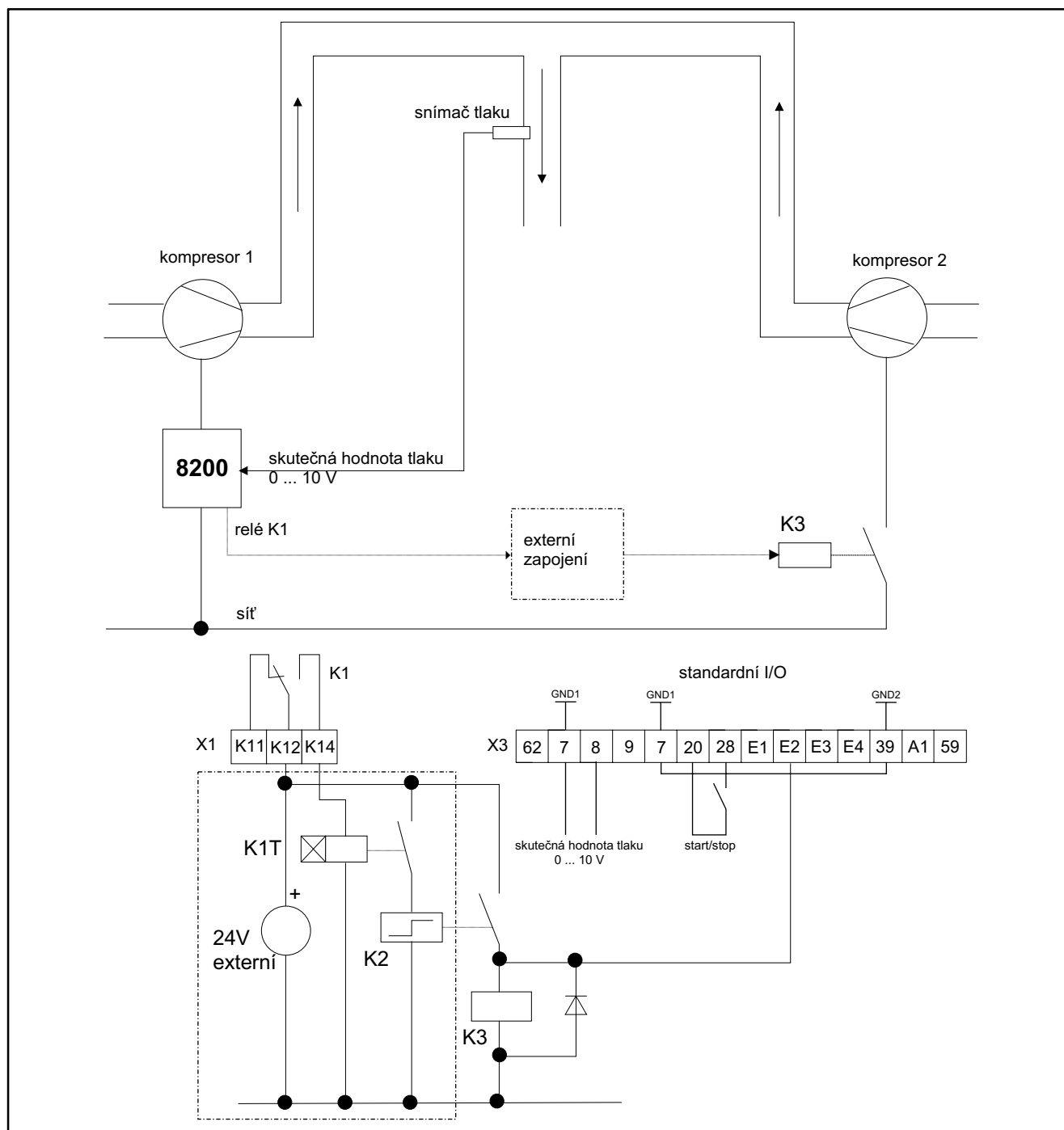
- Kompresor 1 je řízen regulátorem pohonu 8200 motec nebo 8200 vector.
- Kompresor 2 je připojován na síť pevně, bez regulování, a je zapínán nebo vypínán regulátorem pohonu kompresoru 1 podle spotřeby chladicího prostředku.
- Žádaná hodnota tlaku pro proces chlazení je pevně zadána na regulátoru pohonu.

Použité funkce

- odblokování a zablokování regulátoru pro spuštění a zastavení
- procesní regulátor
- pevná frekvence
- programovatelný výstup relé
- nastavitelné prahy spínání
- přepnutí sady parametrů

Uživatelská konfigurace

- Provést základní nastavení. (☞ 5-2)
- Konfigurovat procesní regulátor:
 - optimalizovat procesní regulátor (☞ 7-29)
 - procesní regulátor má plný vliv: C0238 = -0-, C0074 = 100 %
 - zdroj žádané hodnoty procesního regulátoru = celková žádaná hodnota: C0145 = -0-
 - žádaná hodnota procesu = pevná frekvence JOG1 (v PAR1 a PAR2 aktivována trvale přes X3/E1): C0037 = 50 Hz.
- Sadu parametrů 1 (PAR1) přizpůsobit požadavkům aplikace:
 - X3/E1 aktivovat trvale (aktivní v LOW): C0411 = -1-
 - nastavit práh pro zapnutí kompresoru 2: C0017 = 45 Hz.
 - konfigurovat zapnutí kompresoru 2 přes relé: C0415/1 = 6.
- Sadu parametrů 2 (PAR2) přizpůsobit požadavkům aplikace:
 - X3/E1 aktivovat trvale (aktivní v LOW): C0411 = -1-
 - nastavit práh pro vypnutí kompresoru 2: C0010 = 15 Hz (minimální frekvence).
 - konfigurovat vypnutí kompresoru 2 přes relé: C0415/1 = 24.
 - invertovat výstup relé: C0416 = -1-.
- Konfigurovat přepnutí PAR (PAR1 ↔ PAR2) přes X3/E2: C0410/13 = 2.



Obr. 13-5 Princip sekvenčního spínání

8200: 8200 motec nebo 8200 vector

Funkce k Obr. 13-5

1. V PAR1 aktivováno relé K1 při prahu sepnutí 45 Hz
 2. Když K1 zůstane přitažené až přitáhne K1T, vybudí se K2.
 3. Kompresor 2 se zapne přes K3. Současně s tím dojde k přepnutí sad parametrů (PAR) přes X3/E2 (procesní regulátor tím není ovlivněn a pracuje dále).
 4. Když je dosažena minimální frekvence (v závislosti na zatížení) přitáhne K1. Po uplynutí času K1T přitáhne znovu.
 5. Kompresor 2 se vypne. Současně se provede přepnutí na PAR1.
- K1T zabraňuje kmitání při zapínání kompresoru 2 (čas zpoždění přizpůsobit procesu).



13.7 Sčítání žádaných hodnot (provoz se základním a dodatečným zatížením)

Dopravní zařízení, čerpadla atd. pracují často s určitou základní rychlostí, kterou lze v případě potřeby zvýšit.

Potřebná rychlost se přitom vytváří v regulátoru pohonu zadáním hlavní a dodatečné žádané hodnoty. Žádané hodnoty mohou pocházet z různých zdrojů (např. SPS nebo potenciometr žádané hodnoty). Regulátor pohonu sečte obě analogové žádané hodnoty a podle výsledku zvýší otáčky motoru.

Pro měkké zrychlování je možné vhodně nastavit rozběhové a doběhové rampy obou žádaných hodnot. U ramp hlavní žádané hodnoty je možné také nastavit průběh tvaru S.

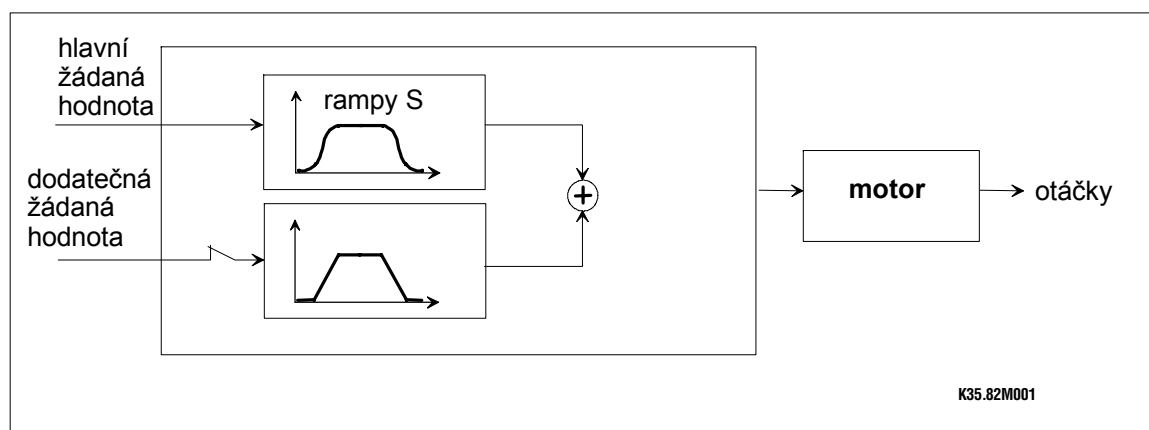
Uživatelská konfigurace

- Provést základní nastavení (☞ 5-2)
- Konfigurovat sčítání žádaných hodnot: do C0412/1 a C0012/3 zadat žádané hodnoty, které se mají sčítat. (☞ 7-34)
- Popř. nastavit pro rampu hlavní žádané hodnoty tvar S. (☞ 7-15)



Tip!

- Možnosti zadání žádaných hodnot: (☞ 7-19 a násl.)
- Dodatečnou žádanou hodnotu můžete zobrazit pod C0049 (alternativa: zadání C0412/3 = 0).
- U regulátoru pohonu se standardním I/O musíte hlavní žádanou hodnotu zadávat např. přes PC, ovládací jednotku (keypad), jako pevnou frekvenci (JOG) nebo funkci "motorpotenciometru", protože k použití je zde volný jen jeden analogový vstup.
- Když použijete aplikační I/O, můžete dodatečnou žádanou hodnotu připojovat nebo odpojovat za provozu (C0410/31 \neq 0).



Obr. 13-6 Princip sčítání žádaných hodnot



13.8 Regulace výkonu (omezení točivého momentu)

Regulace výkonu (omezení točivého momentu) vytváří např. konstantní hmotnostní tok při pohybu látek, které mění svou specifickou váhu - zpravidla vzduch při různých teplotách.

Regulátoru pohonu se zadá mez točivého momentu a žádaná hodnota otáček. Mez točivého momentu při změně specifické váhy automaticky přizpůsobí otáčky. Žádaná hodnota otáček musí být nastavena tak velká, aby nedocházelo k omezení při přizpůsobování otáček.

Rozdíl proti druhu provozu s "regulací otáček bez snímače" (C0014 = 5):

Regulací otáček bez snímače se zadává konstantní točivý moment, přičemž se nepřekročí definované mezní otáčky (omezení otáček).

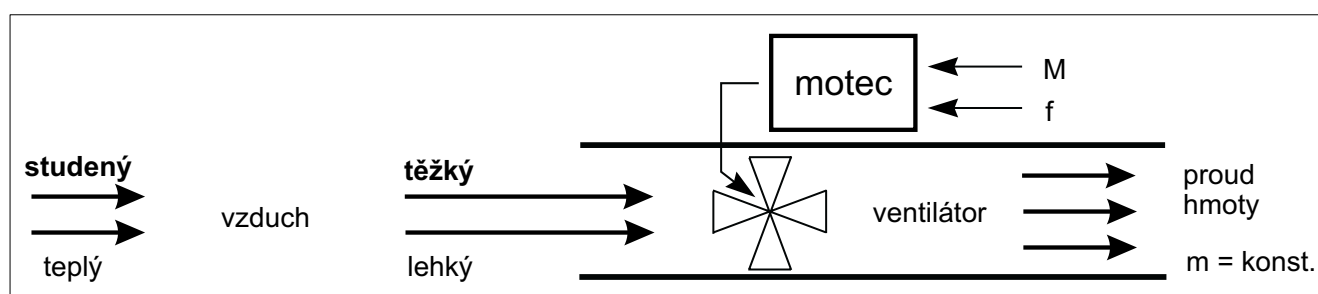
Uživatelská konfigurace

- Provést základní nastavení (☞ 5-2)
- Zvolit druh provozu: C0014 ≠ 5! (☞ 7-2)
- Konfigurovat mezní hodnotu momentu: obsadit C0412/6.
- Konfigurovat žádanou hodnotu otáček: obsadit C0412/1.



Tip!

- Maximální výstupní frekvenci C0011 nastavit na maximální přípustné otáčky. Tím tato hodnota nepůsobí na otáčky jako omezení, pohon běží stále na mezi nastaveného točivého momentu.
- Mezní hodnotu točivého momentu můžete zobrazit pod C0047.
- Možnosti zadávání otáček a meze točivého momentu: (☞ 7-19 a násl.
- U regulátoru pohonu se standardním I/O musíte hlavní žádanou hodnotu zadávat např. přes PC, ovládací jednotku (keypad), jako pevnou frekvenci (JOG) nebo funkci "motorpotenciometru", protože zde je volný jen jeden analogový vstup.
- Čas rozběhu a moment setrvačnosti vyžadují rezervu točivého momentu.
- U skupinových pohonů není regulace výkonu účelná.

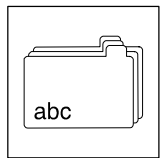


Obr. 13-7 Princip regulace výkonu na příkladu ventilátoru

8200: 8200 motec nebo 8200 vector











Příklady použití

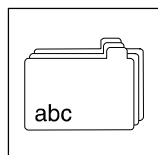


14 Dodatek

14.1 Schémata signálových toků

Význam symbolů ve schématech signálových toků

symbol	význam
	propojení signálů ve výrobním nastavení
	pevné propojení signálů
	analogový vstup, může být volně připojen k libovolnému analogovému výstupu.
	analogový výstup
	analogový vstup, ke kterému může být připojen pouze výstup motorpotenciometru
	výstup motorpotenciometru
	digitální vstup, může být volně připojen k libovolnému digitálnímu výstupu
	digitální výstup

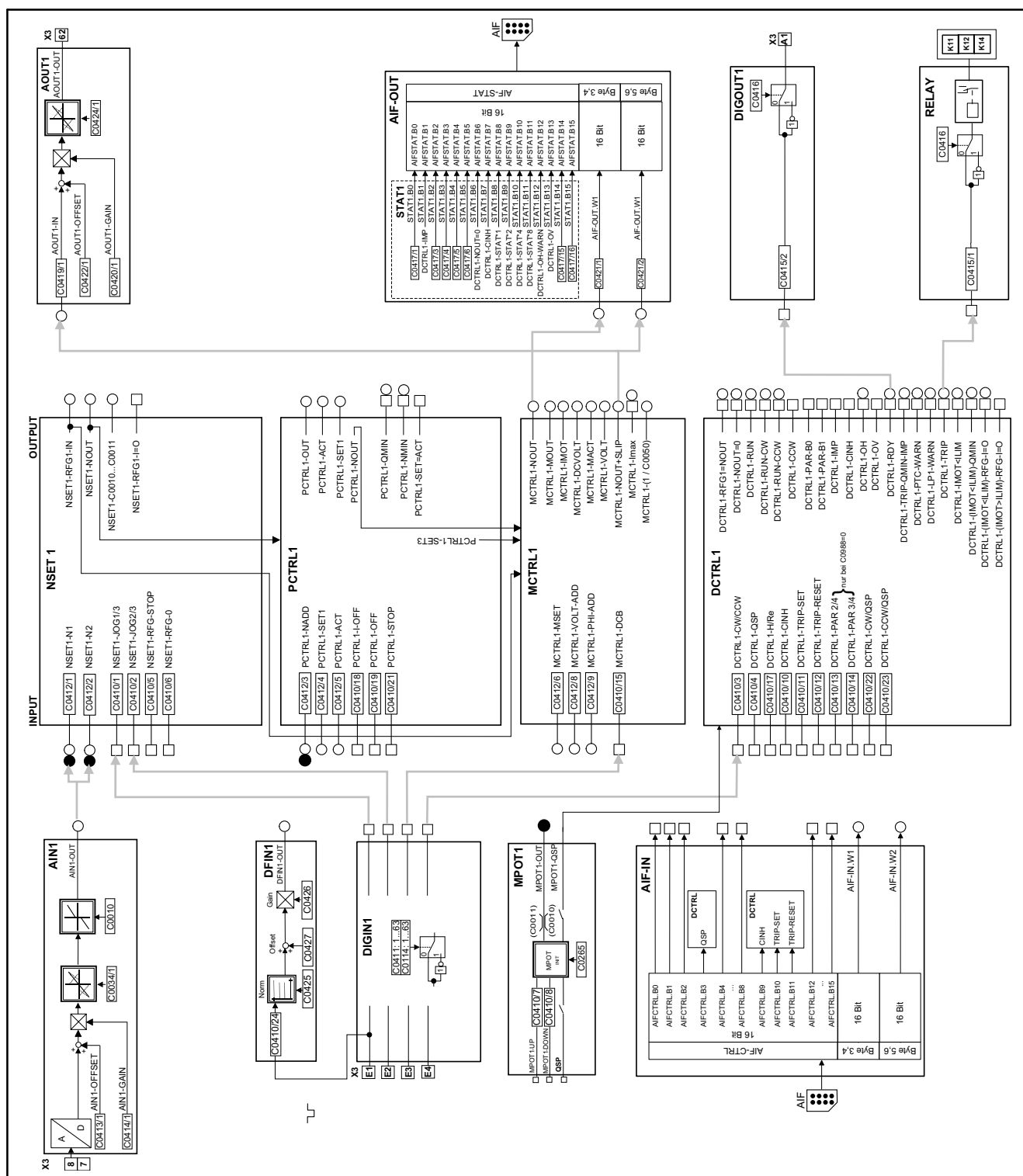


Příloha

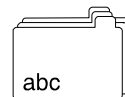
Schéma signálových toků

14.1.1 Regulator pohonu se standardním I/O

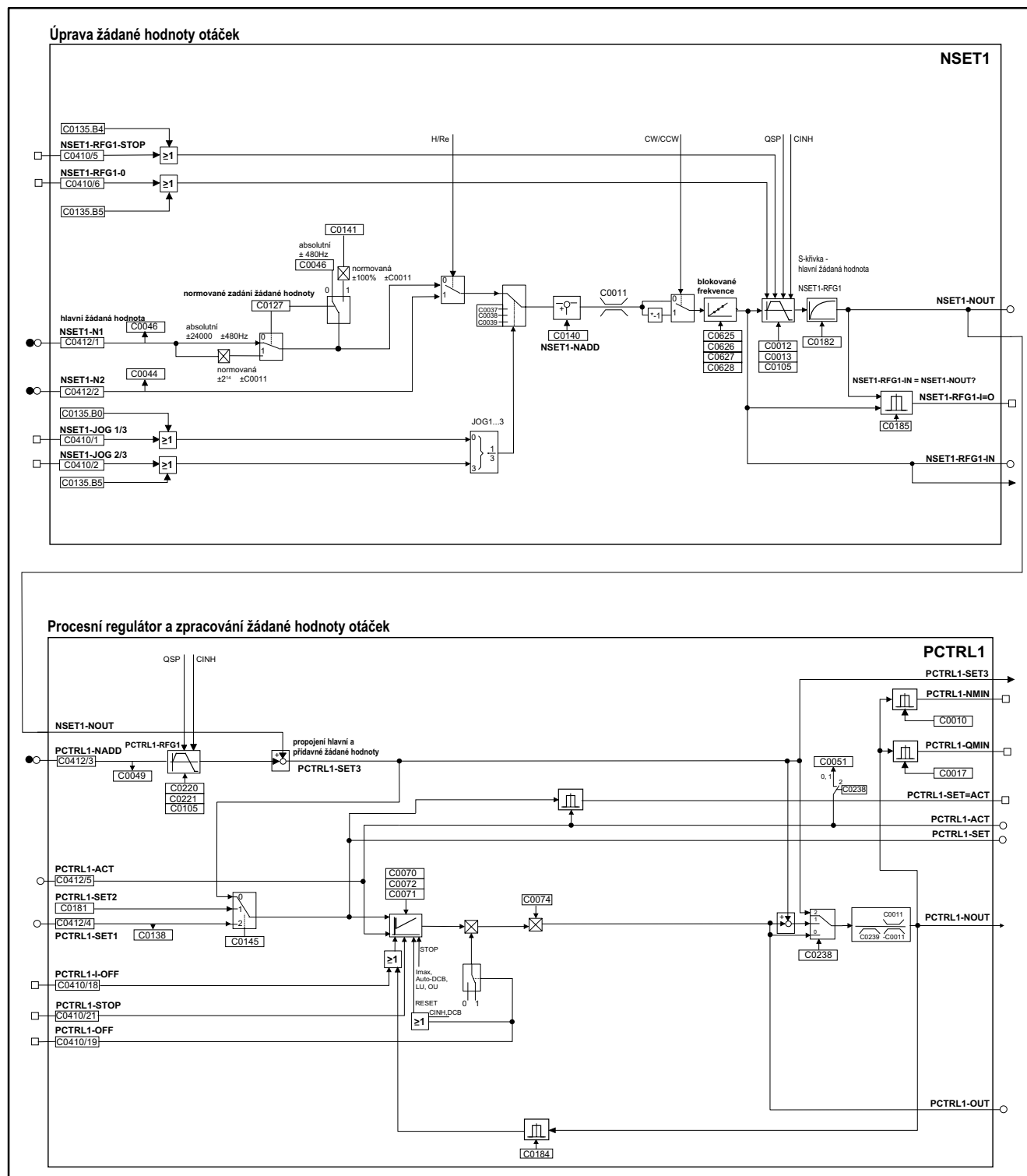
14.1.1.1 Přehled zpracování signálů



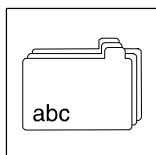
Obr. 14-1 Přehled zpracování signálů se standardním I/O



14.1.1.2 Procesní regulátor a zpracování žádané hodnoty



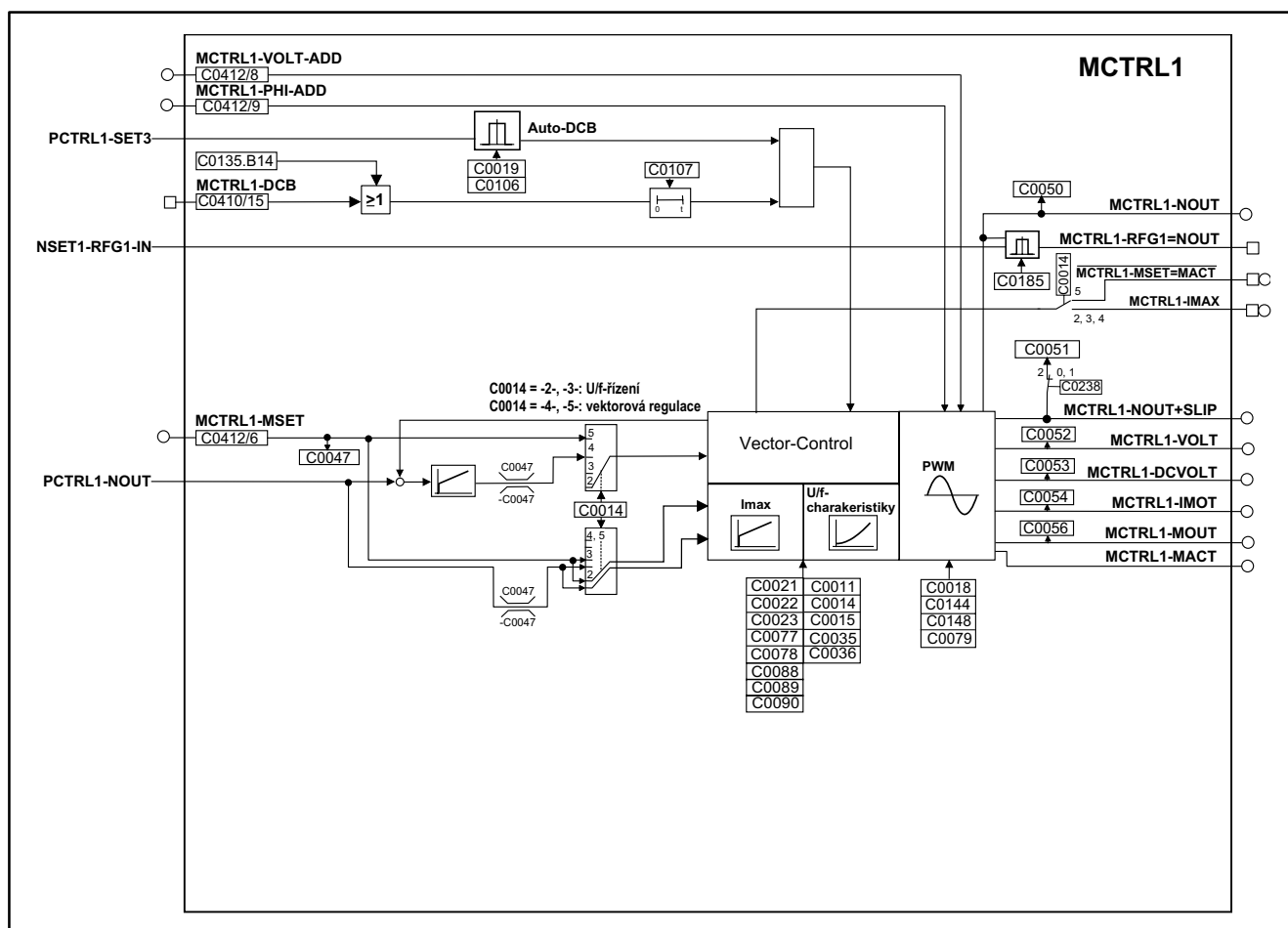
Obr. 14-2 Procesní regulátor a zpracování žádané hodnoty se standardním I/O



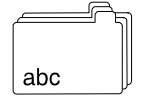
Příloha

Schéma signálových toků

14.1.1.3 Regulace motoru

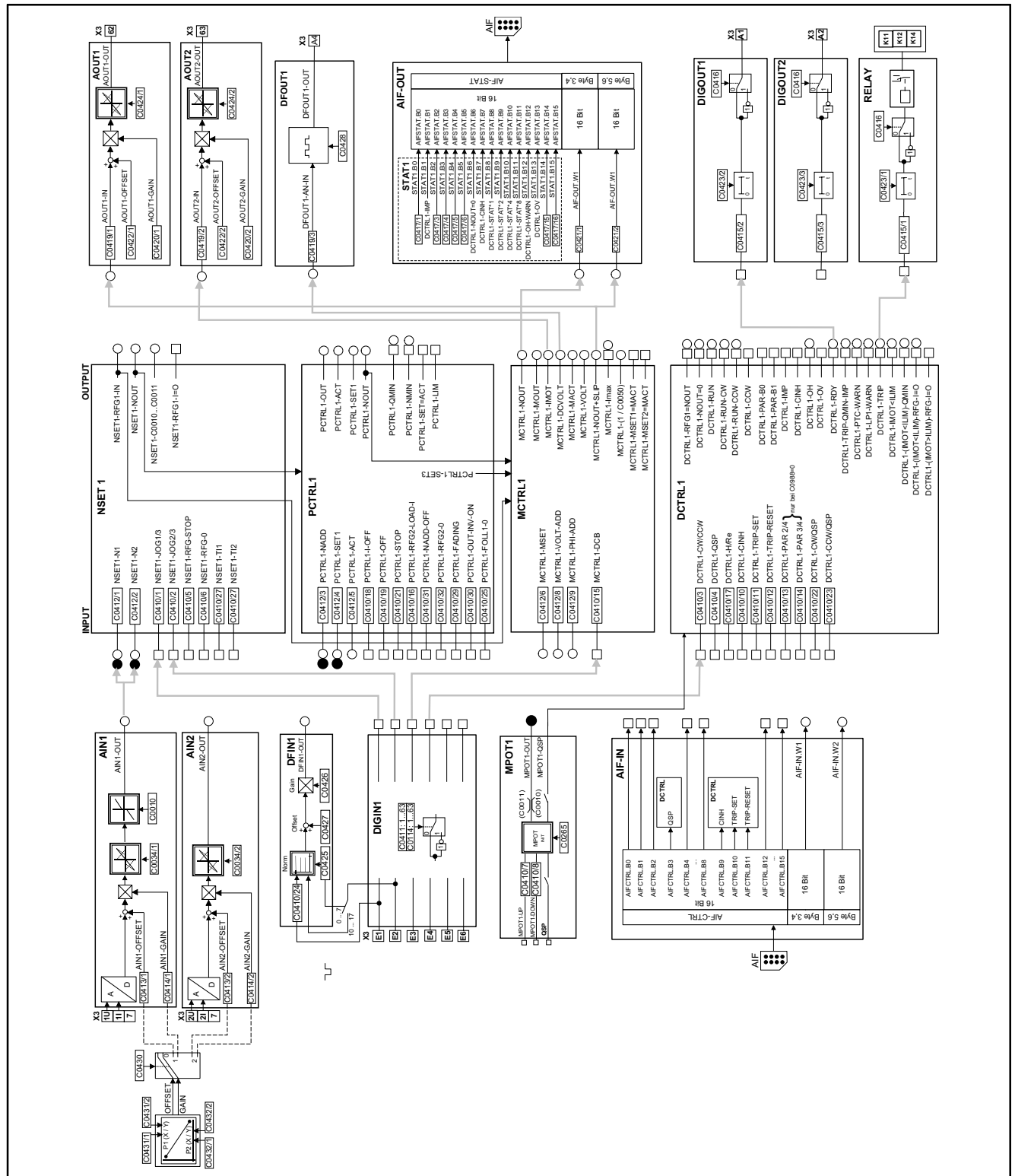


Obr. 14-3 Regulace motoru se standardním I/O

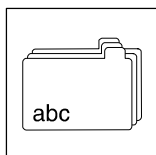


14.1.2 Regulátor pohonu s aplikačným I/O

14.1.2.1 Přehled zpracování signálů



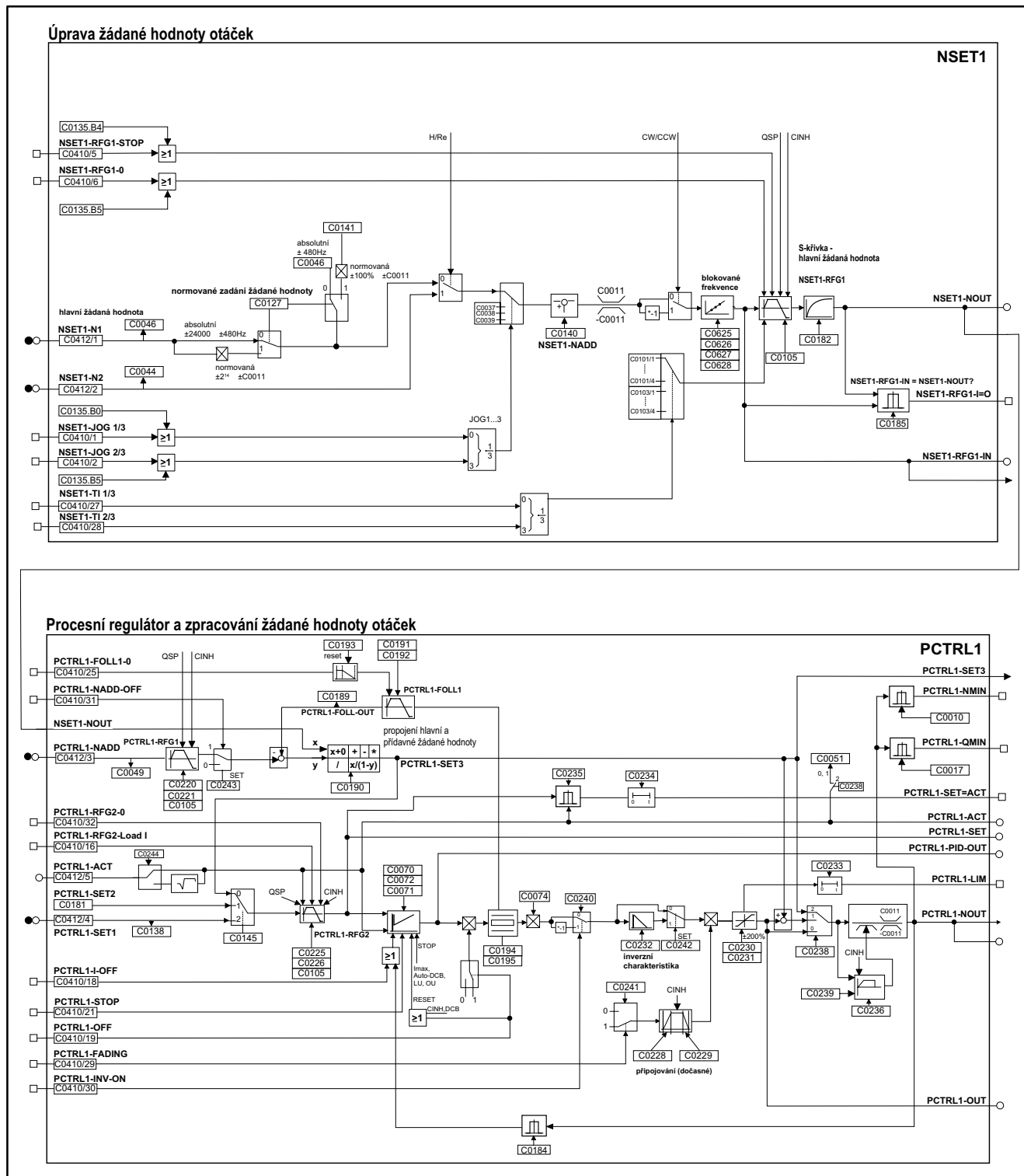
Obr. 14-4 Přehled zpracování signálů s aplikačním I/O



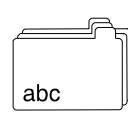
Příloha

Schéma signálových toků

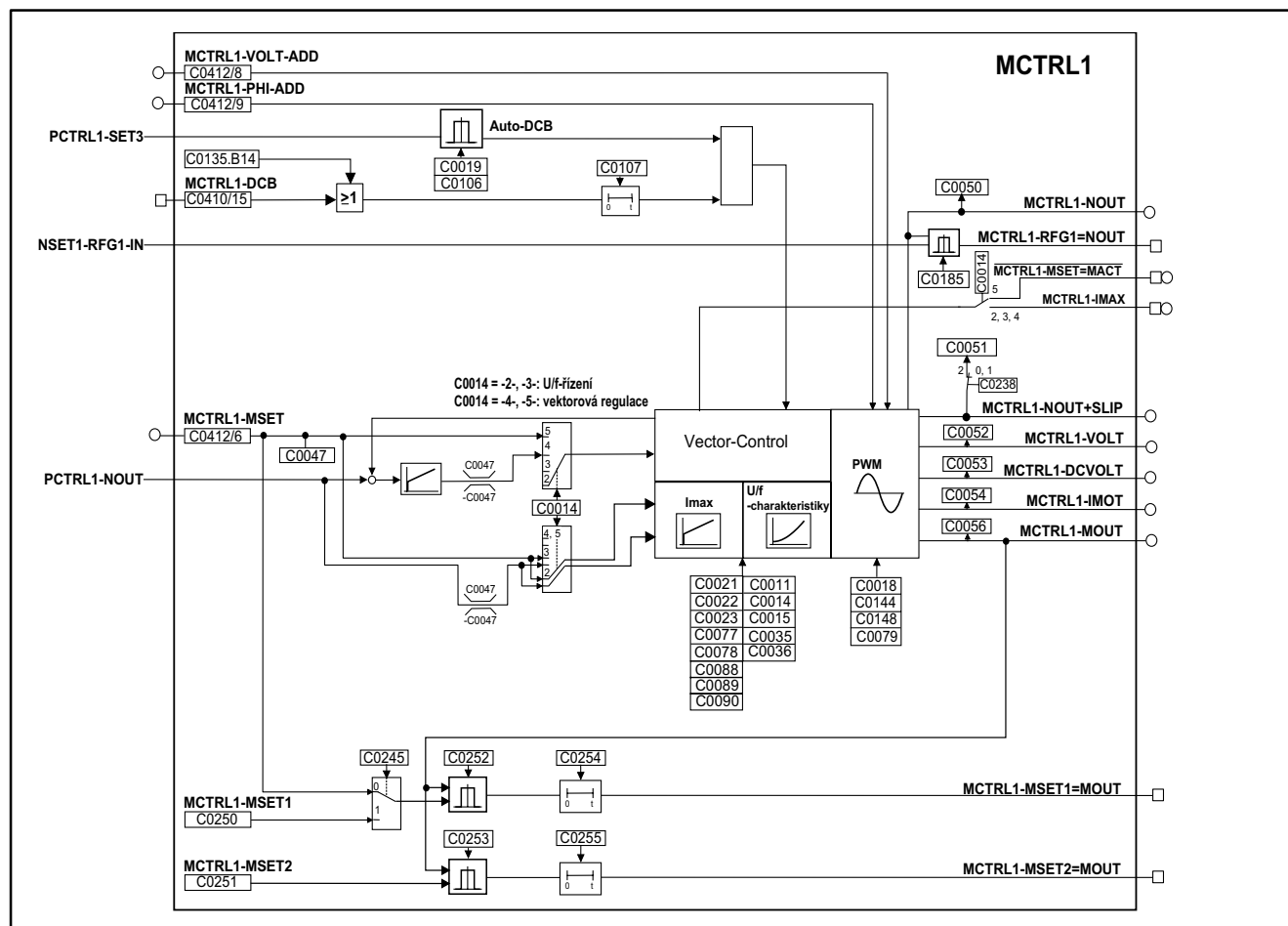
14.1.2.2 Procesní regulátor a zpracování žádané hodnoty



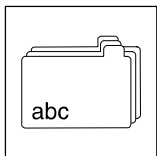
Obr. 14-5 Regulátor procesu a zpracování žádané hodnoty s aplikačním I/O



14.1.2.3 Regulace motoru

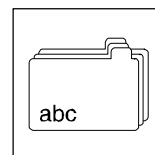


Obr. 14-6 Regulace motoru s aplikačním I/O



Příloha

Schéma signálových toků



14.2 Tabulka kódů




Tip!

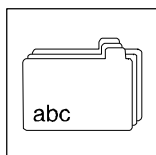
Tabulka kódů platí také pro regulátor pohonu 8200 motec od verze přístroje E82MV ... Vx1x!

- Kódy jsou v tabulce seřazeny podle čísel a tvoří základní "příručku".
- Některé funkce mají možnost pevného nebo volného konfigurování. Doporučujeme "volnou konfiguraci", protože poskytuje optimální flexibilitu při nastavování parametrů.
- Křížové odkazy ve sloupci "DŮLEŽITÉ" Vás dovedou k podrobnému popisu nejdůležitějších kódů.
- Údaje v tabulce kódů mají tento význam:

sloupec	zkratka	význam
kód	Cxxx	kód Cxxx
	1	subkód 1 kódu Cxxx
	2	subkód 2 kódu Cxxx
	Cxxx*	hodnota parametru tohoto kódu je ve všech sadách parametrů stejná
	Cxxx↵	změněný parametr kódu se přebírá po stisknutí ENTER
	[Cxxx]	změněný parametr kódu se přebírá po stisknutí ENTER , jestliže je regulátor blokován
	(A)	kód, subkód nebo volbu lze použít při provozu s aplikačním I/O
označení		označení kódu
Lenze		výrobní nastavení (hodnota při dodání nebo po přepsání výrobním nastavení pomocí C0002)
	→	sloupec "DŮLEŽITÉ" obsahuje další informace
volba	1 {1 %} 99	min. hodnota {velikost kroku / jednotka} max. hodnota
DŮLEŽITÉ	- 📖 strana x	krátké, důležité vysvětlivky odkaz na podrobné vysvětlení

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ	
č.	označení	Lenze	volba		
C0001 ↵	Volba zadávání žádané hodnoty (způsob obsluhy)	-0-	-0-	Zadávání žádané hodnoty přes AIN1 (X3/8 nebo X3/1U, X3/1I).	<ul style="list-style-type: none">• Pro C0001 = 0 ... 3 platí: řízení je vždy možné provádět současně přes svorky nebo z PC / z ovládací jednotky (keypad).• Změna C0001 se kopíruje do příslušného subkódu C0412. Volná konfigurace v C0412 nezmění C0001!• Jestliže byla provedena volná konfigurace v C0412 (kontrola: C0005 = 255), nemá C0001 žádný vliv na C0412.• C0001 = 3 musí být nastaven pro zadávání žádané hodnoty přes kanál dat procesu sběrnice modulu AIF! Jinak nebudou procesní data vyhodnocována.• Sběrnice moduly AIF jsou INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131, systémová sběrnice (CAN) 2171/2172, LECOM A/B/LI 2102
			-1-	Zadání žádaných hodnot přes ovládací jednotku (keypad) nebo parametrový kanál sběrnice modulu AIF.	
			-2-	Zadání žádaných hodnot přes AIN1 (X3/8 nebo X3/1U, X3/1I)	
			-3-	Zadání žádaných hodnot přes kanál procesních dat sběrnice modulu AIF	

 7-19



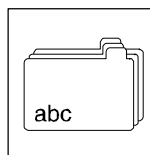
Příloha

Tabulka kódů

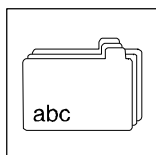
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
[C0002]*	Přenos sad parametrů	-0-	-0- funkce provedena	7-52
			Sady parametrů regulátoru pohonu	
			-1- výrobní nastavení ⇨ PAR1	
			-2- výrobní nastavení ⇨ PAR2	
			-3- výrobní nastavení ⇨ PAR3	
			-4- výrobní nastavení ⇨ PAR4	
			-10- keypad ⇨ PAR1 ... PAR4	
			-11- keypad ⇨ PAR1	
			-12- keypad ⇨ PAR2	
			-13- keypad ⇨ PAR3	
			-14- keypad ⇨ PAR4	
			-20- PAR1 ... PAR4 ⇨ keypad	
			Sady parametrů funkčního modulu na FIF	
			-31- výrobní nastavení ⇨ FPAR1	
			-32- výrobní nastavení ⇨ FPAR2	
			-33- výrobní nastavení ⇨ FPAR3	
			-34- výrobní nastavení ⇨ FPAR4	
			-40- keypad ⇨ FPAR1 ... FPAR4	
			-41- keypad ⇨ FPAR1	
			-42- keypad ⇨ FPAR2	
			-43- keypad ⇨ FPAR3	
			-44- keypad ⇨ FPAR4	
			-50- FPAR1 ... FPAR4 ⇨ keypad	
			Sady parametrů regulátoru pohonu + funkčního modulu na FIF	
			-61- výrobní nastavení ⇨ PAR1 + FPAR1	
			-62- výrobní nastavení ⇨ PAR2 + FPAR2	
			-63- výrobní nastavení ⇨ PAR3 + FPAR3	
			-64- výrobní nastavení ⇨ PAR4 + FPAR4	
			-70- keypad ⇨ PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4	
			-71- keypad ⇨ PAR1 + FPAR1	
			-72- keypad ⇨ PAR2 + FPAR2	
			-73- keypad ⇨ PAR3 + FPAR3	
			-74- keypad ⇨ PAR4 + FPAR4	
			-80- PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4 ⇨ keypad	
C0003*	Trvalé uložení parametrů	-1-	-0- parametry neukládat do EEPROM	ztráta dat po vypnutí sítě • aktivní po každém zapnutí sítě • nejsou povoleny cyklické změny přes sběrniceový modul
			-1- parametry ukládat vždy do EEPROM	
C0004*	Sloupcový indikátor	56	možné použít pro všechna kódová místa 56 = poměrné zatížení přístroje (C0056)	• po zapnutí sítě ukazuje sloupcový indikátor zvolenou hodnotu v % • rozsah -180 % ... +180 % • na displeji zobrazen C0517/1

Příloha

Tabulka kódů



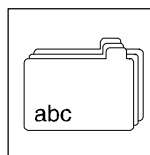
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0005 ↓	Pevná konfigurace analogových vstupních signálů	-0-		Změny v C0005 se kopírují do příslušného subkódu C0412. Volná konfigurace v C0412 nastaví C0005 = 255!
			-0- žádaná hodnota pro řízení otáček přes X3/8 nebo X3/1U, X3/1I	
			-1- žádaná hodnota pro řízení otáček přes X3/8 s připočtenou žádanou hodnotou přes frekvenční vstup X3/E1	
			-2- žádaná hodnota pro řízení otáček přes frekvenční vstup X3/E1 s připočtenou žádanou hodnotou přes X3/8	
			-3- žádaná hodnota pro řízení otáček přes frekvenční vstup X3/E1, omezení momentu přes X3/8 (regulace výkonu)	
			-4- žádaná hodnota pro regulaci otáček bez snímače přes X3/8, omezení otáček přes C0011	Je aktivní, jen když C0014 = -5- (zadávaní točivého momentu).
			-5- žádaná hodnota pro regulaci otáček bez snímače přes X3/8, omezení otáček přes frekvenční vstup X3/E1	
			-6- regulovaný provoz; žádaná hodnota přes X3/8 s digitální zpětnou vazbou X3/E1	
			-7- regulovaný provoz; žádaná hodnota přes frekvenční vstup X3/E1 s analogovou zpětnou vazbou přes X3/8	
			-200- všechny digitální a analogové signály přicházejí z funkčního modulu INTERBUS nebo PROFIBUS	C0410/x = 0 a C0412/x = 0
			-255- v C0412 byla provedena volná konfigurace	Pouze pro zobrazení C0005 nemění, protože by se mohlo ztratit nastavení v C0412.
C0007 ↓	Pevná konfigurace digitálních vstupů	-0-	E4 E3 E2 E1	
			-0- CW/CCW DCB JOG2/3 JOG1/3	<ul style="list-style-type: none"> • Změny v C0007 se kopírují do příslušného subkódu C0410. Volná konfigurace v C0410 nastaví C0007 = -255-! • CW = otáčení vpravo • CCW = otáčení vlevo • DCB = stejnosměrná brzda • PAR = přepnutí (PAR1 ↔ PAR2) PAR1 = LOW; PAR2 = HIGH <ul style="list-style-type: none"> – Příslušná svorka musí být v PAR1 a v PAR2 obsazena funkcí "PAR". – Konfigurace s "PAR" jsou povoleny jen při C0988 = -0- • JOG1/3, JOG2/3 = volba pevných žádaných hodnot JOG1: JOG1/3 = HIGH, JOG2/3 = LOW JOG2: JOG1/3 = LOW, JOG2/3 = HIGH JOG3: JOG1/3 = HIGH, JOG2/3 = HIGH • QSP = Quickstop • TRIP-Set = externí porucha • UP/DOWN = funkce motorpotenciometru • H/Re = přepnutí ručního a dálkového ovládání • PCTRL1-I-OFF = vypnutí složky I procesního regulátoru • DFIN1-ON = digitální frekvenční vstup 0 ... 10 kHz • PCTRL1-OFF = vypnutí procesního regulátoru
			-1- CW/CCW PAR JOG2/3 JOG1/3	
			-2- CW/CCW QSP JOG2/3 JOG1/3	
			-3- CW/CCW PAR DCB JOG1/3	
			-4- CW/CCW QSP PAR JOG1/3	
			-5- CW/CCW DCB TRIP-Set JOG1/3	
			-6- CW/CCW PAR TRIP-Set JOG1/3	
			-7- CW/CCW PAR DCB TRIP-Set	
			-8- CW/CCW QSP PAR TRIP-Set	
			-9- CW/CCW QSP TRIP Set JOG1/3	
			-10- CW/CCW TRIP Set UP DOWN	
			-11- CW/CCW DCB UP DOWN	
			-12- CW/CCW PAR UP DOWN	
			-13- CW/CCW QSP UP DOWN	
			-14- CCW/QSP CW/QSP DCB JOG1/3	
			-15- CCW/QSP CW/QSP PAR JOG1/3	
			-16- CCW/QSP CW/QSP JOG2/3 JOG1/3	
			-17- CCW/QSP CW/QSP PAR DCB	
			-18- CCW/QSP CW/QSP PAR TRIP-Set	
			-19- CCW/QSP CW/QSP DCB TRIP-Set	
			-20- CCW/QSP CW/QSP TRIP-Set JOG1/3	
			-21- CCW/QSP CW/QSP UP DOWN	
			-22- CCW/QSP CW/QSP UP JOG1/3	
			-23- H/Re CW/CCW UP DOWN	



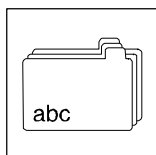
Příloha

Tabulka kódů

kód		možnosti nastavení					DŮLEŽITÉ	
č.	označení	Lenze	volba					
C0007 (pokrač.)	Pevná konfigurace digitálních vstupů	-0-	-24-	H/Re	PAR	UP	DOWN	<ul style="list-style-type: none">● Změna v C0007 se kopíruje do příslušného subkódu C0410. Volná konfigurace v C0410 nastaví v C0007 = -255-I● CW = otáčení vpravo● CCW = otáčení vlevo● DCB = stejnosměrná brzda● PAR = přepnutí (PAR1 ↔ PAR2) PAR1 = LOW; PAR2 = HIGH<ul style="list-style-type: none">– Příslušná svorka musí být v PAR1 a v PAR2 obsazena funkcí "PAR".– Konfigurace s "PAR" jsou povoleny jen při C0988 = -0-● JOG1/3, JOG2/3 = volba pevných žádaných hodnot JOG1: JOG1/3 = HIGH, JOG2/3 = LOW JOG2: JOG1/3 = LOW, JOG2/3 = HIGH JOG3: JOG1/3 = HIGH, JOG2/3 = HIGH● QSP = Quickstop● TRIP-Set = externí porucha● UP/DOWN = funkce motorpotenciometru● H/Re = přepnutí ručního a dálkového ovládání● PCTRL1-I-OFF = vypnutí složky I procesního regulátoru● DFIN1-ON = digitální frekvenční vstup 0 ... 10 kHz● PCTRL1-OFF = vypnutí procesního regulátoru
			-25-	H/Re	DCB	UP	DOWN	
			-26-	H/Re	JOG1/3	UP	DOWN	
			-27-	H/Re	TRIP-Set	UP	DOWN	
			-28-	JOG2/3	JOG1/3	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-29-	JOG2/3	DCB	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-30-	JOG2/3	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-31-	DCB	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-32-	TRIP-Set	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-33-	QSP	PAR	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-34-	CW/QSP	CCW/QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-35-	JOG2/3	JOG1/3	PAR	DFIN1-ON	
			-36-	DCB	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			-37-	JOG1/3	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			-38-	JOG1/3	PAR	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-39-	JOG2/3	JOG1/3	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-40-	JOG1/3	QSP	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-41-	JOG1/3	DCB	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-42-	QSP	DCB	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-43-	CW/CCW	QSP	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-44-	UP	DOWN	PAR	DFIN1-ON	
			-45-	CW/CCW	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			-46-	H/Re	PAR	QSP	JOG1/3	
			-47-	CW/QSP	CCW/QSP	H/Re	JOG1/3	
			-48-	PCTRL1-I-OFF	DCB	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-49-	PCTRL1-I-OFF	JOG1/3	QSP	DFIN1-ON	
			-50-	PCTRL1-I-OFF	JOG1/3	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-51-	DCB	PAR	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-255-	v C0412 byla provedena volná konfigurace				



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ	
č.	označení	Lenze	volba		
C0008↵	Pevná konfigurace výstupu relé K1 (Relay)	-1-		Změny v C0008 se kopírují do C0415/1. Volná konfigurace v C0415/1 nastaví C0008 = 255!	📖 7-43
			-0-	připravenost k provozu (DCTRL1-RDY)	
			-1-	hlášení poruchy TRIP (DCTRL1-TRIP)	
			-2-	motor běží (DCTRL1-RUN)	
			-3-	motor se otáčí vpravo (DCTRL1-RUN-CW)	
			-4-	motor se otáčí vlevo (DCTRL1-RUN-CCW)	
			-5-	výstupní frekvence = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			-6-	dosažena žádaná hodnota frekvence (MCTRL-RFG1=NOUT)	
			-7-	dosažen práh Q _{min} (PCTRL1-QMIN)	
			-8-	dosažena mez I _{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: dosažena žádaná hodnota momentu	
			-9-	přehřátí (ϑ _{max} -5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)	
			-10-	TRIP nebo Q _{min} nebo zablokování impulsů (IMP) (DCTRL1-IMP)	
			-11-	výstraha PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	
			-12-	zdánlivý proud motoru < prahový proud (DCTRL1-IMOT<ILIM)	
			-13-	zdánlivý proud motoru < prahový proud a dosažen práh Q _{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
			-14-	zdánlivý proud motoru < prahový proud a regulátor rozběhu 1: vstup = výstup (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG1=0)	
-15-	výstraha při výpadku fáze motoru (DCTRL1-LP1-WARN)				
-16-	dosažena minimální výstpní frekvence (PCTRL1-NMIN)				
-255-	v C0415/1 byla provedena volná konfigurace	pouze pro zobrazení C0005 neměnit, protože by se mohlo ztratit nastavení v C0412			
C0009*↵	Adresa přístroje	1	1 {1} 99	Jen pro komunikační moduly na AIF: LECOM-A (RS232), LECOM-A/B/LI 2102, PROFIBUS-DP 2131, Systembus (CAN) 2171/2172	
C0010	Minimální výstupní frekvence	0.00	0.00 {0.02 Hz} 480.00 → 14.5 Hz	• C0010 nemá účinek při bipolárním zadávání žádané hodnoty (-10 V ... + 10 V) • C0010 nemá účinek na AIN2	📖 7-13
C0011	Maximální výstupní frekvence	50.00	7.50 {0.02 Hz} 480.00 → 87 Hz	→ rozsah nastavení otáček 1 : 6 pro převodovkové motory Lenze: při provozu s převodovkovými motory Lenze bezpodmínečně nastavit..	
C0012	Doba rozběhu hlavní žádané hodnoty	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	vztazen ke změně frekvence 0 Hz ... C0011 • dodatečná žádaná hodnota⇒ C0220 • doby rozběhu, aktivovatelné digitálními signály⇒ C0101	📖 7-15
C0013	Doba doběhu hlavní žádané hodnoty	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	vztazen ke změně frekvence C0011 ... 0 Hz • dodatečná žádaná hodnota⇒ C0221 • doby oběhu, aktivovatelné digitálními signály⇒ C0103	



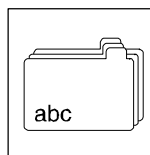
Příloha

Tabulka kódů

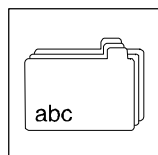
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0014	Druh provozu	-2-	-2- řízení podle charakteristiky U/f, $U \sim f$	Lineární charakteristika s konstantním zvýšením U_{\min}
			-3- řízení podle charakteristiky U/f, $U \sim f^2$	Kvadratická charakteristika s konstantním zvýšením U_{\min}
			-4- vektorová regulace	Při prvním zvolení identifikovat parametry motoru pomocí C0148. Jinak není uvedení do provozu možné.
			-5- Regulace točivého momentu bez snímače, s omezením otáček <ul style="list-style-type: none"> žádána hodnota točivého momentu přes C0412/6 omezení otáček žádanou hodnotou 1 (NSET1-N1) když je obsazen C0412/1, jinak maximální frekvenci (C0011) 	
C0015	Jmenovitá frekvence U/f	50.00	7.50 {0.02 Hz} 960.00	Nastavení platí pro všechna přípustná síťová napětí.
C0016	Zvýšení U_{\min}	→	0.00 {0.2 %} 40.0	→ závisí na přístroji Nastavení platí pro všechna přípustná síťová napětí.
C0017	Práh odezvy pro Q_{\min}	0.00	0.00 {0.02 Hz} 480.00	Vztahuje se k žádané hodnotě.
C0018	Spínací frekvence	-2-	-0- 2 kHz	
			-1- 4 kHz	
			-2- 8 kHz	
			-3- 16 kHz	
C0019	Práh aktivování Auto-DCB	0.10	0.00 {0.02 Hz} 480.00	DCB= stejnosměrná brzda 0.00 s = Auto-DCB není aktivní
C0021	Kompenzace skluzu	0.0	-50.0 {0.1 %} 50.0	
C0022	Mez I_{\max} motoricky	150	30 {1 %} 150	
C0023	Mez I_{\max} generátoricky	150	30 {1 %} 150	C0023 = 30 %: funkce není aktivní, když C0014 = -2-, -3-:
C0026*	Offset analogového vstupu 1 (AIN1-OFFSET)	0.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	<ul style="list-style-type: none"> nastavení pro X3/8 nebo X3/1U, X3/1I horní mez rozsahu žádaných hodnot z C0034 odpovídá 100 % C0026 a C0413/1 jsou stejné
C0027*	Zesílení analogového vstupu 1 (AIN1-GAIN)	100.0	-1500.0 {0.1 %} 1500.0	<ul style="list-style-type: none"> nastavení pro X3/8 nebo X3/1U, X3/1I 100.0 % = zesílení 1 inverzní zadávání žádaných hodnot pomocí záporného zesílení a záporného offsetu C0027 a C0414/1 jsou stejné
C0034*	Rozsah zadávání žádaných hodnot standardní I/O (X3/8)	-0-	-0- 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA	<ul style="list-style-type: none"> Dávat pozor na polohu přepínačů funkčního modulu! C0034 = -2-: <ul style="list-style-type: none"> C0010 nemá účinek
			-1- 4 ... 20 mA	
			-2- -10 V ... +10 V	
			-3- 4 ... 20 mA s hlídáním přerušení vedení (TRIP Sd5, když $I < 4$ mA)	
			-4- ... -13- rezervováno	
C0034* (A)	Rozsah zadávání žádaných hodnot aplikační I/O	-0-		Dávat pozor na polohu jumperů funkčního bloku!
			-0- napětí unipolárně 0 ... 5 V / 0 ... 10 V	
			-1- napětí bipolárně -10 V ... +10 V	Minimální výstupní frekvence (C0010) nemá účinek.
			-2- proud 0 ... 20 mA	
			-3- proud 4 ... 20 mA	
			-4- proud 4 ... 20 mA s hlídáním přerušení vedení	TRIP Sd5 při $I < 4$ mA

Příloha

Tabulka kódů



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ	
č.	označení	Lenze	volba		
C0035*	Volba DCB	-0-	-0- zadání brzdného napětí přes C0036		7-17
			-1- zadání brzdného proudu přes C0036		
C0036	Napětí / proud DCB	→	0 {0.02 %} 150 %	→ závisí na přístroji • vztahuje se k M_N , I_N • Nastavení platí pro všechna přípustná síťová napětí.	
C0037	JOG1	20.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00	JOG = pevná frekvence	7-26
C0038	JOG2	30.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00		
C0039	JOG3	40.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00		
C0040*	Blokování regulátoru		-0- regulátor zablokován (CINH) -1- funkce regulátoru povolena (CINH)	Povolení funkce regulátoru je možné, jen když X3/28 = HIGH.	
C0043*	TRIP-Reset		-0- není aktuální poruchový stav -1- je aktivován poruchový stav	Aktivní poruchový stav vynulovat pomocí C0043 = 0.	
C0044*	Žádaná hodnota 2 (NSET1-N2)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	• zadávání, když C0412/2 = FIXED-FREE • indikace, když C0412/2 ≠ FIXED-FREE	
C0046*	Žádaná hodnota 1 (NSET1-N1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	• zadávání, když C0412/1 = FIXED-FREE • indikace, když C0412/1 ≠ FIXED-FREE	
C0047*	Žádaná hodnota nebo mezní hodnota točivého momentu (MCTRL1-MSET)		0 { % } 400 vztážen ke jmenovitému momentu motoru, určeném při identifikaci parametrů motoru	V druhu provozu "regulace otáček bez snímače" (C0014 = 5): • zadání žádané hodnoty momentu, když C0412/6 = FIXED-FREE • indikace žádané hodnoty momentu, když C0412/6 ≠ FIXED-FREE V druhu provozu "řízení podle charakteristiky U/f" nebo "vektorová regulace" (C0014 = 2, 3, 4): • indikace mezní hodnoty momentu, když C0412/6 ≠ FIXED-FREE • funkce není aktivní (C0047 = 400), když C0412/6 = FIXED-FREE	
C0049*	Dodatečná žádaná hodnota		-480.00 {Hz} 480.00	• zadávání, když C0412/3 = 0 • indikace, když C0412/3 ≠ 0	
C0050*	Výstupní frekvence (MCTRL1-NOUT)		-480.00 {Hz} 480.00	Jen indikace: výstupní frekvence bez kompenzace skluzu	
C0051*	Výstupní frekvence s kompenzací skluzu (MCTRL1-NOUT+SLIP) nebo skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)		-480.00 {Hz} 480.00	Při provozu bez procesního regulátoru (C0238 = 2): • jen indikace: výstupní frekvence s kompenzací skluzu (MCTRL1-NOUT+SLIP) Při provozu s procesním regulátorem (C0238 = 0, 1): • zadávání, když C0412/5 = FIXED-FREE • indikace, když C0412/5 ≠ FIXED-FREE	7-32
C0052*	Napětí motoru (MCTRL1-VOLT)		0 {V} 1000	jen indikace	
C0053*	Napětí meziobvodu (MCTRL1-DCVOLT)		0 {V} 1000	jen indikace	
C0054*	Zdánlivý proud motoru (MCTRL1-IMOT)		0 {A} 400	jen indikace	
C0056*	poměrné využití přístroje (MCTRL1-MOUT)		-255 { % } 255	jen indikace	
C0061*	Teplota chladiče		0 {°C} 255	jen indikace Regulátor pohonu nastaví TRIP "OH", když teplota chladiče > +85 °C.	



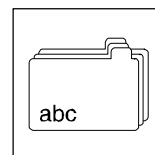
Příloha




Tabulka kódů

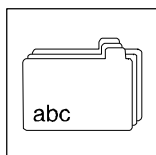
kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba		
C0070	Zesílení procesního regulátoru	1.00	0.00 {0.01} 300.00	0.00 = složka P není aktivní	7-29
C0071	Integrační konstanta procesního regulátoru	100	10 {1} 9999	9999 = složka I není aktivní	
C0072	Derivační složka procesního regulátoru	0.0	0.0 {0.1} 5.0	0.0 = složka D není aktivní	
C0074	Vliv procesního regulátoru	0.0	0.0 {0.1 %} 100.0		
C0077*	Zesílení regulátoru I_{\max}	0.25	0.00 {0.01} 16.00	0.00 = složka P není aktivní	7-33
C0078*	Integrační konstanta regulátoru I_{\max}	65	12 {1 ms} 9990	9990 = složka I není aktivní	
C0079	Tlumení kolísání otáček	→	0 {1} 80	→ závisí na přístroji	7-7
C0084	Odpor statoru motoru	0.000	0.000 {0.001 Ω} 64.000		7-28
C0087	Jmenovité otáčky motoru	1390	300 {1 rpm} 16000		
C0088	Jmenovitý proud motoru	→	0.0 {0.1 A} 480.0	→ závisí na přístroji 0.0 ... 2.0 x jmenovitý výstupní proud regulátoru pohonu	
C0089	Jmenovitá frekvence motoru	50	10 {1 Hz} 960		
C0090	Jmenovité napětí motoru	→	50 {1 V} 500	→ závisí na přístroji	
C0091	$\cos \varphi$ motoru	→	0.40 {0.1} 1.0	→ závisí na přístroji	
C0092	Indukčnost statoru motoru	0.0	0.0 {0.1 mH} 2000.0		
C0093*	Typ přístroje		xxxy	jen indikace • xxx = údaj výkonu podle typového klíče (např. 551 = 550 W) • y = třída napětí (2 = 240 V, 4 = 400 V)	
C0094*	Uživatelské heslo		0 {1} 9999	0 = bez ochrany heslem 1 ... 9999 = povolen přístup jen do nabídky user-menu	6-6
C0099*	Verze software		x.y	jen indikace x = hlavní stav, y = index	
C0101 (A)	Doby rozběhu hlavní žádané hodnoty				
1	C0012	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	Binární kódování zdrojů digitálních signálů v C0410/27 a C0410/28 určuje aktivní dvojici časů.	
2	$T_{ir} 1$	2.50			
3	$T_{ir} 2$	0.50			
4	$T_{ir} 3$	10.00			
C0103 (A)	Doby doběhu hlavní žádané hodnoty			C0410/27C0410/28 aktiv LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW $T_{ir} 1$; $T_{ir} 1$ LOW HIGH $T_{ir} 2$; $T_{ir} 2$ HIGH HIGH $T_{ir} 3$; $T_{ir} 3$	
1	C0013	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00		
2	$T_{if} 1$	2.50			
3	$T_{if} 2$	0.50			
4	$T_{if} 3$	10.00			
C0105	Čas doběhu QSP	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	QSP = Quickstop	7-16

Příloha

Tabulka kódů



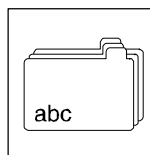
kód		možnosti nastavení			DŮLEŽITĚ		
č.	označení	Lenze	volba				
C0106	Doba zastavení Auto-DCB	0.50	0.00	{0.01 s}	999.00	Doba zastavení, když DCB byla sepnuta poklesem pod C0019. 0.00 s = Auto-DCB není aktivní 999.00 s = ∞	 7-17
C0107	Doba zastavení DCB	999.00	1.00	{0.01 s}	999.00	Doba zastavení, když DCB byla spuštěna ze svorky nebo řídicím slovem. 999.00 s = ∞	 7-17
C0108*	Zesílení analogového výstupu X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0	{1}	255	standardní I/O: C0108 a C0420 jsou stejné aplikační I/O: C0108 a C0420/1 jsou stejné	 7-35
C0109*	Offset analogového výstupu (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00	{0.01 V}	10.00	standardní I/O: C0109 a C0422 jsou stejné aplikační I/O: C0109 a C0422/1 jsou stejné	



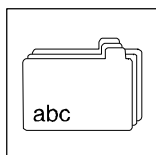
Příloha

Tabulka kódů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0111	Analogový výstup 1		výstup analogových signálů na svorku	Změny C0111 se kopírují do C0419/1. Provedení volné konfigurace v C0419/1 nastaví C0111 = -255-!
		-0-	výstupní frekvence (MCTRL1-NOUT+SLIP)	
		-1-	poměrné vytížení přístroje (MCTRL1-MOUT)	
		-2-	zdánlivý proud motoru (MCTRL1-IMOT)	
		-3-	napětí meziobvodu (MCTRL1-DCVOLT)	
		-4-	výkon motoru	
		-5-	napětí motoru (MCTRL1-VOLT)	
		-6-	1 / výstupní frekvence (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	
		-7-	výstupní frekvence uvnitř nastavených mezí (NSET1-C0010...C0011)	
		-8-	provoz s procesním regulátorem (C0238 = 0, 1): skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT) provoz bez procesního regulátoru (C0238 = 2): výstupní frekvence bez skluzu (MCTRL1-NOUT)	
		-9-	přípravenost k provozu (DCTRL1-RDY)	
		-10-	poruchové hlášení TRIP (DCTRL1-TRIP)	
		-11-	motor se otáčí (DCTRL1-RUN)	
		-12-	motor se otáčí / doprava (DCTRL1-RUN-CW)	
		-13-	motor se otáčí / doleva (DCTRL1-RUN-CCW)	
		-14-	výstupní frekvence = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
		-15-	dosažena žádaná hodnota frekvence (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
		-16-	dosažen práh Q_{min} (PCTRL1-QMIN)	
		-17-	dosažena mez I_{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: dosažena žádaná hodnota momentu	
		-18-	přehřátí ($\vartheta_{max} - 5\text{ °C}$) (DCTRL1OHWARN)	
		-19-	aktivní TRIP, nebo Q_{min} , nebo blokování impulsů (IMP) (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)	
		-20-	výstraha PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	
		-21-	zdánlivý proud motoru < prahový proud (DCTRL1-IMOT<ILIM)	
		-22-	zdánlivý proud motoru < prahový proud a dosažen práh Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
		-23-	zdánlivý proud motoru < prahový proud a regulace rozběhu 1: vstup = výstup (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
		-24-	výstraha výpadku fáze motoru (DCTRL1-LP1-WARN)	
		-25-	dosažena minimální frekvence (PCTRL1-NMIN)	
		-255-	v C0419/1 byla provedena volná konfigurace	
C0114	Invertování úrovně digitálních vstupů	-0-	E6 2 ⁵	<ul style="list-style-type: none"> binární hodnota čísla výběru určuje vzor pro úrovně vstupů <ul style="list-style-type: none"> 0: Ex není invertován (aktivní v HIGH) 1: Ex je invertován (aktivní v LOW) C0114 a C0411 jsou stejné E5, E6 jen aplikační I/O
		-0-	0	
		-1-	0	
		-2-	0	
		-3-	0	
		
		-63-	1	



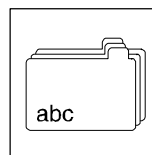
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0117	Pevná konfigurace digitálního výstupu A1 (DIGOUT1)	-0-		Volba v C0117 se kopíruje do C0415/1. Volná konfigurace v C0415/2 nastaví C0117 = -255-! jen indikace neměnit C0117, protože se tím může ztratit nastavení v C0415/2
			-0- ... -16- viz C0008	
			-255- v C0415/2 byla provedena volná konfigurace	
C0119	Konfigurace vstupu PTC / zjištění zemního zkratu	-0-	-0- vstup PTC není aktivní zjištění zemního zkratu aktivní	zjištění zemního zkratu deaktivovat, když vypíná bez příčiny,
			-1- vstup PTC je aktivní, provede se TRIP	
			-2- vstup PTC je aktivní, dojde k výstraze	
			-3- vstup PTC není aktivní, zjištění zemního zkratu není aktivní	
			-4- vstup PTC je aktivní, provede se TRIP	
			-5- vstup PTC je aktivní, dojde k výstraze	
C0120	Vypnutí podle I ² t	0	0 {1 %} 200	C0120 = 0: vypnutí I ² t není aktivní
C0125*	Rychlost přenosu LECOM	-0-	-0- 9600 Baud	jen pro LECOM-A (RS232)
			-1- 4800 Baud	
			-2- 2400 Baud	
			-3- 1200 Baud	
			-4- 19200 Baud	
C0126*	Chování při chybě v komunikaci	-2-	-0- neprovede se TRIP při přerušení komunikace v kanálu procesních dat AIF FIF neprovede se TRIP při přerušení komunikace mezi regulátorem pohonu a funkčním modulem na FIF	jen při provozu po sběrnici funkční moduly na FIF aplikační I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, Systembus (CAN), LECOM-B (RS485)
			-1- TRIP (CEO) při přerušení komunikace v kanálu procesních dat AIF neprovede se TRIP při přerušení komunikace mezi regulátorem pohonu a funkčním modulem na FIF	
			-2- Neprovede se TRIP při přerušení komunikace v kanálu procesních dat AIF TRIP (CE5) při přerušení komunikace mezi regulátorem pohonu a funkčním modulem na FIF	
			-3- TRIP (CEO) při přerušení komunikace v kanálu procesních dat AIF TRIP (CE5) při přerušení komunikace mezi regulátorem pohonu a funkčním modulem na FIF	
C0127	Volba zadávání žádané hodnoty	-0-	-0- zadávání žádané hodnoty absolutně v Hz přes C0046 nebo procesní kanál	
			-1- zadávání žádané hodnoty normované přes C0141 (0... 100 %) nebo procesní kanál (±16384 = C0011)	



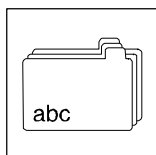
Příloha

Tabulka kódů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ	
č.	označení	Lenze	volba		
C0135*	Řídící slovo regulátoru pohonu (kanál parametrů)		bit obsazení	<ul style="list-style-type: none"> Řízení regulátoru pohonu přes kanál parametrů. Nejdůležitější řídící pokyny jsou sestaveny do bitových příkazů. C0135 nelze měnit z ovládací jednotky (keypad) 	
			1 0 JOG1, JOG2, JOG3 nebo C0046 (NSET1-JOG1/3, NSET1-JOG2/3) 00 aktivní C0046 01 aktivní JOG1 (C0037) 10 aktivní JOG2 (C0038) 11 aktivní JOG3 (C0039)		
			2 aktuální směr otáčení (DCTRL1-CW/CCW) 0 neinvertován 1 invertován		
			3 Quickstop (DCTRL1-QSP) 0 není aktivní 1 je aktivní		
			4 zastavit regulátor rozběhu (NSET1-RFG1-STOP) 0 není aktivní 1 je aktivní		
			5 vstup regulace rozběhu = 0 (NSET1-RFG1-0) 0 není aktivní 1 je aktivní (doběh na C0013)	RFG1 = hlavní žádaná hodnota regulace rozběhu	
			6 funkce UP motorpotenciometru (MPOT1-UP) 0 není aktivní 1 je aktivní		
			7 funkce DOWN motorpotenciometru (MPOT1-DOWN) 0 není aktivní 1 není aktivní je aktivní		
			8 rezervováno		
			9 blokování regulátoru (DCTRL1-CINH) 0 funkce regulátoru povolena 1 regulátor zablokován		
			10 TRIP-Set (DCTRL1-TRIP-SET)	nastaví v regulátoru stav "externí porucha" (EEr, č. 91 LECOM) (8-3)	
			11 TRIP-Reset (DCTRL1-TRIP-RESET) 0 ⇒ 1 změna úrovně vyvolá TRIP-Reset		
			13 12 přepnutí sad parametrů (DCTRL1-PAR2/4, DCTRL1-PAR3/4) 00 PAR1 01 PAR2 10 PAR3 11 PAR4		
			14 stejnosměrná brzda (MTCRL1-DCB) 0 není aktivní 1 je aktivní		
			15 rezervováno		
C0138*	Žádaná hodnota procesního regulátoru 1 (PCTRL1-SET1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> zadávání, když C0412/4 = FIXED-FREE indikace, když C0412/4 ≠ FIXED-FREE 	7-31
C0140*	Aditivní žádaná hodnota frekvence (NSET1-NADD)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> zadání přes funkci Set jednotky keypad nebo přes kanál parametrů hodnota je uložena trvale a přičítá se k hlavní žádané hodnotě 	
C0141*	Normovaná žádaná hodnota		-100.00 {0.01 %} 100.00	má účinek, když C0127 = 1 vztahuje se k C0011	



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0142 _↓	Podmínky spuštění	-1-	-0- automatické spuštění blokováno synchronizace na otáčky není aktivní	spuštění po změně úrovně LOW-HIGH na X3/28 7-9
			-1- automatické spuštění, když X3/28 = HIGH synchronizace na otáčky není aktivní	
			-2- automatické spuštění blokováno synchronizace na otáčky je aktivní	
			-3- automatické spuštění, když X3/28 = HIGH synchronizace na otáčky je aktivní	
C0143* _↓	Volba způsobu synchronizace	-0-	-0- max. výstupní frekvence (C0011) ... 0 Hz	otáčky motoru se hledají v udaném rozsahu
			-1- poslední výstupní frekvence ... 0 Hz	
			-2- připojení žádané hodnoty frekvence (NSET1-NOUT)	
			-3- připojení skutečné hodnoty (C0412/5) procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)	
C0144 _↓	Snížení spínací frekvence	-1-	-0- bez snížení spínací frekvence	7-7
			-1- automatické snížení spínací frekvence při ϑ_{\max} - 5 °C	
C0145* _↓	Zdroj žádané hodnoty procesního regulátoru	-0-	-0- celková žádaná hodnota (PCTRL1-SET3)	hlavní žádaná hodnota + dodatečná žádaná hodnota 7-31
			-1- C0181 (PCTRL1-SET2)	
			-2- C0412/4 (PCTRL1-SET1)	
[C0148]*	Identifikace parametrů motoru	-0-	-0- identifikace není aktivní	<ul style="list-style-type: none"> je nutné správně zadat C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 měří se odpor statoru motoru (C0084) vypočítá se jmenovitá frekvence U/f (C0015), skluz (C0021) a indukčnost statoru. identifikace trvá asi 30 s Když je identifikace ukončena, <ul style="list-style-type: none"> svítí zelená LED na regulátoru pohonu segment IMP na ovládací jednotce (keypad) nebo v GDC je aktivní. 7-28
			-1- spuštění identifikace	



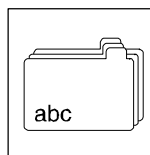
Příloha

Tabulka kódů

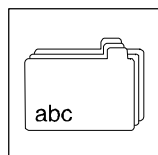
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ	
č.	označení	Lenze	volba		
C0150*	Stavové slovo 1 regulátoru pohonu (kanál parametrů)		bit obsazení	<ul style="list-style-type: none"> Dotaz na stav regulátoru pohonu přes kanál parametrů. Nejdůležitější informace jsou sestaveny do bitového vzoru. některé bity lze volně propojit s interními digitálními signály konfigurace v C0417 	
			0 znázornění C0417/1		
			1 blokování impulsů (DCTRL1-IMP)		
			0 povolení pro výkonové výstupy		
			1 blokování výkonových výstupů		
			2 znázornění C0417/3		
			3 znázornění C0417/4		
			4 znázornění C0417/5		
			5 znázornění C0417/6		
			6 výstupní frekvence = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			0 nepravda		
			1 pravda		
			7 blokování regulátoru (DCTRL1-CINH)		
			0 povolení funkce regulátoru		
			1 regulátor zablokován		
C0151*	Stavové slovo 2 regulátoru pohonu (kanál parametrů)		11 10 9 8 verze přístroje	<ul style="list-style-type: none"> bity lze volně propojit s interními digitálními signály konfigurace v C0418 	
			0000 inicializace přístroje		
			0001 zablokování zapnutí		
			0011 provoz je zablokován		
			0100 synchronizace na otáčky je aktivní		
C0156*	Prahový proud	0	0101 stejnosměrná brzda je aktivní		
			0110 provoz je povolen		
			0111 hlášení je aktivní		
			1000 stav poruchy je aktivní		
			12 výstraha přehřátí (DCTRL1-OH-WARN)		
C0161*	Aktuální porucha		0 bez výstrahy		
			1 dosažena teplota - 5 °C		
			13 přepětí meziobvodu (DCTRL1-OV)		
			0 bez přepětí		
			1 přepětí		
C0162*	Poslední porucha		14 znázornění C0417/15		
			15 znázornění C0417/16		
			0 ... 15 znázornění C0418/1 ... C0418/16		
			{1 %}		
			150		
C0163*	Předposlední porucha			zobrazení obsahu paměti historie poruch <ul style="list-style-type: none"> keypad: třímístná alfanumerická značka poruchy obslužný modul 9371BB: číslo poruchy LECOM 	8-1 8-3
C0164*	Třetí předchozí porucha				
C0168*	Aktuální porucha				
C0170	Konfigurace TRIP-Reset	-0-	-0- TRIP-Reset vypnutím sítě, STOP změna úrovně na LOW na X3/28, přes funkční modul nebo komunikační modul		8-5 <ul style="list-style-type: none"> TRIP-Reset přes funkční modul nebo komunikační modul pomocí C0043, C0410/12 nebo C0135 bit 11. Auto-TRIP-Reset vynuluje automaticky všechny poruchy po uplynutí času v C0171.
			-1- jako -0- a k tomu Auto-TRIP-Reset		
			-2- TRIP-Reset vypnutím sítě, přes funkční modul nebo komunikační modul		
			-3- TRIP-Reset vypnutím sítě		
C0171	Prodleva pro Auto-TRIP-Reset	0.00	0.00 {0.01 s}	60.00	

Příloha

Tabulka kódů



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ	
č.	označení	Lenze	volba		
[C0174]*	Práh sepnutí brzdného tranzistoru	100	78 {1 %} 110 doporučené nastavení U _{sit'} C0174 U _{DC} [3/PE AC xxx V] [%] [V DC] 380 78 608 400 80 624 415 83 647 440 88 686 460 92 718 480 96 749 500 100 780	Není aktivní u 8200 motec a regulátorů pohonu 8200 vector 240 V (pevný práh sepnutí). ● 100 % = práh sepnutí DC 780 V ● 110 % = brzdný tranzistor je odpojen ● U _{DC} = práh sepnutí ve V DC ● doporučené nastavení respektuje max přepětí v síti 10 %.	11-2
C0178*	Provozní hodiny		celková doba CINH = HIGH {h}	jen indikace	
C0179*	Hodiny připojení na síť		celková doba zapnutí sítě {h}	jen indikace	
C0181*	Žádaná hodnota procesního regulátoru 2 (PCTRL1-SET2)	0.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00		7-31
C0182*	integrační konstanta pro rampy S	0.00	0.00 {0.01 s} 50.00	● C0182 = 0.00: regulátor rozběhu pracuje lineárně ● C0182 > 0.00: regulátor rozběhu pracuje podle křivky S (plynule, bez rázů)	7-15
C0183*	Diagnostika		0 bez poruchy	jen indikace	
			102 TRIP aktivní		
			104 aktivní hlášení "přepětí (DU)" nebo "podpětí (LU)"		
			142 zablokování impulsů		
			151 je aktivní Quickstop		
			161 je aktivní stejnosměrná brzda		
		250 je aktivní výstraha			
C0184*	Prahová frekvence PCTRL1-I-OFF	0.0	0.0 {0.1 Hz} 25.0	● při výstupní frekvenci < C0184 se odpojí složka I v procesním regulátoru ● 0.0 Hz = funkce není aktivní	7-31
C0185*	Spínací okno při "dosažení žádané hodnoty frekvence (C0415/x = 4)" a NSET1-RFG1-I=O(C0415/x = 5)"	0	0 {1 %} 80	● C0415/x = 4 a C0415/x = 5 jsou aktivní uvnitř okna, které se prostírá kolem NSET1-RFG1-IN ● okno při C0185 = 0%: ± 0,5 % vztahených k C0011 ● okno při C0185 > 0%: ± C0185 vztaheno k NSET1-RFG1-IN	
C0189* (A)	Výstupní signál regulátoru doběhu (PCTRL1-FOLL1-OUT)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	jen indikace regulátor doběhu = PCTRL1-FOLL1	
C0190* (A)	Propojení hlavní a dodatečné žádané hodnoty (PCTRL1-ARITH1)	-1-	-0- X + 0	matematické spojení hlavní (NSET1-NOUT) a dodatečné žádané hodnoty (PCTRL1-NADD) X = NSET1-NOUT Y = PCTRL1-NADD	
			-1- X + Y		
			-2- X - Y		
			-3- X × Y		
			-4- X / Y		
			-5- X / (1 - Y)		
C0191 (A)	Doba rozběhu vlečného regulátoru	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	vztaženo ke změně 0 Hz ... C0011	
C0192 (A)	Doba doběhu vlečného regulátoru	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	vztaženo ke změně C0011 ... 0 Hz	
C0193 (A)	Reset vlečného regulátoru	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	vztaženo ke změně C0011 ... 0 Hz vlečným regulátorem sjíždět na "0"	
C0194 (A)	Dolní práh aktivování vlečného regulátoru	-200.00	-200.00 {0.01 %} 200.00	vztaženo k C0011 Když dojde k poklesu pod C0194: vlečný regulátor "dobíhá" podle C0191 nebo C0192 ve směru -C0011.	



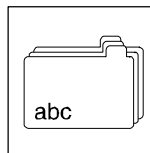
Příloha



Tabulka kódů

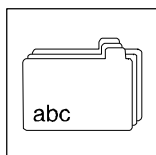
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0195 (A)	Horní práh aktivování vlečného regulátoru	200.00	-200.00 {0.01 %} 200.00	vztaheno k C0011 Když je překročen C0195: vlečný regulátor "dobíhá" podle C0191 nebo C0192 ve směru +C0011.
C0196* ↓	Aktivování AutoDCB	-0-	-0- Auto-DCB je aktivní, když PCTRL1-SET3 < C0019 -1- Auto-DCB je aktivní když PCTRL1-SET3 < C0019 a NSET1-RFG1-IN < C0019	7-17
C0200*	Výrobní značka software (EKZ)			jen indikace na PC
C0201*	Datum vytvoření software			jen indikace na PC
C0202*	Výrobní značka software (EKZ)			jen indikace na ovládací jednotce (keypad)
1 ... 4				výstup na keypad jako řetězec ve 4 částech po 4 znacích
C0220*	Doba rozběhu pro dodatečnou žádanou hodnotu (PCTRL1-NADD)	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	hlavní žádaná hodnota ⇒ C0012
C0221*	Doba doběhu dodatečné žádané hodnoty (PCTRL1-NADD)	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	hlavní žádaná hodnota ⇒ C0013
C0225 (A)	Doba rozběhu žádané hodnoty procesního regulátoru (PCTRL1-SET1)	0.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	regulace rozběhu pro žádanou hodnotu regulátoru procesu = PCTRL1-RFG2
C0226 (A)	Doba rozběhu žádané hodnoty procesního regulátoru (PCTRL1-SET1)	0.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	
C0228 (A)	Doba připojování procesního regulátoru (fading)	0.000	0.000 {0.001 s} 32.000	0.000 = výstup procesního regulátoru je předáván bez postupného připojování (fading)
C0229 (A)	Doba odpojování procesního regulátoru (fading off)	0.000	0.000 {0.001 s} 32.000	0.000 = funkce "Fading-off" vypnuta (C0241)
C0230 (A)	Dolní mez výstupu procesního regulátoru	-100.00	-200.00 {0.01 %} 200.00	asymetrické omezení výstupu procesního regulátoru je vztaheno k C0011 • při poklesu pod C0230 nebo při překročení C0231: – výstupní signál PCTRL1-LIM = HIGH po uplynutí času v C0233 • nastavit C0231 > C0230
C0231 (A)	Horní mez výstupu procesního regulátoru	100.00	-200.00 {0.01 %} 200.00	
C0232 (A)	Offset inverzní charakteristiky procesního regulátoru	0.00	-200.0 {0.1 %} 200.0	vztahuje se k C0011
C0233* (A)	Zpoždění PCTRL1-LIM=HIGH	0.000	0.000 {0.001 s} 65.000	"odstranění odskoku" digitálního výstupního signálu PCTRL1-LIM (překročení meze výstupu procesního regulátoru) • nastaví PCTRL1-LIM = HIGH, když po nastaveném čase ještě platí: – pokles pod C0230 nebo překročení C0231 • přechod HIGH ⇒ LOW bez zpoždění

Příloha

Tabulka kódů



kód		možnosti nastavení				DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba			
C0234* (A)	Zpoždění PCTRL1-SET=ACT	0.000	0.000	{0.001 s}	65.000	"odstranění odskoku" digitálního výstupního signálu PCTRL1-SET=ACT (žádaná hodnota procesního regulátoru = skutečná hodnota procesního regulátoru) ● nastaví PCTRL1-SET=ACT = HIGH, když po nastaveném čase ještě platí: – rozdíl PCTRL1-SET a PCTRL1-ACT je uvnitř mezí pro aktivování C0235 ● přechod HIGH ⇌ LOW bez zpoždění
C0235* (A)	Práh rozdílu PCTRL1-SET=ACT	0.00	0.00	{0.01 Hz}	480.00	práh aktivování digitálního výstupního signálu PCTRL1-SET=ACT (žádaná hodnota procesního regulátoru = skutečná hodnota procesního regulátoru) ● když je rozdíl PCTRL1-SET a PCTRL1-ACT v rozmezí C0235: – PCTRL1-SET=ACT = HIGH po uplynutí času v C0234
C0236 (A)	Doba rozběhu pro omezení frekvence zdola	0.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	vztahuje se k C0011 omezení frekvence zdola = C0239
C0238 ↙ (A)	Přednastavení frekvence	-2-	-0-	bez přednastavení (jen procesní regulátor)	procesní regulátor má plný vliv	 7-31
			-1-	přednastavení (celková žádaná hodnota + procesní regulátor)	procesní regulátor má omezený vliv	
			-2-	bez přednastavení (jen celková žádaná hodnota)	procesní regulátor nemá žádný vliv (není aktivní)	
				celková žádaná hodnota (PCTRL1-SET3) = hlavní žádaná hodnota + dodatečná žádaná hodnota		
C0239	Omezení frekvence zdola	-480.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	Nezávisle na žádané hodnotě zásadně nepoklesne frekvence pod tuto hodnotu.  7-13
C0240 ↙ (A)	Invertování výstupu procesního regulátoru (PCTRL1-INV-ON) (kanál parametrů)	-0-	-0-	neinvertován	Nastavit digitální signál PCTRL1-INV-ON (invertovat výstup procesního regulátoru) přes ovládací jednotku (keypad) / PC nebo kanálem parametrů.	
			-1-	invertován		



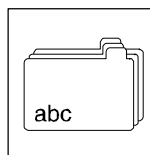
Příloha

Tabulka kódů

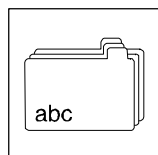
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0241 (A)	Postupné připojování / odpojování procesního regulátoru (PCTRL1-FADING) (kanál parametrů)	-0-	-0- postupné připojování procesního regulátoru	Nastavit digitální signál PCTRL1-FADING (postupné připojování / odpojování procesního regulátoru) přes ovládací jednotku (keypad) / PC nebo přes kanál parametrů.
			-1- procesní regulátor postupně odpojovat	
C0242 (A)	Aktivace inverzního řízení procesního regulátoru	-0-	-0- normální řízení	skutečná hodnota stoupá ⇒ výstupní frekvence stoupá
			-1- inverzní řízení	skutečná hodnota stoupá ⇒ výstupní frekvence klesá
C0243 (A)	Deaktivovat dodatečnou žádanou hodnotu (PCTRL1-NADD-OFF) (kanál parametrů)	-0-	-0- PCTRL1-NADD je aktivní	Nastavit digitální signál PCTRL1-NADD-OFF (deaktivování dodatečné žádané hodnoty) přes ovládací jednotku (keypad) / PC nebo kanál parametrů.
			-1- PCTRL1-NADD není aktivní	
C0244 (A)	Odmocnina skutečné hodnoty procesního regulátoru	-0-	-0- není aktivní	Interní postup výpočtu: 1. uložit znaménko PCTRL1-ACT 2. provést odmocnění čísla 3. výsledek násobit znaménkem
			-1- $\pm \sqrt{ \text{PCTRL1-ACT} }$	

Příloha

Tabulka kódů



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0245* (A)	Volba srovnávací hodnoty MSET1=MACT	-0-	-0- MCTRL1-MSET (C0412/6 nebo C0047)	<p>volba srovnávací hodnoty pro nastavení digitálního výstupního signálu MSET1=MACT (práh točivého momentu 1 = skutečná hodnota točivého momentu)</p> <ul style="list-style-type: none"> když je rozdíl MCTRL1-MSET1 a MCTRL1-MACT nebo C0250 v mezích C0252: <ul style="list-style-type: none"> MSET1=MACT = HIGH po uplynutí času v C0254
			-1- hodnota v C0250	
C0250* (A)	Práh točivého momentu 1 (MCTRL1-MSET1)	0.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	vztahuje se ke jmenovitému momentu motoru
C0251* (A)	Práh točivého momentu 2 (MCTRL1-MSET2)	0.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	<p>vztahuje se ke jmenovitému momentu motoru srovnávací hodnota pro nastavení digitálního výstupního signálu MSET2=MACT (práh točivého momentu 2 = skutečná hodnota točivého momentu)</p> <ul style="list-style-type: none"> když je rozdíl MCTRL1-MSET2 a MCTRL1-MACT v mezích C0252: <ul style="list-style-type: none"> MSET2=MACT = HIGH po uplynutí času v C0255
C0252* (A)	Práh rozdílu pro MSET1=MACT	0.0	0.0 {0.1 %} 100.0	
C0253* (A)	Práh rozdílu pro MSET2=MACT	0.0	0.0 {0.1 %} 100.0	
C0254* (A)	Zpoždění MSET1=MACTen práh točivého momentu" >	0.000	0.000 {0.001 s} 65.000	<p>"odstranění odskoku" digitálního výstupního signálu MSET1=MACT</p> <ul style="list-style-type: none"> nastaví MSET1=MACT = HIGH, když po nastaveném čase ještě platí: <ul style="list-style-type: none"> rozdíl MCTRL1-MSET1 a MCTRL1-MACT nebo C0250 je v rozmezí prahu aktivace v C0252 přechod HIGH ⇌ LOW bez zpoždění
C0255* (A)	Zpoždění MSET2=MACT	0.000	0.000 {0.001 s} 65.000	<p>"odstranění odskoku" digitálního výstupního signálu MSET2=MACT</p> <ul style="list-style-type: none"> nastaví MSET2=MACT = HIGH, když po nastaveném čase ještě platí: <ul style="list-style-type: none"> rozdíl MCTRL1-MSET2 a MCTRL1-MACT je v rozmezí prahu aktivace v C0252 přechod HIGH ⇌ LOW bez zpoždění
C0265* (A)	Konfigurace motorpotenciometru	-3-	-0- výchozí hodnota = power off	<ul style="list-style-type: none"> výchozí hodnota: výstupní frekvence, na kterou se najede při zapnutí sítě a aktivovaném motorpotenciometru podle času Tir (C0012): <ul style="list-style-type: none"> "power off" = skutečná hodnota při vypnutí sítě "C0010": minimální výstupní frekvence z C0010 "0" = výstupní frekvence 0 Hz C0265 = -3-, -4-, -5-: <ul style="list-style-type: none"> QSP snižuje žádanou hodnotu motorpotenciometru podle rampy QSP (C0105)
			-1- výchozí hodnota = C0010	
			-2- výchozí hodnota = 0	
			-3- výchozí hodnota = power off QSP, když UP/DOWN = LOW	
			-4- výchozí hodnota = C0010 QSP, když UP/DOWN = LOW	
			-5- výchozí hodnota = 0 QSP, když UP/DOWN = LOW	
C0304 ... C0309	Servisní kódy			Změny smí provádět jen servis Lenze!



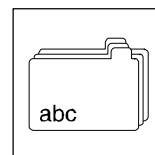
Příloha

Tabulka kódů

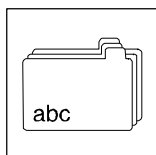
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0350*	Adresa uzlu Systembus	1	1 {1}	změna má účinek až po příkazu "Reset-Node" 9-7
C0351*	Rychlost přenosu Systembus	-0-	-0- 500 kbit/s	změna má účinek až po příkazu "Reset-Node"
			-1- 250 kbit/s	
			-2- 125 kbit/s	
			-3- 50 kbit/s	
			-4- nepodporováno	
			-5- 20 kbit/s	
C0352*	Konfigurace účastníků Systembus	-0-	-0- Slave	změna má účinek až po příkazu "Reset-Node" 9-7
			-1- Master	
C0353*	Zdroj adresy Systembus			zdroj adresy pro kanály procesních dat Systembus 9-7
1	CAN1 (Sync)	-0-	-0- C0350 je zdroj	má účinek jen při řízení Sync (C0360 = 1)
2	CAN2	-0-	-1- C0354 je zdroj	
3	CAN1 (čas)	-0-		
C0354*	Selektivní adresa Systembus		0 {1}	jednotlivé adresování objektů procesních dat na Systembus 9-9
	1 CAN-IN1 (Sync)	129		má účinek jen při řízení Sync (C0360 = 1)
	2 CAN-OUT1 (Sync)	1		
	3 CAN-IN2	257		
	4 CAN-OUT2	258		
	5 CAN-IN1 (čas)	385		má účinek jen při řízení událostí nebo časovém řízení (C0360 = 0)
	6 CAN-OUT1 (čas)	386		
C0355*	Identifikátor Systembus		0 {1}	jen pro indikaci 2047
	1 CAN-IN1			identifikátor CAN1 při řízení Sync (C0360 = 1)
	2 CAN-OUT1			
	3 CAN-IN2			
	4 CAN-OUT2			Identifikátor CAN1 při řízení událostí nebo při časovém řízení (C0360 = 0)
	5 CAN-IN1			
	6 CAN-OUT1			
C0356*	Nastavení času Systembus			9-8
	1 boot up	3000	0 {1 ms}	
	2 Doba cyklu CAN-OUT2	0		
	3 Doba cyklu CAN-OUT1	0		
	4 CAN delay	20		
C0357*	Doba hlídání Systembus			9-8
	1 CAN-IN1 (Sync)	0	0 {1 ms}	
	2 CAN-IN2	0		
	3 CAN-IN1 (čas)	0		
C0358*	Reset-Node	-0-	-0- bez funkce -1- reset Systembus	provést reset uzlových bodů Systembus 9-8
C0359*	Provozní stav Systembus		-0- Operational	jen indikace
			-1- Pre-Operational	
			-2- Warning	
			-3- Bus-Off	

Příloha

Tabulka kódů



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ	
č.	označení	Lenze	volba		
C0360*	Řízení kanálu procesních dat CAN1	-1-	-0- řízení událostí nebo časově -1- řízení Sync		
C0370*	Aktivování dálkového nastavení parametrů		-0- deaktivováno -1-...-63- aktivuje příslušnou adresu CAN -255- Systembus (CAN) není použit	-1- = CAN - adresa 1 -63- = CAN - adresa 63 jen indikace	
C0372*	Identifikace funkčního modulu		-0- bez funkčního modulu -1- standardní I/O -2- Systembus (CAN) -6- aplikační I/O, LECOM-B (RS485), INTERBUS nebo PROFIBUS -10- bez platné identifikace	jen indikace	
C0395*	Vstupní procesní data LONGWORD		bit 0...15 řídicí slovo regulátoru pohonu (zobrazené na C0135) bit 16...31 žádaná hodnota 1 (NSET1-N1) (zobrazená na C0046)	jen pro provoz po sběrnici vyslání řídicího slova a hlavní žádané hodnoty v jednom telegramu k regulátoru pohonu	
C0396*	Výstupní procesní data LONGWORD		bit 0...15 stavové slovo 1 regulátoru pohonu (zobrazení z C0150) bit 16...31 výstupní frekvence (MCTRL1-NOOUT) (zobrazení z C0050)	jen pro provoz po sběrnici čtení stavového slova a výstupní frekvence v jednom telegramu z regulátoru pohonu	



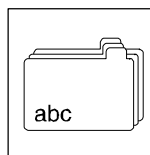
Příloha

Tabulka kódů

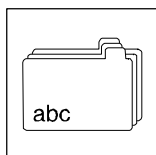
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0410	Volná konfigurace digitálních vstupních signálů		propojení externích zdrojů signálu s interními digitálními signály digitální zdroje signálu	<p>● Volba v C0007 se kopíruje do příslušného subkódu C0410. Změna v C0410 nastaví C0007 = -255-!</p> <p>7-41</p>
1	NSET1-JOG1/3	1	0 255	
2	NSET1-JOG2/3	2	1 ... 6	
3	DCTRL1-CW/CCW	4		
4	DCTRL1-QSP	255	10 ... 25	
5	NSET1-RFG1-STO P	255		
6	NSET1-RFG1-0	255	30 ... 45	
7	MPOT1-UP	255		
8	MPOT1-DOWN	255	50 ... 65	
9	rezervováno	255		
10	DCTRL1-CINH	255		
11	DCTRL1-TRIP-SET	255	70 ... 85	
12	DCTRL1-TRIP-RESET	255		
13	DCTRL1-PAR2/4	255	90 ... 105	
14	DCTRL1-PAR3/4	255		
15	MCTRL1-DCB	3	200	
16 (A)	PCTRL1-RFG2-LOADI	255		
17	DCTRL1-H/Re	255		
18	PCTRL1-I-OFF	255		
19	PCTRL1-OFF	255		
20	rezervováno	255		
21	PCTRL1-STOP	255		
22	DCTRL1-CW/QSP	255		
23	DCTRL1-CCW/QSP	255		
24	DFIN1-ON	255		

Příloha

Tabulka kódů



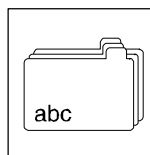
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ						
č.	označení	Lenze	volba							
25 (A)	PCTRL1-FOLL1-0	255		vlečným regulátorem sjet po resetové rampě C0193 na "0"						
26 (A)	rezervováno	255								
27 (A)	NSET1-TI1/3	255		připojení dob rozběhu						
28 (A)	NSET1-TI2/3	255		C0410/27 C0410/28 aktivní LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW T _{ir} 1; T _{if} 1 LOW HIGH T _{ir} 2; T _{if} 2 HIGH HIGH T _{ir} 3; T _{if} 3						
29 (A)	PCTRL1-FADING	255		postupné připojení (LOW)/ a odpojení (HIGH) výstupu procesního regulátoru						
30 (A)	PCTRL1-INV-ON	255		invertování výstupu procesního regulátoru						
31 (A)	PCTRL1-NADD-OF F	255		vypnutí dodatečné žádané hodnoty						
32 (A)	PCTRL1-RFG2-0	255	vstup řízení rozběhu procesního regulátoru vést po rampě C0226 na "0"							
C0411 ↙	Invertování úrovně digitálních vstupů E1 ... E6	-0-	E6	E5	E4	E3	E2	E1	● binární hodnota čísla výběru určuje vzor úrovně vstupů: – 0: Ex není invertován (aktivní v HIGH) – 1: Ex je invertován (aktivní v LOW) ● C0114 a C0411 jsou stejné ● E5, E6 pouze s aplikačním I/O	
			2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰		
			-0-	0	0	0	0	0		0
			-1-	0	0	0	0	0		1
			-2-	0	0	0	0	1		0
			-3-	0	0	0	0	1		1
...	...									
-63-	1	1	1	1	1	1				
C0412 ↙	Volná konfigurace analogových vstupních signálů		propojení externích analogových zdrojů signálů s interními analogovými signály analogové zdroje signálů						Volby v C0001, C0005, C0007 jsou kopírovány do příslušného subkódu C0412. Změna v C0412 nastaví C0001 = -255-, C0005 = -255-, C0007 = -255!	
1	Žádaná hodnota 1 (NSET1N1)	1	0 255	neobsazeno (FIXED-FREE)						
2	Žádaná hodnota 2 (NSET1-N2)	1	1	X3/8 nebo X3/1U, X3/1I (AIN1-OUT)						
3	Dodatečná žádaná hodnota (PCTRL1-NADD)	255	2	frekvenční vstup (DFIN1-OUT) (nepřehlédnout C0410/24, C0425, C0426, C0427)						
4	Žádaná hodnota 1 procesního regulátoru (PCTRL1-SET1)	255	3 4	motorpotenciometr (MPOT1-OUT) X3/2U, X3/2I (AIN2-OUT, jen s aplikačním I/O)						
5	Skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)	255	5 ... 9	vstupní signál = konstantně 0 (FIXED0)						
6	Žádaná hodnota nebo mezní hodnota točivého momentu (MCTRL1-MSET)	255	10 11	vstupní slovo 1 AIF (AIF-IN.W1) vstupní slovo 2 AIF (AIF-IN.W2) (je vyhodnocováno jen když C0001 =3!)						
7	Rezervováno	255	20 ... 23	CAN-IN1.W1 ... W4 slovo 1 (20) ... slovo 4 (23)						
8	MCTRL1-VOLT-ADD	255	30 ... 33	CAN-IN2.W1 ... W4 slovo 1 (24) ... slovo 4 (27)						
9	MCTRL1-PHI-ADD	255	200	Přirazení po slovech signálů z funkčního modulu INTERBUS nebo PROFIBUS (viz také C0005).						



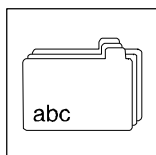
Příloha

Tabulka kódů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0413*	Offset analogových vstupů			<div>horní mez rozsahu žádaných hodnot z C0034 odpovídá 100 %</div> <div> <div></div> <div>7-20</div> </div>
1	AIN1-OFFSET	0.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	
2	AIN2-OFFSET	0.0		
C0414*	Zesílení analogových vstupů			<div> <ul style="list-style-type: none"> 100.0 % = zesílení 1 inverzní zadávání žádané hodnoty záporným zesílením a záporným offsetem </div>
1	AIN1-GAIN	100.0	-1500.0 {0.1 %} 1500.0	
2	AIN2-GAIN	100.0		



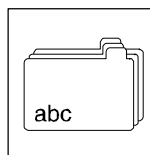
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0415	Volná konfigurace digitálních výstupů		výstup digitálních signálů na svorky	<ul style="list-style-type: none"> Volba v C0008 se kopíruje do C0415/1. Změna v C0415/1 nastaví C0008 = -255-! Volba v C0117 se kopíruje do C0415/2. Změna v C0415/2 nastaví C0117 = -255-! C0415/3 pouze s aplikačním I/O
1	Výstup relé K1 (RELAY)	25	0 neobsazeno (FIXED-FREE) 255 1 aktivní PAR-B0 (DCTRL1-PAR-B0) 2 aktivní zablokování impulsů (DCTRL1-IMP)	
2	Digitální výstup X3/A1 (DIGOUT1)	16	3 dosažena mez I_{\max} (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: dosažena žádaná hodnota točivého momentu) 4 dosažena žádaná hodnota frekvence (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
3	Digitální výstup X3/A2 (DIGOUT2)	255	5 řízení rozběhu 1: vstup = výstup (NSET1-RFG1-I=O)	RFG1 = řízení rozběhu hlavní žádané hodnoty
			6 dosažen práh Q_{\min} (PCTRL1-QMIN) 7 výstupní frekvence = 0 (DCTRL1-NOUT=0) 8 aktivní zablokování regulátoru (DCTRL1-CINH) 9...12 rezervováno 13 přehřátí (ϑ_{\max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN) 14 přepětí na meziobvodu (DCTRL1-OV) 15 otáčení vlevo (DCTRL1-CCW) 16 připravenost k provozu (DCTRL1-RDY) 17 aktivní PAR-B1 (DCTRL1-PAR-B1) 18 aktivní TRIP nebo Q_{\min} nebo zablokování impulsů (IMP) (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP) 19 výstraha PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	aktivní PAR-B1 PAR-B0 PAR1 LOW LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH LOW PAR4 HIGH HIGH
			20 zdánlivý proud motoru < prahový proud (DCTRL1-IMOT<ILIM) 21 zdánlivý proud motoru < prahový proud a dosažen práh Q_{\min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN) 22 zdánlivý proud motoru < prahový proud a řízení rozběhu 1: vstup = výstup (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	hlídání klínového řemene zdánlivý proud motoru = C0054 prahový proud = C0156
			23 výstraha při výpadku fáze (DCTRL1-LP1-WARN) 24 dosažena minimální výstupní frekvence (PCTRL1-NMIN) 25 poruchové hlášení TRIP (DCTRL1-TRIP) 26 motor běží (DCTRL1-RUN) 27 motor se otáčí doprava (DCTRL1-RUN-CW) 28 motor se otáčí doleva (DCTRL1-RUN-CCW) 29 vstup regulátoru procesu = výstupu regulátoru procesu (PCTRL1-SET=ACT) 30 rezervováno	
			31 zdánlivý proud motoru > prahový proud a řízení rozběhu 1: vstup = výstup (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=0)	hlídání přetížení zdánlivý proud motoru = C0054 prahový proud = C0156
			32 ... 37 X3/E1 ... X3/E6, X3/E1 (32) ... X3/E6 (37)	digitální vstupní svorky



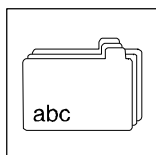
Příloha

Tabulka kódů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0415 (pokrač.)	Volná konfigurace digitálních výstupů		výstup digitálních signálů na svorky	<div>7-43</div> Bity vstupních slov decentralizované datové sběrnice pevně přiřazené bity AIF-CTRL: bit 3: QSP bit 7: CINH bit 10: TRIP-SET bit 11: TRIP-RESET
			40...55 řídicí slovo AIF (AIF-CTRL) bit 0 (40) ... bit 15 (55) 60...75 CAN-IN1.W1 nebo FIF-IN.W1 bit 0 (60) ... bit 15 (75) 80...95 CAN-IN1.W2 nebo FIF-IN.W2 bit 0 (80) ... bit 15 (95) 100...115 CAN-IN2.W1, bit 0 (100) ... bit 15 (115) 120...135 CAN-IN2.W2, bit 0 (120) ... bit 15 (135) 140...172 provozní stav - aplikační I/O 140 dosažen práh momentu 1 (MSET1=MACT) 141 dosažen práh momentu 2 (MSET2=MACT) 142 dosaženo omezení výstupu procesního regulátoru (PCTRL1-LIM) 143 ... 172 rezervováno	
C0416	Invertování úrovně digitálních výstupů	0	X3/A2 X3/A1 relé K1	<ul style="list-style-type: none"> 0: výstup není invertovaný (aktivní v HIGH) 1: výstup je invertovaný (aktivní v LOW) X3/A2 jen aplikační I/O
			-0- 0 0 0	
			-1- 0 0 1	
			-2- 0 1 0	
			-3- 0 1 1	
			-4- 1 0 0	
			-5- 1 0 1	
			-6- 1 1 0	
			-7- 1 1 1	



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0417*	Volná konfigurace regulátoru pohonu - provozní stav (1)		výstup digitálních signálů na sběrnici	<div><div><div><div><div></div><div>7-46</div></div></div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>



Příloha

Tabulka kódů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0419*	Volná konfigurace analogových výstupů		výstup analogových signálů na svorku analogový zdroj signálu	<ul style="list-style-type: none">● Volba v C0111 je kopírována do C0419/1. Změna C0419/1 nastaví C0111 = 255!● C0419/2, C0419/3 jsou aktivní jen při provozu s aplikačním I/O● DFOUT1: 0 ... 10 kHz
1	X3/62 (AOUT1-IN)	0	0	výstupní frekvence (MCTRL1-NOUT+SLIP)
2	X3/63 (AOUT2-IN)	2	1	poměrné využití přístroje (MCTRL1-MOUT)
3	X3/A4 (DFOUT1-IN)	3	2	zdánlivý proud motoru (MCTRL1-IMOT)
			3	napětí meziobvodu (MCTRL1-DCVOLT)
			4	výkon motoru
			5	napětí motoru (MCTRL1-VOLT)
			6	1/výstupní frekvence (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)
			7	výstupní frekvence uvnitř nastavených mezí (NSET1-C0010...C0011)
			8	provoz s procesním regulátorem (C0238 = 0, 1): skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT) provoz bez procesního regulátoru (C0238 = 2): výstupní frekvence bez skluzu (MCTRL1-NOUT)
			9	připravenost k provozu (DCTRL1-RDY)
			10	poruchové hlášení TRIP (DCTRL1-TRIP)
			11	motor se otáčí (DCTRL1-RUN)
			12	motor se otáčí / doprava (DCTRL1-RUN-CW)
			13	motor se otáčí / doleva (DCTRL1-RUN-CCW)
			14	výstupní frekvence = 0 (DCTRL1-NOUT=0)
			15	dosažena žádaná hodnota frekvence (MCTRL1-RFG1=NOUT)
			16	dosažen práh Q _{min} (PCTRL1-QMIN)
			17	dosažena mez I _{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: dosažena žádaná hodnota momentu
			18	přehřátí (θ _{max} - 5 °C) (DCTRL1OHWARN)
			19	TRIP nebo Q _{min} nebo je aktivní blokování impulsů (IMP) (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)
			20	výstraha PTC (DCTRL1-PTC-WARN)
			21	zdánlivý proud motoru < prahový proud (DCTRL1-IMOT<ILIM)
			22	zdánlivý proud motoru < prahový proud a dosažen práhQ _{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)
			23	zdánlivý proud motoru < prahový proud a řízení rozběhu 1: vstup = výstup (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)
			24	výstraha výpadku fáze motoru (DCTRL1-LP1-WARN)
			25	minimální výstupní frekvence dosažena (PCTRL1-NMIN)

7-35

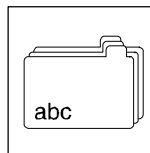
- 6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
- 3 V/6 mA/2.925 kHz = jmenovitý moment motoru při vektorové regulaci (C0014 = 4), jinak jmenovitý činný proud (činný proud / C0091)
- 3 V/6 mA/2.925 kHz = jmenovitý proud měniče
- 6 V/12 mA/5.85 kHz = DC 1000 V (síť 400 V)
6 V/12 mA/5.85 kHz = DC 380 V (síť 240 V)
- 3 V/6 mA/2.925 kHz = jmenovitý výkon motoru
- 4.8 V/9.6 mA/4.68 kHz = jmenovité napětí motoru
- 2 V/4 mA/1.95 kHz = C0050 = 0.4 × C0011
- 0 V/0 mA/4 mA/0 kHz = f = f_{min} (C0010)
6 V/12 mA/5.85 kHz = f = f_{max} (C0011)
- 6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011

volby -9- ... -25- odpovídají digitálním funkcím reléového výstupu K1 (C0008) nebo digitálního výstupu A1 (C0117):

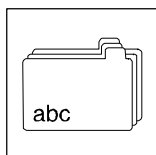
LOW = 0 V/0 mA/4 mA/ 0 kHz

HIGH = 10 V/20 mA/10 kHz

hidání klínového řemene
zdánlivý proud motoru = C0054
prahový proud = C0156



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0419* (pokrač.)	Volná konfigurace analogových výstupů		výstup analogových signálů na svorku	7-35
			analogový zdroj signálu	
			27 výstupní frekvence bez skluzu (MCTRL1-NOUT)	
			28 skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)	
			29 žádaná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-SET1)	
			30 výstup procesního regulátoru (PCTRL1-OUT)	
			31 vstup řízení rozběhu (NSET1-RFG1-IN)	
			32 výstup řízení rozběhu (NSET1- NOUT)	
			35 vstupní signál na X3/8 nebo X3/1U, X3/1I, vyhodnocený se zesílením (C0414/1 nebo C0027) a offsetem (C0413/1 nebo C0026) (AIN1-OUT)	
			36 vstupní signál na frekvenčním vstupu X3/E1, vyhodnocený se zesílením (C0426) a offsetem (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37 výstup motorpotenciometru (MPOT1-OUT)	
			38 vstupní signál na X3/2U, X3/2I, vyhodnocený se zesílením (C0414/2) a offsetem (C0413/2) (AIN2-OUT)	
			40 vstupní slovo 1 AIF (AIF-IN.W1)	
			41 vstupní slovo 2 AIF (AIF-IN.W2)	
C0420*	Zesílení analogového výstupu X3/62 (AOUT1-GAIN) standardní I/O	128	0 {1} 255	128 = zesílení 1 C0420 a C0108 jsou stejná
C0420* (A)	Zesílení analogových výstupů aplikační I/O			128 = zesílení 1
1	X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0 {1} 255	C0420/1 a C0108 jsou stejná
2	X3/63 (AOUT2-GAIN)			



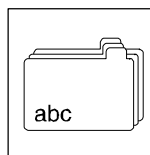
Příloha

Tabulka kódů

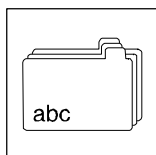
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0421*	Volná konfigurace výstupních slov analogových procesních dat		výstup analogových signálů na sběrnici analogový zdroj signálu	<ul style="list-style-type: none"> CAN-OUT1.W1 a FIF-OUT.W1 jsou ve výrobním nastavení definovány jako digitální a jsou obsazeny 16 bity stavového slova 1 regulátoru pohonu (C0417). Když mají být na výstup přivedeny analogové hodnoty (C0421/3≠ 255), bezpodmínečně smazat digitální obsazení (C0417/x = 255)! Jinak by byl výstupní signál chybný.
1	AIF-OUT.W1	8	0	výstupní frekvence (MCTRL1-NOUT+SLIP)
2	AIF-OUT.W2	0	1	poměrné využití přístroje (MCTRL1-MOUT)
3	CAN-OUT1.W1 / FIF-OUT.W1	255	2	zdánlivý proud motoru (MCTRL1-IMOT)
4	CAN-OUT1.W2 / FIF-OUT.W2	255	3	napětí meziobvodu (MCTRL1-DCVOLT)
5	CAN-OUT1.W3 / FIF-OUT.W3	255	4	výkon motoru
6	CAN-OUT1.W4 / FIF-OUT.W4	255	5	napětí motoru (MCTRL1-VOLT)
7	CAN-OUT2.W1	255	6	1 / výstupní frekvence (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)
8	CAN-OUT2.W2	255	7	výstupní frekvence uvnitř nastavených mezí (NSET1-C0010 ... C0011)
9	CAN-OUT2.W3	255	8	provoz s procesním regulátorem (C0238 = 0, 1): skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)
10	CAN-OUT2.W4	255		provoz bez procesního regulátoru (C0238 = 2): výstupní frekvence bez skluzu (MCTRL1-NOUT)
			9	připravenost k provozu (DCTRL1-RDY)
			10	poruchové hlášení TRIP (DCTRL1-TRIP)
			11	motor se otáčí (DCTRL1-RUN)
			12	motor se otáčí / napravo (DCTRL1-RUN-CW)
			13	motor se otáčí / nalevo (DCTRL1-RUN-CCW)
			14	výstupní frekvence = 0 (DCTRL1-NOUT=0)
			15	dosažena žádaná hodnota frekvence (MCTRL1-RFG1=NOUT)
			16	dosažen práh Q_{min} (PCTRL1-QMIN)
			17	dosažena mez I_{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5: dosažena žádaná hodnota momentu
			18	přehřátí (ϑ_{max} -5 °C) (DCTRL1_OH_WARN)
			19	TRIP nebo Q_{min} nebo blokování impulsů (IMP) (DCTRL1-IMP)
			20	výstraha PTC (DCTRL1-PTC-WARN)
			21	zdánlivý proud motoru < prahový proud (DCTRL1-IMOT<ILIM)
			22	zdánlivý proud motoru < a dosažen práh Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)
			23	zdánlivý proud motoru < prahový proud řízení rozběhu 1: vstup = výstup (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)
			24	výstraha při výpadku fáze (DCTRL1-LP1-WARN)
			25	dosažena minimální výstupní frekvence (PCTRL1-NMIN)

Příloha

Tabulka kódů



kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0421 (pokrač.)	Volná konfigurace výstupních slov analogových procesních dat		výstup analogových signálů na sběrnici analogový zdroj signálu	<div>7-38</div> <div>24000 = 480 Hz</div> <div>10 V = maximální hodnota analogového vstupního signálu (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Podmínka: zesílení analogového nebo frekvenčního vstupu je nastaveno na: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]</div> <div>žádané hodnoty pro regulátor pohonu z komunikačního modulu na AIF Normování přes AIF</div> <div>žádané hodnoty pro regulátor pohonu z CAN nebo komunikačního modulu na AIF normování přes CAN nebo FIF</div>
			27 výstupní frekvence bez skluzu (MCTRL1-NOOUT)	
			28 skutečná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-ACT)	
			29 žádaná hodnota procesního regulátoru (PCTRL1-SET1)	
			30 výstup procesního regulátoru (PCTRL1-OUT)	
			31 vstup řízení rozběhu (NSET1-RFG1-IN)	
			32 výstup řízení rozběhu (NSET1-NOOUT)	
			35 vstupní signál na X3/8 nebo X3/1U, X3/1I, vyhodnocený se zesílením (C0414/1 nebo C0027) a offsetem (C0413/1 nebo C0026) (AIN1-OUT)	
			36 vstupní signál na frekvenčním vstupu X3/E1, vyhodnocený se zesílením (C0426) a offsetem (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37 výstup motorpotenciometru (MPOT1-OUT)	
			38 vstupní signál na X3/2U, X3/2I, vyhodnocený se zesílením (C0414/2) a offsetem (C0413/2) (AIN2-OUT)	
			40 AIF - vstupní slovo 1 (AIF-IN.W1)	
			41 vstupní slovo 2 AIF (AIF-IN.W2)	
			50 ... 53 CAN-IN1.W1 ... 4 nebo FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 slovo 1 (50) ... slovo 4 (53)	
			60 ... 63 CAN-IN2.W1 ... 4 slovo 1 (60) ... slovo 4 (63)	
			255 neobsazeno (FIXED-FREE)	
C0422*	Offset analogového výstupu X3/62 (AOUT1-OFFSET) standardní I/O	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	C0422 a C0109 jsou stejné
C0422* (A)	Offset analogových výstupů aplikační I/O			
1	X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	C0422/1 a C0109 jsou stejné
2	X3/63 (AOUT2-OFFSET)			
C0423* (A)	Zpoždění digitálních výstupů		0.000 {0.001 s} 65.000	"odstranění odskoku" digitálních výstupů (od verze aplikačního I/O E82ZAFA ... Vx11)
1	Výstup relé K1 (RELAY)	0.000		<ul style="list-style-type: none"> Sepne digitální výstup, když po nastaveném čase je připojený signál ještě aktivní. vynulování digitálního výstupu se provede bez zpoždění
2	Digitální výstup X3/A1 (DIGOUT1)	0.000		
3	Digitální výstup X3/A2 (DIGOUT2)	0.000		
C0424* (A)	Rozsah výstupního signálu analogových výstupů aplikační I/O			Dodržet polohu jumperů funkčního modulu! (od verze aplikačního I/O E82ZAFA ... Vx11)
1	X3/62 (AOUT1)	-0-	-0- 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA	
2	X3/63 (AOUT2)	-0-	-1- 4 ... 20 mA	



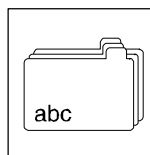
Příloha

Tabulka kódů

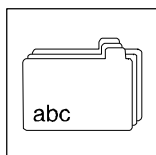
kód		možnosti nastavení				DŮLEŽITÉ		
č.	označení	Lenze	volba					
C0425*↙*	Konfigurace frekvenčního vstupu jednostopého X3/E1 (DFIN1)	-2-		frekvence	rozlišení	rychlost vzorkování	max. frekvence	<ul style="list-style-type: none">• "frekvence" je vztažena k internímu normování (např. C0011 atd.)• "max. frekvence" je maximální frekvence, která může být zpracována v závislosti na C0425. Když je překročena hodnota pro jedno nastavení je možné ji úměrně přizpůsobit pomocí C0426:<ul style="list-style-type: none">– Příklad: C0425 = -0-, (300 Hz)– C0426 = 33.3 % umožní korektní vyhodnocení s C0425 = -0-• vztahuje se k C0011
			-0-	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz	
			-1-	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz	
			-2-	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz	
			-3-	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz	
			-4-	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz	
			-5- (A)	100 kHz	1/400	2 ms	100 kHz	
			-6- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms	100 kHz	
			-7- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms	100 kHz	
			-10- (A)	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz	
			-11- (A)	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz	
			-12- (A)	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz	
			-13- (A)	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz	
			-14- (A)	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz	
			-15- (A)	100 kHz	1/400	2 ms	100 kHz	
			-16- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms	100 kHz	
			-17- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms	100 kHz	
C0426*	Zesílení frekvenčního vstupu X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-GAIN)	100	-1500.0 {0.1 %}			1500.0		
C0427*	Offset frekvenčního vstupu X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-OFFSET)	0.0	-100.0 {0.1 %}			100.0		
C0428* (A)	Zesílení frekvenčního výstupu (DFOUT1-OUT)	100	0.0 {0.1 %}			1500.0		
C0430*↙ (A)	Automatické nastavení analogových vstupů	-0-	-0-	není aktivní			<p>Ze zadání dvou bodů charakteristiky žádané hodnoty se vypočítá zesílení a offset. Pro zvýšení přesnosti výpočtu je třeba použít body, ležící co nejdále od sebe:</p> <ol style="list-style-type: none">1. v C0430 zvolit vstup, pro který se má počítat zesílení a offset2. do C0431zapsat hodnotu X (žádanou hodnotu) a hodnotu Y (výstupní frekvenci) bodu 13. do C0432zapsat hodnotu X (žádanou hodnotu) a hodnotu Y (výstupní frekvenci) bodu 24. vypočítané hodnoty se automaticky zapíší do C0413 (offset) a C0414 (zesílení)	
			-1-	zadání bodů pro X3/1U, X3/1I				
			-2-	zadání bodů pro X3/2U, X3/2I				
C0431*↙ (A)	Souřadnice bodu 1		-100.0	{0.1 %}				100.0
			1 X (P1)	analogová žádaná hodnota pro P1 100 % = max. vstupní hodnota (5 V, 10 V nebo 20 mA)				
			2 Y (P1)	výstupní frekvence pro P1 100 % = C0011				
C0432*↙ (A)	Souřadnice bodu 2		-100.0	{0.1 %}				100.0
			1 X (P2)	analogová žádaná hodnota pro P1 100 % = max. vstupní hodnota (5 V, 10 V nebo 20 mA)				
			2 Y (P2)	výstupní frekvence pro P1 100 % = C0011				
C0435*↙ (A)	Automatické nastavení frekvenčního vstupu	0	0 {1}			4096		<ul style="list-style-type: none">• Nutné jen při regulaci otáček s digitální zpětnou vazbou přes snímač HTL.• vypočítá zesílení C0426, v závislosti na C0425 a C0011• po každé změně C0011 nebo C0425 se C0426 vypočítá znovu• Vždy zadávat počet rysek, dělený počtem pólůpárů motoru!<ul style="list-style-type: none">– Příklad: počet rysek snímače = 4096, motor čtyřpólový– C0435 = 2048
[C0469]*	Funkce tlačítka STOP ovládací jednotky keypad	-1-	-0-	není aktivní			určuje funkci, která je spuštěna stisknutím STOP	
			-1-	CINH (blokování regulátoru)				
			-2-	QSP (Quickstop)				

Příloha

Tabulka kódů



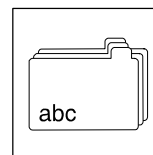
kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ
č.	označení	Lenze	volba	
C0500*	Čítatel kalibrace veličiny procesu	2000	{1} 25000	<ul style="list-style-type: none"> Kódy C0010, C0011, C0017, C0019, C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0050, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181, C0239, C0625, C0626, C0627 se dají kalibrovat tak, že ovládací jednotka keypad ukazuje veličinu procesu Když se změní C0500/C0501, nezobrazuje se již na displeji jednotka "Hz"
C0501*	Jmenovatel kalibrace veličiny procesu	10	{1} 25000	
C0500* (A)	Čítatel kalibrace veličiny procesu	2000	{1} 25000	
C0501* (A)	Jmenovatel kalibrace veličiny procesu	10	{1} 25000	
C0502* (A)	Jednotka veličiny procesu	0	_0: _6: rpm 13: % 18: Ω _1: ms _9: °C 14: kW 19: hex _2: s 10: Hz 15: N 34: m _4: A 11: kVA 16: mV 35: h _5: V 12: Nm 17: mΩ 42: mH	
C0517* ↕	user-menu			<ul style="list-style-type: none"> po zapnutí sítě nebo ve funkci [Disp] se zobrazí kód z C0517/1 ve výrobním nastavení obsahuje nabídka user-menu nejdůležitější kódy pro uvedení do provozu pohonu s "řízením podle lineární charakteristiky U/f" při aktivované ochraně heslem jsou volně přístupné jen kódy, zapsané v C0517 pod subkódy zapsat čísla požadovaných kódů při zadání neexistujícího kódu se do paměti kopíruje C0050
1	paměť 1	50	C0050 výstupní frekvence (MCTRL1-NOU)	
2	paměť 2	34	C0034 rozsah zadávání analogových žádaných hodnot	
3	paměť 3	7	C0007 pevná konfigurace digitálních vstupních signálů	
4	paměť 4	10	C0010 minimální výstupní frekvence	
5	paměť 5	11	C0011 maximální výstupní frekvence	
6	paměť 6	12	C0012 čas rozběhu hlavní žádané hodnoty	
7	paměť 7	13	C0013 Čas doběhu hlavní žádané hodnoty	
8	paměť 8	15	C0015 jmenovitá frekvence U/f	
9	paměť 9	16	C0016 zvýšení U _{min}	
10	paměť 10	2	C0002 přenos sad parametrů	
C0518	Servisní kódy			Změny smí provádět jen servis Lenze!
C0519				
C0520				
C0597* ↕	Konfigurace zjištění výpadku fáze	-0-	-0- není aktivní	poruchová hlášení
			-1- poruchové hlášení TRIP	
			-2- Výstraha	
C0599* ↕	Mezní hodnota proudu pro rozeznání výpadku fáze motoru	5	{1 %} 50	<ul style="list-style-type: none"> práh aktivování pro C0597 vztaženo k jmenovitému proudu regulátoru pohonu
C0625*	Blokovaná frekvence 1	480.00	{0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> platí pro C0625, C0626, C0627
C0626*	Blokovaná frekvence 2	480.00	{0.02 Hz} 480.00	
C0627*	Blokovaná frekvence 3	480.00	{0.02 Hz} 480.00	
C0628*	Šířka pásma blokových frekvencí	0.00	{0.01 %} 100.00	
C0988*	Práh napětí meziobvodu pro regulaci napětí meziobvodu	0	{1 %} 200	<ul style="list-style-type: none"> C988 = 0 % <ul style="list-style-type: none"> přepnutí sady parametrů napětím meziobvodu je deaktivováno Přepnutí se vždy provádí mezi PAR1 a PAR2 Přepínání sady parametrů přes svorku, sběrnici nebo PC není při C988 > 0 možné!



Příloha

Tabulka kódů

kód		možnosti nastavení		DŮLEŽITÉ	
č.	označení	Lenze	volba		
C01500*	Výrobní značka (EKZ) software pro aplikační I/O			zobrazení pouze na PC	
C1501*	Datum vytvoření software pro aplikační I/O			pouze indikace na PC	
C1502 (A)	Výrobní značka (EKZ) software pro aplikační I/O			výstup na ovládací jednotce (keypad) jako řetězec ve 4 částech po 4 znacích	
1	Část 1				
...	...				
4	část 4				
C1504 ... C1507	Servisní kódy aplikačního I/O			Změny provádí jen servis Lenze!	

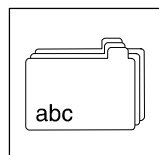


14.3 Tabulka atributů

Když chcete vytvářet vlastní programy, potřebujete údaje z tabulky atributů. Ta obsahuje všechny informace pro komunikaci s regulátorem pohonu na úrovni parametru.

Tabulku atributů čtete takto:

sloupec		význam	zápis	
kód		označení kódových míst Lenze	Cxxxx	
index	dec	index, pod kterým je parametr adresován		je potřebný jen při řízení přes INTERBUS, PROFIBUS-DP nebo Systembus (CAN)
	hex	subindex u maticových proměnných odpovídá číslu subkódu Lenze		
data	DS	struktura dat	E	jednoduchá proměnná (jen jeden prvek v parametru)
			A	maticová proměnná (více prvků v parametru)
	DA	počet prvků matice (subkódů)	xx	
	DT	datový typ	B8	1 Byte kódovaný po bitech
			B16	2 Byte kódované po bitech
			B32	4 Byte kódované po bitech
			FIX32	hodnota 32 bit se znaménkem dekadicky se 4 desetinnými místy
			I32	4 Byte se znaménkem
			U32	4 Byte bez znaménka
			VS	řetězec ASCII (string)
	DL	délka dat v Byte		
	formát	formát LECOM	VD	dekadický formát ASCII
			VH	hexadecimální formát ASCII
			VS	řetězcový formát (string)
			VO	formát oktalového řetězce pro datové bloky
přístup	LCM-R/W	oprávnění přístupu pro LECOM	Ra	čtení je povoleno vždy
			Wa	zapisování je povoleno vždy
			W	zapisování je spojeno s podmínkou
	Podmínka	podmínka pro zápis	CINH	zápis je povolen jen při zablokování regulátoru



Příloha

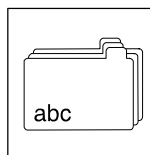
Tabulky atributů

14.3.1 Tabulka atributů regulátoru pohonu se standardním I/O

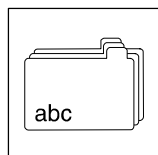
kód	index		data					přístup	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	formát	LCM-R/W	podmínka
C0001	24574dec	5FFEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0002	24573dec	5FFDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0003	24572dec	5FFChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0004	24571dec	5FFBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0005	24570dec	5FFAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0007	24568dec	5FF8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0008	24567dec	5FF7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0009	24566dec	5FF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0010	24565dec	5FF5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0011	24564dec	5FF4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0012	24563dec	5FF3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0013	24562dec	5FF2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0014	24561dec	5FF1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0015	24560dec	5FF0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0016	24559dec	5FEFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0017	24558dec	5FEEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0018	24557dec	5FEDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0019	24556dec	5FEDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0021	24554dec	5FEAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0022	24553dec	5FE9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0023	24552dec	5FE8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0026	24549dec	5FE5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0027	24548dec	5FE4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0034	24541dec	5FDDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0035	24540dec	5FDChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0036	24539dec	5FDBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0037	24538dec	5FDAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0038	24537dec	5FD9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0039	24536dec	5FD8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0040	24535dec	5FD7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0043	24532dec	5FD4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0044	24531dec	5FD3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0046	24529dec	5FD1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0047	24528dec	5FD0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0049	24526dec	5FCEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0050	24525dec	5FCDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0051	24524dec	5FCChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0052	24523dec	5FCBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0053	24522dec	5FCAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0054	24521dec	5FC9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0056	24519dec	5FC7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0061	24514dec	5FC2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0070	24505dec	5FB9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0071	24504dec	5FB8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0072	24503dec	5FB7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0074	24501dec	5FB5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0077	24498dec	5FB2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0078	24497dec	5FB1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0079	24496dec	5FB0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0084	24491dec	5FABhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0087	24488dec	5FA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0088	24487dec	5FA7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0089	24486dec	5FA6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0090	24485dec	5FA5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0091	24484dec	5FA4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0092	24483dec	5FA3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0093	24482dec	5FA2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0094	24481dec	5FA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0099	24476dec	5F9Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0105	24470dec	5F96hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	

Příloha

Tabulky atributů



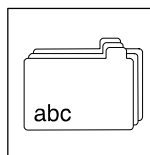
kód	index		data					přístup	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	formát	LCM-R/W	podmínka
C0106	24469dec	5F95hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0107	24468dec	5F94hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0108	24467dec	5F93hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0109	24466dec	5F92hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0111	24464dec	5F90hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0114	24461dec	5F8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0117	24458dec	5F8Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0119	24456dec	5F88hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0120	24455dec	5F87hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0125	24450dec	5F82hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0126	24449dec	5F81hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0127	24448dec	5F80hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0135	24440dec	5F78hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0138	24437dec	5F75hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0139	24436dec	5F74hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0140	24435dec	5F73hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0141	24434dec	5F72hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0142	24433dec	5F71hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0143	24432dec	5F70hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0144	24431dec	5F6Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0145	24430dec	5F6Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0148	24427dec	5F6Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0150	24425dec	5F69hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0151	24424dec	5F68hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0155	24420dec	5F64hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0156	24419dec	5F63hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0161	24414dec	5F5Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0162	24413dec	5F5Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0163	24412dec	5F5Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0164	24411dec	5F5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0165	24410dec	5F5Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0168	24407dec	5F57hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0170	24405dec	5F55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0171	24404dec	5F54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0174	24401dec	5F51hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0178	24397dec	5F4Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0179	24396dec	5F4Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0181	24394dec	5F4Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0182	24393dec	5F49hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0183	24392dec	5F48hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0184	24391dec	5F47hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0185	24390dec	5F46hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0196	24379dec	5F3Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0200	24375dec	5F37hex	E	1	14	VS	VS	Ra	
C0201	24374dec	5F36hex	E	1	17	VS	VS	Ra	
C0202	24373dec	5F35hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0220	24355dec	5F23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0221	24354dec	5F22hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0238	24337dec	5F11hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0239	24336dec	5F10hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0265	24310dec	5EF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0304	24271dec	5ECFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0305	24270dec	5ECEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0306	24269dec	5ECDhex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	
C0307	24268dec	5ECChex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	
C0308	24267dec	5ECBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0309	24266dec	5ECAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0350	24225dec	5EA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0351	24224dec	5EA0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0352	24223dec	5E9Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0353	24222dec	5E9Ehex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0354	24221dec	5E9Dhex	A	6	4	FIX32	VD	Ra/Wa	



Příloha

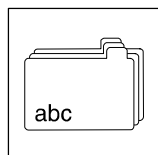
Tabulky atributů

kód	index		data					přístup	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	formát	LCM-R/W	podmínka
C0355	24220dec	5E9Chex	A	6	4	FIX32	VD	Ra	
C0356	24219dec	5E9Bhex	A	4	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0357	24218dec	5E9Ahex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0358	24217dec	5E99hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0359	24216dec	5E98hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0360	24215dec	5E97hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0370	24205dec	5E8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0372	24203dec	5E8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0395	24180dec	5E74hex	E	1	4	B32	VH	Ra	
C0396	24179dec	5E73hex	E	1	4	B32	VH	Ra	
C0410	24165dec	5E65hex	A	25	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0411	24164dec	5E64hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0412	24163dec	5E63hex	A	9	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0413	24162dec	5E62hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0414	24161dec	5E61hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0415	24160dec	5E60hex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0416	24159dec	5E5Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0417	24158dec	5E5Ehex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0418	24157dec	5E5Dhex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0419	24156dec	5E5Chex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0420	24155dec	5E5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0421	24154dec	5E5Ahex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0422	24153dec	5E59hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0425	24150dec	5E56hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0426	24149dec	5E55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0427	24148dec	5E54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0469	24106dec	5E2Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0500	24075dec	5E0Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0501	24074dec	5E0Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0517	24058dec	5DFAhex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0518	24057dec	5DF9hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0519	24056dec	5DF8hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra	
C0597	23978dec	5DAAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0599	23976dec	5DA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0625	23950dec	5D8Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0626	23949dec	5D8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0627	23948dec	5D8Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0628	23947dec	5D8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0988	23587dec	5C23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	



14.3.2 Tabulka atributů regulátoru pohonu s aplikačním I/O

C0001	24574dec	5FFEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0002	24573dec	5FFDhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0003	24572dec	5FFChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0004	24571dec	5FFBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0005	24570dec	5FFAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0007	24568dec	5FF8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0008	24567dec	5FF7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0009	24566dec	5FF6hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0010	24565dec	5FF5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0011	24564dec	5FF4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0012	24563dec	5FF3hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0013	24562dec	5FF2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0014	24561dec	5FF1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0015	24560dec	5FF0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0016	24559dec	5FEFhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0017	24558dec	5FEEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0018	24557dec	5FEDhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0019	24556dec	5FEChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0021	24554dec	5FEAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0022	24553dec	5FE9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0023	24552dec	5FE8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0026	24549dec	5FE5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0027	24548dec	5FE4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0034	24541dec	5FDDhex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0035	24540dec	5FDChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0036	24539dec	5FDBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0037	24538dec	5FDAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0038	24537dec	5FD9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0039	24536dec	5FD8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0040	24535dec	5FD7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0043	24532dec	5FD4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0044	24531dec	5FD3hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0046	24529dec	5FD1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0047	24528dec	5FD0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0049	24526dec	5FCEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0050	24525dec	5FCDhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0051	24524dec	5FCChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0052	24523dec	5FCBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0053	24522dec	5FCAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0054	24521dec	5FC9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0056	24519dec	5FC7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0061	24514dec	5FC2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0070	24505dec	5FB9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0071	24504dec	5FB8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0072	24503dec	5FB7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0074	24501dec	5FB5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0077	24498dec	5FB2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0078	24497dec	5FB1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0079	24496dec	5FB0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0084	24491dec	5FABhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0087	24488dec	5FA8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0088	24487dec	5FA7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0089	24486dec	5FA6hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0090	24485dec	5FA5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0091	24484dec	5FA4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0092	24483dec	5FA3hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0093	24482dec	5FA2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0094	24481dec	5FA1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0099	24476dec	5F9Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0101	24474dec	5F9Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0103	24472dec	5F98hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0105	24470dec	5F96hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0106	24469dec	5F95hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	



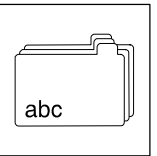
Příloha

Tabulky atributů

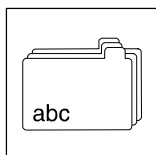
C0107	24468dec	5F94hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0108	24467dec	5F93hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0109	24466dec	5F92hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0111	24464dec	5F90hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0114	24461dec	5F8Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0117	24458dec	5F8Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0119	24456dec	5F88hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0120	24455dec	5F87hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0125	24450dec	5F82hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0126	24449dec	5F81hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0127	24448dec	5F80hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0135	24440dec	5F78hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0138	24437dec	5F75hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0139	24436dec	5F74hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0140	24435dec	5F73hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0141	24434dec	5F72hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0142	24433dec	5F71hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0143	24432dec	5F70hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0144	24431dec	5F6Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0145	24430dec	5F6Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0148	24427dec	5F6Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0150	24425dec	5F69hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0151	24424dec	5F68hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0152	24423dec	5F67hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0155	24420dec	5F64hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0156	24419dec	5F63hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0161	24414dec	5F5Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0162	24413dec	5F5Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0163	24412dec	5F5Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0164	24411dec	5F5Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0165	24410dec	5F5Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0168	24407dec	5F57hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0170	24405dec	5F55hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0171	24404dec	5F54hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0174	24401dec	5F51hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0178	24397dec	5F4Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0179	24396dec	5F4Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0181	24394dec	5F4Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0182	24393dec	5F49hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0183	24392dec	5F48hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0184	24391dec	5F47hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0185	24390dec	5F46hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0189	24386dec	5F42hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0190	24385dec	5F41hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0191	24384dec	5F40hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0192	24383dec	5F3Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0193	24382dec	5F3Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0194	24381dec	5F3Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0195	24380dec	5F3Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0196	24379dec	5F3Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0200	24375dec	5F37hex	E	1	VS	14	VS	Ra	
C0201	24374dec	5F36hex	E	1	VS	17	VS	Ra	
C0202	24373dec	5F35hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0220	24355dec	5F23hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0221	24354dec	5F22hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0225	24350dec	5F1Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0226	24349dec	5F1Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0228	24347dec	5F1Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0229	24346dec	5F1Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0230	24345dec	5F19hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0231	24344dec	5F18hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0232	24343dec	5F17hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0233	24342dec	5F16hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0234	24341dec	5F15hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	

Příloha

Tabulky atributů



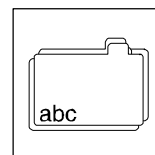
C0235	24340dec	5F14hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0236	24339dec	5F13hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0238	24337dec	5F11hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0239	24336dec	5F10hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0240	24335dec	5F0Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0241	24334dec	5F0Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0242	24333dec	5F0Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0243	24332dec	5F0Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0244	24331dec	5F0Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0245	24330dec	5F0Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0250	24325dec	5F05hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0251	24324dec	5F04hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0252	24323dec	5F03hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0253	24322dec	5F02hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0254	24321dec	5F01hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0255	24320dec	5F00hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0265	24310dec	5EF6hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0304	24271dec	5ECFhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0305	24270dec	5ECEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0306	24269dec	5ECDhex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C0307	24268dec	5ECChex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C0308	24267dec	5ECBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0309	24266dec	5ECAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0350	24225dec	5EA1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0351	24224dec	5EA0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0352	24223dec	5E9Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0353	24222dec	5E9Ehex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0354	24221dec	5E9Dhex	A	6	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0355	24220dec	5E9Chex	A	6	FIX32	4	VD	Ra	
C0356	24219dec	5E9Bhex	A	4	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0357	24218dec	5E9Ahex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0358	24217dec	5E99hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0359	24216dec	5E98hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0360	24215dec	5E97hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0370	24205dec	5E8Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0372	24203dec	5E8Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0395	24180dec	5E74hex	E	1	B32	4	VH	Ra	
C0396	24179dec	5E73hex	E	1	B32	4	VH	Ra	
C0410	24165dec	5E65hex	A	32	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0411	24164dec	5E64hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0412	24163dec	5E63hex	A	9	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0413	24162dec	5E62hex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0414	24161dec	5E61hex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0415	24160dec	5E60hex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0416	24159dec	5E5Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0417	24158dec	5E5Ehex	A	16	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0418	24157dec	5E5Dhex	A	16	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0419	24156dec	5E5Chex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0420	24155dec	5E5Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0421	24154dec	5E5Ahex	A	10	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0422	24153dec	5E59hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0423	24152dec	5E58hex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0424	24151dec	5E57hex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0425	24150dec	5E56hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0426	24149dec	5E55hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0427	24148dec	5E54hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0428	24147dec	5E53hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0430	24145dec	5E51hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0431	24144dec	5E50hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0432	24143dec	5E4Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0435	24140dec	5E4Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0469	24106dec	5E2Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0500	24075dec	5E0Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0501	24074dec	5E0Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	



Příloha

Tabulky atributů

C0502	24073dec	5E09hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0517	24058dec	5DFAhex	A	10	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0518	24057dec	5DF9hex	A	250	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0519	24056dec	5DF8hex	A	250	FIX32	4	VD	Ra	
C0597	23978dec	5DAAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0599	23976dec	5DA8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0625	23950dec	5D8Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0626	23949dec	5D8Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0627	23948dec	5D8Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0628	23947dec	5D8Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0988	23587dec	5C23hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C1500	23075dec	5A23hex	E	1	VS	14	VS	Ra	
C1501	23074dec	5A22hex	E	1	VS	17	VS	Ra	
C1504	23071dec	5A1Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C1505	23070dec	5A1Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C1506	23069dec	5A1Dhex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C1507	23068dec	5A1Chex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C1550	23025dec	59F1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH



A

AC brzdění motorem, 7-18

Adresa uzlu CAN-Bus, 14-27

adresování parametru, funkční modul Systembus (CAN), 9-7

AIF, 1-1

- paralelní provoz s FIF, 9-19

analogové vstupní signály, 7-34

analogové vstupy

- automatické nastavení, 14-38
- offset, 7-20, 14-31
- zesílení, 7-20, 14-31

analogové výstupní signály, 7-35

analogové výstupy, konfigurace, 7-35

analogový vstup 1

- offset, 7-20, 14-14
- zesílení, 7-20, 14-14

analogový výstup 1

- offset, 7-36, 14-16
- zesílení, 7-36, 14-16

analýza poruch, 8-2

aplikační I/O

- Automatické nastavení analogových vstupů, 14-38
- automatické nastavení frekvenčního vstupu, 14-38
- automatické nastavení parametrů frekvenčního vstupu, 7-23
- doby doběhu hlavní žádané hodnoty, 14-16
- Doby rozběhu hlavní žádané hodnoty, 14-16
- kalibrace veličiny procesu, 7-50
- kalibrování veličiny procesu, 14-39
- obsazení svorek, 4-10
- offset analogových výstupů, 7-36, 14-37
- přehled zpracování signálů, 14-5
- propojení hlavní a dodatečné žádané hodnoty, 14-22
- regulace motoru, 14-7
- regulátor procesu a zpracování žádané hodnoty, 14-6
- rozsah výstupního signálu analogových výstupů, 7-37, 14-37
- rozsah zadávání žádaných hodnot, 7-20, 14-14
- zpoždění digitálních výstupů, 7-44, 14-37

aprobace, 3-1

automatizace

- možné kombinace AIF a FIF, 9-19
- paralelní provoz rozhraní AIF a FIF, 9-19
- s INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485), 9-18

B

balení, 3-1

banka kódů, 6-13

banka kódů LECOM. viz. banka kódů

bezpečnostní pokyny, 2-1

- forma, 2-2
- ostatní pokyny, 2-2
- výstraha před hmotnými škodami, 2-2
- výstraha před úrazem, 2-2

pro regulátory pohonu podle směrnice Nízké napětí, 2-1

bezpečný dotyk, 4-1

bipolární žádaná hodnota, nastavení parametrů, 7-22

bloková frekvence, 7-8

Blokování regulátoru (CINH), chování při provozu při, 7-12

brzdění, 7-15

brzdny odpor, 11-3

- volba, 11-2

brzdny provoz, 11-1

- bez dodatečných opatření, 11-1
- s externím brzdny odporem, 11-2
- s třífázovým motorem s mechanickou brzdou, 11-1
- ve skupině pohonů, 10-21

brzdny tranzistor, 11-3

- práh sepnutí, 11-2, 14-22

C

centrální napájení. viz. *skupinový provoz*

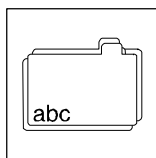
charakteristiky moment-otáčky, 3-2

chování při řízení U/f, 7-4

chování při provozu, optimalizace, 7-2

chování při U/f, technika 87 Hz, 7-4

chyba v komunikaci, chování, 14-18



D

dálkové nastavení parametrů, pomocí ovládací jednotky (keypad), 6-5

decentralizované napájení. viz. *skupinový provoz*

definice, pojmy, 1-1

délka přívodu k motoru, maximálně přípustná, 4-2

diagnostika, 7-51, 14-22

digitální vstupní signály, 7-41

digitální vstupy, invertování úrovně, 14-17, 14-30

digitální výstupní signály, 7-43

digitální výstupy

- invertování úrovně, 7-44, 14-32
- konfigurace, 7-43

doba doběhu

- dodatečná žádaná hodnota, 14-23
- žádaná hodnota procesního regulátoru, 14-23

doba odpojování (fading off), procesní regulátor, 14-23

doba připojování (fading), procesní regulátor, 14-23

doba rozběhu

- dodatečná žádaná hodnota, 14-23
- omezení frekvence zdola, 14-24

doba zpracování, funkční modul Systembus (CAN), 9-2

doběh, 7-15

doby doběhu, 7-15

doby rozběhu, 7-15

dokumentace, 12-2

dolní mez výstupu procesního regulátoru, 14-23

doprava, skladování, 2-1

dosažení žádané frekvence, spínací okno, 14-22

druh provozu, 7-2, 14-14

- volba, 7-2

E

čas průchodu, 7-38

časy reakce digitálních vstupů, 7-41

elektrická instalace, 4-1, 4-4

- důležité pokyny, 4-1
- funkční modul Systembus (CAN), 9-2
- odpovídající EMK, 4-7
- řídící přívody, 4-8
- zapojení výstupu relé, 4-12

elektrická instalace, výkonové přívody, 4-5

Entprellenodstranění odsoků, digitální výstupní signál PCTRL1-LIM, 14-23

externí brzdny odpor, připojení, 4-6

F

FIF, 1-1

- paralelní provoz s AIF, 9-19

formát LECOM, 6-11

formát pro přenos znaku, 6-8

frekvence, vyloučit, 7-8

frekvence točivého pole

- minimální, 7-13
- maximální, 7-13

frekvenční vstup

- automatické nastavení, 14-38
- automatické nastavení parametrů, 7-23
- digitální, 7-23

funkce, ovládací jednotka (keypad), 6-2

funkce hlídání, 7-47

funkce zobrazení, 7-49

- možné hodnoty, 7-49

funkční modul, chování při chybě v komunikaci, 14-18

Funkční modul Systembus (CAN), 9-1

Funkční modul Systémbus (CAN)

- popis, 9-1
- technické údaje, 9-1

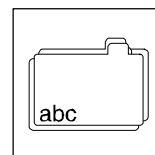
funkční modul Systembus (CAN), komunikační profil DS301 (CANopen), fáze komunikace, 9-10

funkční modul Systembus (CAN)

- doba zpracování, 9-2
- časy hlídání, 9-8
- komunikační časy, 9-2
- komunikační profil DS301 (CANopen), 9-9
 - adresování pohonů, 9-9
 - identifikátor, 9-9
 - popis dat, 9-9
 - struktura parametrů, 9-11
 - uživatelská data, 9-9
- komunikační prostředí, 9-1
- průběžné doby telegramu, 9-2
- Reset-Node, 9-8
- rychlost přenosu, 9-1

funkční modul Systembus (CAN)

- adresování parametru, 9-7
- čtení parametru (příklad), 9-14
- instalace, 9-2
- kanály procesních dat, 9-6
- kanály parametrů, 9-5
- komunikační profil DS301 (CANopen)
 - cyklické objekty procesních dat, 9-15
 - Index LOW/HIGH-Byte, 9-12
 - struktura procesních dat, 9-15
 - událostí řízené objekty procesních dat, 9-17
- konfigurace, 9-7
- nastavení časů, 9-8
- nastavení parametrů, 9-5
- obecné zadávání adresy, 9-7
- obsazení svorek, 9-2



připojení, 9-3
 připojení k řídicímu počítači, principiální uspořádání, 9-3
 pokyny pro zapojování, 9-3
 rychlost přenosu. viz. rychlost přenosu
 selektivní adresování, 9-7
 Určení jednotky Master, 9-7
 uvedení do provozu, 9-4
 zápis parametru (příklad), 9-13
 funkční tlačítka, ovládací jednotka (keypad), 6-3

H

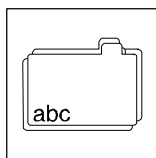
heslo
 smazat, 6-7
 zadat, 6-6
 heslo uživatele, 7-54
 hledání závad, 8-1
 analýza poruch podle paměti poruch (historie), 8-2
 indikační LED, 8-1
 nesprávná funkce motoru, 8-1
 poruchová hlášení, 8-3
 smazání poruchového hlášení, 8-5
 TRIP, 8-5
 hledání závad a odstranění poruch, komunikační modul LECOM-A (RS232), 6-15
 hlídání I2xt, 7-47
 hlídání komunikace, funkční modul LECOM-A (RS485), 6-13
 hlídání motoru, 7-47
 hlídání motoru PTC, 7-48
 hlídání teploty, motor
 bez snímače, 7-47
 pozistorem (PTC), 7-48
 Doba rozběhu, žádaná hodnota procesního regulátoru, 14-23
 hodiny připojení na síť, 14-22
 Hodiny zapnutí sítě, 7-51
 horní mez výstupu procesního regulátoru, 14-23

I

identifikátor CAN-Bus, 14-27
 indikace
 ovládací jednotka (keypad), 6-2
 provozní stav, 8-1
 sloupcová, 6-3
 stavové, 6-3
 indikační LED, 8-1
 instalace
 elektrická, 4-4
 funkční modul Systembus (CAN), 9-2
 mechanická, 4-3
 ovládací jednotka (keypad), 6-2
 připojení přes systémovou sběrnici, 9-3
 instalace odpovídající EMK, 4-7
 integrační časová konstanta, regulátor I_{max}, 7-33, 14-16
 inverzní žádaná hodnota, nastavení parametrů, 7-21
 invertování úrovně
 digitální vstupy, 14-17, 14-30
 digitální výstupy, 7-44, 14-32
 izolační pevnost, 3-1

J

jiná nebezpečí, 2-2
 jištění meziobvodu, 10-5
 jmenovité údaje, integrovaný brzdový tranzistor, 11-3
 jmenovitá frekvence U/f, 7-4
 jmenovité hodnoty
 provoz s přetížením 120 %, 3-4
 provoz s přetížením 150 %, 3-3
 jmenovité údaje, brzdové odpory, 11-3
 JOG (pevné frekvence), 7-26
 jumper, zadávání analogových signálů, 7-20



K

- kalibrování, veličina procesu, 7-50
- kanály dat procesu, funkční modul Systembus (CAN), 9-6
- kanály parametrů, funkční modul Systembus (CAN), 9-5
- kmitání otáček, 7-7
- knihovna funkcí, 7-1
- kód, 6-1
- kompence síťového napětí, 7-4
- kompence skluzu, 7-6
- kompensační zařízení, vzájemné ovlivňování, 4-2
- komunikační časy, komunikační modul LECOM-A (RS232), 6-9
- komunikační časy, funkční modul Systembus (CAN), 9-2
- komunikační modul LECOM-A (RS232), 6-8
 - hledání závad a odstranění poruch, 6-15
 - hlídání komunikace, 6-13
 - komunikační časy, 6-8, 6-9
 - komunikační prostředí, 6-8
 - parametry, nastavení, 6-11
 - příslušenství, 6-11
 - propojení s řídícím počítačem, 6-10
 - rychlost přenosu, 6-8
 - tabulka kódů, 6-11
 - technické údaje, 6-8
 - vlastní provedení systémového kabelu PC, 6-10
 - zkrátit dobu odpovědi, 6-13
- komunikační profil DS301, 9-9
- konfigurace
 - analogové vstupní signály, 7-34
 - analogové výstupní signály, 7-35
 - analogové výstupy, 7-35
 - blokování regulátoru (CINH), 7-12
 - digitální vstupní signály, 7-41
 - digitální výstupní signály, 7-43
 - digitální výstupy, 7-43
 - dobý rozběhu a doběhu, 7-15
 - druh provozu, 7-2
 - funkce hlídání, 7-47
 - funkce zobrazení, 7-49
 - funkční modul Systembus (CAN), 9-7
 - hlídání teploty motoru, 7-47
 - jmenovitá frekvence U/f , 7-4
 - knihovna funkcí, 7-1
 - kompence skluzu, 7-6
 - maximální frekvence točivého pole, 7-13
 - mezní hodnoty otáček, 7-13
 - mezní hodnoty proudu, 7-14
 - minimální frekvence točivého pole, 7-13
 - parametry, 6-1
 - podmínky spuštění / synchronizace na točící se motor, 7-9

- přepínání sad parametrů, 7-53
- přepnutí směru otáčení, 7-16
- provoz s ručním / dálkovým řízením, 7-27
- Quickstop (QSP), 7-16
- regulace omezení proudu, 7-33
- snímání dat motoru, 7-28
- spínací frekvence měniče frekvence, 7-7
- stejnoseměrná brzda (DCB), 7-17
- tabulka kódů, 14-9
- tlumení kolísání otáček, 7-7
- TRIP-Set, 7-48
- volba způsobu zadávání žádaných hodnot, 7-19
- výstup relé, 7-43
- výstupní slova analogových dat procesu, 7-38
- výstupní slova procesních dat, 7-46
- zadání skutečných hodnot, 7-19
- zadání žádaných hodnot, 7-19
- zvýšení U_{min} , 7-5

konformita, 3-1

kontrola, před uvedením do provozu, 5-1

L

LECOM-B, provozní stav, 6-12

Likvidace, 1-2

M

maximální délka přívodu k motoru, 4-2

mechanická instalace, 4-3

mezní hodnoty, 7-13

nastavit, 7-13

mezní hodnoty proudu, 7-14

montážní poloha, 3-1

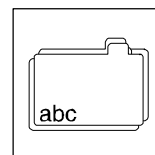
motor

- hlídání teploty
 - bez snímače, 7-47
 - pozistorem (PTC), 7-48

výpadek fáze, 14-39

motorpotenciometr, 7-25

možné kombinace AIF a FIF, 9-19



N

nadměrné otáčky, 2-2

nadmořská výška, 3-1

nastavení Lenze

důležité parametry, 5-2

důležité parametry pohonu, 5-4

nastavení parametrů, 6-1

bipolární žádaná hodnota, 7-22

funkční modul Systembus (CAN), 9-5

inversní žádaná hodnota, 7-21

unipolární žádaná hodnota, 7-21

základy, 6-1

nastavení Umin, 7-5

nesprávná funkce motoru, 8-1

nouzové vypnutí, 11-1

nouzové vypnutí (Not-Aus)

blokování regulátoru, 7-12

řízený doběh při, 7-11

O

obsazení svorek

aplikační I/O, 4-10

standardní I/O, 4-8

ochrana heslem, 6-6, 7-54, 14-16

aktivování, 6-6

vyvolat chráněnou funkce, 6-6

ochrana heslem, trvalé deaktivování, 6-7

ochrana motoru, 4-2

ochrana osob, 4-1

jiná opatření, 4-1

pomocí proudových chráničů, 4-1

ochrana osob, 2-2

ochrana před chodem nasucho, 7-13

ochrana přístroje, 2-2

ochrana proti běhu nasucho, 13-1

ochranná izolace obvodů, 3-1

ochranná opatření, 3-1

ochranná zařízení s poruchovým proudem, 4-1

oddělení potenciálů, 4-1

odolnost proti rušení, 3-1

odolnost proti vibracím, 3-1

odstranění odskoku

digitální výstupní signál, 14-26

digitální výstupní signál PCTRL1-SET=ACT, 14-24

digitální výstupy, 14-37

odstranění odskoku kontaktů, digitální výstupy, 7-44

odstranění poruch, 8-1

Offset, analogové výstupy, aplikační I/O, 7-36

offset

analogové vstupy, 7-20, 14-31

analogové výstupy aplikačního I/O, 14-37

analogový vstup 1, 7-20, 14-14

analogový výstup 1, 7-36, 14-16

inverzní charakteristika procesního regulátoru, 14-23

řídící přírady, 4-8

obsazení svorek - aplikační I/O, 4-10

obsazení svorek - standardní I/O, 4-8

řídící slovo, 14-19

řízení podle charakteristiky U/f, se zvýšením Umin, 7-2

řízený doběh po výpadku sítě, 7-10

omezení frekvence zdola, doba rozběhu, 14-24

omezení točivého momentu, 13-15

optimalizace chodu, 7-6

ovládací jednotka (keypad), 6-2

aktivování ochrany heslem, 6-6

dálkové nastavení parametrů, 6-5

funkční tlačítka, 6-3

indikace a funkce, 6-2

indikace stavu, 6-3

instalace, 6-2

parametr změnit / uložit, 6-4

sloupcový indikátor, 6-3

technické údaje, 6-2

trvalé deaktivování ochrany heslem, 6-7

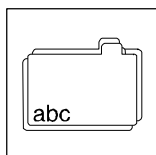
user-menu, 6-5

vyvolat funkci chráněnou heslem, 6-6

zadávaní žádaných hodnot, 7-26

změna sady parametrů, 6-4

označení, regulátor pohonu, 1-2



P

paměti poruch (historie), Aufbauuspořádání, 8-2

paměť poruch (historie), 8-2

paralelní provoz rozhraní AIF a FIF, 9-19

převedení dat parametrů z LECOM-B (RS485) na systémovou sběrnici (CAN), 9-25

Převedení procesních dat nebo parametrů na Systembus (CAN), 9-22

výměna dat procesu mezi PROFIBUS-DP a systémovou sběrnici (CAN), 9-22

zpracování externích signálů přes sběrnici, 9-21

parametr

měnit / ukládat pomocí LECOM-A (RS232), 6-11

změnit / uložit přes ovládací jednotku (keypad), 6-4

parametry, 6-1

uložit trvale, 14-10

parametry pohonu, nastavení Lenze, 5-2, 5-4

parametry, nastavení

kód, 6-1

komunikačním modulem LECOM A (RS232), 6-8

s komunikačním modulem, 6-1

s ovládací jednotkou (keypad), 6-2

se sběrnicovými funkčními moduly, 6-16

subkód, 6-1

pásmo necitlivosti

nastavení při Auto-DCB, 7-18

při analogovém zadávání žádaných hodnot, 7-21

pevné frekvence (JOG), 7-26

plynulý rozběh a doběh, 7-15

podmínky připojení na síť, 4-2

podmínky provozu, 3-1

podmínky spuštění, 7-9

předvolba frekvence, 7-31

přehled zpracování signálů

aplikační I/O, 14-5

standardní I/O, 14-2

přenos sad parametrů, 7-52, 14-10

přepínání sad parametrů, AC-brždění motorem, 7-18

přepnutí, žádané hodnoty, 7-27

přepnutí sady parametrů, řízený doběh po výpadku sítě, 7-10

přepnutí žádaných hodnot, 7-27

převedení dat parametrů z LECOM-B (RS485) na Systembus (CAN), 9-25

Převedení procesních dat nebo parametrů na Systembus (CAN), 9-22

Příklady použití, Sčítání žádaných hodnot v přepravním zařízení, 9-20

příklady použití, 13-1

převedení dat parametrů z LECOM-B (RS485) na Systembus (CAN), 9-25

provoz s motory pro střední frekvence, 13-5

regulace otáček, 13-8

regulace polohy napínací kladky (tanečníku), 13-5

regulace tlaku, 13-1

regulace výkonu, 13-15

sčítání žádaných hodnot, 13-14

sekvenční spínání, 13-12

skupinový pohon, 13-11

výměna dat procesu mezi PROFIBUS-DP a Systembus (CAN), 9-22

zpracování externích signálů přes sběrnici, 9-21

připojení, funkční modul systémové sběrnice (CAN), 9-3

připojení externího brzdného odporu, 4-6

připojení motoru, 4-6

připojení sítě, regulátor pohonu 240 V, 4-5

připojení sítě - regulátor pohonu 400 V, regulátor pohonu 400 V, 4-6

přípojnice DC, průřez vodiče, 10-5

příslušenství, 12-1

externí brzdý odpor, 11-2

přehled, 12-1

příslušenství

dokumentace, 12-2

komunikační modul LECOM-A (RS232), 6-11

pojistky

jednotlivé pohony, 3-5

skupinový provoz, 10-6

v zařízení s aprobační UL, 3-5

pojmy

definice, 1-1

pohon, 1-1

regulátor pohonu, 1-1

vector, 1-1

pokyny pro zapojování, funkční modul LECOM-B (RS485), 9-3

poruchová hlášení, 8-3

poruchové hlášení

externí, 7-48

smazání, 8-5

potvrzení

kladné, 6-15

záporné, 6-15

použití, k určenému účelu, 1-2

použití k určenému účelu, 1-2

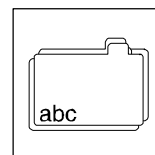
práh aktivování, Auto-DCB, 7-17, 14-14

práh odezvy, Qmin, 14-14

práh sepnutí, brzdý tranzistor, 11-2, 14-22

prahy točivého momentu

práh 1, 14-26



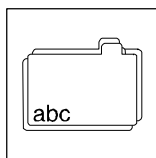
práh 2, 14-26
 práh rozdílu pro MSET1=MACT, 14-26
 práh rozdílu pro MSET2=MACT, 14-26
 volba srovnávací hodnoty, 14-26
 zpoždění MSET2=MACT, 14-26
 právní ustanovení, 1-2
 procesní regulátor, dolní mez výstupu, 14-23
 procesní regulátor
 doba odpojování (fading off), 14-23
 doba připojování (fading), 14-23
 horní mez výstupu, 14-23
 invertování výstupu, 14-24
 inverzní charakteristika offsetu, 14-23
 pozastavit, 7-32
 procesní regulátor, postupně připojovat / odpojovat (fading / off), 14-25
 procesní regulátor a zpracování žádané hodnoty
 aplikační I/O, 14-6
 standardní I/O, 14-3
 procesního regulátoru, aktivace inverzního řízení, 14-25
 propojení, komunikační modul LECOM-A (RS232), 6-10
 propojení hlavní a dodatečné žádané hodnoty, aplikační I/O, 14-22
 provoz, optimalizovaný z hlediska hluku, 7-7
 provoz optimalizovaný z hlediska hluku, 7-7
 provoz s motory pro střední frekvence, 13-5
 provoz s ručním / dálkovým řízením, 7-27
 provoz s více motory, 13-11
 provozní hodiny, 7-51, 14-22
 provozní stav
 indikace, 8-1
 LECOM-B, 6-12
 průběžné doby telegramu, funkční modul Systembus (CAN), 9-2
 průřez vodiče, přípojnice DC, 10-5
 průřezy vedení, jednotlivé pohony, 3-5
 průřezy vodičů, skupinový provoz, 10-6

Q

Quickstop, 7-16

R

regulace motoru
 aplikační I/O, 14-7
 standardní I/O, 14-4
 regulace omezení proudu, 7-33
 regulace otáček, 13-8
 regulace polohy napínací kladky (tanečníku), 13-5
 regulace tlaku, ochrana proti běhu nasucho, 13-1
 regulace točivého momentu, bez snímače, s omezením otáček, 7-3
 regulace výkonu, 13-15
 regulátor doběhu, výstupní signál, 14-22
 regulátor I_{max}
 integrační časová konstanta, 7-33, 14-16
 zesílení, 7-33, 14-16
 regulátor PID, 7-29
 integrační složka, vypnutí, 7-32
 nastavení, 7-29
 předvolba žádané hodnoty, 7-31
 zadání skutečných hodnot, 7-32
 zadání žádané hodnoty, 7-31
 regulátor pohonu
 označení, 1-2
 použití k určenému účelu, 1-2
 regulátor pohonu 240 V, připojení sítě, 4-5
 regulátor pohonu 400 V, připojení sítě, 4-6
 regulátor procesu
 , 14-23, 14-24
 práh rozdílu PCTRL1-SET=ACT, 14-24
 vypnutí, 7-32
 zpoždění PCTRL1-LIM=HIGH, 14-23
 zpoždění PCTRL1-SET=ACT, 14-24
 regulátor procesu, odmocnina skutečné hodnoty, 14-25
 reluktanční motory, 1-2
 reset Auto-TRIP, 8-5
 rozběh, 7-15
 rozsah nastavení, 14-13
 rozsah nastavení otáček, 7-13
 rozsah nastavování momentů, 3-2
 rozsah zadávání žádaných hodnot
 aplikační I/O, 7-20, 14-14
 standardní I/O, 7-20, 14-14
 rozsahy teplot, 3-1
 ručení, 1-2
 rychlost přenosu, funkční modul Systembus (CAN). viz. rychlost přenosu
 rychlost přenosu LECOM, 14-18



S

S-rampy, plynulý rozběh a doběh, 7-15

sada parametrů, změnit pomocí ovládací jednotky (keypad), 6-4

sady parametrů

přenášet, 7-52

přepínání, 7-53

údržba, 7-52

sběrnice systémy, zadávání žádaných hodnot, 7-26

schemata signálových toků, vysvětlení, 14-1

schémata signálových toků, 14-1

přehled zpracování signálů

aplikační I/O, 14-5

standardní I/O, 14-2

procesní regulátor a zpracování žádané hodnoty, standardní I/O, 14-3

regulace motoru

aplikační I/O, 14-7

standardní I/O, 14-4

regulátor procesu a zpracování žádané hodnoty, aplikační I/O, 14-6

Sčítání žádaných hodnot, 13-14

Sčítání žádaných hodnot v přepravním zařízení, 9-20

sekvenční spínání, 13-12

síťové filtry / tlumivky, pro skupinový provoz, 10-9

skupinový pohon, 13-11

skupinový provoz, 10-1

brzdění, 10-21

centrální napájení, 10-17

centrální napájení externím zdrojem DC, 10-17

decentralizované napájení, 10-19

decentralizované napájení při jednofázovém nebo dvoufázovém připojení sítě, 10-19

decentralizované napájení při třífázovém připojení sítě, 10-20

funkce, 10-1

koncepce jištění, 10-7

možnosti kombinací, 10-2

několik pohonů, 10-1

předpoklady, 10-2

připojení k síti, 10-3

připojení ke stejnosměrné sběrnici, 10-5

potřebné síťové filtry / tlumivky, 10-9

výkony napájení přístrojů 400 V, 10-10

základní návrh skupinového pohonu, 10-9

skupinový provoz DC, 3-1

skutečná hodnota, digitální napájení, 7-23

sloupcový indikátor, 6-3

smazání, poruchové hlášení, 8-5

směr otáčení

přepnutí jištění proti přerušení vedení, 7-16

přepnutí nezajištěné proti přerušení vedení, 7-16

snímání dat motoru, 7-28

snížení, 7-7

snížení hodnot, 7-7, 7-14

snížení spínací frekvence, 7-7

snížení výkonu, 3-1

specifikace vodičů, 4-2

spínací frekvence měniče frekvence, 7-7

optimalizovaná z hlediska hluku, 7-7

spínací okno, dosažení žádané frekvence, 14-22

standardní asynchronní motory, 1-2

standardní I/O

obsazení svorek, 4-8

přehled zpracování signálů, 14-2

procesní regulátor a zpracování žádané hodnoty, 14-3

regulace motoru, 14-4

rozsah zadávání žádaných hodnot, 7-20

standardní I/O (, rozsah zadávání žádaných hodnot, 14-14

stavové slovo, 14-21

stejnoseměrná brzda, 7-17

stupeň krytí, 3-1

stupeň znečištění, 3-1

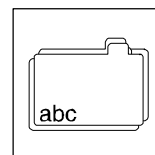
subkód, 6-1

svítivé diody, 8-1

synchronizace na točící se motor, 2-2, 7-9

synchronní motory PM, 1-2

systémová sběrnice, dálkové nastavení parametrů účastníka ovládací jednotkou (keypad), 6-5



T

tabulka atributů

- aplikační I/O, 14-45
- standardní I/O, 14-42
- takto čtete, 14-41

tabulka kódů

- analogové signály, 7-19
- komunikační modul LECOM-A (RS232), 6-11
- vysvětlení, 14-9

tabulka kódů regulátoru pohonu, 14-9

technické údaje, 3-1

- funkční modul Systémbus (CAN), 9-1
- jmenovité hodnoty
 - provoz s přetížením 120 %, 3-4
 - provoz s přetížením 150 %, 3-3
- komunikační modul, 6-8
- ovládací jednotka (keypad), 6-2
- všeobecné údaje / podmínky provozu, 3-1

technika 87 Hz, 7-4

tlumení kolísání otáček, 7-7

- redukování kmitání otáček, 7-7

třída vlhkosti, 3-1

TRIP, 8-5

TRIP-Set, 7-48

typ přístroje, 7-51, 14-16

typy sítě, 4-2

U

unipolární žádaná hodnota, nastavení parametrů, 7-21

uživatelské menu, 6-5, 7-54, 14-39

- jednoduché uvedení do provozu pomocí, 5-2
- změna položek, 6-5

uvedení do provozu, 5-1

- bez funkčního modulu, 5-5
- funkční modul systémové sběrnice (CAN), 9-4
- kontrola před, 5-1
- nastavení Lenze pro důležité parametry pohonu, 5-2
- pomocí user-menu, 5-2
- s funkčním modulem - aplikační I/O, 5-7
- s funkčním modulem - standardní I/O, 5-6
- se sběrníkovými komunikačními moduly, 5-8
- výrobní nastavení pro důležité parametry pohonu, 5-4

uživatelské heslo, 14-16

V

vector, popis, 1-1

vektorová regulace, 7-3

veličina procesu

- indikování, 7-50
- kalibrace aplikačního I/O, 7-50
- kalibrování aplikačního I/O, 14-39

kupinový provoz, centrální napájení přes napájecí a rekuperační modul, 10-18

verze software, 7-51, 14-16

vlečný regulátor

- doba doběhu, 14-22
- doba rozběhu, 14-22
- dolní práh aktivování, 14-22
- horní práh aktivování, 14-23
- reset, 14-22

volba zadávání žádané hodnoty, 14-18

volba způsobu zadávání žádaných hodnot, 7-19

volné prostory pro montáž, 3-1

vstupní signály

- analogové, konfigurace, 7-34
- digitální, konfigurace, 7-41

vstupy, digitální, časy reakce, 7-41

vstupy, PTC, 7-48

výkonové přírůdky, 4-5

- externí brzdny odpor, 4-6
- připojení motoru, 4-6
- připojení sítě - regulátor pohonu 240 V, 4-5
- připojení sítě - regulátor pohonu 400 V, 4-6

výměna dat procesu mezi PROFIBUS-DP a Systémbus (CAN), 9-22

výrobce, 1-2

výstup relé

- konfigurace, 7-43
- zapojení, 4-12

výstupní signál analogových výstupů, rozsah, 7-37, 14-37

výstupní signály

- analogové, konfigurace, 7-35
- digitální, konfigurace, 7-43

výstupní slova analogových dat procesu, konfigurace, 7-38

výstupní slova procesních dat, volná konfigurace, 7-46

výstupy

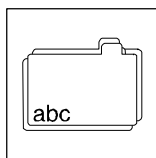
- analogové, 7-35
- digitální, 7-43

vyvolat funkci chráněnou heslem, 6-6

vyzařované rušení, 3-1

vzájemné ovlivňování s kompenzačním zařízením, 4-2

všeobecné údaje, 3-1



Z

zadání skutečných hodnot, 7-19

regulátor PID, 7-32

zadání žádané hodnoty, regulátor PID, 7-31

zadání žádaných hodnot, 7-19

zadávání signálů

analogové, 7-20

poloha jumperů, 7-20

digitální, 7-23

zadávání žádané hodnoty

normované, 14-19

volba, 14-18

zadávání žádaných hodnot

bipolárně, 7-22

inversně, 7-21

podle pevných frekvencí (JOG), 7-26

přes motorpotenciometr, 7-25

přes sběrnice systémy, 7-26

pomocí ovládací jednotky (keypad), 7-26

rozsah, 7-20, 14-14

unipolárně, 7-21

zapojení, svorkovnice, 4-4

Zapojení svorkovnic, 4-4

záruka, 1-2

zastavení, 7-15

zemní zkrat, zjištění, 7-48

zesílení

analogové vstupy, 7-20, 14-31

analogový vstup 1, 7-20, 14-14

analogový výstup 1, 7-36, 14-16

regulátor I_{max}, 7-33, 14-16

zjištění zemního zkratu, 7-48

zkrátit dobu odpovědi, funkční modul LECOM-B (RS485), 6-13

zobrazení

typ přístroje, 7-51, 14-16

veličina procesu, 7-50

verze software, 7-51, 14-16

zobrazení provozních údajů, 7-49

zobrazované hodnoty, 7-49

kalibrovat, 7-50

zpoždění digitálních výstupů, aplikační I/O, 7-44, 14-37

zpracování externích signálů přes sběrnici, 9-21

zvláštní motory, provoz, 7-7

Ž

žádaná hodnota procesního regulátoru

doba doběhu, 14-23

doba rozběhu, 14-23