



SEW
EURODRIVE

Návod na obsluhu



Frekvenčný menič
MOVITRAC® LTE-B+



Obsah

1	Všeobecné upozornenia	6
1.1	Používanie dokumentácie	6
1.2	Štruktúra výstražných upozornení	6
1.2.1	Význam signálnych slov	6
1.2.2	Štruktúra výstražných upozornení vzťahujúcich sa na určitý odsek	6
1.2.3	Štruktúra vložených výstražných pokynov	6
1.3	Nároky vyplývajúce z ručenia	7
1.4	Vylúčenie zákonnej zodpovednosti	7
1.5	Poznámka k autorským právam	7
1.6	Značky a názvy výrobkov	7
2	Bezpečnostné pokyny	8
2.1	Úvodné poznámky	8
2.2	Všeobecne	8
2.3	Cieľová skupina	9
2.4	Použitie v súlade s účelom	9
2.5	Preprava	10
2.6	Inštalácia/montáž	10
2.7	Elektrické pripojenie	10
2.8	Bezpečné odpojenie	11
2.9	Uvedenie do prevádzky/prevádzka	11
2.10	Kontrola/údržba	12
3	Všeobecné špecifikácie	13
3.1	Rozsahy vstupného napätia	13
3.2	Typový štítok	13
3.3	Typové označenie	14
3.4	Nastavovací rozsah otáčok	14
3.5	Preťažiteľnosť	14
3.6	Ochranné funkcie	15
4	Inštalácia	16
4.1	Všeobecné upozornenia	16
4.2	Mechanická inštalácia	17
4.2.1	Variety prístrojovej skrine a rozmery	17
4.2.2	Montážna poloha	19
4.2.3	Kryt IP20 Montáž a montážny priestor	20
4.3	Elektrická inštalácia	21
4.3.1	Pred inštaláciou	21
4.3.2	Inštalácia	24
4.3.3	Prehľad signálnych svoriek	30
4.3.4	Príklad zapojenia signálnych svoriek	32
4.3.5	Komunikačná zdierka RJ45	32
4.3.6	Information Regarding UL	33
4.3.7	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	35
4.3.8	Konfigurácia priemyselnej zbernice	40

5	Uvedenie do prevádzky	41
5.1	Stručný návod	41
5.2	Užívateľské rozhranie	41
5.2.1	Ovládacia jednotka	41
5.2.2	Parametrizácia	42
5.2.3	Resetovanie parametrov na nastavenie z výroby	43
5.3	Jednoduché uvedenie do prevádzky	43
5.3.1	Svorkový režim (výrobné nastavenie)	43
5.3.2	Režim ovládania cez klávesnicu	44
5.4	Uvedenie do prevádzky vo vektorovej regulácii VFC	44
5.4.1	Uvedenie asynchronných motorov do prevádzky	44
5.4.2	Uvedenie synchronných motorov do prevádzky	45
5.4.3	Uvedenie do prevádzky s motorom LSPM	46
5.5	Uvedenie do prevádzky pomocou počítača	46
5.5.1	Pripojenie k PC	47
5.6	Uvedenie do prevádzky cez priemyselnú zbernicu	48
5.6.1	Uvedenie do prevádzky cez zbernicu SBus	48
5.6.2	Uvedenie CANopen do prevádzky	50
5.6.3	Uvedenie Modbus RTU do prevádzky	55
5.6.4	Opis prenášaných procesných dát (PD)	58
5.7	Uvedenie do prevádzky s 87 Hz charakteristikou	60
5.8	Uvedenie doplnkových funkcií do prevádzky	60
5.8.1	Požiarový režim / núdzová prevádzka	60
5.8.2	Režim regulátora PI	60
5.8.3	Režim master – slave	62
6	Prevádzka	63
6.1	Stav meniča	63
6.1.1	Zobrazenie pri neuvolnenom meniči	63
6.1.2	Zobrazenie pri uvoľnenom meniči	63
6.1.3	Reset chyby	63
7	Servis a chybové kódy	64
7.1	Pamäť porúch	64
7.2	Chybové kódy	64
7.3	Servis elektroniky SEW-EURODRIVE	66
7.4	Dlhodobé skladovanie	66
7.5	Likvidácia	67
8	Parameter	68
8.1	Prehľad parametrov	68
8.1.1	Štandardné parametre	68
8.1.2	Rozšírené parametre	69
8.2	Rozšírený popis parametrov	73
8.2.1	Štandardné parametre	73
8.2.2	PWM	75
8.2.3	Analógové vstupy	76
8.2.4	Analógový výstup	79

8.2.5	Preskočenie otáčok	80
8.2.6	Prispôsobenie charakteristiky U/f	81
8.2.7	Relé používateľa	82
8.2.8	Správanie meniča pri uvoľnení/reštarte	83
8.2.9	Funkcie HVAC	84
8.2.10	Nastavenia priemyselnej zbernice	87
8.2.11	Škálovanie zobrazenia	87
8.2.12	Teplná ochrana motora podľa UL508C	88
8.2.13	Regulátor PI	88
8.2.14	Parameter regulácie motora	90
8.3	P-15 Voľba funkcie binárnych vstupov	92
8.3.1	Prevádzka cez svorky	92
8.3.2	Režim tlačidiel	94
8.3.3	Riadiaci režim SBus, CANopen a slave	95
8.3.4	Režim riadenia cez zbernicu Modbus RTU	95
8.3.5	Riadiaci režim regulátora PI	96
8.4	Parameter pre sledovanie prevádzkových dát v reálnom čase (len čítanie)	97
8.4.1	Prístup cez skupinu parametrov 0	97
8.4.2	Popis parametrovej skupiny 0	97
9	Technické údaje	100
9.1	Zhoda	100
9.2	Informácie o prostredí	100
9.3	Výstupný výkon a prúdová zaťažiteľnosť bez filtra EMC	101
9.3.1	1-fázový systém AC 115 V pre 3-fázové motory AC 230 V (zdvojovač napätia) 101	
9.3.2	1fázový systém AC 230 V pre 3fázové motory AC 230 V	102
9.3.3	3fázový systém AC 230 V pre 3fázové motory AC 230 V	103
9.3.4	3fázový systém AC 400 V pre 3fázové motory AC 400 V	104
9.4	Výstupný výkon a prúdová zaťažiteľnosť s filtrom EMC	106
9.4.1	1fázový systém AC 230 V pre 3fázové motory AC 230 V	106
9.4.2	3fázový systém AC 230 V pre 3fázové motory AC 230 V	107
9.4.3	3fázový systém AC 400 V pre 3fázové motory AC 400 V	108
10	Vyhlásenie o zhode	110
11	Zoznam adries	111
	Register	122

1 Všeobecné upozornenia

1.1 Používanie dokumentácie

Táto dokumentácia je súčasťou výrobku. Dokumentácia je určená pre všetky osoby, ktoré na výrobku vykonávajú montážne, inštalačné a servisné práce a uvádzanie do prevádzky.

Zabezpečte, aby bola táto dokumentácia dostupná v čitateľnom stave. Zabezpečte, aby si pracovníci zodpovední za zariadenie a riadiaci pracovníci prevádzky, ako aj pracovníci, ktorí pracujú na zariadení na vlastnú zodpovednosť, tento návod úplne prečítali a porozumeli jeho obsahu. Pri nejasnostiach alebo ďalšej potrebe informácií sa obráťte na SEW-EURODRIVE.

1.2 Štruktúra výstražných upozornení

1.2.1 Význam signálnych slov

Nasledujúca tabuľka uvádza odstupňovanie a význam signálnych slov výstražných upozornení.

Signálne slovo	Význam	Následky pri nerešpektovaní
▲ NEBEZPEČENSTVO	Bezprostredne hroziace nebezpečenstvo	Smrť alebo ťažké poranenia
▲ UPOZORNENIE	Možná, nebezpečná situácia	Smrť alebo ťažké poranenia
▲ POZOR	Možná, nebezpečná situácia	Ľahké poranenia
POZOR	Nebezpečenstvo vzniku hmotných škôd	Poškodenie systému pohonu alebo jeho okolia
DÔLEŽITÉ	Užitočná informácia alebo tip: Uľahčuje zaobchádzanie so systémom pohonu.	

1.2.2 Štruktúra výstražných upozornení vzťahujúcich sa na určitý odsek

Výstražné pokyny vzťahujúce sa na určitý odsek neplatia iba pre špeciálnu manipuláciu, ale pre viacero manipulácií v rámci jednej témy. Použité výstražné symboly upozorňujú na všeobecné alebo špecifické nebezpečenstvo.

Tu je uvedená formálna štruktúra výstražného upozornenia týkajúceho sa určitého odseku:



SIGNÁLNE SLOVO!

Druh a zdroj nebezpečenstva.

Možný(é) dôsledok(ky) pri nerešpektovaní pokynu.

- Opatrenia na odvrátenie nebezpečenstva.

1.2.3 Štruktúra vložených výstražných pokynov

Vložené výstražné pokyny sú vložené priamo do návodu na manipuláciu pred nebezpečným úkonom.

Tu je uvedená formálna štruktúra vloženého výstražného pokynu:

- **▲ SIGNÁLNE SLOVO!** Druh a zdroj nebezpečenstva.

Možný(é) dôsledok(ky) pri nerešpektovaní pokynu.

- Opatrenia na odvrátenie nebezpečenstva.

1.3 Nároky vyplývajúce z ručenia

Dodržiavanie dokumentácie je predpokladom pre bezporuchovú prevádzku a splnenie prípadných nárokov vyplývajúcich z ručenia. Preto si pred prácou s výrobkom prečítajte najprv dokumentáciu!

1.4 Vylúčenie zákonnej zodpovednosti

Dodržiavanie dokumentácie je základným predpokladom pre bezpečnú prevádzku a dosiahnutie uvedených vlastností výrobku a výkonových charakteristík. Za škody na zdraví osôb, vecné škody alebo škody na majetku, ktoré vzniknú kvôli nedodržiavaniu návodu na obsluhu, nepreberá SEW-EURODRIVE žiadne ručenie. Ručenie za vecné škody je v takýchto prípadoch vylúčené.

1.5 Poznámka k autorským právam

© 2016 SEW-EURODRIVE. Všetky práva vyhradené. Zakázané je akékoľvek – aj čiastočné – rozmnožovanie, upravovanie, šírenie a ostatné zhodnocovanie.

1.6 Značky a názvy výrobkov

Značky a názvy výrobkov uvedené v tomto dokumente sú obchodné značky alebo zapísané obchodné značky príslušných držiteľov vlastníckeho práva.

2 Bezpečnostné pokyny

2.1 Úvodné poznámky

Nasledujúce základné bezpečnostné pokyny slúžia na predchádzanie poškodeniu zdravia osôb a vecných škôd. Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby sa rešpektovali a dodržiavali základné bezpečnostné pokyny. Uistite sa, že pracovníci zodpovední za zariadenie a za jeho prevádzku, ako aj pracovníci, ktorí pracujú na zariadení na vlastnú zodpovednosť, úplne prečítali tento návod a porozumeli jeho obsahu. Pri nejasnostiach alebo ďalšej potrebe informácií sa obráťte, prosím, na SEW-EURODRIVE.

Zohľadnite aj doplňujúce bezpečnostné pokyny uvedené v jednotlivých kapitolách tejto dokumentácie.

2.2 Všeobecne



▲ VÝSTRAHA

V závislosti od použitého stupňa ochrany, môže mať menič počas prevádzky nekryté vodivé časti, ako aj pohyblivé alebo rotujúce dielce alebo horúce povrchy.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Všetky práce týkajúce sa prepravy, skladovania, inštalácie/montáže, pripojenia, uvedenia do prevádzky, údržby a servisu môže vykonávať len kvalifikovaný odborný personál, ktorý musí dodržiavať
 - príslušnú podrobnú dokumentáciu,
 - výstražné a bezpečnostné štítky na meniči,
 - všetku ostatnú projektovú dokumentáciu, návod na uvedenie do prevádzky a schémy zapojenia,
 - špeciálne predpisy a požiadavky v závislosti od daného zariadenia a
 - národné a regionálne predpisy o BOZP.
- Nikdy neinštalujte poškodené výrobky.
- Poškodenie neodkladne reklamujte u dopravcu.

Pri neprípustnom odstránení potrebných krytov, pri neodbornom použití, pri nesprávnej inštalácii alebo pri nesprávnej obsluhu hrozí nebezpečenstvo ťažkého ublíženia na zdraví alebo vznik vecných škôd.

Ďalšie informácie nájdete v nasledujúcich kapitolách.

2.3 Cieľová skupina

Všetky mechanické práce smie vykonávať výlučne vyškolený odborný pracovník. Odborníkom sa v zmysle tejto dokumentácie rozumejú osoby, ktoré sú oboznámené s konštrukciou, mechanickou inštaláciou, odstraňovaním porúch aj servisom produktu a majú dostatočnú nasledovnú kvalifikáciu:

- Vzdelanie v oblasti mechaniky (napríklad ako mechanik alebo mechatronik) s úspešne vykonanou záverečnou skúškou.
- Znalosť tejto dokumentácie.

Všetky elektrotechnické práce smie vykonávať výlučne vyškolený odborný elektrotechnický pracovník. Elektrotechnickým pracovníkom sa v zmysle tejto dokumentácie rozumejú osoby, ktoré sú oboznámené s elektrickou inštaláciou, uvedením do prevádzky, odstraňovaním porúch aj servisom produktu a majú dostatočnú nasledovnú kvalifikáciu:

- Vzdelanie v oblasti elektrotechniky (napríklad elektrikár alebo mechatronik) s úspešne vykonanou záverečnou skúškou.
- Znalosť tejto dokumentácie.

Osoby musia byť pritom oboznámené s práve platnými bezpečnostnými predpismi a zákonmi, zvlášť tiež s požiadavkami Performance Level podľa DIN EN ISO 13849-1 a iných noriem, smerníc a zákonov uvedených v tejto dokumentácii. Uvedené osoby musia mať prevádzkovateľom výslovne udelené oprávnenie na uvádzanie do prevádzky, programovanie, parametrizáciu, označovanie a uzemňovanie zariadení, systémov a prúdových okruhov.

Všetky práce v ostatných oblastiach ako je preprava, uskladnenie, prevádzka a likvidácia smú vykonávať výlučne tie osoby, ktoré boli vhodným spôsobom poučené.

2.4 Použitie v súlade s účelom

Frekvenčné meniče sú komponenty na ovládanie asynchrónnych trojfázových motorov. Frekvenčné meniče sú určené na zabudovanie do elektrických zariadení alebo do elektrických strojov. Na frekvenčný menič nepripájajte žiadne kapacitné záťaže. Prevádzka s kapacitnými záťažami vedie k prepätiam a môže zničiť prístroj.

Ak sa frekvenčný menič uvádza do obehu v krajinách EÚ/EZVO, platia nasledujúce normy:

- Pri zabudovaní frekvenčných meničov do strojov je uvedenie do prevádzky frekvenčných meničov (tzn. začiatok ich prevádzky na určený účel) zakázané, kým sa nezistí, že stroje zodpovedajú ustanoveniam smernice o strojných zariadeniach 2006/42/ES (smernica o strojových zariadeniach); dodržujte EN 60204.
- Uvedenie do prevádzky (t.j. začatie používania na stanovený účel) je povolené len pri zabezpečenej zhode stroja alebo zariadenia so Smernicou o EMC (2014/30/EÚ).
- Frekvenčné meniče spĺňajú požiadavky smernice o nízkom napätí 2014/35/EÚ. Na meniče frekvencie boli aplikované harmonizované normy radu EN 61800-5-1/DIN VDE T105 spolu s normami EN 60439-1/VDE 0660 časť 500 a EN 60146/VDE 0558.

Technické údaje, ako aj údaje o pripojení sú uvedené na typovom štítku a v návode na obsluhu a musia sa dodržiavať.

2.5 Preprava

Skontrolujte dodávku ihneď po jej obdržaní. Ubezpečte sa, že nedošlo k prípadnému poškodeniu pri preprave. Prípadné poškodenie ihneď oznámte dopravcovi. Uvedenie do prevádzky treba príp. vylúčiť.

Pri preprave dodržujte tieto pokyny:

- Pred prepravou nasadzte na konektory ochranné krytky, ktoré sú súčasťou dodávky.
- Pri preprave uložte menič na chladiče alebo na stranu bez konektorov.
- Zabezpečte, aby menič počas prepravy nebol vystavený mechanickým nárazom.

Ak je to potrebné, použite vhodný a dostatočne primeraný prepravný prostriedok. Pred uvedením do prevádzky odstráňte existujúce transportné poistky.

Rešpektujte pokyny ohľadom klimatických podmienok, ktoré sú uvedené v kapitole "Technické údaje".

2.6 Inštalácia/montáž

Dbajte na to, aby inštalácia a chladenie meniča prebiehalo v súlade s predpismi uvedenými v príslušnej dokumentácii.

Prístroj chráňte pred nedovoleným namáhaním. Zvlášť pri preprave a manipulácii sa nesmú ohnúť žiadne konštrukčné prvky alebo sa zmeniť izolačné vzdialenosti. Elektrické komponenty sa nesmú mechanicky poškodiť alebo zničiť.

Pokiaľ nie je výslovne uvedené inak, sú nasledujúce spôsoby použitia zakázané:

- použitie v prostredí ohrozenom výbuchom,
- použitie v prostredí so škodlivými olejmi, kyselinami, plynmi, parami, prachmi, žiareniami atď.,
- použitie v aplikáciách, pri ktorých vznikajú mechanické vibrácie a rázové zaťaženia, ktoré prekračujú požiadavky normy EN 61800-5-1.

Dodržujte pokyny v kapitole "Mechanická inštalácia".

2.7 Elektrické pripojenie

Pri práci s komponentmi pohonu, ktoré sú pod napätím, je nutné dodržiavať národné bezpečnostné predpisy.

Elektrickú inštaláciu realizujte podľa príslušných predpisov (napr. prierezy káblov, istenie, pripojenie ochranného vodiča). V dokumentácii sú uvedené ďalšie pokyny.

Ochranné opatrenia a ochranné zariadenia musia vyhovovať platným predpisom (napr. EN 60204-1 alebo EN 61800-5-1).

Nevyhnutné ochranné opatrenia sú:

Spôsob prenosu energie	Ochranné opatrenie
Priame napájanie zo siete	• Ochranné uzemnenie

2.8 Bezpečné odpojenie

Prístroj spĺňa všetky požiadavky pre bezpečné odpájanie medzi výkonovými a elektronickými prípojkami podľa EN 61800-5-1. Na zaručenie bezpečného odpojenia musia všetky pripojené elektrické obvody spĺňať požiadavky na bezpečné odpojenie.

2.9 Uvedenie do prevádzky/prevádzka



▲ POZOR

Povrchy jednotiek a pripojených prvkov, napr. brzdových odporov, môžu počas prevádzky dosiahnuť vysoké teploty.

Nebezpečenstvo popálenia.

- Pred začatím prác nechajte vychladnúť menič a externé doplnky.

Monitorovacie a ochranné zariadenia sa nesmú vyradovať z funkcie ani pri skúšobnej prevádzke.

Pri zmenách voči normálnej prevádzke (napr. zvýšené teploty, hlučnosť, kmitanie) musíte prístroj v prípade pochybností vypnúť. Zistíte príčinu, prípadne sa poraďte so spoločnosťou SEW-EURODRIVE.

Zariadenia, v ktorých sú tieto prístroje namontované, musia byť vybavené kontrolnými a ochrannými zariadeniami podľa platných bezpečnostných predpisov, napr. podľa zákona o technických pracovných prostriedkoch, o BOZP atď.

Pri aplikáciách so zvýšeným potenciálom ohrozenia môžu byť potrebné prídavné ochranné opatrenia. Po každej zmene konfigurácie musíte skontrolovať účinnosť ochranných zariadení.

Počas prevádzky musíte nepoužívané vstupy zakryť dodanými ochrannými krytmi.

Po odpojení prístroja od napájacieho napätia sa nesmiete dotýkať častí prístroja pod napätím a prípojok vedenia kvôli potenciálne nabitým kondenzátorom. Dodržujte minimálny čas vypnutia 10 minút. Dodržiavajte k tomu tiež zodpovedajúce upozorňovacie tabuľky na prístroji.

V zapnutom stave sa na všetkých prípojkách vedenia a na nich pripojených kábloch a svorkách motora vyskytujú nebezpečné napätia. To sa deje aj vtedy, keď je prístroj zablokovaný a motor odstavený.

Zhasnutie prevádzkovej LED kontrolky a iných zobrazovacích prvkov nie je indikátorom toho, že prístroj je odpojený zo siete a nenachádza sa pod napätím.

Mechanické blokovanie alebo interné bezpečnostné funkcie prístroja môžu mať za následok odstavenie motora. Odstránenie príčiny poruchy alebo reset môžu viesť k tomu, že sa pohon znova samočinne spustí. Ak to pri hnanom stroji z bezpečnostných dôvodov nie je povolené, pred začatím opráv odpojte prístroj zo siete.

2.10 Kontrola/údržba



▲ VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom nechránenými vodivými komponentmi meniča.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- V žiadnom prípade neotvárajte prístrojovú skrinku.
 - Opravy vykonáva len SEW-EURODRIVE.
-

3 Všeobecné špecifikácie

3.1 Rozsahy vstupného napätia

V závislosti od modelu a menovitého výkonu sú frekvenčné meniče koncipované pre priame pripojenie na tieto napäťové zdroje:

MOVITRAC® LTE-B			
Menovité napätie	Konštrukč- ná veľkosť	Druh pripo- jenia	Menovitá frekvencia
110 – 115 V ± 10 %	1, 2	1-fázový	50 – 60 Hz ± 5 %
200 – 240 V ± 10 %	1, 2 a 3	1-fázový*/3- fázový	50 – 60 Hz ± 5 %
380 – 480 V ± 10 %	1, 2 a 3s	3-fázový	50 – 60 Hz ± 5 %

Prístroje, ktoré sa pripájajú na 3-fázovú sieť, sú dimenzované na maximálnu nesymetriu siete 3 % medzi fázami. Pre napájacie siete s nesymetriou siete viac ako 3 % (typické v Indii a v častiach regiónu Ázia-Pacifik vrátane Číny) odporúča firma SEW-EURODRIVE používanie vstupných škrtiacich ventilov.

UPOZORNENIE



* Jednofázové meniče možno pripojiť aj na dve fázy trojfázovej siete 200 – 240 V.

3.2 Typový štítok

Nasledujúci obrázok znázorňuje typový štítok.



9007212734288395

3.3 Typové označenie

Príklad: MCLTE-1-B 0015-201-1-00		
Názov produktu	MCLTE	MOVITRAC® LTE-B
Verzia	B	Stav verzie typového radu
Motor	1	Len jednofázové motory
Odporúčaný výkon motora	0015	0015 = 1,5 kW
Pripájacie napätie	2	1 = 115 V 2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V
Odrušenie na vstupe	0	0 = trieda 0 - A = trieda A - B = trieda B
Druh zapojenia	1	1 = 1-fázový 3 = 3-fázový
Kvadranty	1	1 = 1-kvadrantová prevádzka bez brzdového striedača 4 = 4-kvadrantová prevádzka s brzdoým striedačom
Vyhotovenie	00	00 = štandardný kryt IP20 10 = kryt IP55/NEMA 12K bez spínača 20 = kryt IP55/NEMA 12K so spínačom 30 = kryt IP66/NEMA 4X bez spínača 40 = kryt IP66/NEMA 4X so spínačom
Variant s národnými špecifikami	(60 Hz)	60 Hz = Vyhotovenie 60 Hz

3.4 Nastavovací rozsah otáčok

Priebeh regulácie	Otáčky – nastavovací rozsah
U/f	1:10
Vektor IM	1:20
Vektor PM	1:10

3.5 Preťažiteľnosť

Všetky modely MOVITRAC® LTE-B majú nasledovnú preťažiteľnosť:

- 150 % počas 60 sekúnd
- 175 % počas 2 sekúnd

Pri výstupnej frekvencii pod 10 Hz sa preťažiteľnosť na 150 % zníži na 7.5 sekundy.

3.6 Ochranné funkcie

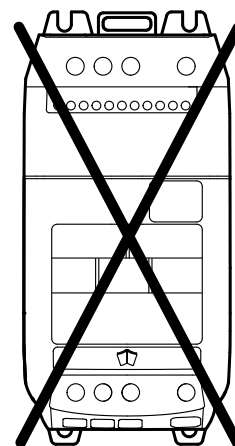
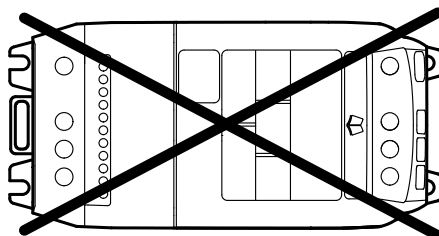
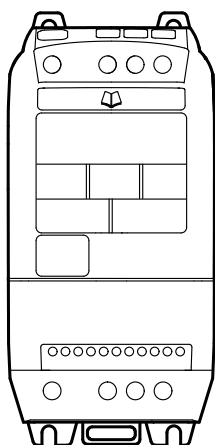
- Skrat výstupu, fáza-fáza, fáza-zem
- Nadprúd výstupu
- Ochrana proti preťaženiu
- Odpájanie pri prepätí
- Odpojenie v dôsledku podpätia
- Odpojenie pri prehriatí
- Odpojenie pri poklese teploty

4 Inštalácia

Nasledujúca kapitola popisuje inštaláciu.

4.1 Všeobecné upozornenia

- Frekvenčný menič pred inštaláciou dôkladne skontrolujte na prítomnosť poškodení.
- Frekvenčný menič uskladnite v obale, kým ho nebudete potrebovať. Miesto uskladnenia musí byť suché a čisté a teplota okolia musí byť medzi $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Frekvenčný menič inštalujte na rovnom, zvislom, nehorľavom povrchu bez vibrácií, vo vhodnom puzdre. Ak je potrebný určitý druh ochrany IP, musíte dodržiavať EN 60529.
- Zápalné látky držte mimo dosahu meniča.
- Zabráňte vniknutiu vodivých alebo horľavých cudzích telies.
- Relatívna vlhkosť vzduchu sa musí udržiavať pod hodnotou 95 % (orošenie je nepripustné).
- Chráňte menič IP66 pred priamym slnečným žiarením. V exteriéri používajte kryt.
- Frekvenčné meniče môžu byť nainštalované vedľa seba. Dostatočný voľný priestor na vetranie medzi jednotlivými prístrojmi je zaručený. Keď sa má inštalovať menič cez iný menič alebo iný prístroj odovzdávajúci teplo, vertikálna minimálna vzdialenosť predstavuje 150 mm. Aby bolo umožnené vlastné chladenie, musí byť spínacia skriňa buď vetraná externým vetraním alebo náležite dimenzovaná. Pozri kapitolu "Kryty IP20: Montáž a priestor potrebný na montáž" (→ 20).
- Maximálna povolená teplota okolia počas prevádzky predstavuje pri frekvenčnom meniči IP20 $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ a pri frekvenčnom meniči IP55/IP66 $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Minimálna povolená teplota okolia počas prevádzky je $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Dodržujte osobitné druhy krytia, ktoré sú uvedené v časti "Informácie o prostredí" (→ 100).
- Zariadenie na montáž na nosné lišty DIN je k dispozícii výhradne pri konštrukčných veľkostiach 1 a 2.
- Frekvenčný menič sa smie zabudovať iba tak, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku:



9007206567363979

22511261/SK – 04/2016

4.2 Mechanická inštalácia

4.2.1 Varianty prístrojovej skrine a rozmery

Varianty prístrojovej skrine

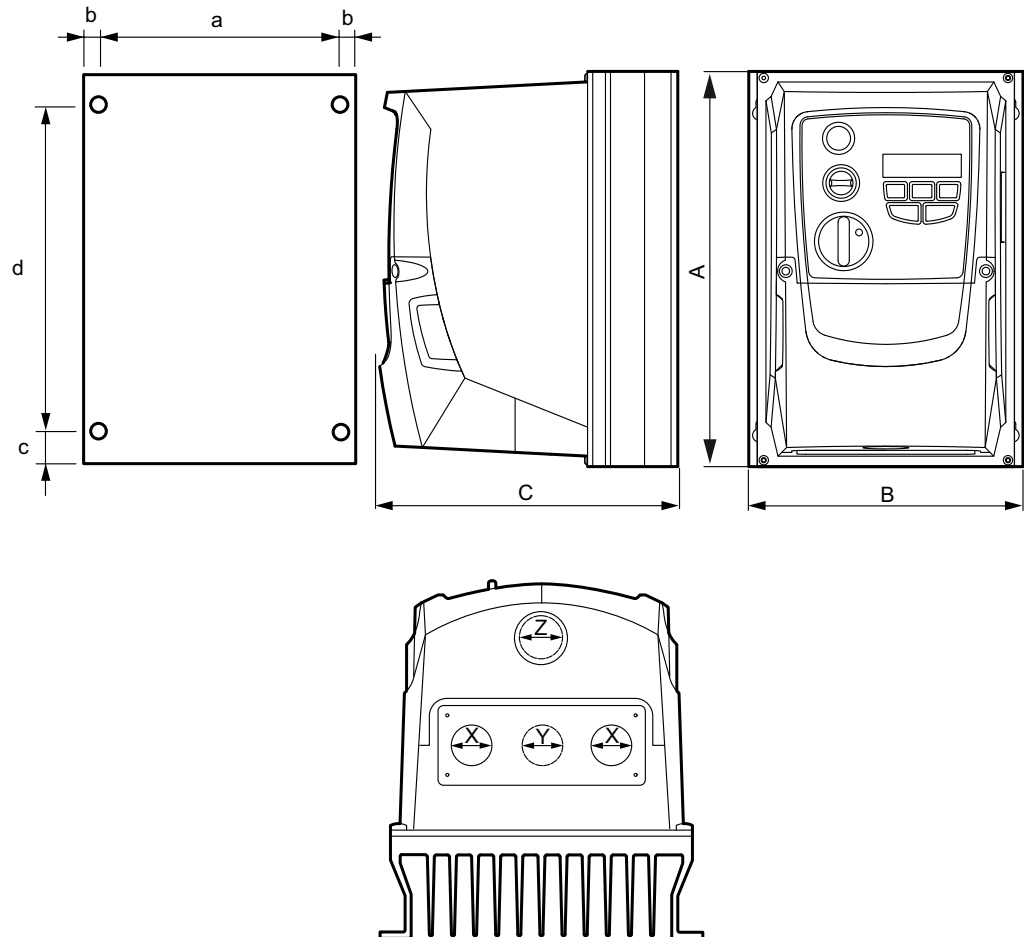
MOVITRAC® LTE-B+ je dostupný v troch vyhotoveniach krytu:

- IP66/NEMA 4X
- IP55/NEMA 12K
- Kryt IP20 na použitie v rozvodných skriniach

Kryty IP55/NEMA 12K a IP66/NEMA 4X chráni pred vlhkosťou a prachom. Tieto frekvenčné meniče môžu byť prevádzkované aj v prašných/vlhkých podmienkach interiéru. Elektronika frekvenčných meničov IP66 je rovnaká ako elektronika frekvenčných meničov prevedenia IP20. Odlišujú sa len rozmermi krytu a materiálom.

Frekvenčné meniče s ochranným krytím IP66 sa dodávajú aj vo verzii so spínačom, tvorené hlavným spínačom, prepínačom smeru otáčania a potenciometrom.

Rozmery skrinky IP66/NEMA 4X (LTE xxx -30 a -40)



9007205178204043

Tabuľka s rozmermi

Rozmery		Konštrukčná veľkosť 1	Konštrukčná veľkosť 2	Konštrukčná veľkosť 3
Výška (A)	mm	232	257	310
Šírka (B)	mm	161	188	210.5
Hĺbka (C)	mm	179	186.5	252
Hmotnosť	kg	2.8	4.6	7.4
a	mm	148.5	176	197.5
b	mm	6.25	6	6.5
c	mm	25	28.5	33.4
d	mm	189	200	251.5
Uťahovací moment vý- konových svoriek	Nm	1	1	1
Uťahovací moment radiacích svoriek	Nm	0.5	0.5	0.5
Odporúčaná veľkosť skrutiek		4 × M4	4 × M4	4 × M4

Káblové otvory
IP66

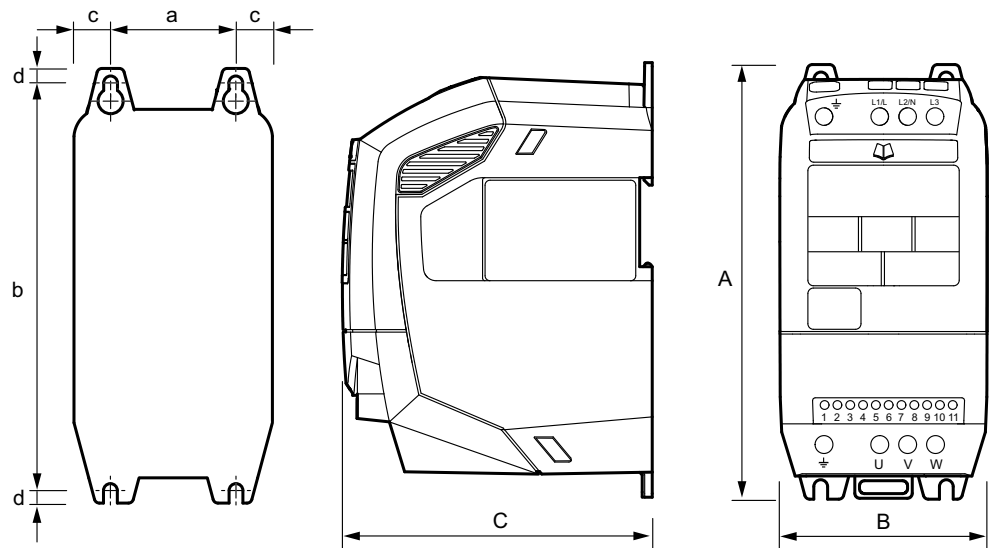
Na dodržanie náležitého zaradenia IP/NEMA použite vhodné káblové nákrutky.
Predražené káblové priechodky je možné vyraziť vhodným náradím.

Rozmery		Konštrukčná veľkosť 1	Konštrukčná veľkosť 2	Konštrukčná veľkosť 3
X	mm	22	28.2	28.2
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y ²⁾	mm	22	22	22
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20
Z ²⁾	mm	22	22	22
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20

1) Vyššie uvedené údaje sa týkajú plastových nákrutiek.

2) Káblové priechodky Y a Z sú predražené

Rozmery skrinky IP20



9007204991655691

Rozmery	Jednotka	Konstrukčná veľkosť 1	Konstrukčná veľkosť 2	Konstrukčná veľkosť 3
Výška (A)	mm	174	220	261
Šírka (B)	mm	82	109	131
Hĺbka (C)	mm	122.6	150	178
Hmotnosť	kg	1.1	2	4.5
a	mm	50	63	80
b	mm	162	209.0	247
c	mm	16	23	25.5
d	mm	5	5.25	7.25
Uťahovacie momenty silnoprúdových svoriek	Nm	1	1	1
Uťahovacie momenty riadiacich svoriek	Nm	0.5	0.5	0.5
Odporúčané skrutky		4 × M4	4 × M4	4 × M4

4.2.2 Montážna poloha

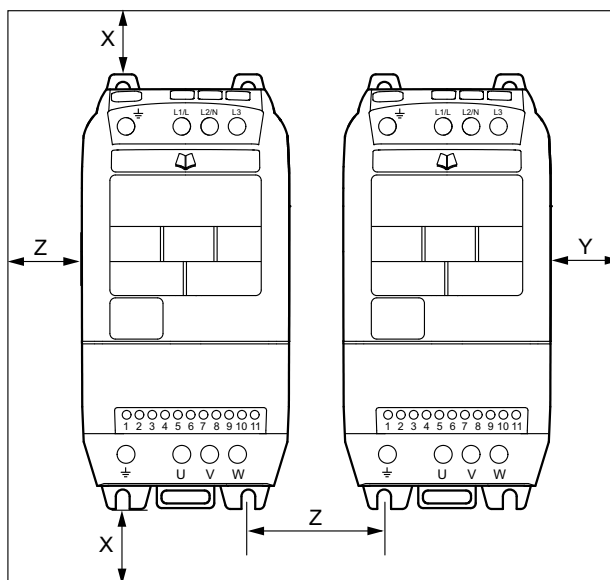
Frekvenčný menič je možné namontovať len vertikálne.

4.2.3 Kryt IP20 Montáž a montážny priestor

Pre aplikácie vyžadujúce zvýšené krytie IP ako IP20, sa musí menič umiestniť do rozvodnej skrine. Dodržujte pritom nasledovné zadania:

- Rozvodná skriňa musí pozostávať z materiálu odvádzajúceho teplo, pokiaľ nie je vybavená nútenou ventiláciou.
- Pri použití rozvodnej skrine s vetracími otvormi musia byť otvory umiestnené nad a pod meničom, aby umožňovali dobrú cirkuláciu vzduchu. Vzduch sa musí privádzať pod meničom a odvádzať nad ním.
- Ak vonkajšie prostredie obsahuje čistočky nečistôt (napr. prach), potom by sa na vetracie otvory mal upevniť vhodný filter častíc a použiť nútená ventilácia. Filter sa v prípade potreby musí udržiavať a čistiť.
- V prostrediach s vysokou vlhkosťou, obsahom soli alebo chemikálií sa musí používať vhodná uzavretá rozvodná skriňa (bez vetracích otvorov).
- Frekvenčné meniče v IP20 môžu byť namontované priamo pri sebe a bez odstupu.

Minimálne
vzdialenosti pri
montáži



11938462859

Konštrukčná veľkosť	X	Y	Z	Prietok vzduchu
	mm	mm	mm	m³/h
1	50	50	33	11
2	75	50	47	11
3	100	50	52	26

4.3 Elektrická inštalácia

Pri inštalácii bezpodmienečne dodržiavajte bezpečnostné pokyny uvedené v kapitole 2!



▲ VÝSTRAHA

Úraz elektrickým prúdom vybitými kondenzátormi. Vysoké napätia môžu byť na svorkách a vo vnútri zariadenia prítomné aj po 10 minútach po odpojení od siete.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Potom, čo menič odpojíte od napätia zo siete a napätia DC 24 V, počkajte 10 minút. Zabezpečte potom beznapäťový stav zariadenia. Až potom začnite s prácami na prístroji.
- Frekvenčné meniče smie inštalovať iba elektrotechnický kvalifikovaný personál pri dodržiavaní príslušných predpisov a noriem.
- Uzemňovací kábel musí byť dimenzovaný na maximálny sieťový zvodový prúd, ktorý je normálne obmedzený poistkami alebo cez ochranný istič motora.
- Frekvenčný menič má krytie IP20. Ak je potrebné vyššie krytie, použite vhodnú prístrojovú skrinku alebo vyhotovenie IP55/NEMA 12K alebo IP66 / NEMA 4X.
- Uistite sa, že je frekvenčný menič správne uzemnený. Pozri schému v kapitole "Zapojenie meniča na motor".

4.3.1 Pred inštaláciou

- Pri dodávke sa uistite, že napájacie napätie, frekvencia a počet fáz (jedna alebo tri) zodpovedajú menovitým hodnotám meniča.
- Medzi napájacie napätie a menič sa musí inštalovať prerušovač alebo podobný oddeľovací člen.
- Sieťové napájanie sa nikdy nesmie pripájať na výstupné svorky U, V alebo W meniča.
- Medzi meničom a motorom neinštalujte žiadne automatické stykače. Na miestach, kde sa vedľa seba tesne kladú riadiace a silové vedenia, sa musí dodržať minimálna vzdialenosť 100 mm a pri krížení vedení dodržať uhol 90°.
- Káble sú chránené len pomalými vysokovýkonnými poistkami alebo ochranným ističom motora. Ďalšie informácie nájdete v časti "Prípustné napäťové siete" (→ 24).
- Zabezpečte, aby sa tienenia a opláštenia silových káblov vykonali podľa schémy zapojenia v časti "Pripojenie frekvenčného meniča a motora" (→ 27).
- Zabezpečte, aby sa všetky svorky utiahli vhodným ťahovacím momentom.
 - Riadiace svorky: 0.5 Nm
 - Výkonové svorky: 1 Nm

Sieťové stykače

Používajte výlučne vstupné stykače kategórie použitia AC-3 (EN 60947-4-1).

Dbajte na to, aby sa medzi dvomi spínaniami dodržal minimálny časový interval 120 sekúnd.

Sieťové poistky

Typy poistiek:

- Typy ističov vedenia v prevádzkových triedach gL, gG:
 - Menovité napätie poistky $\geq$ menovité napätie siete
 - Menovitý prúd poistky musí byť podľa vyťaženia meniča dimenzovaný na 100 % menovitého prúdu meniča.
- Ističe vedenia s charakteristikou B:
 - Sieťové napätie stýkača $\geq$ menovité napätie siete
 - Menovité prúdy ističa vedenia musia byť o 10 % vyššie ako menovitý prúd meniča.

Prúdový chránič**▲ VÝSTRAHA**

Pri nesprávnom type prúdového chrániča nie je zabezpečená spoľahlivá ochrana proti zásahu elektrickým prúdom.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Pre 3-fázové frekvenčné meniče používajte výhradne prúdové chrániče vhodné na všetky typy prúdu.
- 3-fázový frekvenčný menič vytvára vo vývodovom prúde podiel jednosmerného prúdu a znížiť citlivosť prúdového chrániča typu A. Preto je prúdový chránič typu A ako ochranné zariadenie nevhodné.
Používajte výhradne prúdové chrániče typu B.
- Keď použitie prúdového chrániča nie je normatívne predpísané, odporúča SEW-EURODRIVE tento chránič nepoužívať.

Prevádzka v sieti IT

Na IT sieťach možno prevádzkovať výlučne jednotky IP20. Na prevádzkovanie zariadenia MOVITRAC LTE-B+ na sieti IT, je potrebné deaktivovať integrovaný filter EMC. Vyskrutkujte skrutku EMC z bočnej strany prístroja.

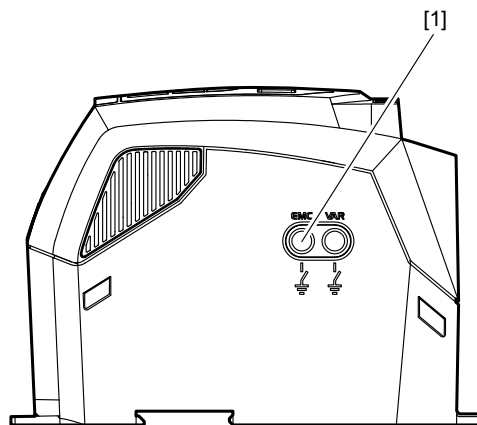
▲ VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Vysoké napätia môžu byť na svorkách a vo vnútri zariadenia prítomné aj po 10 minútach po odpojení od siete.

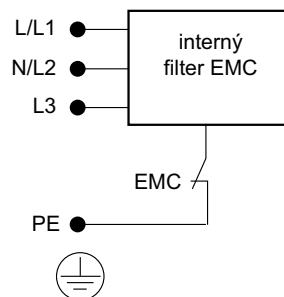
Smrť alebo ťažké poranenia.

- Minimálne 10 minút pred vyskrutkovaním skrutky EMC odpojte frekvenčný menič.



17511197323

[1] Skrutka EMC



17511225099

SEW-EURODRIVE odporúča používať v napäťových sieťach s uzlovým bodom (IT sieť) sledovače izolačného stavu s impulzne kódovým spôsobom merania. Zabráni sa tak chybnjej aktivácii sledovača izolácie vplyvom kapacít meniča voči zemi.

Prevádzka v sieti TN so spínačom FI (IP20)

Frekvenčný menič IP20 s integrovaným filtrom EMC (napr. MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 alebo MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) majú väčší výbojový prúd ako prístroja bez filtra EMC. Filter EMC môže v prevádzke s ochranným spínačom FI spôsobiť chybu. Na zníženie zvodového prúdu deaktivujte filter EMC. Na to vyskrutkujte skrutku EMC na boku prístroja. Pozri obrázok v kapitole "Prevádzka v sieťach IT".

4.3.2 Inštalácia

Pripojte menič podľa nasledujúcich schém zapojenia. Dávajte pozor na správne pripojenie v svorkovnici motora. Tu rozlišujeme medzi dvomi základnými spôsobmi pripojenia: zapojenie do hviezdy a zapojenie do trojuholníka. Treba zabezpečiť, aby sa motor pripojil na napäťový zdroj tak, aby sa napájal správnym pracovným napätím.

Ďalšie informácie nájdete na obrázku v časti "Pripojenie v svorkovnici motora" (→ 26).

Ako výkonový vodič sa odporúča používať 4-žilový tienený kábel s PVC izoláciou. Tento sa musí položiť v súlade s národnými odvetvovými predpismi a podľa platných pravidiel. Na pripojenie výkonového kábla na menič sú potrebné káblové dutinky.

Výkonné privody frekvenčných meničov konštrukčnej veľkosti 3 musia byť vyhotovené s krimpovacím káblovým okom, čím sa zabezpečí bezpečné kontaktovanie.

Uzemňovacia svorka každého frekvenčného meniča sa musí jednotlivito a **priamo** spojiť s uzemňovacou lištou (kostra) na mieste inštalácie (ak je k dispozícii, tak cez filter).

Pozri časť "Pripojenie frekvenčného meniča a motora" (→ 27).

Uzemňovacie vedenia meniča MOVITRAC® LT sa nesmú prepájať do slučiek medzi jednotlivými meničmi. Uzemňovacie spoje sa nesmú viesť od meničov k iným meničom.

Impedancia uzemňovacieho okruhu musí zodpovedať miestnym odvetvovým bezpečnostným predpisom.

Pre dodržanie ustanovení UL musia byť všetky uzemňovacie svorky zakončené krimpovanými káblovými očkami podľa UL.

Pripustné napäťové siete

- **Napäťové siete s uzemneným uzlovým bodom**

Menič je určený pre prevádzku na sieťach TN a TT s priamo uzemneným uzlovým bodom.

- **Napäťové siete s neuzemneným uzlovým bodom**

Takisto je v ochrannom krytí IP20 povolená aj prevádzka na sieťach s neuzemneným uzlovým bodom (napr. IT sieť).

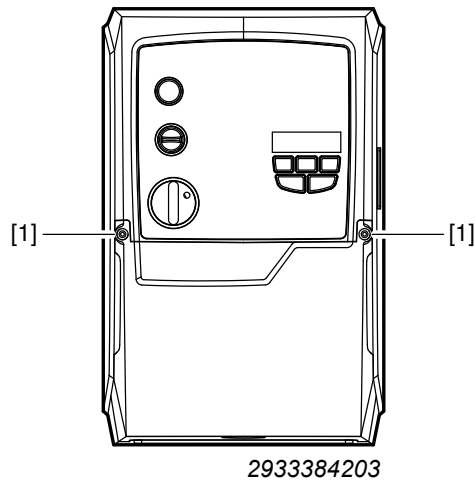
- **Napäťové siete s uzemneným vonkajším vodičom**

Meniče možno používať na sieťach len so striedavým napätím medzi fázou a zemou maximálne 300 V.

Otvorenie predného krytu

IP66 všetkých konštrukčných veľkostí

Odstráňte dve skrutky na prednej strane meniča a otvorte predný kryt.



[1] Skrutky predného krytu

Pripojenie brzového odporu

- Vedenia skráťte na potrebnú dĺžku.
- Použite 2 tesne skrútené vodiče alebo jeden dvojžilový tienený silový kábel. Prierez vodičov zodpovedá menovitému výkonu meniča.
- Bimetalové relé zabezpečte proti preťaženiu vypínacou charakteristikou triedy 10 alebo 10A podľa EN 60947-4-1. Vypínací prúd nastavte na hodnotu I_F . Nepoužívajte elektrické alebo elektromagnetické poistky, keďže tieto sa môžu aktivovať už pri krátkodobom, no stále povolenom prekročení prúdu.
- Alternatívne k bimetalovému relé môžete k brzovému odporu typového radu BW...-...T pripojiť dvojžilovým tieneným káblom integrovaný snímač teploty.
- Brzdové odpory v plochom vyhotovení majú internú tepelnú ochranu proti preťaženiu (nevymeniteľná tavná poistka). Brzdové odpory v plochom vyhotovení montujte s príslušnou ochranou proti dotyku.

▲ VÝSTRAHA

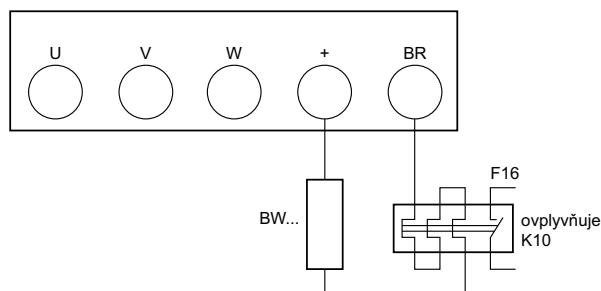


Vysoké napätia môžu byť na svorkách a vo vnútri zariadenia prítomné aj po 10 minútach po odpojení od siete.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Frekvenčný menič oddelte a izolujte od napájania prúdom na minimálne 10 minút, kým začnete s odstraňovaním brzového odporu.
- Vylomte mostík nainštalovaný z výroby, ktorý slúži na ochranu pred dotykom.

Nasledujúci obrázok znázorňuje príklady zapojenia brzdomotoru.

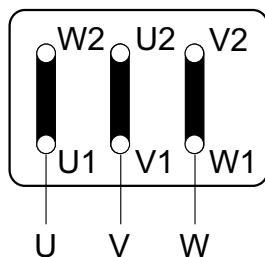


9682404363

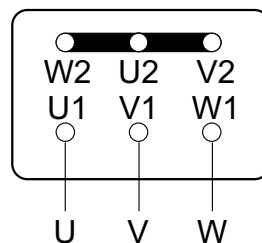
Pripojenie v svorkovnici motora

Druhy spínania motorov sú hviezdicové, trojuholníkové, v tvare dvojitej hviezdy alebo hviezdy podľa NEMA. Na typovom štítku motora je zobrazené menovité napätie daného druhu spínania, ktoré musí súhlasiť s prevádzkovým napätím frekvenčného meniča.

R13

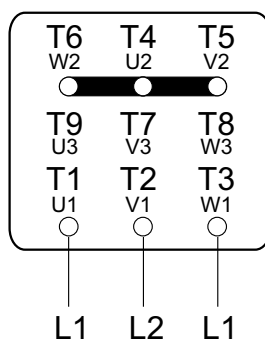


Nízke napätie Δ

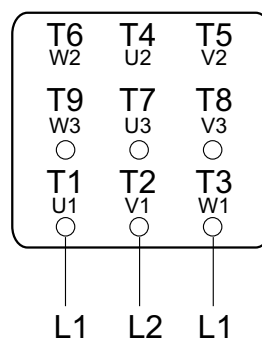


Vysoké napätie Δ

R76

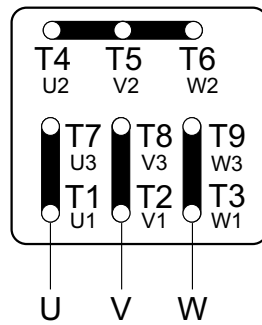


Nízke napätie YY

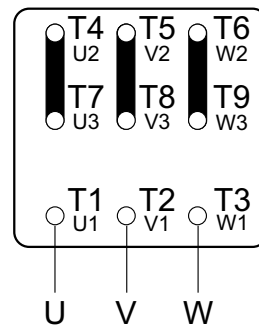


Vysoké napätie YY

DR / DT / DV



Nízke napätie ⚡



Vysoké napätie ⚡

Pripojenie frekvenčného meniča a motora



▲ VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Neodborné zapojenie môže viesť k ohrozeniu z dôvodu vysokých napätí.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Dodržujte nižšie zobrazenú schému zapojenia.

V nasledujúcich aplikáciách vždy pripájajte brzdu na stranu AC a DC:

- Pri všetkých aplikáciách v zdvíhacej technike.
- Pri aplikáciách vyžadujúcich rýchlu reakciu brzdy.

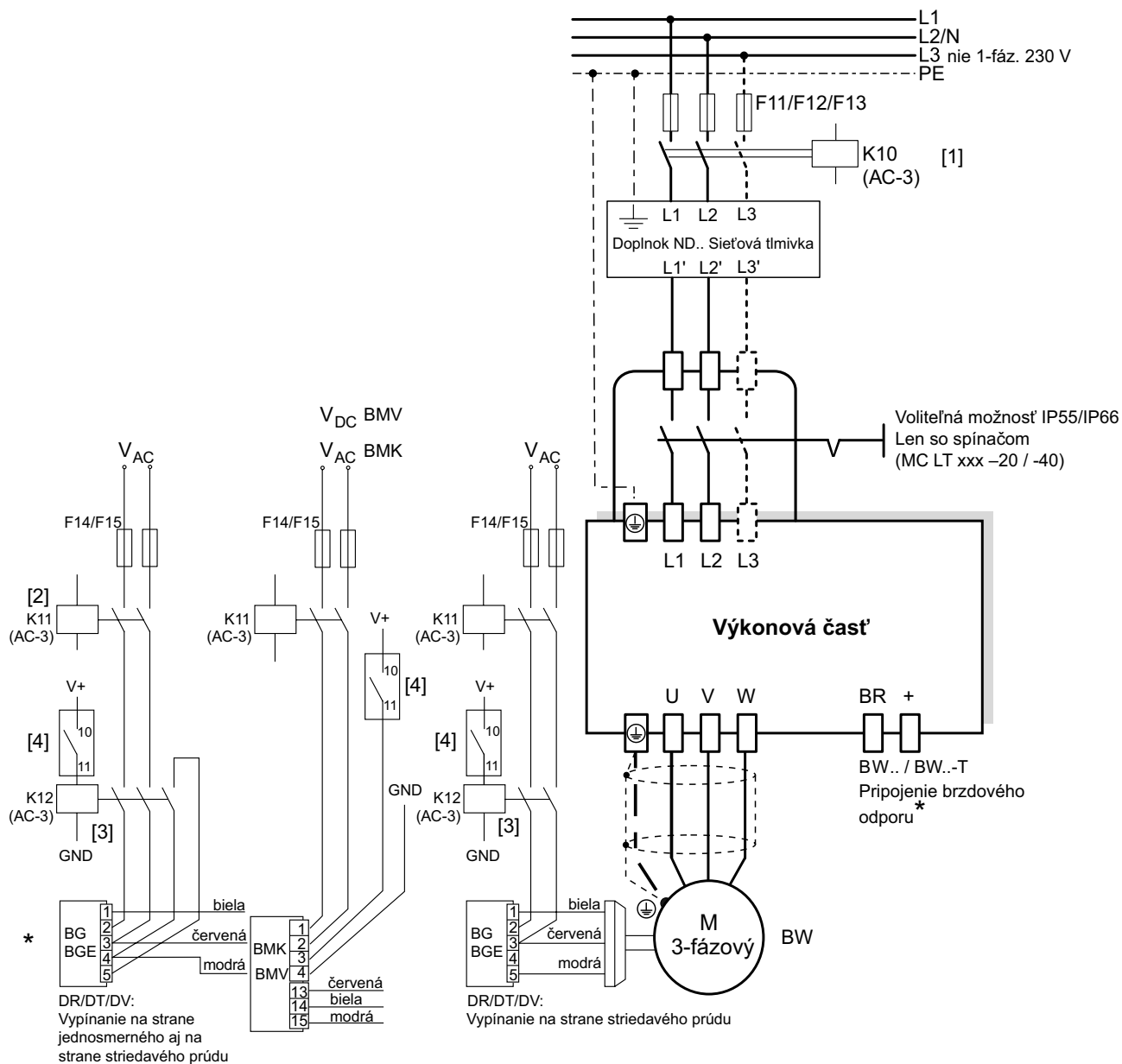
UPOZORNENIE



Pri novom prístroji svorkové miesta DC+ a BR najprv vybavte vylomiteľnými krytmi, ktoré v prípade potreby vylomte.

Brzdový usmerňovač pripojte na sieť osobitným prívodom.

Napájanie napätím motora je neprípustné!



18014401442886667

- * Len konštrukčné veľkosti 2 a 3
- [1] Ochrana sieťového napájania na frekvenčnom meniči
- [2] Sieťové napájanie na brzdovom usmerňovači, prepojené cez K10
- [3] Ovládaci stykač/relé na napájanie brzdového usmerňovača prúdom. Riadenie cez kontakt relé [4] vo frekvenčnom meniči.
- [4] Bezpotenciálové kontakty relé
Nastavenie v parametri $P-18 = 0$
- V+ Externé napájanie AC 250 V/DC 30 V pri max. 5 A
- V_{DC} BMV Jednosmerné napájanie BMV
- V_{AC} BMK Striedavé napájanie BMK

Tepelná ochrana motora (TF/TH)

Motory s interným teplotným snímačom (TF, TH alebo rovnocenné) možno pripájať priamo na frekvenčný menič.

Keď sa aktivuje tepelná ochrana motora, na frekvenčnom meniči sa objaví chyba "E-triP".

Snímač pripojený medzi svorkami 1 (+24 V) a na svorke 4 (DI3/AI2), pozri časť "Prehľad signálnych svoriek". Na získanie vypnutia pri prehriatí je potrebné vykonať v parametroch nasledovné nastavenia:

Parameter	Nastavenie
P-15	Vyberte program, ktorý obsahuje vyhodnotenie TF/TH na DI3 (napr. $P-15 = 3$)
P-48	PTC-th

Vypínacia hodnota je nastavená na 2,5 kΩ.

Viacmotorový pohon / skupinový pohon

Súčet prúdov motora nesmie prekročiť menovitý prúd meniča. Maximálna dĺžka kábla pre skupinu je obmedzená na hodnotu jednotlivého prípoja. Pozri kapitolu "Technické údaje" (→ 100).

Skupina motorov je obmedzená na päť motorov a motory nesmú mať veľkosti rozdielne o viac než 3 konštrukčné veľkosti.

Prevádzka s viacerými motormi je možná iba s trojfázovými asynchrónnymi motormi, nie so synchronnými motormi.

Na skupiny s viac než 3 motormi SEW-EURODRIVE odporúča použiť výstupný tlmič "HD LT xxx" a zároveň tienené vedenia a maximálnu prípustnú výstupnú frekvenciu vo výške 4 kHz.

4.3.3 Prehľad signálnych svoriek

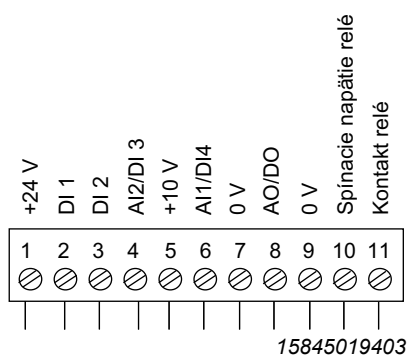
▲ POZOR



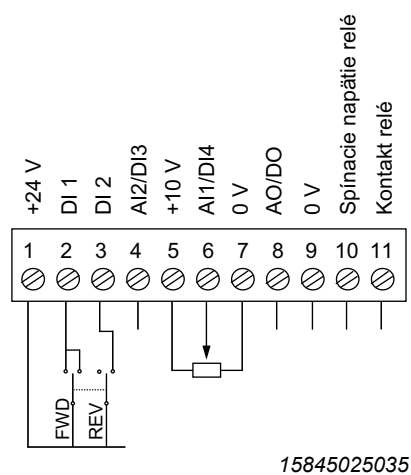
Privedením napätia nad 30 V na signálne svorky sa riadenie môže poškodiť.

Možné vecné škody.

- Napätie, privádzané na signálne svorky, nesmie prekročiť 30 V.



IP20 a IP55



IP55 a IP66 s voliteľným spínačom

Blok signálnych svoriek je vybavený nasledujúcimi signálnymi prípojkami:

Č. svoriek	Signál	Spojenie	Opis
1	+24 V ref out	Výstup +24 V: Referenčné napätie	Vzťažné napätie pre aktiváciu DI1 – DI3 (100 mA max.)
2	DI 1	Binárny vstup 1	Pozitívna logika
3	DI 2	Binárny vstup 2	"Logická 1" Rozsah vstupného napätia: DC 8 – 30 V "Logická 0" Rozsah vstupného napätia: DC 0 – 2 V
4	AI/DI	Analógový vstup 2 (12 bitov) Binárny vstup 3	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Logická 1" Rozsah vstupného napätia: DC 8 – 30 V
5	+10 V	Výstup +10 V: Referenčné napätie	10 V referenčné napätie pre analógový vstup (napájanie pot. +, 10 mA max., 1 kΩ min.)
6	AI/DI	Analógový vstup 1 (12 bitov) Binárny vstup 4	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Logická 1" Rozsah vstupného napätia: DC 8 – 30 V
7	0 V	0 V: Referenčný potenciál	0 V: Referenčný potenciál pre analógový vstup (potenciálové napájanie)
8	AO/DO	Analógový výstup (10 bitov) Binárny výstup	0 – 10 V, max. 20 mA analógový 0/24 V, max. 20 mA digitálny
9	0 V	0 V: Referenčný potenciál	0 V: Referenčný potenciál pre analógový výstup
10	Spínacie napätie relé	Vstup spínacieho napätia relé	Spínací kontakt (AC 250 V/DC 30 V pri 5 A)
11	Kontakt relé	Kontakt relé	

Všetky binárne vstupy a multifunkčné vstupy, ktoré sa prevádzkujú binárne, sú kompatibilné s požiadavkami PLC IEC 61131, keď je na svorke 7 alebo 9 pripojených 0 V.

Pre všetky binárne vstupy a multifunkčné vstupy, ktoré sa prevádzkujú binárne, platia nasledovné spínacie prahy hraničných hodnôt:

Logická "1" Rozsah vstupného napätia: 8 – 30 V

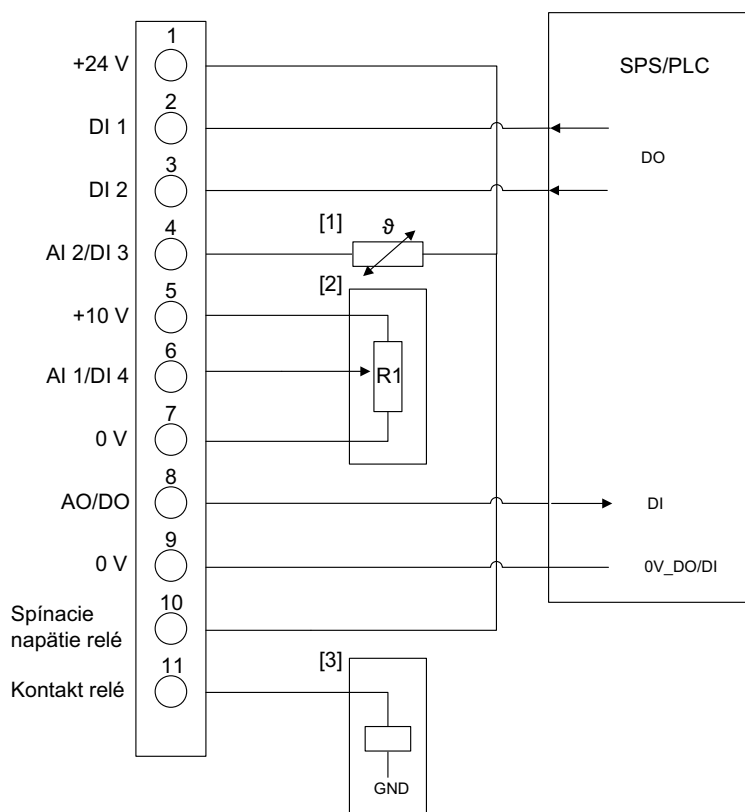
Logická "0" Rozsah vstupného napätia: 0 – 4 V

UPOZORNENIE



Svorky 7 a 9 sa môžu použiť ako referenčný potenciál GND, keď je frekvenčný menič riadený cez SPS/PLC.

4.3.4 Príklad zapojenia signálnych svoriek

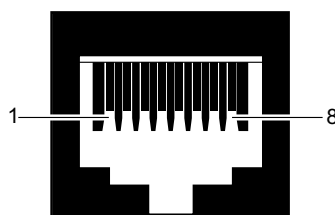


15845578507

- [1] Tepelná ochrana motora TF/TH
- [2] Analógové nastavenie / potenciometer
- [3] Ovládací stýkač/relé na napájanie brzdového usmerňovača prúdom

4.3.5 Komunikačná zdierka RJ45

Zdierka na prístroji



13515899787

- [1] SBus-/CAN-Bus-
- [2] SBus+/CAN-Bus+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (Engineering)
- [5] RS485+ (Engineering)
- [6] +24 V (výstupné napätie)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

4.3.6 Information Regarding UL

UPOZORNENIE



Nasledujúca kapitola bude nezávisle od jazyka vašej dokumentácie na základe požiadaviek UL vytlačená vždy v anglickom jazyku.

Ambient Temperature

The units are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max. 60 °C with derated output current.

To determine output current rating at higher than 40 °C, the output current should be derated 2.5 % per °C between 40 °C and 50 °C, and 3 % per °C between 50 °C and 60 °C.

Field Wiring Power Terminals

- Use 60/75 °C copper wire only – Models with suffix 0003 to 0300.
Use 75 °C copper wire only – Models with suffix 0370 to 0750.
- Tighten terminals to in-lbs (Nm) as follows:

Series	Frame Size	in-lbs	Nm
MOVITRAC®	0XS, 0S, 0L	4	0.5
	1, 2S	5	0.6
	2	13	1.5
	3	31	3.5
	4, 5	120	14

Short Circuit Current Rating

- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 200,000 rms symmetrical amperes:
 - MOVITRAC® models with suffix 0003 to 0750 (400 V units only).
Max. voltage is limited to 500 V.
 - MOVITRAC® models with suffix 0003 to 0300 (230 V units only).
Max. voltage is limited to 240 V.

Branch Circuit Protection

Series		Models	max. Fuse Rating
230 V, 1-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008	15 A / 250 V
		0011/0015/0022	30 A / 250 V
230 V, 3-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008	15 A / 250 V
		0011/0015/0022	20 A / 250 V
		0037	30 A / 250 V
		0055/0075	110 A / 250 V
		0110	175 A / 250 V
		0150	225 A / 250 V
		0220/0300	350 A / 250 V
400 V, 3-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008/0011/0015	15 A / 600 V
		0022/0030/0040	20 A / 600 V
		0055/0075	60 A / 600 V
		0110	110 A / 600 V
		0150/0220	175 A / 600 V
		0300	225 A / 600 V
		0370/0450	350 A / 600 V
		0550/0750	500 A / 600 V

Motor Overload Protection

The units are provided with motor overload protection with a trip current adjusted to 150 % of the rated motor current.

4.3.7 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Frekvenčné meniče s filtrom EMC sú navrhnuté na použitie v strojoch a pohonných systémoch. Spĺňa produktovú normu o elektromagnetickej kompatibilite EN 61800-3 pre pohony s meniteľnými otáčkami. Pre inštaláciu systému pohonných systémov v zhode s elektromagnetickou kompatibilitou sa musia dodržiavať zadania smernice Rady 2004/108/ES (EMC).

Odolnosť proti rušeniu

Vo vzťahu k odolnosti voči rušeniu menič s filtrom EMC spĺňa hraničné hodnoty normy EN 61800-3 a môže sa používať v priemysle, ako aj v domácnosti (ľahký priemysel).

Vyžarovanie rušenia

Vo vzťahu k odolnosti voči rušeniu menič s filtrom EMC spĺňa hraničné hodnoty normy EN 61800-3 a EN 55014. Frekvenčné meniče je možné použiť v priemysle aj v domácnosti (ľahký priemysel).

Na zabezpečenie čo najlepšej elektromagnetickej kompatibility sa musia meniče inštalovať v súlade s pokynmi pre pripájanie, uvedenými v kapitole "Inštalácia" (→ 16). Pritom dbajte na riadne uzemnenie meničov. Na splnenie podmienok rušivých signálov použite tieneny kábel motora.

V nasledujúcich tabuľkách sú určené podmienky na použitie v pohonnej technike.

Typ meniča s filtrom	Kat. C1 (trieda B)	Kat. C2 (trieda A)	Kat. C3
230 V, 1-fázové LTE-B xxxx 2B1-x-xx	Nie je potrebné dodatočné filtrovanie. Použite tienený kábel motora.		
230 V/400 V, 3-fázové LTE-B xxxx 2A3-x-xx LTE-B xxxx 5A3-x-xx	Použite externý filter typu NF LT 5B3 0xx.	Nie je potrebné dodatočné filtrovanie.	
	Použite tienený kábel motora.		

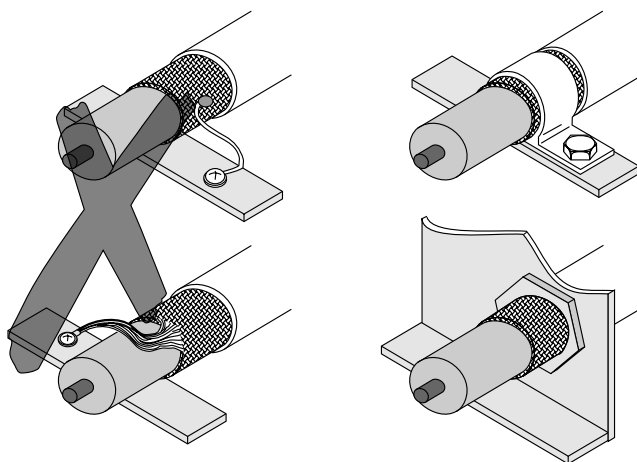
Na splnenie kritérií pri frekvenčných meničoch bez interného filtra použite externý filter a tieneny kábel motora.

Typ meniča bez filtra	Kat. C1 (trieda B)	Kat. C2 (trieda A)	Kat. C3
230 V, 1-fázové LTE-B xxxx 201-x-xx	Použite externý filter typu NF LT 2B1 0xx. Použite tieneny kábel motora.		
230 V, 3-fázové LTE-B xxxx 203-x-xx 400 V, 3-fázové LTE-B xxxx 503-x-xx	Použite externý filter typu NF LT 5B3 0xx. Použite tieneny kábel motora.		

Všeobecné podmienky na polozenie tienenia motora

Na všetky typy použitia, s ktorými sa ráta so zvýšeným zaťažením EMC, sa odporúča použiť tienené káble. Tienenie musí byť vyhotovené nasledovne:

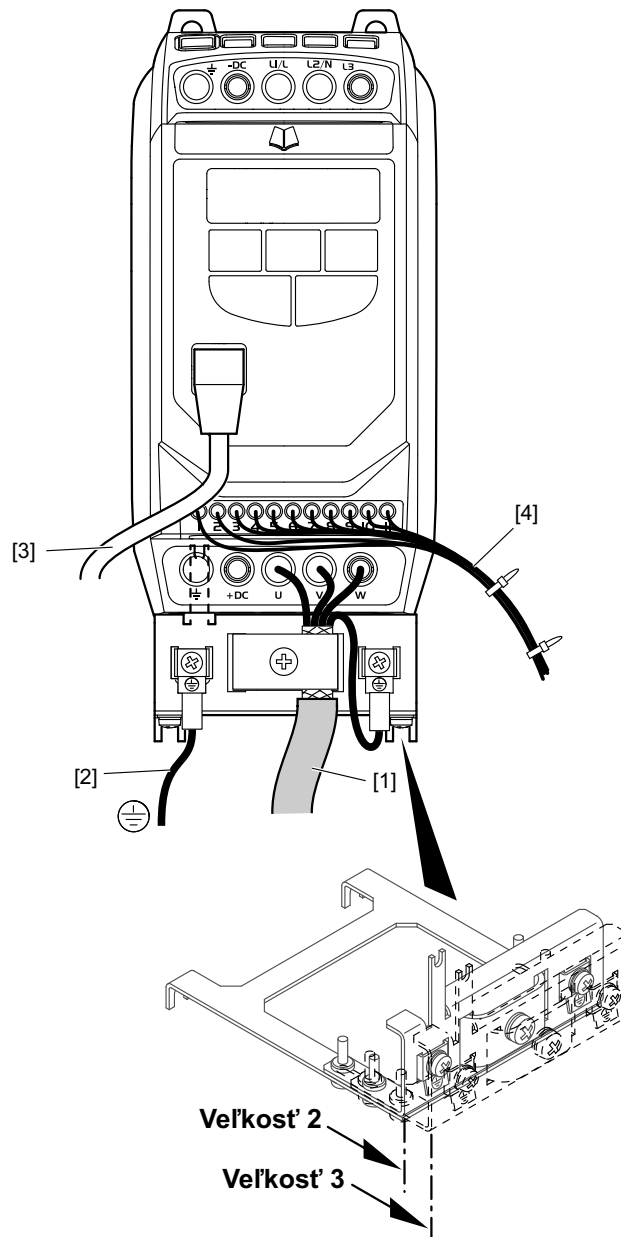
Položte tienenie pomocou plochého kontaktu obojstranne ku kostre zariadenia čo možno najkratším spojom. To platí aj pre káble s viacerými tienenými vetvami žíl.



9007200661451659

Odporúčanie na polozenie tienenia motora pri frekvenčnom meniči IP20

Konštrukčná veľ-
kosť 2 a 3



17304181003

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| [1] Prívod motora | [4] Komunikačný kábel RJ45 |
| [2] Prídavná PE-prípojka | [5] Riadiace vedenia |
| [3] Vedenie snímača | |

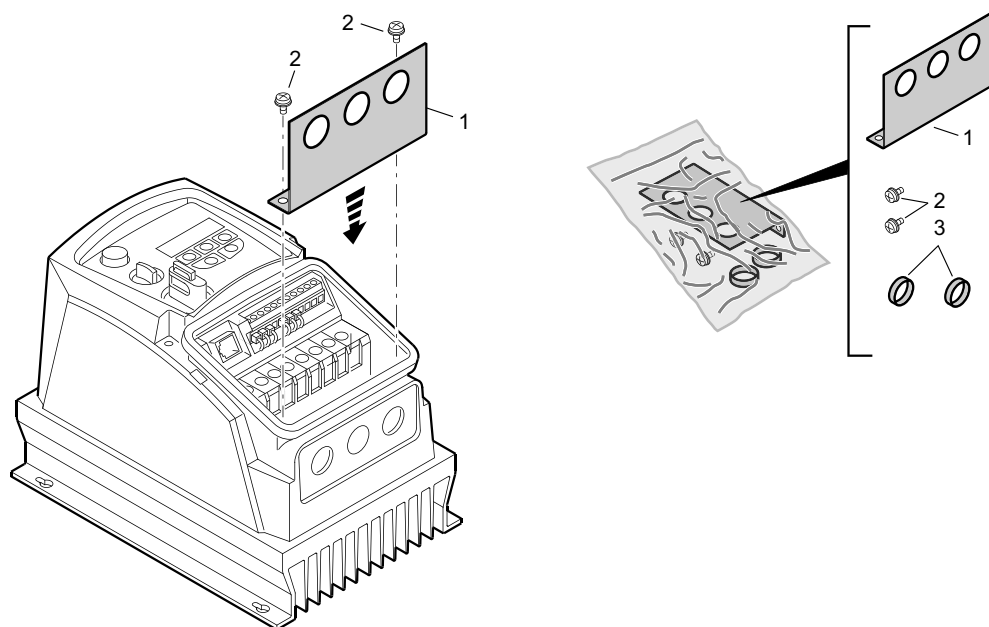
Tieniacci plech môže byť pri konštrukčnej veľkosti 2 a 3 použitý len v prevedení IP20. Pri prispôsobení postupujte nasledujúcim spôsobom:

1. Uvoľnite 4 skrutky z pozdĺžnych dier.
2. Plech posuňte na požadovanú konštrukčnú veľkosť až na doraz.
3. Znovu pevne utiahnite skrutky.

Ubezpečte sa, že plech je riadne spojený s prípojkou PE.

Odporúčanie na polozenie tienenia motora pri frekvenčnom meniči IP66

Pri každom prístroji LTE-B-IP66 namontujte dodaný interný tieniaci plech na miesto na meniči na to určené

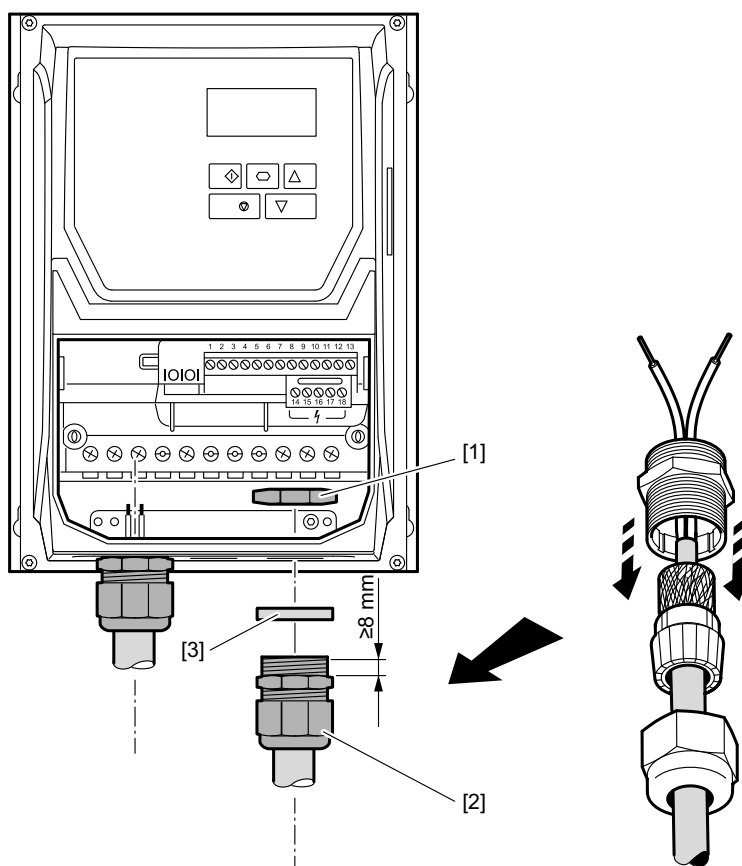


17304186379

- [1] Plechový držiak
- [2] Upevňovacie skrutky
- [3] Tesnenia na káblové skrutkové spoje

Na polozenie tienenia motora na prístroj sa odporúčajú kovové skrutky. Dĺžka závitu musí pri konštrukčnej veľkosti 2 predstavovať aspoň 8 mm.

Inštalácia káblových skrutkových spojov (napr.: konštr. veľkosť 2)

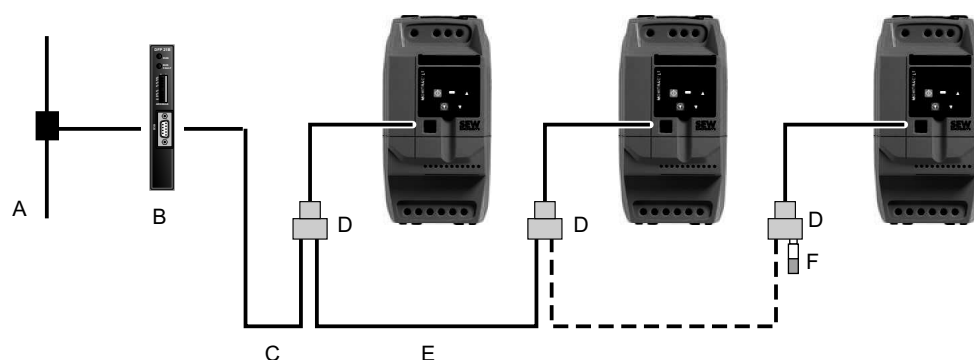


17304190731

- [1] Plechový držiak
- [2] Upevňovacie skrutky
- [3] Tesnenia na káblové skrutkové spoje

4.3.8 Konfigurácia priemyselnej zbernice

Tu znázornená topológia platí pre inštaláciu frekvenčného meniča na bráne zbernice SBus aj na masteri Modbus RTU a masteri CANopen.



18014401443154187

[A] Pripojenie zbernice

[D] Rozdeľovač

[B] CANopen (brána SBus (napr. DFx/UOH)) alebo master Modbus RTU

[E] Pripojovací kábel

[C] Pripojovací kábel

[F] Y-konektor so zakončovacím odporom

Disponibilné káblové sety

Na spojenie riadení, brán a LT-meničov sú k dispozícii káblové sety so zodpovedajúcimi komponentmi. Ďalšie informácie je možné nájsť v katalógu "MOVITRAC® LTE-B".

Dĺžka vedenia SBus/CANopen

Prípustná celková dĺžka vedenia závisí od prenosovej rýchlosti nastavenej v parametri P-36:

- 125 kBd: 500 m
- 250 kBd: 250 m
- 500 kBd: 100 m
- 1000 kBd: 25 m

5 Uvedenie do prevádzky

5.1 Stručný návod

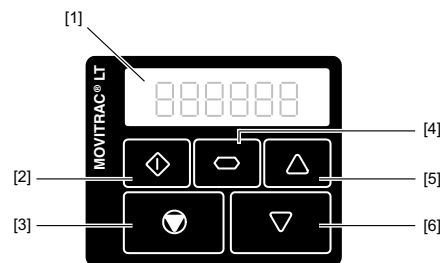
V kryte IP20 sa nachádza stručný návod na uvedenie do prevádzky v samostatnom záklope cez kontrolku. V krytoch IP55/IP66 je stručný návod na uvedenie do prevádzky upevnený na vnútornej strane predného krytu.

V stručnom návode nájdete schému zapojenia signálnych svoriek.

5.2 Užívateľské rozhranie

5.2.1 Ovládacia jednotka

Každý menič MOVITRAC® LT je štandardne vybavený ovládacou jednotkou, ktorá umožňuje prevádzku a nastavenie meniča bez ďalších zariadení.



2933664395

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| [1] 6-miestny 7-segmentový displej | [4] Tlačidlo Navigovať |
| [2] Tlačidlo Štart | [5] Tlačidlo Plus |
| [3] Tlačidlo Stop/Reset | [6] Tlačidlo Mínus |

Ovládacia jednotka je vybavená 5 tlačidlami s nasledujúcimi funkciami:

- | | |
|--|---|
| Tlačidlo  Navigovať [4] | <ul style="list-style-type: none"> • Zmeniť menu • Uložiť hodnoty parametrov • Zobrazíť informácie o skutočných časoch |
| Tlačidlo  Plus [5] | <ul style="list-style-type: none"> • Zvýšenie otáčok • Zvýšiť hodnoty parametrov |
| Tlačidlo  Mínus [6] | <ul style="list-style-type: none"> • Znížiť otáčky • Znížiť hodnoty parametrov |
| Tlačidlo  Stop [3] | <ul style="list-style-type: none"> • Zastavenie pohonu • Potvrdiť chybu |
| Tlačidlo  Štart [2] | <ul style="list-style-type: none"> • Uvoľniť pohon • Zmeniť smer otáčania |

Ak sú parametre nastavené na nastavenia z výroby, sú tlačidlá <Štart>/<Stop> ovládacej jednotky deaktivované. Na uvoľnenie tlačidiel <Štart>/<Stop> ovládacej jednotky, nastavte pri meničoch LTE-B parameter *P-12* a pri meničoch LTP-B *P1-12* na "1" alebo "2".

Prístup k menu pre zmenu parametrov je možný iba pomocou tlačidla <Navigovať> [4].

- Prepínanie medzi menu pre zmenu parametrov a zobrazením skutočného času (pracovné otáčky / pracovný prúd): Tlačidlo podržte stlačené dlhšie ako 1 sekundu.
- Prepínanie medzi pracovnými otáčkami a pracovným prúdom bežiaceho meniča: stlačte krátko tlačidlo (kratšie ako 1 sekundu).

5.2.2 Parametrizácia

Ak chcete meniť parametre, postupujte takto:

1. Skontrolujte pripojenie frekvenčného meniča.

Pozri kapitolu "Elektrická inštalácia" (→ 21).

2. Ubezpečte sa, že motor nenaskočí, napr. rozdelením spojenia medzi svorkami 1 a 2.

3. Zapnite napájanie siete.

Po inicializácii sa na displeji objaví "StoP"

StoP

POZNÁMKA: Aby ste mohli zmeniť parametre, musí byť deaktivované uvoľnenie frekvenčného meniča, napr. rozdelením spojenia medzi svorkami 1 a 2.

4. Tlačidlom  aktivujte režim parametrov.

P 1 - 0 1

(tlačidlo  držte dlhšie ako 1 sekundu)

5. Tlačidlom  a tlačidlom  vyberte požadovaný parameter.

P 1 - 0 3

6. Tlačidlom  aktivujte nastavovací režim.

5.0

7. Tlačidlom  a tlačidlom  nastavte požadovanú hodnotu parametra.

2.0

8. Tlačidlom  opustíte nastavovací režim.

P 1 - 0 3

9. Tlačidlom  opustíte režim parametrov.

StoP

(tlačidlo  držte dlhšie ako 1 sekundu)

Ovládacia jednotka ukazuje "StoP", "H", "A" alebo "P".

Popis parametrov nájdete v kapitole "Parametre" (→ 68).

5.2.3 Resetovanie parametrov na nastavenie z výroby

Ak chcete parametre resetovať na nastavenie z výroby, postupujte nasledovne:

1. Frekvenčný menič nesmie byť uvoľnený a ukazovateľ musí ukazovať "Inhibit".
2. Stlačte 3 tlačidlá ,  a  súčasne minimálne na 2 sekundy.
Na displeji sa objaví "P-deF".
3. Na potvrdenie hlásenia "P-deF" stlačte tlačidlo .

5.3 Jednoduché uvedenie do prevádzky

1. Na frekvenčný menič pripojte motor. Pri pripojení dávajte pozor na sieťové napätie motora.
2. Zadajte menovitú frekvenciu uvedenú na typovom štítku motora:
 - Pomocou *P-01* a *P-02* nastavujete medzné hodnoty pre minimálne a maximálne otáčky.
 - Pomocou *P-03* a *P-04* nastavujete časy zrýchľovania a spomaľovania.
 - Pomocou *P-07* nastavujete menovité napätie motora.
 - Pomocou *P-08* nastavujete menovitý prúd motora.
 - Pomocou *P-09* nastavujete menovitú frekvenciu motora.

5.3.1 Svorkový režim (výrobné nastavenie)

Prevádzku v režime svoriek (nastavenie z výroby) aktivujete takto:

- Uistite sa, že *P-12* je nastavený na "0" (nastavenie z výroby).
- Medzi svorky 1 a 2 používateľského bloku svoriek pripojte spínač. Pozri kapitolu "Prehľad signálových svoriek".
- Medzi svorky 5, 6 a 7 pripojte potenciometer (1 k – 10 k), pričom bežca spojte so svorkou 6. Pozri kapitolu Prehľad signálových svoriek.



▲ VÝSTRAHA

Samovoľné nabehnutie motora pri uvádzaní do prevádzky

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Ubezpečte sa, že samostatné spustenie stroja nemôže predstavovať žiadne nebezpečenstvo pre osoby ani stroje.
 - Potenciometer nastavte na hodnotu 0.
-
- Zapojte spínač, čím umožníte uvoľnenie frekvenčného meniča.
 - Potenciometrom nastavte otáčky.

5.3.2 Režim ovládania cez klávesnicu

V režime ovládania cez klávesnicu môže byť pohon riadený cez integrovanú ovládaciu jednotku.

Prevádzku v režime ovládania cez klávesnicu aktivujte takto:

- Parameter *P-12* zmeňte na "1" (len dopredu) alebo "2" (dopredu a dozadu).
- Svorky 1 a 2 na používateľskom bloku svoriek spojte vodičom alebo spínačom, čím umožníte uvoľnenie aktivujete menič.
- Stlačte tlačidlo <Štart>. Frekvenčný menič sa aktivuje pri 0 Hz.
- Na zvýšenie otáčok stlačte tlačidlo <Plus>.
- Frekvenčný menič zastavíte stlačením tlačidla <Stop>.
- Keď teraz stlačíte tlačidlo <Štart>, frekvenčný menič sa znovu vráti na pôvodné otáčky.

Ak je aktivovaný obojsmerný režim (*P-12* = 2), stlačením tlačidla <Štart> sa zmení smer otáčania.

• **▲ POZOR!**

Ak sa počas prevádzky klávesnicou nastavili požadované otáčky a následne sa stlačilo tlačidlo <Stop>, menič sa po opätovnom stlačení tlačidla <Štart> rozbehne na predtým nastavené otáčky.

5.4 Uvedenie do prevádzky vo vektorovej regulácii VFC

Prevádzky motorov vo vektorovej regulácii VFC vedie k lepšiemu správaniu sa motora aj k lepšiemu výkonu krútiaceho momentu hlavne v spodných otáčkach. Prevádzka vo vektorovej regulácii VFC je pre synchronne motory povinná.

5.4.1 Uvedenie asynchronných motorov do prevádzky

UPOZORNENIE



Pri pripojení dávajte pozor na sieťové napätie motora

1. Pripojte motor na frekvenčný menič.
2. Z typového štítku motora zadajte údaje motora:
 - *P-07* = menovité napätie motora
 - *P-08* = menovité napätie motora
 - *P-09* = menovité napätie motora
 - *P-10* = menovité napätie motora
3. Nastavte požadovanou vektorovú reguláciu VFC.
 - *P-14* = 101 (rozšírené menu)
 - *P-51* = 0 (regulácia otáčok VFC – ASM)
4. Pomocou *P-01* a *P-02* nastavte maximálne a minimálne otáčky
5. Pomocou *P-03* a *P-04* nastavte maximálne a minimálne otáčky
6. Spustíte automatický vymeriavací postup "Auto-Tune"
 - *P-52* = 1 (Spustí "Auto-Tune")



▲ VÝSTRAHA

Keď je parameter *P-52* nastavený na "1" ("Auto-Tune"), môže motor automaticky naskočiť.

Smrť alebo ťažké ublíženie na zdraví

- Nedotýkajte sa hriadeľa motora

7. Ak je to potrebné, prispôsobte správanie regulátora parametrom motora (*P-53* – *P-57*).

5.4.2 Uvedenie synchronných motorov do prevádzky

UPOZORNENIE



Prevádzka bezsnímačových synchronných motorov musí byť preskúšaná testovacou aplikáciou. Stabilná prevádzka tohto druhu nemôže byť využitá na všetky druhy aplikácií. Použitie tohto druhu prevádzky je teda na zodpovednosť používateľa.

UPOZORNENIE



Pri pripojení dávajte pozor na sieťové napätie motora.

1. Pripojte motor na frekvenčný menič. Pri pripojení dávajte pozor na sieťové napätie motora.
2. Z typového štítku motora zadajte údaje motora:
 - *P-07* = elektromotorová sila → Pri synchronných motoroch sa v *P-07* nezadáva systémové napätie, ale napätie magnetového kolesa pri menovitých otáčkach.
 - *P-08* = menovité napätie motora
 - *P-09* = menovité napätie motora
 - *P-10* = menovité napätie motora
3. Nastavte požadovaný vektorovú reguláciu VFC.
 - *P-14* = 101 (Rozšírené menu)
4. *P-51* = 2, 3 alebo 4, podľa typu motora (Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 73))
5. Pomocou *P-01* a *P-02* nastavte maximálne a minimálne otáčky
6. Pomocou *P-03* a *P-04* nastavte maximálne a minimálne otáčky
7. Spustite automatický vymeriavací postup "Auto-Tune"
 - *P-52* = 1 (Spustí "Auto-Tune")

▲ VÝSTRAHA

Keď je parameter *P-52* nastavený na "1" ("Auto-Tune"), môže motor automaticky naskočiť.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Nedotýkajte sa hriadeľa motora.



8. Ak je to potrebné, prispôsobte správanie regulátora parametrom motora (*P-53* – *P-57*).
9. Ak je v spodnej oblasti otáčok potrebný väčší krútiaci moment, je možné prispôbiť Boost krútiaceho momentu *P-11*. Boost krútiaceho momentu pôsobí spolu s faktorom $4 \times P-11 \times P-08$. Dbajte na to, že motor sa vyšším prívodom prúdu môže silno zohriať.

5.4.3 Uvedenie do prevádzky s motorom LSPM

Ak sa teda motor SEW-LSPM prevádzkuje na LTE-B+, postupujte nasledovne:

UPOZORNENIE



Pri pripojení dávajte pozor na sieťové napätie motora

1. Pripojte motor na frekvenčný menič.
2. Z typového štítku motora zadajte údaje motora:
 - *P-07* = menovité napätie motora
 - *P-08* = menovité napätie motora
 - *P-09* = menovité napätie motora
 - *P-10* = menovité napätie motora
3. Nastavte požadovanú vektorovú reguláciu VFC
 - *P-14* = 101 (rozšírené menu)
 - *P-51* = 5 (LSPM – regulácia motora)
4. Pomocou *P-01* a *P-02* nastavte maximálne a minimálne otáčky.
5. Pomocou *P-03* a *P-04* nastavte maximálne a minimálne otáčky
6. Spustíte automatický vymeriavací postup "Auto-Tune"
7. *P-52* = 1 (Spustí "Auto-Tune")

▲ VÝSTRAHA



Keď je parameter *P-52* nastavený na "1" ("Auto-Tune"), môže motor automaticky naskočiť.

Smrť alebo ťažké poranenia

- Nedotýkajte sa hriadeľa motora

8. Ak je to potrebné, prispôsobte správanie regulátora parametrom motora (*P-53* – *P-57*).
9. Ak je v spodnej oblasti otáčok potrebný väčší krútiaci moment, je možné prispôbiť Boost krútiaceho momentu *P-11*. Boost krútiaceho momentu pôsobí spolu s faktorom $4 \times P-11 \times P-08$. Dbajte na to, že motor sa vyšším prívodom prúdu môže silno zohriať.

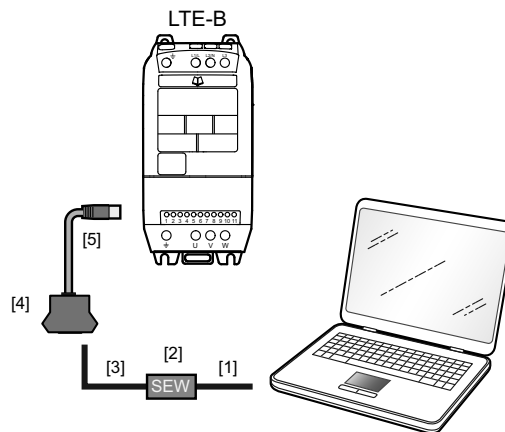
5.5 Uvedenie do prevádzky pomocou počítača

Pre uvedenie do prevádzky s počítačom je k dispozícii softvér "LT-Shell V4.0", ktorý si môžete stiahnuť na www.sew-eurodrive.com.

5.5.1 Pripojenie k PC

Spojenie diagnostického rozhrania s bežným počítačom/notebookom sa realizuje pomocou nasledovného príslušenstva:

- Prevodník rozhrania USB11A
- PC-Engineering-Set (káblová sada C) pre frekvenčný menič.



13129911435

- [1] Kábel USB A-B
- [2] USB11A
- [3] RJ10 na kábel RJ10
- [4] Adaptér RJ (2 × RJ45, 1 × RJ10)
- [5] RJ45 na kábel RJ45

Typ	Katalógové číslo	Obsah dodávky
USB11A	08248311	• Prevodník rozhrania USB11A • Kábel USB • Kábel s konektormi RJ10 – RJ10
PC-Engineering-Set	18243681	• Adaptér OP LT 003 C s prevodníkom napätia DC 24 V → DC 5 V • Kábel s konektormi RJ45 – RJ45

5.6 Uvedenie do prevádzky cez priemyselnú zbernicu

5.6.1 Uvedenie do prevádzky cez zbernicu SBus

Sieť zbernice SBus usporiadajte podľa obrázka v kapitole Konfigurácia priemyselnej zbernice.

- Menič uvedte do prevádzky podľa opisu uvedeného v časti "Jednoduché uvedenie do prevádzky" (→ 43).
- Na riadenie frekvenčného meniča cez zbernicu SBus nastavte parameter *P-12* na "3" alebo "4".
 - 3 = riadiace slovo a požadované otáčky cez zbernicu SBus, časy rampy podľa nastavenia v *P-03/P-04*.
 - 4 = riadiace slovo, požadované otáčky a čas rampy cez zbernicu SBus.
- Parameter *P-14* nastavte na "101", čím získate prístup na rozšírené menu.
- Hodnoty v *P-36* nastavte nasledovne:
 - Jednoznačnú adresu zbernice SBus nastavte hodnotou medzi "1" a "63".
 - Prenosová rýchlosť zbernice SBus je z výroby nastavená na "500 kBd" (nastavenie z výroby). Na nastavenie inej prenosovej rýchlosti zvolte prosím *P-36*. Dbajte pri tom na to, že prenosové rýchlosti brány SBus s frekvenčného meniča sa vždy musia zhodovať.
 - Zadefinujte správanie frekvenčného meniča pri prekročení času pri prerušení komunikácie:
 - 0: Pokračovať s poslednými použitými dátami (nastavenie z výroby).
 - t_xxx: Chyba po oneskorení xxx milisekúnd. Chyba musí byť odstránená.
 - r_xxx: Frekvenčný menič sa vypína pozdĺž rampy, keď uplynie čas predstavujúci xxx milisekúnd. Keď prijme nové údaje, prebehne automatické reštartovanie.
- Frekvenčný menič pripojte cez zbernicu SBus na bránu DFx/UOH tak, ako je uvedené v časti Komunikačná zdierka RJ45.
- Prepínač DIP "AS" na DFx/bráne UOH prepnete z "VYP." na "ZAP.", aby sa vykonalo automatické nastavenie brány priemyselnej zbernice. LED "H1" na bráne sa opakovane rozsvieti a potom úplne zhasne. Ak LED "H1" svieti, je brána alebo niektorý z meničov na zbernici SBus nesprávne pripojený, alebo bol nesprávne spustený.
- Konfigurácia komunikácie priemyselnej zbernice medzi DFx/UOH bránou a mastrom zbernice je opísaná v príslušnej príručke DFx.

Prípustná dĺžka kábla

Prípustná celková dĺžka kábla závisí od nastavenej prenosovej rýchlosti systémovej zbernice SBus:

- 125 kBd: 500 m
- 250 kBd: 250 m
- 500 kBd: 100 m (nastavenie z výroby)
- 1 000 kBd: 25 m

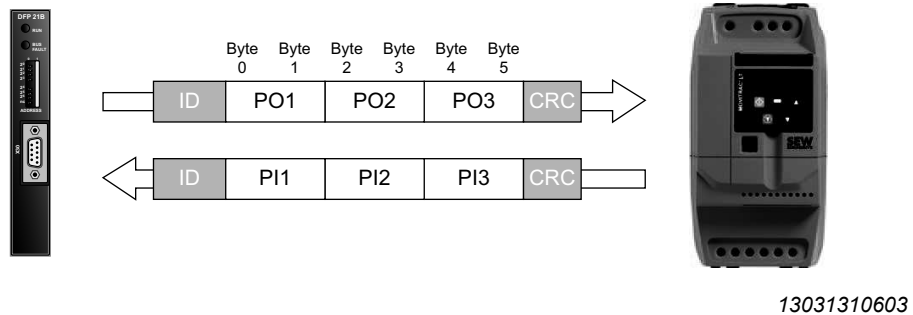
Používať sa môžu len tienené vedenia.

Sledovanie prenášaných dát

Dáta prenášané cez bránu možno sledovať týmito spôsobmi:

- programom MOVITOOLS® MotionStudio cez rozhranie X24 Engineering brány alebo voliteľne cez Ethernet
- pomocou webovej stránky brány (napr. na bráne Ethernet DFE3x)

Usporiadanie telegramu SBus



5.6.2 Uvedenie CANopen do prevádzky

Sieť zbernice CANopen usporiadajte podľa obrázka v kapitole "Konfigurácia priemyselnej zbernice" (→ 40).

- Menič uvedte do prevádzky podľa opisu uvedeného v časti "Jednoduché uvedenie do prevádzky" (→ 43).
- Na riadenie frekvenčného meniča cez zbernicu CANopen nastavte parameter *P-12* na "7" alebo "8".
 - 7 = riadiace slovo a požadované otáčky cez zbernicu CANopen, časy rampy podľa nastavenia v *P-03/P-04*
 - 8 = riadiace slovo, požadované otáčky a čas rampy cez zbernicu CANopen.
- Parameter *P-14* nastavte na "101", čím získate prístup na rozšírené menu.
- Hodnoty v *P-36* nastavte nasledovne:
 - Jednoznačnú adresu nastavte hodnotou medzi "1" a "63".
 - Prenosová rýchlosť je z výroby nastavená na "500 kBd" (nastavenie z výroby). Na nastavenie inej prenosovej rýchlosti zvolte prosím *P-36*. Dbajte pri tom na to, že prenosové rýchlosti z mastera a frekvenčného meniča sa vždy musia zhodovať.
 - Zadefinujte správanie frekvenčného meniča pri prekročení času pri prerušení komunikácie:
 - 0: Pokračovať s poslednými použitými dátami (nastavenie z výroby).
 - t_xxx: Chyba po oneskorení xxx milisekúnd. Chyba musí byť odstránená.
 - r_xxx: Frekvenčný menič sa vypína pozdĺž rampy, keď uplynie čas predstavujúci xxx milisekúnd. Keď prijme nové údaje, prebehne automatické reštartovanie.
- Frekvenčný menič pripojte na vhodný master CANopen tak, ako je popísané v časti "Komunikačná zdierka RJ45" (→ 32) a kapitole "Konfigurácia priemyselnej zbernice" (→ 40).

Špecifikácia

Komunikácia CANopen je implementovaná podľa špecifikácie DS301 verzia 4.02 CAN v automatizácii (pozri www.can-cia.de). Špeciálny profil zariadenia, ako napr. DS 402, nie je realizovaný.

COB-IDs a funkcie vo frekvenčnom meniči

V profile CANopen sú k dispozícii nasledovné COB-ID (Communication Object Identifier) a funkcie.

Hlásenia a COB-IDs		
Typ	COB-ID	Funkcia
NMT	000h	Manažment siete
Sync	080h	Synchronná správa s dynamicky konfigurovateľným COB-ID
Emergency	080h + adresa zariadenia	Správa Emergency s dynamicky konfigurovateľným COB-ID
PDO1 ¹⁾ (Tx)	180h + adresa zariadenia	PDO (Process Data Object) PDO1 je predbežne zobrazený a pri chybe aktivovaný. PDO2 je predbežne zobrazený a pri chybe aktivovaný. Prenosový režim (Transmission mode) (synchronný, asynchronný, udalosť), COB-ID a zobrazenie (Mapping) sa môžu voľne konfigurovať.
PDO1 (Rx)	200h + adresa prístroja	
PDO2 (Tx)	280h + adresa prístroja	
PDO2 (Rx)	300h + adresa prístroja	
SDO (Tx) ²⁾	580h + adresa prístroja	Kanál SDO na výmenu dát parametrov pomocou CANopen-Master
SDO (Rx) ²⁾	600h + adresa prístroja	
Error Control	700h + adresa prístroja	Funkcia Guarding a Heartbeat sa podporujú. COB-ID sa môže nastaviť na inú hodnotu.

- 1) Frekvenčný menič podporuje až 2 procesné dátové objekty (PDO). Všetky PDO sú "pre-mapped" a aktívne s prenosovým režimom (Transmission Mode) 1 (cyklicky a synchronne). T. j. po každom impulze SYNC sa pošle Tx-PDO, nezávisle od toho, či sa niečo zmenilo na obsahu Tx-PDO alebo nie.
- 2) Kanál frekvenčného meniča SDO podporuje len prenos "expedited". Popis mechanizmov SDO je podrobne popísaný v špecifikácii CANopen DS301.

UPOZORNENIE



Keď sa cez Tx-PDO otáčky, prúd alebo podobne posielajú rýchlo meniace sa veličiny, vedie to k veľmi vysokému zaťaženiu zbernice.

Aby sa obmedzilo zaťaženie zbernice na plánovateľné hodnoty, môže sa použiť Inhibit-Time, pozri k tomu kapitolu "Inhibit-Time" v príručke "MOVITRAC® MDX60B/61B Komunikácia a profil zariadenia priemyselnej zbernice".

- Tx (transmit) a Rx (receive) sú tu znázornené z pohľadu slaves.

Podporovaný prenosový režim

Pre každý objekt procesných dát (PDO) v manažmente siete (NMT) sa môžu zvoliť rozličné druhy prenosu.

Pre Rx-PDOs sa podporujú nasledujúce druhy prenosu:

Prenosový režim Rx-PDO		
Typ prenosu	Režim	Opis
0 – 240	Synchrónny	Prijaté údaje sa prenesú k meniču hneď ako sa prijme nasledujúca správa synchronizácie.
254, 255	Asynchrónny	Prijaté údaje sa prenesú na menič bez oneskorenia.

Pre Tx-PDOs sa podporujú nasledujúce druhy prenosu:

Prenosový režim Tx-PDO		
Typ prenosu	Režim	Opis
0	Acyklický synchrónny	Tx-PDO sa pošle iba vtedy, keď sa procesné dáta zmenili a bol prijatý objekt SYNC.
1 – 240	Cyklický synchrónny	Tx-PDOs sa posielajú synchrónne a cyklicky. Typ prenosu ukazuje číslo objektu SYNC, ktoré je potrebné, aby sa aktivovalo posielanie Tx-PDOs.
254	Asynchrónny	Tx-PDOs sa prenesie iba vtedy, keď bola prijatá korešpondujúca Rx-PDO.
255	Asynchrónny	Tx-PDOs sa pošlú vždy, hneď ako sa zmenia údaje PDO.

Plán štandardného obsadenia objektov procesných údajov (PDO)

Nasledujúca tabuľka uvádza Default-Mapping (zobrazenie chýb) PDO:

PDO Default Mapping					
	Objekt č.	Mapped Objekt	Dĺžka	Mapping (zobrazenie) pri štandardnom nastavení	Typ prenosu
Rx PDO1	1	2010h	Unsigned 16	PO1 riadiace slovo	1
	2	2012h	Integer 16	PO2 požadované otáčky	
	3	0006	Unsigned 16	Rezervované	
	4	2014h	Unsigned 16	PO3 čas rampy	
Tx PDO1	1	2110h	Unsigned 16	PI1 stavové slovo	1
	2	2112h	Integer 16	PI2 skutočné otáčky	
	3	2113h	Unsigned 16	PI3 skutočný prúd	
	4	2114h	Integer 16	PI4 krútiaci moment motora	
Rx PDO 2	1	0006h	Unsigned 16	Rezervované	1
	2	0006h	Unsigned 16	Rezervované	
	3	0006h	Unsigned 16	Rezervované	
	4	0006h	Unsigned 16	Rezervované	
Tx PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Stav analógového vstupu 1	1
	2	2119h	Integer 16	Stav analógového vstupu 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Stav digitálnych vstupov a výstupov	
	4	2116h	Unsigned 16	Teplota frekvenčného meniča	

UPOZORNENIE

Tx (transmit) a Rx (receive) sú tu znázornené z pohľadu slaves.

Rešpektujte, prosím: Zmenené pôvodné nastavenia chýb zostanú počas zapojenia siete neuložené. T. j. pri zapojení siete sa obnovia štandardné hodnoty.

Tabuľka objektov špecifických pre CANopen

Objekty špecifické pre CANopen						
Index	Sub-Index	Funkcia	Prístup	Typ	PDO Map	Prednastavená hodnota
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned 32	N	0000080h

Objekty špecifické pre CANopen

Index	Sub-Index	Funkcia	Pristup	Typ	PDO Map	Prednastavená hodnota
1008h	0	Manufacturer device name	RO	Vetva	N	"LTEB" alebo "LT1B"
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	Vetva	N	x.xx (napr. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	Vetva	N	x.xx (napr. 2.00)
100Ch	0	Guard time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	Drive depended
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	napr. 1234/56/789
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (RX)	RO	Unsigned 32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (TX)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	RX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000200h+Node ID
	2	RX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	RX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000300h+Node ID
	2	RX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO1 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20100010h
	2	RX PDO1 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20120010h
	3	RX PDO1 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO1 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20140010h
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO2 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	2	RX PDO2 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	3	RX PDO2 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO2 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	TX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	TX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO1 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	TX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1A00h	0	TX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO1 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21100010h
	2	TX PDO1 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21120010h
	3	TX PDO1 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21130010h
	4	TX PDO1 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21140010h
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO2 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	TX PDO2 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	TX PDO2 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

22511261/SK – 04/2016

Tabuľka objektov špecifických pre výrobcu

Objekty špecifické pre výrobcu frekvenčného meniča sú definované nasledovne:

Objekty špecifické pre výrobcu						
Index	Sub-Index	Funkcia	Prístup	Typ	PDO Map	Poznámka
2000h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Čítané ako 0, písanie nie je možné
2001h – 200Fh	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Čítané ako 0, písanie nie je možné
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	S-Bus control word format
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2 1/min
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Reserved	RW	Integer 16	Y	Čítané ako 0, písanie nie je možné
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (reference to 50 Hz)
2015h – 2100h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Čítané ako 0, písanie nie je možné
2101h – 210Fh	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Čítané ako 0
2110h	0	Drive status register	RO	Unsigned 16	Y	S-Bus status word format
2111h	0	Motor speed (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2 1/min
2112h	0	Motor speed (percentage)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % z P-01
2113h	0	Motor current	RO	Unsigned 16	Y	4000HEX = 100 % z P-08
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Motor rated torque
2115h	0	Motor power	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = Drive rated power
2116h	0	Drive temperature	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Unsigned 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB = input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1 (percentage)	RO	Unsigned 16	Y	1000 DEC = 100.0 %
211Ch – 2120h	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Čítané ako 0
2121h	0	Scope channel 1 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	S-Bus parameter start index	RO	–	N	11000d
–	0	S-Bus parameters	RO/RW	–	N	–
2C6Fh ¹⁾	0	S-Bus parameter end index	RW	–	N	11375d

1) Objekty 2AF8h až 2C6EF korešpondujú s parametrami zbernice SBus index 11000d – 11375d, niektoré z nich sú iba čitateľné

5.6.3 Uvedenie Modbus RTU do prevádzky

Protokol	Modbus RTU (Remote Terminal Unit)
Skúška chýb	CRC
Prenosová rýchlosť	9 600 bps, 19 200 bps, 38 400 bps, 57 600 bps, 76 800 bps, 115 200 bps (štandard)
Dátový formát	1 štartovací / 8 dátových / 1 stop-bit, bez priority
Fyzikálny formát	RS485 (2-žilový)
Užívateľské rozhranie	RJ45

Elektrická inštalácia

Sieť zbernice Modbus usporiadajte podľa obrázka v kapitole "Konfigurácia priemyselnej zbernice". Maximálny počet účastníkov zbernice predstavuje 32. Prípustná dĺžka kábla je závislá od prenosovej rýchlosti. Pri prenosovej rýchlosti 115 200 bps a pri použití kábla s dĺžkou 0,5 mm² predstavuje maximálna dĺžka kábla 1 200 m. Obsadenie prípojk komunikacej zdierky RJ45 je možné nájsť v kapitole "Komunikačná zdierka RJ45".

- Frekvenčný menič uveďte do prevádzky podľa opisu uvedeného v časti "Jednoduché uvedenie do prevádzky" (→ 43).
- Na riadenie meniča cez zbernicu Modbus RTU nastavte parameter *P-12* na "5" alebo "6".
 - 5 = riadiace slovo a požadované otáčky cez zbernicu Modbus RTU, časy rampy podľa nastavenia v *P-03/P-04*.
 - 6 = riadiace slovo, požadované otáčky a čas rampy cez zbernicu Modbus RTU.
- Parameter *P-14* nastavte na "101", čím získate prístup na rozšírené menu.
- Hodnoty v *P-36* nastavte nasledovne:
 - Jednoznačnú adresu zbernice Modbus nastavte na hodnotu medzi "1" a "64".
 - Prenosová rýchlosť zbernice Modbus je z výroby nastavená na "115,2" kBd (nastavenie z výroby). Na nastavenie inej prenosovej rýchlosti zvolte prosím *P-36*. Dbajte pri tom na to, že prenosové rýchlosti mastera Modbus a frekvenčného meniča sa vždy musia zhodovať.
 - Zadefinujte správanie meniča pri prekročení času pri prerušení komunikácie.
 - 0: Pokračovať s poslednými použitými dátami (nastavenie z výroby).
 - t_XXX: t_XXX: chyba po oneskorení xxx milisekúnd, chybu je potrebné odstrániť.
 - r_XXX: Frekvenčný menič sa vypína pozdĺž rampy, keď uplynie čas predstavujúci xxx milisekúnd. Keď prijme nové údaje, prebehne automatické reštartovanie.
- Frekvenčný menič pripojte na vhodný master Modbus tak, ako je uvedené v časti "Komunikačná zdierka RJ45". Na uvedenie mastera Modbus do prevádzky si prosím nalistujte náležitú kapitolu v návode na obsluhu od výrobcu.

Plán obsadenia registra procesných dátových slov

V nasledovnej tabuľke sú uvedené registre najdôležitejšie na jednoduché ovládanie.

Usporiadanie procesných slov PI a PO môžete nájsť v kapitole "Popis prenesených procesných dát (PD)" (→ 58).

Regis-ter	Procesné dáta	Príkaz	Typ
1	Riadiace slovo PO1 (pevné; obsadenie dátových bajtov, pozri Slová procesných dát (16 bit) z brány na menič (PA))	03, 06	Čítanie/zápis
2	Požadované otáčky PO2 (obsadenie dátových bajtov, pozri Slová procesných dát (16 bit) z brány na menič (PA))	03, 06	Čítanie/zápis
3	Rampa PO3 (Keď $P-12 = 6$; obsadenie dátových bajtov, pozri Slová procesných dát (16 bit) z brány na menič (PA))	03, 06	Čítanie/zápis
4	Rezervované	03, 06	Čítanie/zápis
5	Rezervované	0, 3	Čítanie
6	Stavové slovo PI1 (pevné; obsadenie dátových bajtov, pozri "Slová procesných dát (16 bit) z meniča na bránu (PE)" (→ 58))	0, 3	Čítanie
7	Skutočné otáčky PI2 (obsadenie dátových bajtov, pozri "Slová procesných dát (16 bit) z meniča na bránu (PE)" (→ 58))	0, 3	Čítanie
8	Skutočný prúd PI3 (obsadenie dátových bajtov, pozri "Slová procesných dát (16 bit) z meniča na bránu (PE)" (→ 58))	0, 3	Čítanie

Celé priradenie registra parametrov, ako aj zmena proporcionality údajov nájdete v pláne obsadenia pamäti kapitoly "Prehľad parametrov" (→ 68).

UPOZORNENIE



Rešpektujte, prosím: Mnohé mastery zbernice oslovujú ako prvý register 0. Preto sa môže stať, že od dolu zadanej hodnoty registra budete musieť odpočítat "1", aby ste udržali správnu adresu registra.

Usporiadanie telegramu Modbus

Štruktúra procesných dát

Pri požiadavke na čítanie

Požiadavka Master → Slave

Adresa	Funkcia	Dáta				CRC-Check
		Spúšťačia adresa		Počet registrov		
addr	03 _H	horný bait	dolný bait	horný bait	dolný bait	crc16

Odpoveď Slave → Master

Adresa	Funkcia	Dáta		CRC-Check
		Počet dátových bajtov	Informácia	
addr	03 _H	n (8 bitov)	n/2-register	crc16

Pri príkaze na zápis

Požiadavka Master → Slave

Adresa	Funkcia	Dáta				CRC-Check
		Číslo registra		Procesné dáta		
addr	06 _H	horný bait	dolný bait	horný bait	dolný bait	crc16

Odpoveď Slave → Master

Adresa	Funkcia	Dáta				CRC-Check
		Číslo registra		Procesné dáta		
addr	06 _H	horný bajt	dolný bajt	horný bajt	dolný bajt	crc16

Príklad komunikácie

Zaslanie požadovaných hodnôt

- Uvoľnenie
- Otáčky motora = 100 %
- Rampa = 5 s

Ako odpoveď pošle Slave potvrdenie zaslaných informácií v náležitom telegrame.

Uvoľnenie

Smerovanie dát	Adresa	Funkcia	Dáta	CRC-Check
-Tx	01	06 _H	00010006	09C8
-Rx	01	06 _H	00010006	09C8

Otáčky motora

Smerovanie dát	Adresa	Funkcia	Dáta	CRC-Check
-Tx	01	06 _H	00024009	29CC
-Rx	01	06 _H	00024009	29CC

Zrýchľovacia rampa

Smerovanie dát	Adresa	Funkcia	Dáta	CRC-Check
-Tx	01	06 _H	00031388	255C
-Rx	01	06 _H	00031388	255C

Tx – Poslať z pohľadu mastera zbernice

Rx – Prijat' z pohľadu Master zbernice

Vysvetlenie príkazu na zápis na príklade uvoľnenia

Adresa	01 _H – adresa prístroja
Funkcia	06 _H – zápis
Dáta	00010006 _H – zápis do registra 01, hodnota 06 _H = uvoľnenie
CRC-Check	CRC_high, CRC_low

5.6.4 Opis prenášaných procesných dát (PD)

Usporiadanie procesných slov

V tejto kapitole je opísané usporiadanie procesných slov komunikácie zbernice s SBus a Modbus RTU.

Slová procesných dát (16 bit) z brány na menič (PA)

Opis	Bit	Nastavenia
PO1 Riadiace slovo	0	Blokovanie regulátora 0: Štart 1: Stop
	1	Rýchle zastavenie pozdĺž 2. spomaľovacej rampy (P-24) 0: Rýchle zastavenie 1: Štart
	2	Zastavenie pozdĺž procesnej rampy P-03/P-04 alebo PO3 0: Stop 1: Štart
	3 – 5	Rezervované 0
	6	Reset chyby Náběhová hrana 0 na 1 = reset chyby
	7 – 15	Rezervované 0
PO2 Požadované otáčky	Percentuálna hodnota so znamienkom/0.0061 % Príklad: -80 %/0.0061 % = -13115 = CCC5 (Hex)	
PO3 Čas rampy (ak P-12 = 4, 6 alebo 8) Bez funkcie (ak P-12 = 3, 5 alebo 7)	Čas z 0 – 50 Hz, v ms (rozsah: 100 – 65535 ms). 1 číslica = 1 ms Príklad: 1,0 s = 1000 ms = 03E8 _{hex}	
	Čas rampy nastavený ako P-03 a P-04.	

Slová procesných dát (16 bit) z meniča na bránu (PE)

Opis	Bit	Nastavenia	Bajt
PI1 Stavové slovo	0	Uvoľnenie koncového stupňa 0: Zablokovaný 1: Uvoľnený	Low-Byte
	1	Menič je pripravený na prevádzku 0: Nie je pripravený na prevádzku 1: Pripravený na prevádzku	
	2	Dáta PO uvoľnené 1 ak P-12 = 3 alebo 4	
	3 – 4	Rezervované	
	5	Chyba/varovanie 0: Žiadna chyba 1: Chyba	
	6 – 7	Rezervované	High-Byte
	8 – 15	Stav meniča, ak bit 5 = 0 0x01 = koncový stupeň zablokovaný 0x02 = nie je uvoľnený/nebeží 0x04 = uvoľnený/beží 0x05 = výrobné nastavenie je aktivované	
	8 – 15	Stav meniča, ak bit 5 = 1 0x01 = koncový stupeň zablokovaný 0x04 = nie je uvoľnený/nebeží 0x06 = chyba, asymetria fáz na vstupe/výpadok fázy na vstupe 0x07 = prepätie na zbernici DC 0x08 = preťaženie motora 0x09 = parameter nastavený na výrobné nastavenie 0x0B = odpojenie pri prehriatí 0x1A = externá chyba 0x2F = chyba pri výpadku komunikačného spojenia (zbernica SBus) 0x71 = chyba na analógovom vstupe, prúd pod 2.5 mA 0x75 = odpojenie pri nízkej teplote 0xC6 = podpätie na zbernici DC 0xC8 = všeobecná chyba/chyba koncového stupňa	

Opis	Bit	Nastavenia	Bajt
PI2	Skutočné otáčky	Zmena proporcionality zodpovedá PO2	
PI3	Skutočný prúd	Škálovanie: 0x4000 = 100 % maximálnych otáčok, nastavené ako v P-08	

Príklad

Do meniča sa prenesú informácie uvedené v nasledujúcej tabuľke, keď sú splnené nasledovné podmienky:

- Na uvoľnenie meniča musia byť binárne vstupy správne nakonfigurované a zapojené.
- Na prevádzku meniča cez zbernicu SBus, musí byť parameter *P-12* nastavený na 3 alebo 5.

Opis		Hodnota	Opis
PO1	Riadiace slovo	0	Rýchle zastavenie pozdĺž 2. spomaľovacej rampy (P-24).
		1	Dobeh
		2	Zastavenie pozdĺž procesnej rampy P-04.
		3 – 5	Rezervované
		6	Rozbeh po rampe (P-03) a chod pri požadovaných otáčkach (PO2)
PO2	Požadovaná hodnota otáčok	0x4000	= 16 384 = maximálne otáčky, napr. 50 Hz (P-01) otáčanie doprava
		0x2000	= 8 192 = 50 % maximálnych otáčok, napr. 25 Hz otáčanie doprava
		0xC000	= -16 384 = maximálne otáčky, napr. 50 Hz (P-01) otáčanie doľava
		0x0000	= 0 = minimálne otáčky, nastavené v P-02

Meničom vysielané dáta vyzerajú počas prevádzky takto:

Opis	Hodnota	Opis
PI1	Stavové slovo	0x0407 Status = beží Koncový stupeň uvoľnený Menič je pripravený na prevádzku Dáta PO uvoľnené
PI2	Skutočné otáčky	Má zodpovedať PO2 (požadované otáčky)
PI3	Skutočný prúd	Závisí od otáčok a záťaže

5.7 Uvedenie do prevádzky s 87 Hz charakteristikou

K tomu treba nastaviť tieto parametre:

- P-01: 87 Hz
- P-07: 400 V
- P-08: Prúd motora pre Δ -prevádzku (pozri typový štítok)
- P-09: 87 Hz

5.8 Uvedenie doplnkových funkcií do prevádzky

5.8.1 Požiarny režim / núdzová prevádzka

Stlačením vstupu požiarného režimu menič poháňa motor s prednastavenými hodnotami. Menič v tomto režime ignoruje všetky chyby a odpojenia a prevádzkuje motor až do zničenia frekvenčného meniča alebo straty napájacieho napätia.

Nastavte požiarny režim, ako je popísané v nasledujúcej časti:

1. Vykonajte uvedenie motora do prevádzky
2. Parameter *P-14* nastavte na "101", aby ste mohli prísť na ďalšie parametre.
3. Zvoľte parameter *P-15* = 13, čím aktivujete požiarny režim.

UPOZORNENIE



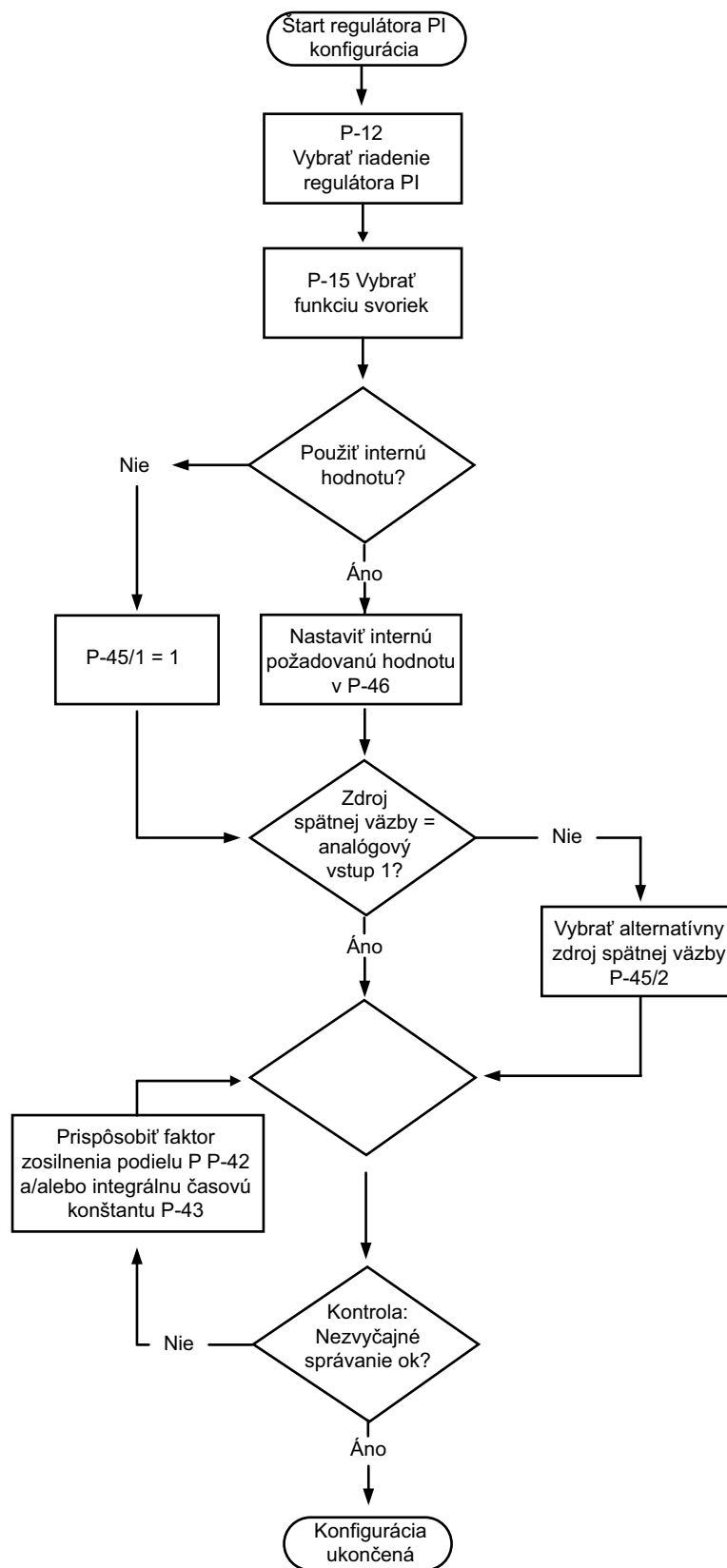
Presný popis konfigurácie binárnych vstupov, ak *P-15* = 13, nájdete v kapitole "P-15 Voľba funkcie binárnych vstupov" (→ 92). Vstupné funkcie v *P-15* závisia od nastavení v *P-12*.

4. Nastavte parameter *P-60* na otáčky, ktoré sa majú použiť v požiarnom režime.

5.8.2 Režim regulátora PI

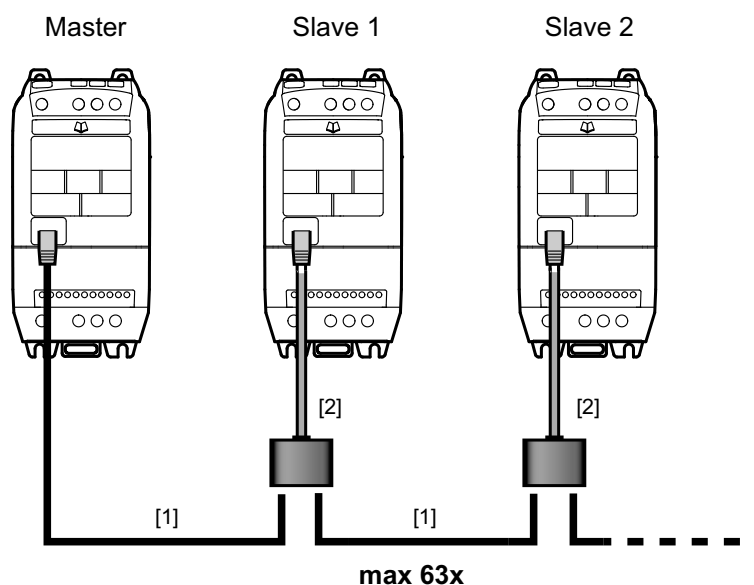
Integrovaným regulátorom PI môže byť realizovaný regulačný okruh senzor – ovládač. Napríklad je možné regulovať tlak zariadenia, v ktorom je pohon riadený čerpadlom a regulátor PI dostane spätnú väzbu cez merací prevodník tlaku.

Nasledujúci graf zobrazuje základný postup pri uvedení integrovaného regulátora PI do prevádzky. Presné informácie k jednotlivým parametrom nájdete v kapitole "Rozšírený popis parametrov" (→ 73).



5.8.3 Režim master – slave

Režim master – slave (P-12 = 11)



16873961867

[1] RJ45 na kábel RJ45

[2] Káblový rozdeľovač

Frekvenčný menič má zabudovanú funkciu master – slave. Špeciálnym protokolom je umožnená komunikácia master – slave. Frekvenčný menič komunikuje vtedy cez rozhranie RS485 Engineering. V jednej komunikačnej sieti možno konektorom RJ45 prepojiť až 63 frekvenčných meničov. Jeden frekvenčný menič je nakonfigurovaný ako master a ostatné ako slaves. Pre jednu sieť môže byť nakonfigurovaný iba jeden menič ako master. Tento menič master každých 30 ms prenáša svoj prevádzkový stav (napr. zastavený, beží) a výstupnú frekvenciu. Frekvenčné meniče slave potom nasledujú stav frekvenčného meniča master.

Konfigurácia frekvenčného meniča master

Frekvenčný menič master každej siete musí mať komunikačnú adresu "1". Nastavte:

- P-12 ≠ 11
- P-14 = 101
- P-36/1 = 1 (adresa meniča 1 = nastavenie z výroby)

Konfigurácia meničov slave

Každý pripojený menič slave musí mať jednoznačnú komunikačnú adresu slave, ktorá sa nastavuje v P-36. Možno zadať adresy slave od 2 do 63. Nastavte:

- P-12 = 11
- P-14 = 101
- škálovací faktor slaves v P-35

6 Prevádzka

6.1 Stav meniča

6.1.1 Zobrazenie pri neuvolnenom meniči

Nasledujúca tabuľka uvádza hlásenia o stave meniča, ktoré sa zobrazujú pri zastavenom motore.

Hlásenie	Opis
StoP	Výkonnostný stupeň meniča vypnutý. Toto hlásenie sa objaví, keď sa motor zastaví a neexistujú žiadne chyby. Menič je pripravený na normálnu prevádzku.
P-deF	Nastavenia parametrov z výroby sa načítavajú. Toto hlásenie sa objaví vtedy, keď používateľ vyvolá príkaz na načítanie parametrov nastavených z výroby. Na opätovné uvedenie meniča do prevádzky je nutné stlačiť tlačidlo <Reset>.
Stndby	Menič je v režime Standby. Toto hlásenie sa zobrazí, ak má motor už 30 sekúnd otáčky 0 a požadované otáčky sú tiež 0.

6.1.2 Zobrazenie pri uvoľnenom meniči

Nasledujúca tabuľka uvádza hlásenia o stave frekvenčného meniča, ktoré sa zobrazujú pri bežiacom motore.

Krátkym stlačením tlačidla <Navigovať> na ovládacom paneli môžete prepínať medzi zobrazením výstupnej frekvencie, výstupným prúdom a otáčkami.

Hlásenie	Opis
H xxx	Výstupná frekvencia meniča sa zobrazuje v Hz. Toto hlásenie sa zobrazí, keď je frekvenčný menič uvoľnený.
A xxx	Výstupný prúd frekvenčného meniča sa zobrazuje v ampéroch. Toto hlásenie sa zobrazí, keď je frekvenčný menič uvoľnený.
xxxx	Výstupné otáčky frekvenčného meniča sa zobrazujú v 1/min, keď je v parametri <i>P-10</i> nastavená hodnota > 0.
C xxx	Sú škálovacie otáčky (<i>P-40</i>).
..... (blikajúce body)	Výstupný prúd frekvenčného meniča prekročí v <i>P-08</i> uložený prúd. Frekvenčný menič sleduje výšku a trvanie preťaženia. V závislosti od preťaženia vyššie frekvenčný menič hlásenie o chybe "I.t-trP".

6.1.3 Reset chyby

V prípade reakcie na chybu, pozri časť "Chybové kódy" (→ 64), možno chybu resetovať stlačením tlačidla <Stop> alebo otvorením a zatvorením binárneho vstupu 1.

7 Servis a chybové kódy

7.1 Pamäť porúch

V režime parametrov obsahuje parameter *P00-28* sadu dát s posledných štyroch udalostí, ktoré nastali. Náležité hlásenia sa zobrazia v skrátenej forme, pričom najnovšie hlásenie bude zobrazené na prvom mieste (pri vyvolaní *P00-28*), predchádzajúce udalosti budú zoradené zhora nadol.

Pri výskyte nového hlásenia sa najstaršie hlásenie odstráni z chybového protokolu.

UPOZORNENIE



Ak bolo posledné vypnutie zapríčinené napr. podpäťm, protokol chýb nebude obsahovať žiadne ďalšie chyby podpätia. Takto by sa malo zabezpečiť, že protokol chýb nebude plný chýb podpätia, ktoré nastanú vždy, keď sa menič vypína.

7.2 Chybové kódy

Chybové hlásenie	Chybový kód Stavové slovo, ak bit Xy = 1		CANopen Emergency Code	Význam	Opatrenie
Indikátor meniča	dek.	hex	hex		
"O-I"	1	0x1	0x2303	Nadprúd na výstupe meniča k motoru Preťaženie motora Nadmerná teplota na chladiči meniča	Chyba pri konštantných otáčkach: • Skontrolujte preťaženie alebo poruchu Chyba pri uvoľnení meniča: • Skontrolujte, či motor nie je prevrátený alebo zablokovaný
"h-OI"	1	0x1	0x230F	Chyba nadprúdu hardvéru na výstupe meniča (autoochrana pri preťažení IGBT)	• Skontrolujte, či nedošlo k chybe v zapojení hviezda – trojuholník • Skontrolujte, či dĺžka kábla zodpovedá špecifikácii Chyba počas prevádzky: • Skontrolujte na náhle preťaženie alebo chybné fungovanie • Skontrolujte prepojenie káblom medzi meničom a motorom • Čas zrýchlenia/oneskorenia je podľa možnosti príliš krátky a potrebuje príliš veľa výkonu. Ak nemôžete zvýšiť <i>P-03</i> alebo <i>P-04</i> , musíte použiť väčší menič.
"I.t-trP"	8	0x08	0x1004	Chyba preťaženia. Nastane, keď menič vykazuje po určitý časový úsek viac než 100 % menovitého prúdu (určeného v <i>P-08</i>) Pri zobrazení preťaženia zobrazený údaj bliká.	• Zvýšte zrýchľovaciu rampu <i>P-03</i> alebo znížte zaťaženie motora. • Skontrolujte, či dĺžka kábla zodpovedá špecifikácii. • Mechanicky skontrolujte záťaž, aby ste sa presvedčili, že sa dá voľne pohybovať a nikde nie je zablokováná alebo sa nevyskytujú iné mechanické poruchy.
"OI-b"	4	0x04	0x2301	Nadprúd brzdového kanála Nadprúd v obvode brzdového odporu	• Skontrolovať privody brzdového odporu • Skontrolujte hodnoty brzdového odporu • Dodržujte min. odpory podľa tabuliek menovitých hodnôt
"OL-br"	4	0x04	0x1002	Preťažený brzdový odpor	• Zvýšte spomalenie, znížte moment zotrvačnosti záťaže, alebo paralelne pripojte ďalšie brzdové odpory • Dodržujte min. odpory podľa tabuliek menovitých hodnôt.

22511261/SK – 04/2016

Chybové hlásenie	Chybový kód Stavové slovo, ak bit Xy = 1		CANopen Emergency Code	Význam	Opatrenie
Indikátor meniča	dek.	hex	hex		
"PS-trP"	200	0xC8	0x1005	Interná chyba koncového stupňa	Chyba pri uvoľnení meniča: - Skontrolujte na prítomnosť chyby v kabeláži alebo skratu - Skontrolujte, či sa nevyskytuje skrat medzi fázami alebo voči zemi Chyba počas prevádzky: - Skontrolujte na náhle preťaženie alebo príliš vysokú teplotu - Prípadne je potrebný väčší priestor alebo chladenie.
"O.Uolt"	7	0x07	0x3206	Prepätie na medziobvode	- Skontrolujte, či napájacie napätie nie je príliš vysoké alebo nízke. - Ak sa chyba vyskytne pri oneskorení, v <i>P-04</i> treba zvýšiť čas spomalenia. - V prípade potreby pripojte jeden brzdomotor. - Ak už je zabudovaný brzdomotor, zaistite, aby <i>P-34</i> bol nastavený na 1 alebo 2.
"U.Uolt"	198	0xC6	0x3207	Podpätie na medziobvode	Nastane pri bežnom vypnutí meniča. Sieťové napätie, keď nastane pri zapnutí motora.
"O-hEat"	124	0x7C	0x4117	Teplota prostredia je príliš vysoká	- Skontrolujte chladenie meniča a rozmery krytu. - Prípadne je potrebný väčší priestor alebo chladenie. - Skontrolujte funkciu vetrania.¹⁾
"O-t"	11	0x0B	0x4208	Nadmerná teplota na chladiči	- Skontrolujte chladenie meniča a rozmery krytu. - Prípadne je potrebný väčší priestor alebo chladenie. - Skontrolujte funkciu vetrania.¹⁾ - Znížte frekvenciu spínania. - Znížte zaťaženie motora.
"U-t"	117	0x75	0x4209	Príliš nízka teplota	- Vyskytuje sa pri teplote okolia pod -10 °C. - Aby ste menič naštartovali, zvýšte teplotu nad -10 °C.
"E-triP"	26	0x1A	0x100B	Externá chyba (spojená s binárnym vstupom 3)	- Externá chyba na binárnom vstupe 3. Otvárač bol otvorený. - Skontrolujte termistor motora (ak je pripojený).
"SC-trP"	46	0x2E	0x100C	Chyba výpadku komunikácie	- Skontrolujte komunikačné spojenie medzi meničom a externými zariadeniami. - Presvedčte sa, že každý menič má v sieti priradenú jednoznačnú adresu.
"P-LOSS"	6	0x06	0x310E	Chyba výpadku vstupnej fázy	Pri jednom meniči určenom do trojfázovej siete vypadla jedna vstupná fáza.
"dAtA-F"	98	0x62	0x1011	Vnútna chyba pamäte	- Parameter sa neuložil, obnovilo sa výrobné nastavenie. - Skúste ešte raz. Keď nastane tento problém opakovane, kontaktujte servis SEW-EURODRIVE.
"SC-FLt"	–	–	–	Interná chyba meniča	V prípade ďalších otázok sa obráťte na servis SEW-EURODRIVE.
"FAULtY"					
"Prog_ _"					
"Flt-dc"	7	0x07	0x320D	Zvlnenie medziobvodu je príliš vysoké	Skontrolujte napájanie prúdov
"th-Flt"	31	0x1F	0x1010	Chybný termistor na chladiči	Kontaktujte servis SEW-EURODRIVE.
"4-20 F"	113	0x71	0x1012	Strata signálu 4-20 mA	- Skontrolujte, či vstupný prúd leží v rámci rozsahu definovaného v <i>P-16</i> a <i>P-48</i>. - Skontrolujte signálny kábel
"F-Ptc"	31	0x1F	0x1015	Vypnutie PTC	Pripojený termistor PTC spôsobil vypnutie meniča.
"FAn-F"	50	0x32	0x1016	Chyba ventilátora	Kontaktujte servis SEW-EURODRIVE.

Chybové hlásenie	Chybový kód Stavové slovo, ak bit Xy = 1		CANopen Emergency Code	Význam	Opatrenie
	dek.	hex	hex		
"AtF01"	81	0x51	0x1028	Nameraný odpor rotora kolíše medzi fázami	Nameraný odpor statora motora je asymetrický. Skontrolujte, či: • Motor je správne pripojený a bezchybný • Odpor je správny a existuje symetria vinutí.
"AtF02"	81	0x51	0x1029	Nameraný odpor statora je príliš veľký	Nameraný odpor statora motora je príliš veľký. Skontrolujte, či: • Motor je správne pripojený a bezchybný • Údaje o výkone motora zodpovedajú údajom o výkone pripojeného meniča
"AtF03"	81	0x51	0x102A	Nameraná indukčnosť motora je príliš nízka	Nameraná indukčnosť motora je príliš nízka. Skontrolujte, či je motor správne pripojený a bezchybný.
"AtF04"	81	0x51	0x102B	Nameraná indukčnosť motora je príliš vysoká	Nameraná indukčnosť motora je príliš vysoká. Skontrolujte, či: • Motor je správne pripojený a bezchybný • Údaje o výkone motora zodpovedajú údajom o výkone pripojeného meniča
"AtF05"	81	0x51	0x102C	Meranie indukčnosti počas časového limitu	
"SC-F01"	43	0x2B	0x1032	Komunikačná chyba zbernice Modbus	Skontrolujte komunikačné nastavenia
"SC-F02"	47	0x2F	0x1033	Chyba komunikácie SBus/CANopen	Skontrolujte: • Komunikačné spojenie medzi meničom a externými zariadeniami • Pre každý menič je jednoznačne určená adresa

1) Na preskúšanie funkčnosti frekvenčného meniča od 0.75 kW stlačte všetky tlačidlá integrovanej obslužnej jednotky naraz.

7.3 Servis elektroniky SEW-EURODRIVE

Ak chybu nemôžete odstrániť, obráťte sa prosím na servis elektroniky SEW-EURODRIVE.

Ked' posielate menič na opravu, uveďte nasledovné údaje:

- Sériové číslo (→ typový štítok)
- Typové označenie
- Stručný popis aplikácie (aplikácia, riadenie cez svorky alebo cez sériové rozhranie)
- Pripojené komponenty (motor atď.)
- Druh chyby
- Sprievodné okolnosti
- Vlastné domnienky
- Predchádzajúce nezvyčajné udalosti atď.

7.4 Dlhodobé skladovanie

Pri dlhodobom skladovaní zariadenie pripojte každé 2 roky najmenej na 5 minút na napájacie napätie. Inak sa skráti životnosť zariadenia.

Postup v prípade, ak bola zanedbaná údržba:

Vo frekvenčných meničoch sú použité elektrolytické kondenzátory, ktoré v beznapäťovom stave podliehajú starnutiu. Tento efekt môže spôsobiť poškodenie elektrolytických kondenzátorov, keď sa zariadenie po dlhodobom skladovaní pripojí priamo na menovité napätie.

V prípade, že bola zanedbaná údržba, odporúča SEW-EURODRIVE napätie siete pomaly zvyšovať až na maximálne napätie. Napätie sa môže zvyšovať napr. regulačným transformátorom a jeho výstupné napätie sa nastavuje nasledovne.

Odporúčame dodržať nasledovné stupne:

Zariadenia AC 230 V:

- Stupeň 1: AC 170 V na 15 minút
- Stupeň 2: AC 200 V na 15 minút
- Stupeň 3: AC 240 V na 1 hodinu

Zariadenia AC 400 V:

- Stupeň 1: AC 0 V až AC 350 V v priebehu niekoľkých sekúnd
- Stupeň 2: AC 350 V na 15 minút
- Stupeň 3: AC 420 V na 15 minút
- Stupeň 4: AC 480 V na 1 hodinu

Po tejto regenerácii sa môže menič ihneď inštalovať alebo sa môže s patričnou údržbou ďalej dlhodobo skladovať.

7.5 Likvidácia

Dodržiujte platné ustanovenia. Likvidujte podľa ich povahy a existujúcich predpisov, napr. ako:

- Elektrotechnický odpad (dosky plošných spojov)
- Plasty (kryty)
- Plech
- Meď
- Hliník

8 Parameter

8.1 Prehľad parametrov

8.1.1 Štandardné parametre

Hraničné hodnoty otáčok				
Register zbernice Modbus	SBus/CANopen Index	Parameter/popis	Rozsah hodnôt / nastavenie z výroby	Stručný opis
129	11020	P-01 Maximálne otáčky	Ak P-10=0: P-02 – 50 Hz – (5 × P-09) Ak P-10>0: P-02 – (5 × P-10)	Ak je horná hranica otáčok v Hz alebo 1/min (ak P-10 > 0) Maximálne hodnoty: 500 Hz alebo 30000 1/min
130	11021	P-02 Minimálne otáčky	0 – P-01	Horná hranica otáčok v Hz alebo 1/min, pozri P-10
Rampy				
131	11022	P-03 Zrýchľovacia rampa	0 – 5 – 600 s	Čas zrýchľovacej rampy v sekundách. Čas rampy sa vzťahuje na skok požadovanej hodnoty 0 – 50 Hz (1 500 1/min).
132	11023	P-04 Spomaľovacia rampa	0 – 5 – 600 s	Čas spomaľovacej rampy v sekundách. Čas rampy sa vzťahuje na skok požadovanej hodnoty z 50 Hz (1 500 1/min) – 0 Hz.
133	11024	P-05 Režim výberu zastavenia	0 – 3	Určí správanie spomalenia pohonu pre normálnu prevádzku a výpadok siete. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 73).
134	11025	P-06 Funkcia úspory energie	0 – 1	P-06 = 1 aktivuje funkciu. Funkcia automaticky zníži napätie privádzané do motora pri ľahších bremenách, keď je aktivovaná. Najmenšie možné napätie motora predstavuje pri znížení 50 % menovitého napätia.
Menovité údaje motora				
135	11012	P-07 Menovité napätie motora	0 – 230 ²⁾ – 250 V 0 – 400 ¹⁾ – 500 V	Menovité napätie podľa typového štítku motora. Pri P-07 = 0 je kompenzácia napätia deaktivovaná. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 73).
136	11015	P-08 Menovitý prúd motora	25 – 100 % výstupného prúdu frekvenčného meniča	Menovitý prúd motora podľa typového štítku. Údaje motora DRN uložené ako nastavenie z výroby.
137	11009	P-09 Menovitá frekvencia motora	25 – 50 – 500 Hz	Menovitá frekvencia motora podľa typového štítku.
138	11026	P-10 Menovité otáčky motora	0 – 3000 1/min	Pri P-10 > 0 je aktivovaná kompenzácia sklzu + zobrazenie všetkých parametrov v 1/min. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 73).
139	11027	P-11 Doplnkové napätie Boost/Torque Boost	0 – 20 % maximálneho napätia (rozlíšenie 0,1 %) • Konštrukčná veľkosť 1: max. 20 % • Konštrukčná veľkosť 2: max. 15 % • Konštrukčná veľkosť 3: max. 10 %	Pri nízkych otáčkach sa výstupný prúd meniča o škálovaciu hodnotu zdvihne preto, aby sa v tomto rozsahu otáčok dosiahol vyšší vývoj krútiaceho momentu motora. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 73)
140	11028	P-12 Zdroj riadenia	0 – 12	
141	11029	P-13 – Rez.	–	Rezervované
142	11030	P-14 Prístupový kód rozširujúcich parametrov	0 – 9 999	101: (Štandard) pre rozšírený prístup do menu. Kód v P-37 zmeňte, aby sa zabránilo neoprávnenej prístupu k rozšírenému súboru parametrov.

1) 460 V (len americký variant)

8.1.2 Rozšírené parametre

Register zbernice Modbus	SBus/CANopen Index	Parameter/popis	Rozsah hodnôt / nastavenie z výroby	Stručný opis
143	11031	P-15 Binárny vstup výberu funkcií	0 – 13	Určuje funkcie binárnych vstupov. Pozri časť "P-15 Voľba funkcie binárnych vstupov" (→ 92).
144	11064	P-16 Analógový vstup 1	0 – 10 V, b 0 – 10 V, 0 – 20 mA t 4 – 20 mA, r 4 – 20 mA t 20 – 4 mA, r 20 – 4 mA	Konfiguruje formát analógového vstupu 1. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 75).
145	11003	P-17 Frekvencia PWM	2 – 4 – 16 kHz ¹⁾	Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 75).

1) závisí od menovitého výkonu meniča

Relé používateľa				
146	11050	P-18 Výber výstupu relé používateľa	0 – 1 – 8	Zvolí funkciu výstupu relé používateľa. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 82).
147	11051	P-19 Spínací prah relé	0 – 100 – 200 % z maximálnych otáčok P-01 alebo menovitého prúdu motora P-08	Stanovuje hraničnú hodnotu pre P-18 a P-25.

Požadované otáčky				
148	11036	P-20 Požadované otáčky 1	P-02 – P-01 Štandardná hodnota: 0 Hz	Interná požadovaná hodnota otáčok 1, ak P-10 > 0 Hodnota v 1/min
149	11037	P-21 Požadované otáčky 2	P-02 – P-01 Štandardná hodnota: 0 Hz	Interná požadovaná hodnota otáčok 2, ak P-10 > 0 Hodnota v 1/min
150	11038	P-22 Požadované otáčky 3	P-02 – P-01 Štandardná hodnota: 0 Hz	Interná požadovaná hodnota otáčok 3, ak P-10 > 0 Hodnota v 1/min
151	11039	P-23 Požadované otáčky 4	P-02 – P-01 Štandardná hodnota: 0 Hz	Interná požadovaná hodnota otáčok 4, ak P-10 > 0 Hodnota v 1/min
152	11059	P-24 Spomaľovacia rampa 2	0 – 25 s	Cez binárny vstup alebo pri výpadku siete podľa P-05.

AO/DO				
153	11046	P-25 Analógový výstup výberu funkcií	0 – 8 – 9	Zvolí funkciu analógového výstupu. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 79).

Preskočenie otáčok				
154	11045	P-26 Preskočenie otáčok pásma frekvencie	0 – P-01 [Hz]	Veľkosť preskočeného frekvenčného pásma. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 80).
155	11044	P-27 Stred maskovania	P-02 – P-01 Štandardná hodnota: 0 Hz	Stred preskočenia Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 80).

Prispôsobenie charakteristiky U/f				
156	11099	P-28 Prispôsobenie charakteristiky U/f (hodnota napätia)	0 – P-07 [V]	Prispôsobenie charakteristiky U/f – hodnota napätia nového prevádzkového bodu. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 81).
157	11098	P-29 Prispôsobenie charakteristiky U/f (hodnota frekvencie)	0 – P-09 [Hz]	Prispôsobenie charakteristiky U/f – hodnota frekvencie nového prevádzkového bodu. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 81).

Správanie meniča pri uvoľnení/reštarte				
158	11070	P-30 svorková prevádzka funkcie opätovného štartu	Edge – R, Auto-0 – Auto-5	Definuje správanie meniča vo vzťahu k uvoľneniu digitálneho vstupu a konfiguruje funkciu automatického opätovného rozbehu. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 83).
159	11071	P-31 Funkcia opätovného štartu ovládacej jednotky/zbernice	0 – 1 – 7	Definuje správanie pri uvoľnení meniča, keď je riadený cez integrovanú ovládaciu jednotku. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 75).

Funkcie HVAC				
160	11132	P-32 Úroveň 1 Funkcia zastavenia jedno- smerného prúdu, trvanie za- pnutia	0 – 25 s	Je možné použiť aj pri brzdení DC. Je ale po- trebné definovať otáčky v P-59. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 85).
	11133	P-32 Úroveň 2 Funkcia zastavenia jedno- smerného prúdu, typ prevádz- ky	0 – 2	
161	11060	P-33 Funkcia letného štartu	0 – 2	Funkcia letného štartu. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 75).
162	11131	P-34 Aktivácia brzdového striedača	0 – 2	Nastavenie P-34 > 0 aktivuje integrovaný brzdo- vý striedač. P-34 = 1 , aktivuje s ochranou Sw. (len pre BWLT 100 002). Pri prekročení maximálneho prúdu sa vyskytla chyba. P-34 = 2 , aktivovaný pre iné BW s externou ochranou.
163	11065	P-35 Analógový vstup / škálo- vanie slave	0 – 100 – 2000 %	Faktor škálovania analógového vstupu a otáčky slave Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 78).
Nastavenia priemyselnej zbernice				
164	11105	P-36 Úroveň 1 Nastavenie zbernice, adresa slave	0 – 1 – 63	Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 78)
	11106	P-36 Úroveň 2 Nastavenia zbernice, prenos- ová rýchlosť	0 – 1 – 5	
	11107	P-36 Úroveň 3 Nastavenia priemyselnej zber- nice, reakčný timeout	0 – 8	
Funkcie blokovania parametrov				
165	11074	P-37 Definícia prístupového kódu	0 – 101 – 9 999	Definuje prístupové kódy rozšírenej sady <i>para- metrovv P-14</i> .
166	11073	P-38 Zablokovať prístup k pa- rametrom	0 – 1	Riadi prístup používateľa k parametrom.
167	11066	P-39 Analógový vstup offset	-500 – 0 – 500 %	Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 79).
168	11056	P-40 Úroveň 1 Škálovanie zobrazovania, zdroj	0 – 2	Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 73).
	11057	P-40 Úroveň 2 Škálovanie zobrazenia, faktor škálovania	0 – 16 000	
169	–	P-41 Termická ochrana moto- ra podľa UL 508C	0 – 1	Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 88).

Parameter regulátora PI				
170	11075	P-42 Regulátor PI Zosilnenie P	0 – 1 – 30	Nastavenia integrovaných regulátorov PI. Nastavenie z výroby: Zdroj skutočnej hodnoty = Analógový vstup 2 Zdroj požadovanej hodnoty = pevná hodnota pre 0 – 100 % analógového vstupu 2, digitálne nastaviteľná cez P-46 Ak prevádzka ≠ nastavenia z výroby, pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 88).
171	11076	P-43 Regulátor PI Integrálne časové konštanty	0 – 1 – 30 s	
172	11078	P-44 Regulátor PI Prevádzkový režim	0 – 1	
173	11079	P-45 – Úroveň 1 Regulátor PI vstupného signálu, výber zdroja požadovanej hodnoty	0 – 1	
	11080	P-45 – Úroveň 2 Regulátor PI vstupného signálu, výber zdroja skutočnej hodnoty	0 – 5	
174	11081	P-46 Nastavenie regulátora PI digitálnej požadovanej hodnoty	0 – 100 %	
175	11067	P-47 Analógový vstup 2	0 – 10 V, b 0 – 10 V, 0 – 20 mA t4 – 20 mA, r4 – 20 mA t20 – 4 mA, r20 – 4 mA, Ptc – th	Konfiguruje formát analógového vstupu 2. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 88).
176	11061	P-48 Časovač pre režim standby	0 – 25 s	Aktivácia časovača cez P-48 > 0 s; pri n = 0 1/min a uvoľnení regulátora sa mení po čase nastavenom v P-48 prepne do režimu standby
177	11087	P-49 Rozdiel regulátora PI, úroveň nabudenia	0 – 100 %	Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 88).
178	11052	P-50 Používateľské relé hysterézneho pásma	0 – 100 %	Aktivácia prostredníctvom P-50 > 0 Percentuálny podiel maximálnych otáčok P-01 alebo menovitého prúdu motora P-08, v závislosti od nastavenia v P-18. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 88).

Parameter regulácie motora				
179	11089	P-51 Výber postupu regulácie motora	0 – 1 – 5	Pri nastavení z výroby sa mení nachádza v režime riadenia U/f. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 88).
180	11091	P-52 Auto-Tune	0 – 1	P-52 = 1 aktivuje meranie Auto-Tune. Manuálna aktivácia meracieho postupu Auto-Tune. ▲ NEBEZPEČENSTVO! Motor sa po aktivácii nemôže točiť!
181	11091	P-53 Úroveň 1 Vektorová prevádzka parametrov regulátora, Faktor zosilnenia (podiel P)	0 – 250 %	Manuálne jemné nastavenie parametrov regulácie
	11092	P-53 Úroveň 2 Vektorová prevádzka parametrov regulátora, integrálna časová konštanta (podiel I)	0 – 250 ms	
182	11095	P-54 Hranica prúdu	0 – 150 – 175 %	Maximálny prúd, ktorý sa vytvára meničom. Percentuálny podiel z P-08
183	11140	P-55 Odpor statora motora	0 – 655.35 Ω	Manuálne prispôsobenie hodnoty odporu statora. Automaticky sa obsadí cez Auto-Tune.
184	11142	P-56 Induktivita statora motora Os d (Lsd)	0 – 6553.5 mH	Manuálne prispôsobenie hodnoty Lsd. Automaticky sa obsadí cez Auto-Tune.
185	11145	P-57 Induktivita statora motora Os q (Lsq)	0 – 6553.5 mH	Manuálne prispôsobenie hodnoty Lsq. Automaticky sa obsadí cez Auto-Tune.
186	11134	P-58 Otáčky brzdenia jednosmerným prúdom	0 – P-01	Otáčky začiatku brzdenia jednosmerným prúdom Na aktiváciu brzdenia jednosmerným prúdom je potrebná zmena v P-32. Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 88).

Parameter regulácie motora				
187	11135	P-59 Sila prúdu funkcie zastavenia jednosmerným prúdom	0 – 20 – 100 %	Aj na brzdenie jednosmerným prúdom Pozri "Rozšírený popis parametrov" (→ 88).
188	11146	P-60 Otáčky požiarneho režimu	0 – 250 Hz	Otáčky požiarneho režimu. Na aktiváciu požiarneho režimu zvolte Funkcia 13 v <i>P-15</i> .

8.2 Rozšírený popis parametrov

8.2.1 Štandardné parametre

P-05 Režim výberu zastavenia

Určí správanie spomalenia pohonu pre normálnu prevádzku a výpadok siete.

Rozsah hodnôt:

0 – 2

Pri výpadku siete:

- 0: Udržanie prevádzky
- 1: Motor voľne dobehne
- 2: Rýchle zastavenie pozdĺž P-24

Pri normálnom zastavení:

- 0: Zastavenie pozdĺž rampy P-04
- 1: Motor voľne dobehne
- 2: Zastavenie pozdĺž rampy P-04

Ak P-05 = 0 snaží sa frekvenčný menič udržať sa pri výpadku siete v prevádzke tak, že zníži otáčky motora a záťaž využije ako generátor.

P-07 Menovité napätie motora

Rozsah hodnôt:

- 0 – 230 – 250 V
- 0 – 400 (460 → len americký variant) – 500 V

Menovité napätie motora podľa typového štítku. Pre pohony s nízkym napätím v tejto hodnote ohraničené na 250 V.

Kompenzácia napätia

P-07 > 0 V: aktivované

Ak je táto funkcia aktivovaná, je výstupné napätie modulované šírkovými impulzmi frekvenčného meniča udržiavané na konštantnej hodnote vďaka variabilnému prispôsobeniu impulzov. Týmto spôsobom je možné eliminovať negatívne efekty, napr. zníženie vstupného napätia v sieti a motor si tak môže udržať svoj menovitý krútiaci moment. Okrem toho sa znižujú termické straty motora, spôsobené generátorickou energiou v brzdovej prevádzke.

P-07 = 0 V: deaktivované

Ak je kompenzácia napätia deaktivovaná, vytvárajú sa v priebehu brzdenia vyššie termické straty v motore a krútiaci moment motora môže byť ovplyvnený vonkajšími vplyvmi ako napr. znížením sieťového napätia. Medziobvod frekvenčného meniča je odľahčený týmto nastavením.

P-10 Menovité otáčky motora

Rozsah hodnôt:

0 – 30 000 1/min

- 0: Kompenzácia sklzu (--- FEHLENDER LINK ---) deaktivovaná, zobrazenie všetkých parametrov v Hz
- 1: Kompenzácia sklzu (--- FEHLENDER LINK ---) aktivovaná, zobrazenie všetkých parametrov v 1/min

P-11 Doplnkové napätie/Boost

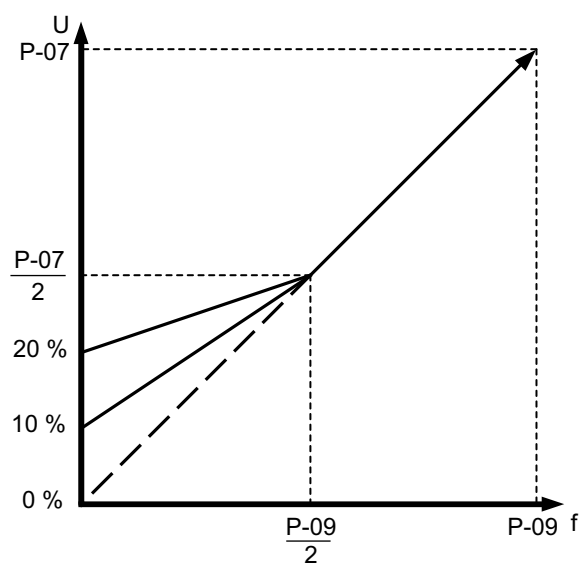
Rozsah hodnôt:

0 – 20 % max. výstupného napätia. Rozlíšenie 0,1 %

- Konštrukčná veľkosť 1: max. 20 %
- Konštrukčná veľkosť 2: max. 15 %
- Konštrukčná veľkosť 3: max. 10 %

Pri nízkych otáčkach sa výstupný prúd frekvenčného meniča o škálovaciu hodnotu zdvihne preto, aby sa v tomto rozsahu otáčok dosiahol vyšší vývoj krútiaceho momentu motora.

Vektorová prevádzka ($P51 \neq 1$): $P-11$ sa pri procese Auto-Tune automaticky naplní, ak bol v $P-51$ zvolený vektorový riadiaci postup.



6353342859

V dlhodobej prevádzke pri nízkych otáčkach musí byť použitý motor s externým vetrákom.

P-12 Zdroj riadiacich signálov

Rozsah hodnôt:

0 – 11

0	Aktivácia svoriek
1	Riadenie ovládacou jednotkou (len dopredu)
2	Riadenie ovládacou jednotkou (pomocou tlačidla <Štart> prepínanie medzi dopredu/dozadu)
3	Riadenie zo siete cez zbernicu SBus s internými zrýchľovacími/spomaľovacími rampami
4	Riadenie po sieti cez SBus s prispôsobením zrýchľovacej/spomaľovacej rampy cez zbernicu
5	Riadenie po sieti cez Modbus RTU s internými zrýchľovacími/spomaľovacími rampami
6	Riadenie po sieti cez Modbus RTU s prispôsobením zrýchľovacej/spomaľovacej rampy cez zbernicu
7	CANopen – riadenie siete s prispôsobením zrýchľovacej/spomaľovacej rampy
8	CANopen – riadenie siete s prispôsobením zrýchľovacej/spomaľovacej rampy cez zbernicu
9	Režim regulátora PI Standard
10	Režim regulátora PI Advanced
11	Prevádzka master – slave

8.2.2 PWM

P-17 Spínacia frekvencia PWM

Nastavenie spínacej frekvencie modulovanej šírkou impulzov. Vyššia spínacia frekvencia znamená menej hlučnosti na motore, ale aj väčšie straty v koncovom stupni. Nasledovná tabuľka ukazuje v závislosti od výkonnostnej triedy hodnoty spínacej frekvencie PWM.

Vstupné napätie V	Výkonnostná trieda kW	Nastavenie z výroby PWM kHz	min. PWM kHz	max. PWM kHz
1 × 110	0.37 – 1.1	4	2	16
1 × 230	0.37 – 2.2			16
3 × 230				
1 × 230	4			12
3 × 230				
3 × 400	0.75 – 4			16
3 × 400	5.5 – 7.5			12
3 × 400	11			8

8.2.3 Analógové vstupy

P-16, P-48 Analógové vstupy

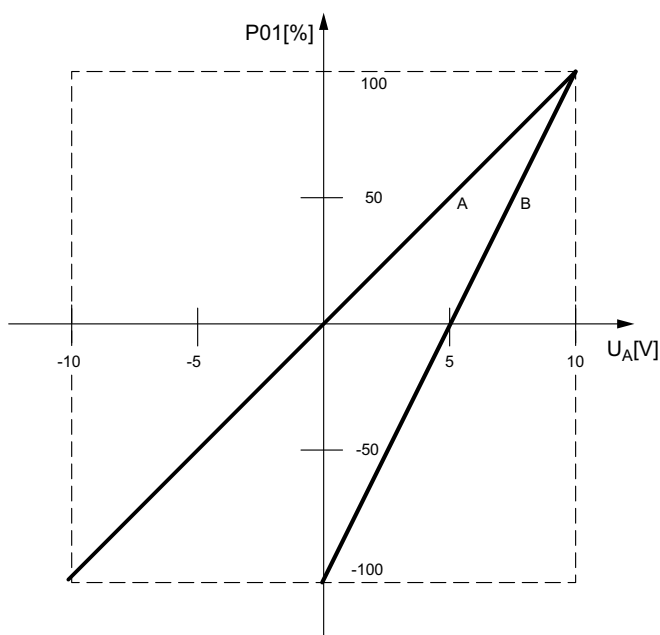
(Popis platí aj pre analógový vstup 2)

Rozsah hodnôt:

Displej	Rozsah hodnôt	Vysvetlenie
U	0 – 10	0 – 10 V
b	0 – 10	-10 – 10 V
A	0 – 20	0 – 20 mA
t	4 – 20	4 – 20 mA
r	4 – 20	4 – 20 mA
t	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)
r	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)
–	Ptc-th (len P-48)	–
		Zvoľte nastavenie pre prevádzku termistora motora PTC

b = Bipolárny režim**t** = Frekvenčný menič sa vypne, ak sa pri uvoľnenom meniči odoberie signál.**r** = Signalizuje, že menič sa rozbehne pozdĺž rampy na otáčky nastavené v P-20.**Bipolárny režim**

Táto funkcia umožňuje plynulé prestavenie otáčok cez celý rozsah otáčok od -100 % do +100 % z *P-01* bez prepnutia binárneho vstupu. Alternatívne sa môže uskutočniť charakteristika podľa [B].



12804908811

Charakteristika A

Pri použití analógového vstupného signálu s rozsahom napätia -10 V až +10 V (bipolárny režim)

P-16 = 0 – 10b

Charakteristika B

Prevádzka podľa tejto charakteristiky môže byť uskutočnená s nasledujúcimi nastaveniami frekvenčného meniča:

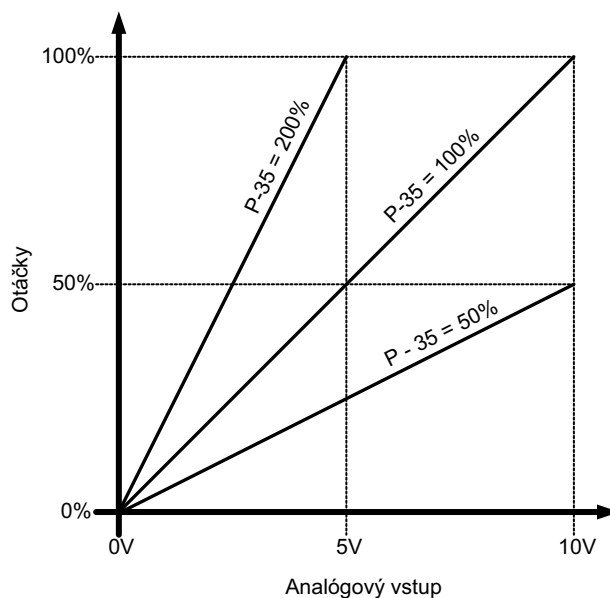
P-16 = 0 – 10 V (nastavenia z výroby)

P-35 = 200 %

P-39 = 50 %

P-35 Analógový vstup / škálovanie slave

Rozsah hodnôt: Pozri 0 – 100 – 2000

Škálovanie analógového vstupu

6355552139

Škálovanie slave, ak $P-12 = 11$ $P-35 = (n_{\text{slave}} / n_{\text{master}}) \times 100 \%$ **Príklad**

Otáčka mastera = 1500 1/min

Požadované otáčky slave = 750 1/min

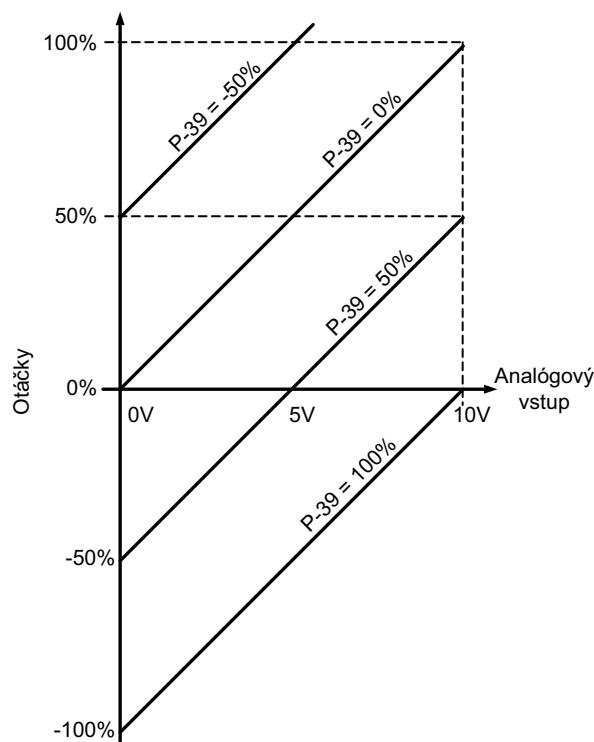
 $P-35 = 750 / 1500 \times 100 \% = 50$ Otáčky slave sú obmedzené parametrom *P-01* a *P-02*

P-39 Analógový vstup, odstup

Rozsah hodnôt:

-500 – 0 – 500 %

Odstup analógového vstupu, rozlíšenie 0,1 %.



6355554571

8.2.4 Analógový výstup

P-25 Analógový výstup voľby funkcie

Rozsah hodnôt:

0 – 8 – 10

0	Frekvenčný menič je uvoľnený (digitálne)
1	Frekvenčný menič je pripravený na prevádzku (digitálne)
2	Motor pri požadovaných otáčkach (digitálne)
3	Frekvenčný menič v chybovom stave (digitálne)
4	Otáčky motora $\geq$ hraničná hodnota <i>P-19</i> (digitálne)
5	Prúd motora $\geq$ hraničná hodnota <i>P-19</i> (digitálne)
6	Otáčky motora $<$ hraničná hodnota <i>P-19</i> (digitálne)
7	Prúd motora $<$ hraničná hodnota <i>P-19</i> (digitálne)
8	Otáčky motora (analógovo)
9	Prúd motora (analógovo)
10	Výkon motora (analógovo)

Nastavenie digitálneho výstupu

Deaktivované: 0 V

Aktivované: +24 V (20 mA hraničná hodnota)

Nastavenie analógového výstupu

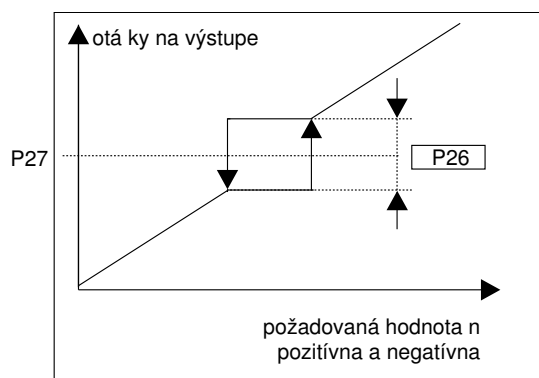
- Výber 8: Signálny rozsah otáčok motora
0 – 10 V = 0 – 100 % z P-01
- Výber 9: Signálny rozsah prúdu motora
0 – 10 V = 0 – 200 % z P-08

8.2.5 Preskočenie otáčok**P-26, P-27 Preskočenie otáčok**

Rozsah hodnôt:

0 – P-01

V niektorých druhoch použitia môžu byť vyvolané určité rozsahy otáčok mechanických rezonančných kmitaní, ktoré negatívne pôsobia na správanie stroja. Funkciou "preskočenie otáčok" je možné rušivé pásmo otáčok preskočiť. Otáčky pohonu prebiehajú hystereziou s rampami z P-03 a P-04 na obrázku.



9007205610286091

P-26 popisuje veľkosť pásma frekvencie
P-27 popisuje stred pásma frekvencie

Príklad:

Skrytie rozsahu otáčok 27 Hz – 37 Hz

Štartovacia frekvencia = 27 Hz; Konečná frekvencia = 37 Hz

 $P-26 = 37 \text{ Hz} - 27 \text{ Hz} = 10 \text{ Hz}$ $P-27 = \text{štartovacia frekvencia} + P-26/2 = 27 \text{ Hz} + 5 \text{ Hz} = 32 \text{ Hz}$

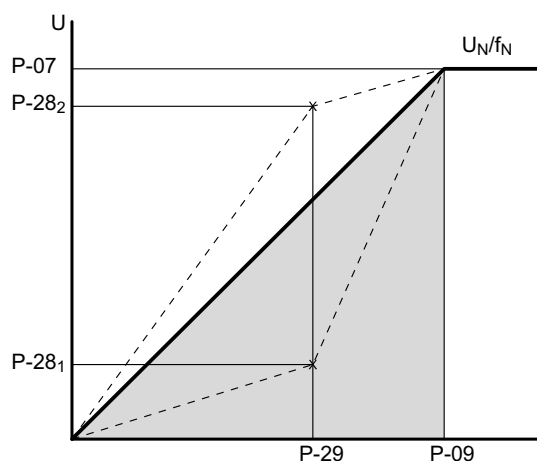
Keď sa požadované otáčky nachádzajú v rámci preskočeného pásma frekvencie, zostávajú otáčky pohonu v závislosti od smeru zrýchlenia na hornej aj dolnej hranici frekvenčného pásma.

8.2.6 Prispôsobenie charakteristiky U/f

P-28, P-29 Prispôsobenie charakteristiky U/f

V tejto funkcii je možné vytvoriť dodatočný prevádzkový bod charakteristiky U/f frekvenčného meniča.

- Keď sa prevádzkový bod nachádza pod priamkou normy (prevádzkový bod 1), spotrebuje motor pri všetkých otáčkach pod ich menovitým bodom menej energie. Motor má predsa nepatrný krútiaci moment. Toto nastavenie sa okrem iného hodí na využitie v čerpadlách a vetrákoch.
- Keď sa prevádzkový bod nachádza nad priamkou normy (prevádzkový bod 2), vyvinie motor pri všetkých otáčkach pod ich menovitým bodom vyšší krútiaci moment. Toto má za následok, že motor sa silnejšie zahrieva. Toto nastavenie je vhodné, keď pri určitých frekvenciách spozorujete nestabilitu motora. Ak je to tento prípad, zvýšte alebo znížte napätie (P-28) pri nestabilných otáčkach (P-29).



12265183371

P-07 = Menovité napätie motora

P-09 = Menovitá frekvencia motora

P-28 = Hodnota napätia prispôsobenia charakteristiky U/f

P-29 = Hodnota frekvencie prispôsobenia charakteristiky U/f

Príklad:

Prevádzkový bod 1 = $P-28_1/P-29$

Prevádzkový bod 2 = $P-28_2/P-29$

8.2.7 Relé používateľa

P-18 Výber výstupu relé používateľa

Rozsah hodnôt:

0 – 1 – 7

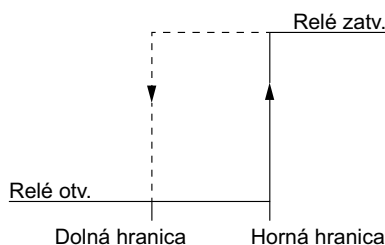
0	Frekvenčný menič je uvoľnený. Na aktiváciu elektromechanickej prídržnej brzdy motora zvolte funkciu. Inštalácia aktivácie brzdy, pozri kapitolu "Inštalácia" (→ 24).
1	Frekvenčný menič je pripravený na prevádzku
2	Motor pri požadovaných otáčkach
3	Frekvenčný menič v chybovom stave
4	Otáčky motora $\geq$ hraničná hodnota <i>P-19</i>
5	Prúd motora $\geq$ hraničná hodnota <i>P-19</i>
6	Otáčky motora $<$ hraničná hodnota <i>P-19</i>
7	Prúd motora $<$ hraničná hodnota <i>P-19</i>
8	Analógový vstup 2 $>$ hraničná hodnota <i>P-19</i>

Spínací prah hraničnej hodnoty je definovaný v *P-19*.

Kontakt relé je vyhotovený ako zatvárač.

P-51 Používateľské relé hysterézneho pásma

Rozsah hodnôt: 0 – 100 %



9007211969771275

Horná hranica: Otáčky definované parametrom *P-19***Dolná hranica:** Hodnota hornej hranice definovaná parametrom *P-51*

Príklad použitia:

P-01 = 50 Hz*P-18* = 4 → "Relé sa zatvorí, keď sú otáčky meniča $\geq$ hodnota v *P-19*"*P-19* = 50 % = 25 Hz

Skutočné otáčky motora sa pohybujú o ± 2 Hz okolo požadovanej hodnoty 25 Hz (hodnota v *P-19*). Závisí to od neželaných nestabilných stavov relé ("klikanie"). Aby ste tomu predišli, je možné nastaviť *P-51* = 5 % = 2,5 Hz. Výkyvy otáčok sa nachádzajú len v rámci hysterézie, relé si uchováva svoj stav.

8.2.8 Správanie meniča pri uvoľnení/reštarte

P-30 Režim so svorkami funkcie nového štartu

Definuje správanie frekvenčného meniča vo vzťahu k uvoľneniu digitálneho vstupu a konfiguruje funkciu automatického opätovného rozbehu.

Rozsah hodnôt:

Edge-R, **Auto-0**, Auto-1 – Auto-5

- **Edge-R:**

Po zapnutí alebo odstránení chyby (reset) sa frekvenčný menič nespustí automaticky ani keď je na danom binárnom vstupe uložený signál na uvoľnenie. Signál musí byť po zapnutí alebo odstránení chyby (reset) najprv vymazaný (otvoriť spínač) a následne znovu uložený (zatvoriť spínač), čím spustíte frekvenčný menič.

- **Auto-0:**

Po zapnutí alebo odstránení chyby (reset) sa frekvenčný menič spustí automaticky, keď je signál uvoľnenia na danom binárnom vstupe.

- **Auto-1 – Auto-5:**

Po vypnutí v dôsledku chyby (trip) menič vykoná až 5 pokusov o reštart a to v 20 sekundových intervaloch. Na resetovanie počítadla musí byť frekvenčný menič vypnutý bez napätia. Počet pokusov na vyvolanie sa zaznamenáva. Keď nie je pri poslednom pokuse možné zapnúť frekvenčný menič pohonu, prebehne trvalé vypnutie v dôsledku chyby, ktoré je možné odstrániť stlačením tlačidla Reset.

P-31 Funkcia opätovného štartu ovládacej jednotky/zbernice

Definuje správanie pri uvoľnení meniča, keď je riadený cez integrovanú ovládaciu jednotku alebo zbernicu.

Rozsah hodnôt:

0 – 1 – 7

Režim	Označenie	Vysvetlenie
0	Minimálne otáčky	Na spustenie stlačte tlačidlo <Štart>.
1	Naposledy prítomné otáčky	Na spustenie stlačte tlačidlo <Štart>.
2	Minimálne otáčky (Autorun)	Na spustenie uvoľnenia hardvéru cez binárne vstupy.
3	Naposledy prítomné otáčky (Autorun)	Na spustenie uvoľnenia hardvéru cez binárne vstupy.
4	Aktuálne otáčky	Na spustenie stlačte tlačidlo <ŠTART>
5	Prednastavené otáčky 4	Na spustenie stlačte tlačidlo <ŠTART>
6	Aktuálne otáčky (Autorun)	Na spustenie uvoľnenia hardvéru alebo binárnych vstupov
7	Prednastavené otáčky 4 (Autorun)	Na spustenie uvoľnenia hardvéru alebo binárnych vstupov

8.2.9 Funkcie HVAC

Funkcia brzdzenia a zastavenia jednosmerným prúdom (P-32, P-59, P-60)

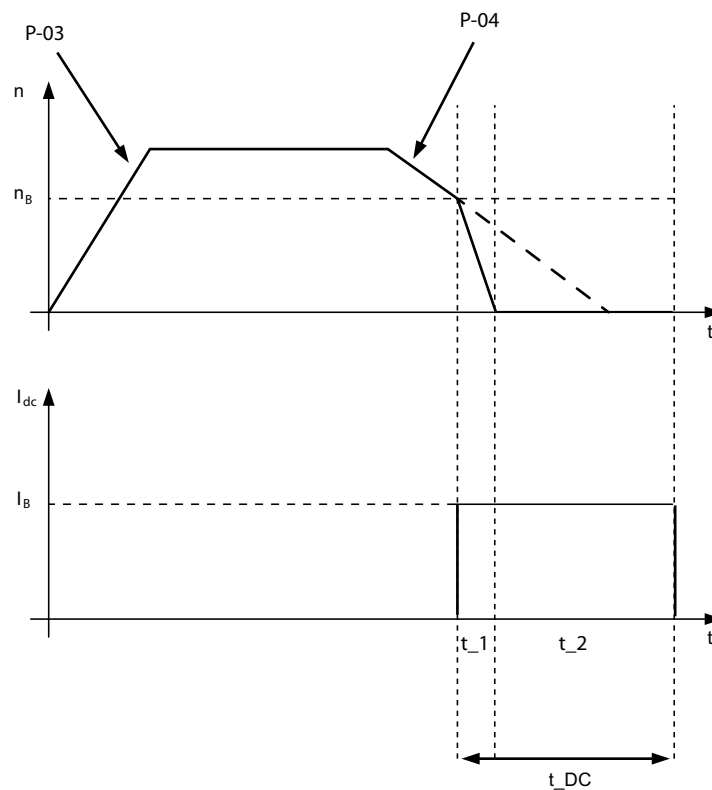
Vtlačení jednosmerného prúdu do navíjania motora počas času zadaného v P-32 sa vytvorí homogénne magnetické pole. Pri pôsobení krútiaceho motora vonkajších síl na rotor, magnetické pole vytvára brzdiaci moment.

Funkciou brzdzenia a zastavenia jednosmerným prúdom je možné vykonať nasledovné pohonno-technické úlohy:

Oblasť úlohy	Úloha	Parameter
HVAC	Zabráňte opätovnému nabežnutiu rotora ventilátora zabránite na základe prúdu vzduchu	P-32, P-59
HVAC, čerpacia technika	Brzdzenie jednosmerným prúdom (brzdzenie DC) od definovanej rýchlosti so zapojenou zastavovacou brzdou (max. 25 s spolu)	P-32, P-58, P-59
HVAC	Definované spustenie od otáčok "0" rotora nachádzajúceho sa v prúde vzduchu	P-32, P-59

Príklad použitia

Funkcia zastavenie jednosmerným prúdom s brzdením DC



16872908683

- t_1 = čas brzdenia DC
 t_2 = čas zastavovacej brzdy DC
 t_{DC} = čas funkcie zastavenia DC [P-32]
 n_B = štart otáčok brzdenia DC [P-59]
 I_B = vnútený prúd DC [P-60]

P-32 Funkcia udržania jednosmerného prúdu

Úroveň	Č. programu	Rozsah hodnôt	Prednastavené hodnoty	Funkcia
1	–	0 – 25 s	0 s	Vnútenie prúdu DC, čas Vnútenie prúdu DC aktivované, ak P-32/1 > 0 s
2	0	0 – 2	0	Vnútenie prúdu DC pri STOP
	1			Vnútenie prúdu DC pri ŠTART
	2			Vnútenie prúdu DC pri STOP a ŠTART

P-59 Otáčky brzdienia jednosmerného prúduRozsah hodnôt: **0** – P-01

Otáčky začiatku brzdienia jednosmerným prúdom

Na aktiváciu brzdienia jednosmerným prúdom je nutné nastaviť $P-32/1 > 0$ s.**P-60 Sila prúdu funkcie zastavenia jednosmerným prúdom**

Rozsah hodnôt: 0 – 100 %

Hodnota v [%] z P-08. Určuje silu vnúteného jednosmerného prúdu.

P-33 Funkcia letného štartu.Rozsah hodnôt: **0** – 2

Pri aktivovanej funkcii letného štartu spustí frekvenčný menič riadenie motora od aktuálne zistených otáčok motora. Ak sa rotor nachádza na otáčkach "0", môže pri nabežnutí dôjsť k malému oneskoreniu.

Nastavenie P-33	Opis
0	Funkcia letného štartu deaktivovaná
1	Funkcia letného štartu aktivovaná
2	Funkcia letného štartu je aktivovaná len vtedy, ak sú splnené nasledovné podmienky: • Odpojenie v dôsledku poruchy • Pokles napätia • Zastavenie voľnobehu

8.2.10 Nastavenia priemyselnej zbernice

P-36 Nastavenie priemyselnej zbernice

P-36 je v ovládacej jednotke frekvenčného meniča rozdelený do úrovní. Stlačením tlačidla <Navigovať> sa dostanete do ďalšej úrovne.

Ukazovateľ frekvenčného meniča zobrazuje v úrovni 2 z P-36 čísla programov. V závislosti od nastavenia v P-12 platia pre tieto čísla odlišné hodnoty. Nasledujúca tabuľka ukazuje priradenie čísel programov k náležitej hodnote v závislosti od P-12.

Úroveň	Č. programu	Hodnota	
		SBus (P-12 = 3/4) CAN (P-12 = 5/6)	Modbus RTU (P-12 = 7/8)
1 – adresa slave		1 – 63	1 – 63
2 – prenosová rýchlosť	0	500 kb/s	9.6 kb/s
	1	500 kb/s	115.2 kb/s
	2	125 kb/s	19.2 kb/s
	3	250 kb/s	38.4 kb/s
	4	500 kb/s	57.6 kb/s
	5	1 Mb/s	76.8 kb/s
3 – reakcia timeoutu v ms	0	0 (žiadna chyba)	
	1	t 30	
	2	t 100	
	3	t 1000	
	4	t 3000	
	5	r 30	
	6	r 100	
	7	r 1000	
	8	r 3000	

Nastavenie "0" deaktivuje odpojenie komunikácie.

t_x: Frekvenčný menič sa odpojí okamžite po tom, ako sa prekročí čas x [ms].

r_x: Motor sa vypína pozdĺž rampy, keď uplynie čas x [ms].

8.2.11 Škálovanie zobrazenia

P-40 Škálovanie zobrazenia

P-40 je v ovládacej jednotke frekvenčného meniča rozdelený do úrovní. Stlačením tlačidla <Navigovať> sa dostanete do ďalšej úrovne.

Úroveň	Č. programu	Hodnota
1 – zdroj	0	Otáčky motora
	1	Prúd motora
	2	Hodnota analógového vstupu 2
2 – faktor	–	0 – 16000

Na ukazovateli prevádzkových hodín (cXXX) sa zobrazuje skutočný čas.

8.2.12 Teplená ochrana motora podľa UL508C

P-41 Teplená ochrana motora podľa UL508C

- 0/deaktivovaný
- 1/aktivovaný

Frekvenčné meniče disponujú tepelnou ochrannou funkciou motora podľa NEC (National Electrical Code), aby sa chránil motor pred preťažením. V internej pamäti sa akumuluje prúd motora v čase.

Hneď ako sa prekročí tepelný limit, prejde menič do chybového stavu (l.t-trP).

Hneď ako je výstupný prúd meniča pod nastaveným menovitým prúdom motora, interná pamäť sa zníži v závislosti od výstupného prúdu.

Ak je P-41 deaktivovaný, zapnutím siete sa vynuluje pamäť tepelného preťaženia.

Ak je P-41 aktivovaný, zostane pamäť aj po zapnutí siete zachovaná.

8.2.13 Regulátor PI

P-42 Proporcionálne zosilnenie PI

Rozsah hodnôt: 0 – 1 – 30

Regulátor proporcionálneho zosilnenia. Vyššie hodnoty spôsobujú väčšiu zmenu výstupnej frekvencie meniča ako reakciu na malé zmeny signálu spätnej väzby. Príliš vysoká hodnota môže spôsobiť nestabilitu.

P-43 Časová konštanta integrálov PI

Rozsah hodnôt: 0 – 1 – 30 s

Vyššie hodnoty spôsobujú tlmené, nezvyčajné správanie. Príliš vysoká hodnota môže viesť k neželanému spomaleniu dráhy regulátora.

P-44 Regulátor PI prevádzkového režimu

Rozsah hodnôt: 0 – 1

Nastavenie P-44	Reakcia otáčok na negatívny rozdiel regulátora (skutočná hodnota klesá)
0: Štandard	Stúpajúce
1: Inverzné	Klesajúce

P-45 Regulátor vstupného systému

Rozsah hodnôt: 0 – 1

Úroveň	Opis	Č. programu	Zdroj
1	Zdroj požadovanej hodnoty	0	Digitálne = hodnota v P-46
		1	Analógovo = Analógový vstup 1
2	Zdroj skutočnej hodnoty	0	Analógový vstup 2
		1	Analógový vstup 1
		2	Prúd motora, P-08
		3	Napätie medziobvodu
		4	Analógový vstup 1 – Analógový vstup 2 Porovnanie dvoch analógových skutočných hodnôt. Rozdiel hodnôt sa porovnáva s požadovanou hodnotou. Skutočné hodnoty pripojte na analógový vstup 1 a 2. P-45/1 musí byť "0".
		5	Maximálna hodnota (analógový vstup 1; analógový vstup 2) Porovnanie oboch hodnôt analógových vstupov. Maximálna hodnota sa používa ako skutočná hodnota PI.

P-46 Nastavenie digitálnej požadovanej hodnoty

Rozsah hodnôt: 0 – 100 % signálu spätnej väzby

Napr.: Signál spätnej väzby 0 – 10 V, P – 46 = 50 % = 5 V

P-49 Rozdiel regulátora PI

Rozsah hodnôt: 0 – 100 %

Ak sa menič počas prevádzky regulátora PI nachádza v režime standby, musí byť vybraný signál spätnej väzby (skutočná hodnota dráhy regulátora) nižší ako prah definovaný v P-49, kým sa menič vráti do normálnej prevádzky.

8.2.14 Parameter regulácie motora

P-51 Výber postupu regulácie motora

Rozsah hodnôt: 0 – 1 – 5

Nastavenie v P-51	Postup regulácie motora	Typy motora
0	Regulácia otáčok VFC-ASM	Asynchrónne stroje
1	U/f riadenie	Asynchrónne stroje
2	Regulácia otáčok VFC-PM	Synchrónne stroje s permanentným magnetom
3	Regulácia otáčok BLDC	Brushless DC motors (Bezkefkové motory DC)
4	Sync. Regulácia motora reluktancie	Synchrónne reluktantné motory
5	Regulácia motora LSPM	Motory SEW-LSPM

0/VFC Regulácia otáčok

Vektorová regulácia otáčok pre indukčné motory s vypočítanou reguláciou otáčok rotora. Na reguláciu otáčok motora sa používajú regulačné algoritmy orientované na pole. Keďže s vypočítanými otáčkami rotora sa interne uzavrie obvod otáčok, tento spôsob regulácie ponúka určitý regulačný obvod bez fyzického snímača. So správnym nastaveným regulátorom otáčok je statická zmena otáčok spravidla lepšia ako 1 %. Pre čo najlepšiu reguláciu treba pred prvou prevádzkou vybrať "Auto-Tune" (P-52).

1/Rozšírené riadenie U/f (prednastavené)

Pri riadiacom procese U/f sa otáčky motora nastavujú cez lineárnu variáciu napätia a frekvencie na výstupe meniča. Pre väčšinu typov použitia postačuje toto nastavenie. Ak je potrebný lepší výkon vzhľadom na vedenie motora, stabilitu krútiaceho momentu a rozsahu otáčok, vráťte sa späť k procesu regulácie VFC.

Kompenzácia sklzu

Frekvenčný menič MOVITRAC® LTE-B používajte ako rozšírené riadenie U/f. To znamená, že pri aktivovanej kompenzácii sklzu ($P-10 > 0$) je odpad otáčok závisiaci od záťaže kompenzovaný tak, že frekvenčný menič sa v náležitom prevádzkovom bode výstupnej frekvencie f_A zdvihne o vypočítaný podiel Δ_f závisiaci od záťaže.

2/VFC-PM Regulácia otáčok

Analógové vlastnosti regulácie otáčok VFC, aj keď sa pri regulácii otáčok PM na výpočet používajú výstupné veličiny modelu stroja synchrónneho motora s permanentným magnetom.

3/Regulácia otáčok BLDC

Analógové vlastnosti regulácie otáčok VFC, aj keď sa pri regulácii otáčok BLDC na výpočet používajú výstupné veličiny modelu stroja "Brushless DC motor" (motor BLDC). Výsledný tvar krivky výstupného prúdu je v porovnaní s reguláciou motora PM odlišný.

4/Sync. Regulácia motora reluktancie

Analógové vlastnosti regulácie otáčok VFC, aj keď sa pri regulácii otáčok synchrónnej reluktancie na výpočet používajú výstupné veličiny modelu stroja synchrónneho reluktantného motora.

5/Regulácia motora LSPM

Toto nastavenie používajte, keď je k motoru Line Start Permanent Magnet Motor (motor LSPM) od spoločnosti SEW-EURODRIVE pripojený menič MOVITRAC® LTE-B.

P-54 Vektorová prevádzka faktoru zosilnenia

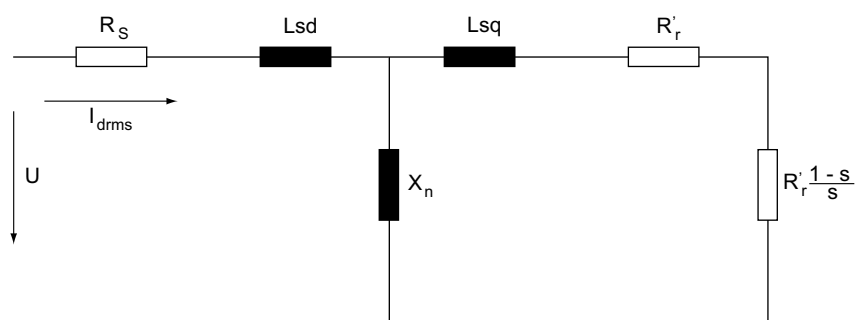


POZOR

Možné poškodenie frekvenčného meniča

Nasledujúce parametre používa pohon interne, aby umožnil čo najoptimálnejšiu reguláciu motora. Nesprávne nastavenie parametrov môže spôsobiť zníženie výkonu a neočakávané reakcie motora. Meniť ich môžu len veľmi skúsení používatelia, ktorí plne rozumejú funkciám parametrov.

Náhradná schéma zapojenia trojfázových motorov



7372489995

P-56 Odpor statora motora [RS]

Rozsah nastavenia: závisí od motora (Ω)

Odpor statora je ohmický odpor medeného vinutia fáza – fáza. Táto hodnota sa môže automaticky zistiť a nastaviť pri "Auto-Tune".

Hodnota sa môže tiež zadať manuálne.

P-57 Induktivita statora motora osi d (Lsd)

Rozsah hodnôt: 0 – 6553.5 mH

Induktivita statora motor (Lsd)

Rozsah nastavenia: závisí od motora (H)

Pre indukčné motory: Hodnota indukčnosti fázy statora

Pre motory s permanentným magnetom: Induktivita statora fázy osi d v Henry.

P-58 Induktivita statora motora osi q (Lsq)

Rozsah hodnôt: 0 – 6553.5 mH

Induktivita statora motora (Lsq) – len pre motory PM

Rozsah nastavenia: závisí od motora (H)

Pre motory s permanentným magnetom: Induktivita statora fázy osi q v Henry

8.3 P-15 Voľba funkcie binárnych vstupov

Funkcie binárnych vstupov vo frekvenčnom meniči je možné naprogramovať. Môžete si zvoliť funkciu potrebnú na dané použitie.

Nasledujúce tabuľky uvádzajú funkcie binárnych vstupov v závislosti od hodnoty parametra *P-12* a *P-15*.

8.3.1 Prevádzka cez svorky

Ak parameter *P-12* = 0 (režim prevádzky cez svorky), platí nasledujúca tabuľka:

P-15 Výber	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3 / analógový vstup 2	Binárny vstup 4 / analógový vstup 1	Poznámky
0	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Pravotočivý chod 1: Ľavotočivý chod	0: (0 V) Referencia analógovej hodnoty otáčok 1: (10 – 24 V) Prednastavené otáčky 1	Referenčné otáčky	–
1	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Referencia analógovej hodnoty otáčok 1: Prednastavené otáčky 1 alebo 2	0: (0 V) Prednastavené otáčky 1: (10 – 24 V) Prednastavené otáčky 1	Referenčné otáčky	–
2	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Otvorené 1: Uzavreté 0: Otvorené 1: Uzavreté	0: (0 V) Otvorené 0: (0 V) Otvorené 1: (10 – 24 V) Uzavreté 1: (10 – 24 V) Uzavreté	0: Prednastavené otáčky 1 – 4 1: Max. otáčky (P-01)	Prednastavené otáčky 1 Prednastavené otáčky 2 Prednastavené otáčky 3 Prednastavené otáčky 4
3	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Referencia analógovej hodnoty otáčok 1: Prednastavené otáčky 1	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Referenčné otáčky	Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3.
4	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Pravotočivý chod 1: Ľavotočivý chod	0: (0 V) Referencia analógovej hodnoty otáčok 1: (10 – 24 V) Prednastavené otáčky 1	Referenčné otáčky	–
5	0: Stop pravotočivého chodu 1: Pravotočivý chod Na zastavenie motora rampou rýchleho zastavenia spojte binárne vstupy 1 a 2.	0: Stop ľavotočivého chodu 1: Ľavotočivý chod	0: (0 V) Referencia analógovej hodnoty otáčok 1: (10 – 24 V) Prednastavené otáčky 1	Referenčné otáčky	Integrovaná funkcia rýchleho zastavenia cez binárne vstupy 1 a 2
6	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Pravotočivý chod 1: Ľavotočivý chod	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Referenčné otáčky	Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3.
7	0: Stop pravotočivého chodu 1: Pravotočivý chod Na zastavenie motora rampou rýchleho zastavenia spojte binárne vstupy 1 a 2.	0: Stop ľavotočivého chodu 1: Ľavotočivý chod	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Referenčné otáčky	Integrovaná funkcia rýchleho zastavenia cez binárne vstupy 1 a 2. Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3.
8	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Pravotočivý chod 1: Ľavotočivý chod	0: (0 V) Otvorené 1: (10 – 24 V) Uzavreté 0: (0 V) Otvorené 1: (10 – 24 V) Uzavreté	0: Otvorené 0: Otvorené 1: Uzavreté 1: Uzavreté	Prednastavené otáčky 1 Prednastavené otáčky 2 Prednastavené otáčky 3 Prednastavené otáčky 4
9	0: Stop pravotočivého chodu 1: Pravotočivý chod	0: Stop ľavotočivého chodu 1: Ľavotočivý chod	0: (0 V) Otvorené 1: (10 – 24 V) Uzavreté 0: (0 V) Otvorené 1: (10 – 24 V) Uzavreté	0: Otvorené 0: Otvorené 1: Uzavreté 1: Uzavreté	Prednastavené otáčky 1 Prednastavené otáčky 2 Prednastavené otáčky 3 Prednastavené otáčky 4
10	Funkcia tlačidla, zatvárač Pozitívna nábehová hrana: Uvoľnenie	Funkcia tlačidla, otvárač Negatívna nábehová hrana: Stop	0: (0 V) Referencia analógovej hodnoty otáčok 1: (10 – 24 V) Prednastavené otáčky 1	Referenčné otáčky	Funkcia prevádzky s tlačidlami (riadenie impulzmi)

P-15 Výber	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3 / analógový vstup 2	Funkcia	Binárny vstup 4 / analógový vstup 1	Poznámky
11	0	1	1 (10 – 24 V)	Ľavotočivý chod	Referenčné otáč-ky	Funkcia prevádzky s tlačidla-mi (riadenie impulzmi)
	0	0	1 (10 – 24 V)	Dozadu stop		
	1	1	0 (0 V)	Pravotočivý chod		
	1	0	0 (0 V)	Stop pravotočivého chodu		
	1	0	1 (10 – 24 V)	Rýchle zastavenie pozdĺž P-24		

P-15 Výber	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Funkcia	Binárny vstup 3	Analógový vstup	Poznámky
12	0	0	Stop/blokovanie regulátora	0: (0 V) Referencia analó-govej hodnoty otáčok 1: (10 – 24 V) Predna-stavené otáčky 1	Referenčné otáč-ky	–
	1	0	Stop s rampou 1 (P-04)			
	0	1	Stop s rampou 2 (P-24)			
	1	1	Uvoľnenie/štart			

P-15 Výber	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3 / analógový vstup 2	Binárny vstup 4 / analógový vstup 1	Poznámky
13	0: Stop/ blokovanie re-gulátora 1: Uvoľnenie/ štart	0: Prednastave-né otáčky 1: Analógový vstup 1	0: (0 V) Požiar-ny režim 1: (10 – 24 V) Normálna pre-vádzka	Referenčné otáčky	Požiarny režim, funkcia

8.3.2 Režim tlačidiel

Ak P-12 = 1 alebo 2 (režim riadenia cez klávesnicu), platí nasledujúca tabuľka:

P-15	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3 / analogový vstup 2	Binárny vstup 4 / analogový vstup 1	Poznámky	Tlačidlo 5 	Tlačidlo 6 
0, 1, 5, 8 – 12	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Bez funkcie 1: Otáčky na Pri zatvorení binárnych vstupov 2 a 3 naraz sa ignoruje tlačidlo ŠTART	0 (0 V) bez funkcie 1 (10 – 24 V) Otáčky od	0 (0 V): Pravotočivý chod 1 (10 – 24 V): Lavo- točivý chod	Pozor: Zatvorenie binárnych vstupov 2 a 3 naraz môže spôsobiť okam- žité nabehnutie motora!	Zvýšenie otáčok	Zníženie otáčok
1	0: Zastavenie/uvoľ- nenie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	Žiadna funkcia	Referencia otáčok ¹⁾	Žiadna funkcia	Referencia otá- čok, výber cez P-45		
2	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Bez funkcie 1: Otáčky na Pri zatvorení binárnych vstupov 2 a 3 naraz sa ignoruje tlačidlo ŠTART	0: (0 V) bez funkcie 1: (10 – 24 V) Otáčky od	0: (0 V) Ovládacia jednotka referenčné otáčky 1: (10 – 24 V) Pev- né požadované otáčky 1	Pozor: Zatvorenie binárnych vstupov 2 a 3 naraz môže spôsobiť okam- žité nabehnutie motora	Zvýšenie otáčok	Zníženie otáčok
3	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Bez funkcie 1: Otáčky na	0: (0 V) Vypnutie TF/ TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	0: (0 V) Bez funkcie 1: (10 – 24 V) Otáč- ky od	Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3. Pozor: Pri za- tvorení binár- nych vstupov 2 a 4 naraz sa ig- noruje tlačidlo ŠTART Môže to spôsobiť okam- žité naskočenie motora!	Zvýšenie otáčok	Zníženie otáčok
4	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Bez funkcie 1: Otáčky na	0: (0 V) Ovládacia jednotka referenčné otáčky 1: (10 – 24 V) Analógo- vý vstup referencie otáčok	Referenčné otáčky	–	Zvýšenie otáčok	Zníženie otáčok
6	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Pravotočivý chod 1: Lavotočivý chod	0: (0 V) Vypnutie TF/ TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	0 (0 V): Ovládacia jednotka referencie otáčok 1 (10 – 24 V): Pev- ná požadovaná hodnota otáčok 1	Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3.	Zvýšenie otáčok	Zníženie otáčok
7	0: Stop/blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie/štart Na zastavenie motora rampou rýchleho zastavenia spojte binárne vstupy 1 a 2.	0: Stop 1: Pravotočivý chod	0: (0 V) Vypnutie TF/ TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	0 (0 V): Ovládacia jednotka referencie otáčok 1 (10 – 24 V): Pev- ná požadovaná hodnota otáčok 1	Integrovaná funkcia rýchle- leho zastavenia cez binárne vstupy 1 a 2. Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3.	Zvýšenie otáčok	Zníženie otáčok
13	0: Zastavenie/uvoľ- nenie regulátora 1: Uvoľnenie/štart	0: Aktivovať zada- nie pevne požado- vaných otáčok 1: Ovládacia jednot- ka referencie otá- čok	0: (0 V) Požiarnej režim 1: (10 – 24 V) Normál- na prevádzka	0: (0 V) Pevné požadované otáč- ky 1 1: (10 – 24 V) Pev- né požadované otáčky 2	Požiarnej režim, funkcia	Zvýšenie otáčok	Zníženie otáčok

1) v nastavení z výroby analogového vstupu 2

8.3.3 Riadiaci režim SBus, CANopen a slave

Ak $P-12 = 3$ alebo 4 (režim riadenia cez zbernicu SBus), platí nasledujúca tabuľka:

P-15	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3 / analógový vstup 2	Binárny vstup 4 / analógový vstup 1	Poznámky
0, 2, 4, 8 – 12	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	Žiaden účinok	Žiaden účinok	Žiaden účinok	Uvoľnenie cez DI1 a bránu/master ¹⁾ .
1	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	Žiadna funkcia	Referencia otáčok ²⁾	Žiaden účinok	Uvoľnenie cez DI1 a bránu/master ¹⁾ Referencia otáčok, výber cez $P-45$
3	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Referencia otáčok master 1: Prednastavené otáčky 1	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Žiaden účinok	Uvoľnenie cez DI1 a bránu/master ¹⁾ Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3
5	0: Blokovanie regulátora 1: Štart	0: Referencia otáčok master 1: Prednastavené otáčky	0: (0 V) Prednastavené otáčky 1 1: (10 – 24 V) Prednastavené otáčky 1	Žiaden účinok	Pri DI2 = 0, uvoľnenie cez DI1 a bránu/master.
6	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Referencia otáčok master 1: Referencia otáčok analógový vstup 1	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Referenčné otáčky	Uvoľnenie cez DI1 a bránu/master ¹⁾ Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3
7	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Referencia otáčok master 1: Obloženie referenčné otáčky ovládacia jednotka	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Žiaden účinok	Uvoľnenie cez DI1 a bránu/master ¹⁾ Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3
13	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Zadanie pevne požadovaných otáčok aktivované 1: Referencia otáčok master	0: (0 V) Požiarový režim 1: (10 – 24 V) Normálna prevádzka	0: (0 V) Prednastavené otáčky 1 1: (10 – 24 V) Prednastavené otáčky 2	Uvoľnenie cez DI1 a bránu/master ¹⁾ Požiarový režim, funkcia

1) Ak $P-31 = 2, 3, 6$ alebo 7 , uvoľnenie výhradne cez DI1 (neplatí pre SBus)

2) v nastavení z výroby analógového vstupu 2

8.3.4 Režim riadenia cez zbernicu Modbus RTU

Ak $P-12 = 5$ alebo 6 (režim riadenia cez zbernicu Modbus RTU), platí nasledujúca tabuľka:

P-15	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3 / analógový vstup 2	Binárny vstup 4 / analógový vstup 1	Poznámky
0, 2, 4, 8 – 12	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	Žiaden účinok	Žiaden účinok	Žiaden účinok	Uvoľnenie cez DI1 a master Modbus ¹⁾ .
1	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	Žiaden účinok	Referencia otáčok ²⁾	Žiaden účinok	Uvoľnenie cez DI1 a master Modbus ¹⁾ Referencia otáčok, výber cez $P-45$
3	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Referencia otáčok master 1: Prednastavené otáčky 1	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Žiaden účinok	Uvoľnenie cez DI1 a master Modbus ¹⁾ Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3.
5	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Referencia otáčok master 1: Prednastavené otáčky	0: (0 V) Prednastavené otáčky 1 1: (10 – 24 V) Prednastavené otáčky 2	Žiaden účinok	Pri DI2 = 0, uvoľnenie cez DI1 a bránu. Pri DI2 = 1, uvoľnenie len cez DI1.

P-15	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3 / analogový vstup 2	Binárny vstup 4 / analogový vstup 1	Poznámky
6	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Referencia otáčok master 1: Referencia otáčok analogový vstup	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Referenčné otáčky	Pri DI2 = 0, uvoľnenie cez DI1 a bránu Pri DI2 = 1, uvoľnenie len cez DI1 Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3
7	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Referencia otáčok master 1: Obloženie referenčné otáčky ovládacia jednotka	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Žiaden účinok	
13	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Prednastavené otáčky 1: Referencia otáčok master	0: (0 V) Prednastavené otáčky 1 1: (10 – 24 V) Normálna prevádzka	0: (0 V) Prednastavené otáčky 1 1: (10 – 24 V) Prednastavené otáčky 2	Uvoľnenie cez DI1 a master Modbus ¹⁾ Požiarny režim, funkcia

1) Ak P-31 = 2, 3, 6 alebo 7, uvoľnenie výhradne cez DI1

2) v nastavení z výroby analogového vstupu

8.3.5 Riadiaci režim regulátora PI

P-15	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3 / analogový vstup 2	Binárny vstup 4 / analogový vstup 1	Poznámky
0, 2, 7 – 12	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Režim regulátora PI 1: Prednastavené otáčky 1	Vstupná skutočná hodnota	Žiaden účinok	Môže sa používať v súvislosti s P-45 = 1
1	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Režim regulátora PI 1: Prednastavené otáčky 1	Vstupná skutočná hodnota	Vstupná požadovaná hodnota	
3	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Režim regulátora PI 1: Prednastavené otáčky 1	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Vstupná skutočná hodnota	Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3
4	Funkcia tlačidla zatvárač Pozitívna nábehová hrana: Uvoľnenie	Funkcia tlačidla otvárač Negatívna nábehová hrana: Stop	Žiaden účinok	Žiaden účinok	Funkcie, ak interný skutočný zdroj P-45/2 > 0
5	Funkcia tlačidla zatvárač Pozitívna nábehová hrana: Uvoľnenie	Funkcia tlačidla otvárač Negatívna nábehová hrana: Stop	0: (0 V) Režim regulátora PI 1: (10 – 24 V) Prednastavené otáčky	Žiaden účinok	
6	Funkcia tlačidla zatvárač Pozitívna nábehová hrana: Uvoľnenie	Funkcia tlačidla otvárač Negatívna nábehová hrana: Stop	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora	Žiaden účinok	Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3 Funkcia, ak interný skutočný zdroj P-45/2 > 0
7	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Režim regulátora PI 1: Prednastavené otáčky 1	0: (0 V) Vypnutie TF/TH 1: (10 – 24 V) Teplota motora O.K.	Vstupná skutočná hodnota	Externý snímač teploty pripojte na binárny vstup 3
8	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Pravotočivý chod 1: Ľavotočivý chod	Vstupná skutočná hodnota	Žiaden účinok	
13	0: Blokovanie regulátora 1: Uvoľnenie	0: Prednastavené otáčky 1 1: Režim regulátora PI	0: (0 V) Požiarny režim 1: (10 – 24 V) Normálna prevádzka	Vstupná skutočná hodnota	Požiarny režim, funkcia

8.4 Parameter pre sledovanie prevádzkových dát v reálnom čase (len čítanie)

Skupinou parametrov *P00* môžete sledovať interné prevádzkové dáta meniča. Tieto parametre sa nemôžu meniť.

8.4.1 Prístup cez skupinu parametrov 0

Prístup cez skupinu parametrov 0

Pri *P-14 = P-37* (101 v nastavení z výroby) sú všetky parametre viditeľné.

Stlačením tlačidla <Navigovať> môžete prepnúť na *P-00*. Zobrazí sa "P00-z", pričom "z" predstavuje druhé číslo v rámci *P-00* (t.j. 1 – 50). Teraz môžete prepnúť na požadovaný parameter *P-00*.

Opätovným stlačením tlačidla <Navigovať> sa zobrazí hodnota tejto určitej skupiny parametrov "0".

Pri parametroch, ktoré majú viac hodnôt (napr. ID softvéru), možno ovládaním tlačidiel <Plus>/<Mínus> zobrazovať rôzne hodnoty v rámci tohto parametra.

Rýchlym stlačením tlačidla <Navigovať> sa dostanete o jednu úroveň vyššie. Po opätovnom rýchlym stlačení tlačidla <Navigovať> (bez stlačenia tlačidiel <Plus>/<Mínus>) sa zobrazenie zmení na najbližšiu vyššiu úroveň (hlavná úroveň parametrov, t.j. *P-00*).

Ak sa nachádzate na nižšej úrovni (napr. *P00-05*) a stlačíte tlačidlá <Plus>/<Mínus>, aby ste zmenili adresár *P-00*, táto hodnota parametra sa rýchlo zobrazí stlačením tlačidla <Navigovať>.

8.4.2 Popis parametrovej skupiny 0

Parameter	CANopen/SBus Index	Parameter/popis	Zobrazovacia oblasť	Vysvetlenie
20	11210	P00-01 Hodnota analógového vstupu 1	0 – 100 %	100 % = max. vstupné napätie/prúd
21	11211	P00-02 Hodnota analógového vstupu 2	0 – 100 %	100 % = max. vstupné napätie/prúd
22, 40	11213	P00-03 Vstup požadovanej hodnoty otáčok	P-01 (min) – P-01 (max)	Zobrazenie otáčok v Hz pri <i>P-10</i> = 0, v opačnom prípade v 1/min
11	11212	P00-04 Stav binárnych vstupov	Binárna hodnota	
39	11232	P00-05 Vnútorná teplota meniča	-25 °C – 125 °C	
	11288	P00-06 Medziobvodové zvlnenie napätia	0 – 1000 V	
43	11270	P00-07 Napätie privedené na motor	AC 0...600 V	Efektívna hodnota výstupného napätia meniča
23	11220	P00-08 Aktuálne medziobvodové napätie	DC 0 – 1000 V	
24	11221	P00-09 Teplota chladiča	-20 °C – 100 °C	
25, 26	11296 – 11297	P00-10 Počítadlo prevádzkových hodín	0 – 99999 h	Hodnota dlhodobo uložená. Nastavenie z výroby nie je účinné
–	11298 – 11299	P00-11 Prevádzkový čas od poslednej chyby 1	0 – 99999 h	Prevádzkový čas od poslednej chyby (TRIP) alebo odpojenia (sieť – vyp). Pri opätovnom odpojení alebo vypnutí sa časovač resetuje.
–	11300 – 11301	P00-12 Prevádzkový čas od poslednej chyby 2	0 – 99999 h	Doba prevádzky od poslednej chyby (TRIP). Pri opätovnom odpojení alebo vypnutí sa časovač resetuje.

Parameter	CANopen/SBus Index	Parameter/popis	Zobrazovacia oblasť	Vysvetlenie
28	11302 – 11303	P00-13 Prevádzkový čas od poslednej aktivácie	0 – 99999 h	Ukazuje prevádzkový čas intervalu uvoľnenia. Pri každom opätovnom uvoľnení sa časovač resetuje
–	11350	P00-14 Aktuálna spínacia frekvencia PWM	2 – 16 kHz	Hodnota môže byť nižšia ako nastavenie v P-17, keďže pri teplotnom preťažení sa automaticky zníži
–	11305 – 11313	P00-15 Protokol medziobvodového napätia	0 – 1000 V	Zobrazí posledných 8 chýb pred odpojením v dôsledku poruchy
–	11322 – 11329	P00-16 Protokol teploty chladiča	-20 °C – 120 °C	Zobrazí posledných 8 chýb pred odpojením v dôsledku poruchy
–	11330 – 11337	P00-17 Protokol prúdu motora	0 – 2 × I _N	Zobrazí posledných 8 chýb pred odpojením v dôsledku poruchy
15, 16	11247 – 11250	P00-18 ID softvéru, I/O a riadenie motora	napr. "1.00", 47 AE	Ľavá hodnota = procesor I/O, pravá hodnota = riadenie motora
34 – 37	11251 – 11254	P00-19 Sériové číslo meniča	A/B/C A = 0 – 999999, B = 0 – 99 C = 0 – 99999	Jednoznačné sériové číslo meniča
12 – 14, 17	11255	P00-20 Identifikačné číslo meniča	napr. LTE-B+ 1ph/0.37/2.00	Typ/výkon/verzia FW
–	11256 – 11258	P00-21 vstupné procesné dáta (CANopen, SBus)	–	PI1 – PI3, brána -> menič
–	11259 – 11261	P00-22 výstupné procesné dáta (CANopen, SBus)	–	PO1 – PO3, menič -> brána
–	11289 – 11290	P00-23 Celkový čas teploty chladiča > 85 °C	0 – 65000 h	Čas, v ktorom bola na chladiči nameraná teplota > 85 °C
–	11237 – 11238	P00-24 Celkový čas vnútornej teploty meniča > 80 °C	0 – 65000 h	Čas, v ktorom sa menič prevádzkoval pri teplote > 80 °C
–	11291	P00-25 Otáčky bežca (vypočítané cez model motora)	-P01 – P01	Platí len pre vektorový režim
32, 33	11292 – 11293	P00-26 Počítadlo kWh/MWh	xxxx	
–	11304 – 11305	P00-27 Čas chodu ventilátora meniča	C = 0 – 65000	Hodiny času chodu pre interný ventilátor
–	11272 – 11281	P00-28 Protokol chýb	xxxx	Zobrazí 4 posledné chyby
–	11219	P00-29 Výstup regulátora PI	0 – 100 %	Výstup PI
–	11314 – 11321	P00-30 Protokol medziobvodového zvlnenia napätia	0 – 1000 V	Zobrazí posledných 8 chýb pred odpojením v dôsledku poruchy
–	11282 – 11283	P00-31 Prúd magnetizačného a krútiaceho momentu I _d /I _q	0 – 100.0 A	Magnetizačný prúd v A _{rms} O ovládacej jednotke: Použite tlačidlo <PLUS> na zobrazenie I _q
–	11239 – 11246	P00-32 Protokol vnútornej teploty meniča	-25 °C – 125 °C	Zobrazí posledných 8 chýb pred odpojením v dôsledku poruchy
–	11338	P00-33 Počítadlo kritických chýb – O-I	0 – 65000	Počítadlo pre chyby nadprúdu
–	11339	P00-34 Počítadlo kritických chýb – O-volty	0 – 65000	Počítadlo pre chyby prenapätia
–	11340	P00-35 Počítadlo kritických chýb – U-volty	0 – 65000	Počítadlo pre chyby nedostatočného napätia
–	11341	P00-36 Počítadlo kritických chýb – O-T	0 – 65000	Počítadlo pre chyby vysokej teploty na chladiči

Parameter	CANopen/SBus Index	Parameter/popis	Zobrazovacia oblasť	Vysvetlenie
–	11342	P00-37 Počítadlo kritických chýb – bO-I	0 – 65000	Počítadlo skratových chýb na brzdom striedači
–	11343	P00-38 Počítadlo kritických chýb – O-heat	0 – 65000	Počítadlo chýb z prehriatia – teplota okolia
–	11224	P00-39 Počítadlo pre komunikačné chyby Modbus	0 – 65000	
–	11225	P00-40 Počítadlo pre komunikačné chyby CANopen	0 – 65000	
–	11223	P00-41 Počítadlo pre interné chyby vstupno-výstupnej komunikácie	0 – 65000	
–	11344	P00-42 Počítadlo pre interné komunikačné chyby µC výkonový diel	0 – 65000	Počítadlo chýb komunikácie medzi procesormi a výkonovou elektronikou
–	11351 – 11352	P00-43 Čas chodu meniča		Celkový čas chodu meniča od výroby v [h]
–	–	P00-44 Ofset prúdovej fázy a vzťažná hodnota pre U	Interná hodnota	Zápisy: Prvý je vzťažná hodnota, druhý je meraná hodnota – žiadne desatinné miesto pre obe hodnoty
–	–	P00-45 Ofset prúdovej fázy a vzťažná hodnota pre V	Interná hodnota	Zápisy: Prvý je vzťažná hodnota, druhý je meraná hodnota – žiadne desatinné miesto pre obe hodnoty
–	–	P00-46 Ofset prúdovej fázy a vzťažná hodnota pre W	Interná hodnota	Zápisy: Prvý je vzťažná hodnota, druhý je meraná hodnota – žiadne desatinné miesto pre obe hodnoty
–	11294 – 11295	P00-47 Celkový čas zapnutia požiarneho režimu		Celkový čas trvania požiarneho režimu v [h]
18, 19	11226 – 11227	P00-48 Hodnoty zobrazenia kanálu 1 a 2 interného osciloskopu	1: Hodnota 2: Hodnota	Momentálna hodnota aktuálneho merania osciloskopom. Jednotka zodpovedá nastavenej veličine
–	11228 – 11229	P00-49 Hodnoty zobrazenia kanálu 3 a 4 interného osciloskopu	3: Hodnota 4: Hodnota	Momentálna hodnota aktuálneho merania osciloskopom. Jednotka zodpovedá nastavenej veličine
–	11355 – 11356	P00-50 Verzia Lib a Verzia Bootloader DSP na riadenie motora	Príklad: L 1.00 Príklad: b 1.00	2 zápisy: prvý pre verziu Lib riadenia motora, druhý pre verziu DSP Bootloader. 2 desatinné miesta

9 Technické údaje

Nasledujúca kapitola obsahuje technické údaje.

9.1 Zhoda

Všetky výrobky spĺňajú nasledujúce medzinárodné normy:

- Označenie CE podľa smernice o nízkonapäťových zariadeniach
- IEC 664-1 Koordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach
- UL 508C "Power Conversion Equipment"
- EN 61800-3 Systémy elektrických výkonových pohonov s nastaviteľnou rýchlosťou – časť 3
- EN 61000-6/-2, -3, -4 Odrušenie/emisie rušenia (EMC)
- Stupne ochrany krytom podľa NEMA 250, EN 55011:2007
- Klasifikácia horľavosti podľa UL 94
- RCM
- cUL
- EAC

9.2 Informácie o prostredí

	Dovolené podmienky
Teplota prostredia počas prevádzky	-10 až +50 °C pre frekvenciu PWM od 2 kHz (IP20) -10 až +40 °C pre frekvenciu PWM od 2 kHz (IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K)
Maximálne zníženie výkonu v závislosti od teploty okolia	4 %/1 °C až 55 °C pre frekvenčné meniče IP20 4 %/1 °C až 45 °C pre frekvenčné meniče IP66/IP55
Teplota prostredia počas skladovania	-40 °C až +60 °C
Maximálna výška inštalácie pre menovitú prevádzku	1 000 m
Pokles výkonu pri výške nad 1 000 m	1 %/100 m až max. 2 000 m
Relatívna vlhkosť vzduchu	< 95 % (orosenie je neprípustné)
Krytie rozvodnej skrine meniča	IP20 NEMA 1
Frekvenčný menič s vyšším krytím	IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K

9.3 Výstupný výkon a prúdová zaťažiteľnosť bez filtra EMC

Použitie frekvenčného meniča MOVITRAC® LTE-B s filtrom alebo bez neho je dané predpismi jednotlivých krajín.

- **Bez filtra: povolené v Amerike, Ázii a Afrike**
- S filtrom: vhodné na celosvetové použitie

Údaje "konských síl" (PS) sú stanovené nasledovne.

- Prístroje 200 – 240 V: NEC2002, tabuľka 430 – 150, 230 V
- Prístroje 380 – 480 V: NEC2002, tabuľka 430 – 150, 460 V

9.3.1 1-fázový systém AC 115 V pre 3-fázové motory AC 230 V (zdvojovač napätia)

MOVITRAC® LTE-B – trieda filtra EMC 0					
IP20	Typ	MC LTE B...	0004-101-1-00	0008-101-1-00	0011-101-4-00
	Katalógové číslo		18261663	18261671	18261868
Kryt IP66/NEMA 4X bez spínača	Typ	MC LTE B...	0004-101-1-30	0008-101-1-30	0011-101-4-30
	Katalógové číslo		18262171	18262198	18262287
Kryt IP66/NEMA 4X so spínačom	Typ	MC LTE B...	0004-101-1-40	0008-101-1-40	0011-101-4-40
	Katalógové číslo		18262422	18262430	18262538
VSTUP					
Sieťové napätie $U_{\text{sieť}}$		V	1 × AC 110 – 115 ± 10 %		
Sieťová frekvencia $f_{\text{sieť}}$		Hz	50/60 ± 5 %		
Sieťové poistky		A	10	16 (15) ¹⁾	20
Menovitý vstupný prúd		A	6.7	12.5	16.8
VÝSTUP					
Odporúčaný výkon motora		kW	0.37	0.75	1.1
Výstupné napätie U_{motor}		V	3 × 0 – 250		
Výstupný prúd		A	2.3	4.3	5.8
Maximálna výstupná frekvencia		Hz	500		
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	1.5		
		AWG	16		
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	50		100
	Netienené		75		150
VŠEOBECNE					
Konštrukčná veľkosť		KV	1		2
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	11	22	33
Minimálna hodnota brzdového odporu		Ω	–		47

1) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL

9.3.2 1fázový systém AC 230 V pre 3fázové motory AC 230 V

MOVITRAC® LTE-B – trieda filtra EMC 0								
IP20 ¹⁾	Typ	MC LTE B...	0004-201-1-00	0008-201-1-00	0015-201-1-00	0015-201-4-00	0022-201-4-00	0040-201-4-00
	Katalógové číslo		18261698	18261736	18261760	18261876	18261906	18262120
VSTUP								
Sieťové napätie U _{sieť}		V	1 × AC 200 – 240 ± 10 %					
Sieťová frekvencia f _{sieť}		Hz	50/60 ± 5 %					
Sieťové poistky		A	10	16	20	32 (35) ²⁾	40	
Menovitý vstupný prúd		A	6.7	12.5	14.8	22.2	31.7	
VÝSTUP								
Odporúčaná výkon motora		kW	0.37	0.75	1.5	2.2	4	
Výstupné napätie U _{motor}		V	0 – U _{sieť}					
Výstupný prúd		A	2.3	4.3	7	10.5	16	
Maximálna výstupná frekvencia		Hz	500					
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	1.5				2.5	
		AWG	16				18	
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	50			100		
	Netienené		75			150		
VŠEOBECNE								
Konštrukčná veľkosť		KV	1			2		3
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	11	22	45	66	120	
Minimálna hodnota brzdo- vého odporu		Ω	–			47		

1) Zariadenie určené pre Ameriku, Áziu a Afriku

2) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL

9.3.3 3fázový systém AC 230 V pre 3fázové motory AC 230 V

MOVITRAC® LTE-B – trieda filtra EMC 0								
IP20 ¹⁾	Typ	MC LTE B...	0004-203-1-00	0008-203-1-00	0015-203-1-00	0015-203-4-00	0022-203-4-00	0040-203-4-00
	Katalógové číslo		18261701	18261744	18261779	18262023	18261914	18262031
VSTUP								
Sieťové napätie U _{sieť}		V	3 × AC 200 – 240 ± 10 %					
Sieťová frekvencia f _{sieť}		Hz	50/60 ± 5 %					
Sieťové poistky		A	6	10	16 (15) ²⁾		20	32 (35) ²⁾
Menovitý vstupný prúd		A	3	5.8	9.2		13.7	20.7
VÝSTUP								
Odporúčaný výkon motora		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
Výstupné napätie U _{motor}		V	0 – U _{sieť}					
Výstupný prúd		A	2.3	4.3	7		10.5	18
Maximálna výstupná frekvencia		Hz	500					
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	1.5					2.5
		AWG	16					12
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	50			100		
	Netienené		75			150		
VŠEOBECNE								
Konštrukčná veľkosť		KV	1			2		3
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	11	22	45		66	120
Minimálna hodnota brzdo- vého odporu		Ω	–			47		

1) Zariadenie určené pre Ameriku, Áziu a Afriku

2) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL

9.3.4 3fázový systém AC 400 V pre 3fázové motory AC 400 V

Veľkosť 1 a 2

MOVITRAC® LTE-B – trieda filtra EMC 0							
IP20 ¹⁾	Typ	MC LTE B...	0008-503-1-00	0015-503-1-00	0015-503-4-00	0022-503-4-00	0040-503-4-00
	Katalógové číslo		18261795	18261817	18261949	18261965	18261981
VSTUP							
Sieťové napätie U _{sieť}		V	3 × AC 380 – 480 ± 10 %				
Sieťová frekvencia f _{sieť}		Hz	50/60 ± 5 %				
Sieťové poistky		A	5	10			16 (15) ²⁾
Menovitý vstupný prúd		A	2.9	5.4		7.6	12.4
VÝSTUP							
Odporúčaný výkon motora		kW	0.75	1.5		2.2	4
Výstupné napätie U _{motor}		V	0 – U _{sieť}				
Výstupný prúd		A	2.2	4.1		5.8	9.5
Maximálna výstupná frekvencia		Hz	500				
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	1.5				
		AWG	16				
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	50	100			
	Netienené		75	150			
VŠEOBECNE							
Konštrukčná veľkosť		KV	1		2		
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	22	45		66	120
Minimálna hodnota brzdového odporu		Ω	–		100		

1) Zariadenie určené pre Ameriku, Áziu a Afriku

2) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL

Veľkosť 3

MOVITRAC® LTE-B – trieda filtra EMC 0

IP20 ¹⁾	Typ	MC LTE B...	0055-503-4-00	0075-503-4-00	0110-503-4-00
	Katalógové číslo		18262066	18262082	18262104
VSTUP					
Sieťové napätie U _{sieť}		V	3 × AC 380 – 480 ± 10 %		
Sieťová frekvencia f _{sieť}		Hz	50/60 ± 5 %		
Sieťové poistky		A	20	25	32 (35) ²⁾
Menovitý vstupný prúd		A	16.1	20.7	27.1
VÝSTUP					
Odporúčaná výkon motora		kW	5.5	7.5	11
Výstupné napätie U _{motor}		V	0 – U _{sieť}		
Výstupný prúd		A	14	18	24
Maximálna výstupná frekvencia		Hz	500		
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	2.5		4
		AWG	12		10
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100		
	Netienené		150		
VŠEOBECNE					
Konštrukčná veľkosť		KV	3		
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	165	225	330
Minimálna hodnota brzdového odporu		Ω	47		

1) Zariadenie určené pre Ameriku, Áziu a Afriku

2) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL

9.4 Výstupný výkon a prúdová zaťažiteľnosť s filtrom EMC

Použitie frekvenčného meniča MOVITRAC® LTE-B s filtrom alebo bez neho je dané predpismi jednotlivých krajín.

- **S filtrom: vhodné na celosvetové použitie**

- Bez filtra: povolené v Amerike, Ázii a Afrike

Údaje "konských síl" (PS) sú stanovené nasledovne.

- Prístroje 200 – 240 V: NEC2002, tabuľka 430 – 150, 230 V
- Prístroje 380 – 480 V: NEC2002, tabuľka 430 – 150, 460 V

9.4.1 1fázový systém AC 230 V pre 3fázové motory AC 230 V

MOVITRAC® LTE-B – trieda filtra EMC B								
IP20 ¹⁾	Typ	MC LTE B...	0004-2B1-1-00	0008-2B1-1-00	0015-2B1-1-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00	0040-2B1-4-00
	Katalógové číslo		18261728	18261752	18261787	18261892	18261930	18262139
Kryt IP66/ NEMA 4X bez spínača	Typ	MC LTE B...	0004-2B1-1-30	0008-2B1-1-30	0015-2B1-1-30	0015-2B1-4-30	0022-2B1-4-30	0040-2B1-4-30
	Katalógové číslo		18262201	18262228	18262236	18262295	18262309	18262384
Kryt IP66/ NEMA 4X so spínačom	Typ	MC LTE B...	0004-2B1-1-40	0008-2B1-1-40	0015-2B1-1-40	0015-2B1-4-40	0022-2B1-4-40	0040-2B1-4-40
	Katalógové číslo		18262503	18262511	18251048	18262570	18262589	18262597
VSTUP								
Sieťové napätie U _{sieť}		V	1 × AC 200 – 240 ± 10 %					
Sieťová frekvencia f _{sieť}		Hz	50/60 ± 5 %					
Sieťové poistky		A	10	16	20		32 (35) ²⁾	40
Menovitý vstupný prúd		A	6.7	12.5	14.8		22.2	31.7
VÝSTUP								
Odporúčaný výkon motora		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
Výstupné napätie U _{motor}		V	0 – U _{sieť}					
Výstupný prúd		A	2.3	4.3	7		10.5	16
Maximálna výstupná frekvencia		Hz	500					
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	1.5					2.5
		AWG	16					18
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	50			100		
	Netienené		75			150		
VŠEOBECNE								
Konštrukčná veľkosť		KV	1			2		3
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	11	22	45		66	120
Minimálna hodnota brzdo- vého odporu		Ω	-			47		

1) Zariadenie určené pre Európu, Austráliu a Nový Zéland

2) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL

9.4.2 3fázový systém AC 230 V pre 3fázové motory AC 230 V

MOVITRAC® LTE-B – trieda filtra EMC A

IP20 ¹⁾	Typ	MC LTE B...	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0040-2A3-4-00
	Katalógové číslo		18261884	18261922	18262058
Kryt IP66/NEMA 4X bez spínača	Typ	MC LTE B...	0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0040-2A3-4-30
	Katalógové číslo		18262317	18262325	18262392
Kryt IP66/NEMA 4X so spínačom	Typ	MC LTE B...	0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0040-2A3-4-40
	Katalógové číslo		18262600	18262619	18262635
VSTUP					
Sieťové napätie U _{sieť}		V	3 × AC 200 – 240 ± 10 %		
Sieťová frekvencia f _{sieť}		Hz	50/60 ± 5 %		
Sieťové poistky		A	16 (15) ²⁾	20	32 (35)
Menovitý vstupný prúd		A	9.2	13.7	20.7
VÝSTUP					
Odporúčaná výkonnosť motora		kW	1.5	2.2	4.0
Výstupné napätie U _{motor}		V	0 – U _{sieť}		
Výstupný prúd		A	7	10.5	18
Maximálna výstupná frekvencia		Hz	500		
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	1.5	2.5	
		AWG	16	12	
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100		
	Netienené		150		
VŠEOBECNE					
Konštrukčná veľkosť		KV	2		3
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	45	66	120
Minimálna hodnota brzdného odporu		Ω	47		

1) Zariadenie určené pre Európu, Austráliu a Nový Zéland

2) Odporúčaná hodnota pre zhodu s UL

9.4.3 3fázový systém AC 400 V pre 3fázové motory AC 400 V

Veľkosť 1 a 2

MOVITRAC® LTE-B – trieda filtra EMC A							
IP20 ¹⁾	Typ	MC LTE B...	0008-5A3-1-00	0015-5A3-1-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
	Katalógové číslo		18261809	18261825	18261957	18261973	18262007
Kryt IP66/NEMA 4X bez spínača	Typ	MC LTE B...	0008-5A3-1-30	0015-5A3-1-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30	0040-5A3-4-30
	Katalógové číslo		18262244	18262252	18262333	18262341	18262368
Kryt IP66/NEMA 4X so spínačom	Typ	MC LTE B...	0008-5A3-1-40	0015-5A3-1-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40	0040-5A3-4-40
	Katalógové číslo		18251145	18251153	18262546	18262554	18262562
VSTUP							
Sieťové napätie U _{sieť}		V	3 × AC 380 – 480 ± 10 %				
Sieťová frekvencia f _{sieť}		Hz	50/60 ± 5 %				
Sieťové poistky		A	5	10			16 (15) ²⁾
Menovitý vstupný prúd		A	2.9	5.4		7.6	12.4
VÝSTUP							
Odporúčaný výkon motora		kW	0.75	1.5		2.2	4
Výstupné napätie U _{motor}		V	0 – U _{sieť}				
Výstupný prúd		A	2.2	4.1		5.8	9.5
Maximálna výstupná frekvencia		Hz	500				
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	1.5				
		AWG	16				
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	50	100			
	Netienené		75	150			
VŠEOBECNE							
Konštrukčná veľkosť		KV	1		2		
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	22	45		66	120
Minimálna hodnota brzdového odporu		Ω	-		100		

1) Zariadenie určené pre Európu, Austráliu a Nový Zéland

2) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL

Veľkosť 3

MOVITRAC® LTE-B – trieda filtra EMC A

IP20 ¹⁾	Typ	MC LTE B...	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Katalógové číslo		18262074	18262090	18262112
Kryt IP66/NEMA 4X bez spínača	Typ	MC LTE B...	0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	-
	Katalógové číslo		18262406	18262414	-
Kryt IP66/NEMA 4X so spínačom	Typ	MC LTE B...	0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	-
	Katalógové číslo		18262643	18262651	-
VSTUP					
Sieťové napätie U _{sieť}		V	3 × AC 380 – 480 ± 10 %		
Sieťová frekvencia f _{sieť}		Hz	50/60 ± 5 %		
Sieťové poistky		A	20	25	32 (35) ²⁾
Menovitý vstupný prúd		A	16.1	20.1	27.1
VÝSTUP					
Odporúčaná výkon motora		kW	5.5	7.5	11
Výstupné napätie U _{motor}		V	0 – U _{sieť}		
Výstupný prúd		A	14	18	24
Maximálna výstupná frekvencia		Hz	500		
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	2.5		4
		AWG	12		10
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100		
	Netienené		150		
VŠEOBECNE					
Konštrukčná veľkosť		KV	3		
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	165	225	330
Minimálna hodnota brzdného odporu		Ω	47		

1) Zariadenie určené pre Európu, Austráliu a Nový Zéland

2) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL

10 Vyhlásenie o zhode

Vyhlásenie o zhode EÚ



Preklad originálneho dokumentu

900720110/SK

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

prehlasuje vo výlučnej zodpovednosti zhodu nasledujúcich výrobkov

Meniče frekvencie konštrukčného radu **MOVITRAC® LTE B**
podľa

Smernica o nízkonapäťových zariadeniach	2006/95/ES (platný do 19. apríla 2016) 2014/35/EU (platný od 20. apríla 2016) (L 96, 29.03.2014, 357-374)
---	---

Smernica o EMC	2004/108/ES (platný do 19. apríla 2016)	4)
	2014/30/EU (platný od 20. apríla 2016)	4)
	(L 96, 29.03.2014, 79-106)	

použité harmonizované normy: EN 61800-5-1:2003
EN 61800-3:2004/A1:2012

4) Uvedené výrobky nie sú v zmysle Smernice o EMC samostatne prevádzkovateľné výrobky. Až po začlenení výrobkov do komplexného systému sa môže tento systém posúdiť ohľadne EMC. Posúdenie bolo preukázané pre typickú konšteláciu zariadenia.

Bruchsal

18.4.2016

Miesto

Dátum

Johann Soder
Technický riaditeľ

a) b)

- a) Splnomocnenec pre vyhotovenie tohto vyhlásenia v mene výrobcu
b) Autorizovaný zástupca zostavenie technických podkladov s rovnakou adresou ako výrobca

11 Zoznam adries

Nemecko			
Hlavné zastúpenie Výrobný závod Distribúcia	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal Adresa poštovej schránky Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Výrobný závod / Priemyselných prevo- doviek	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Výrobný závod	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf Adresa poštovej schránky Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Sever	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Východ	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Juh	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Západ	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlín	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / 24-hodinová telefonická pohotovostná služba			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Francúzsko			
Výrobný závod Distribúcia Servis	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Výrobný závod	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00

Francúzsko			
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
Montážny závod Distribúcia Servis	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Fax +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Alžírsko			
Distribúcia	Alžír	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghouna Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Argentína			
Montážny závod Distribúcia	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Austrália			
Montážny závod Distribúcia Servis	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Bangladéš			
Distribúcia	Bangladéš	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Belgicko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Brusel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Priemyselných prevodoviek	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be
Bielorusko			
Distribúcia	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW- EURODRIVE Rybalko Str. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Brazília			
Výrobný závod Distribúcia Servis	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br

Brazília

Montážny závod Distribúcia Servis	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

Bulharsko

Distribúcia	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
-------------	-------	---	---

Česká republika

Montážny závod Distribúcia Servis	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / 24- hodinová te- lefonická poho- tovostná služ- ba	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servis Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz

Chorvátsko

Distribúcia Servis	Záhreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
-----------------------	--------	--	--

Čile

Montážny závod Distribúcia Servis	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP Santiago de Chile Adresa poštovej schránky Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
---	----------	---	---

Čína

Výrobný závod Montážny závod Distribúcia Servis	Tchien-ťin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Montážny závod Distribúcia Servis	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Kanton	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Develop- ment Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wu-chan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn

Čína			
	Si-an	SEW-EURODRIVE (Xi'an) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'an High-Technology Industrial Development Zone Xi'an 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Distribúcia Servis	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Dánsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Kodaň	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egypt			
Distribúcia Servis	Káhira	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Fax +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Estónsko			
Distribúcia	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Filipíny			
Distribúcia	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
Fínsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Servis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Výrobný závod Montážny závod	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Gabon			
Distribúcia	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Tel. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 http://www.sew-eurodrive.cm sew@sew-eurodrive.cm
Grécko			
Distribúcia	Atény	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Holandsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Servis: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

India			
Sídlo Montážny závod Distribúcia Servis	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montážny závod Distribúcia Servis	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Fax +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com
Indonézia			
Distribúcia	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Jakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jakarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Írsko			
Distribúcia Servis	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
Island			
Distribúcia	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavik	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Izrael			
Distribúcia	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Japonsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp

Juhoafrická republika

Montážny závod Distribúcia Servis	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kapské Mesto	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Južná Kórea

Montážny závod Distribúcia Servis	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Pusan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230

Kamerun

Distribúcia	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Adresa poštovej schránky B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Fax +237 233 39 02 10 info@sew-eurodrive-cm
-------------	--------	--	---

Kanada

Montážny závod Distribúcia Servis	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca

Kazachstan

Distribúcia	Alma-Ata	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Taškent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulanbátar	IM Trading LLC Naryn zam street 62 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 imt@imt.mn

Keňa			
Distribúcia	Nairobi	SEW-EURODRIVE Pty Ltd Transnational Plaza, 5th Floor Mama Ngina Street P.O. Box 8998-00100 Nairobi	Tel. +254 791 398840 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Kolumbia			
Montážny závod Distribúcia Servis	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Libanon			
Distribúcia (Libanon)	Bejrút	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Distribúcia (Jordánsko, Bejrút Kuvajt, Saudská Ará- bia, Sýria)		Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
Litva			
Distribúcia	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
Lotyšsko			
Distribúcia	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
Luxembursko			
znázornenie: Belgicko			
Macedónsko			
Distribúcia	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 http://www.boznos.mk
Maďarsko			
Distribúcia Servis	Budapešť	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Malajzia			
Montážny závod Distribúcia Servis	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Maroko			
Distribúcia Servis	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	Tel. +212 522 88 85 00 Fax +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Mexiko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Mexiko			
Distribúcia Servis	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Tel. +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@sew-eurodrive.com.mx
Mongolsko			
Technická kancelária	Ulanbátar	IM Trading LLC Naryn street 62 Union building, Suite A-403-1 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Fax +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
Namíbia			
Distribúcia	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nigéria			
Distribúcia	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpeg ltd.com bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com
Nórsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nový Zéland			
Montážny závod Distribúcia Servis	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Pakistan			
Distribúcia	Karáči	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Com- mercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 sew-eurodrive@cyber.net.pk
Paraguaj			
Distribúcia	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Montážny závod Distribúcia Servis	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Pobrežie Slonoviny			
Distribúcia	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci

Poľsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Servis	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	24-hodinová telefonická pohotovostná služba Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugalsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rakúsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Viedeň	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Rumunsko			
Distribúcia Servis	Bukurešť	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rusko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Petrohrad	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Distribúcia	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Singapúr			
Montážny závod Distribúcia Servis	Singapúr	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slovensko			
Distribúcia	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Mobilný tel. +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Slovinsko			
Distribúcia Servis	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Španielsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Srbsko			
Distribúcia	Belehrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs

Srí Lanka			
Distribúcia	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
Švajčiarsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Bazilej	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Svazijsko			
Distribúcia	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Švédsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Taiwan (R.O.C.)			
Distribúcia	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Taliansko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Miláno	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
Tanzánia			
Distribúcia	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Thajsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tunisko			
Distribúcia	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turecko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukrajina			
Montážny závod Distribúcia Servis	Dnepropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Uruguaj			
Montážny závod Distribúcia	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
USA			
Výrobný závod Montážny závod Distribúcia Servis	Juhovýchod	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Distribúcia +1 864 439-7830 Fax Výrobný závod +1 864 439-9948 Fax Montážny závod +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montážny závod Distribúcia Servis	Severovýchod	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Stredozápad	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Juhozápad	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Západ	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	IGLogistics@seweurodrive.com
Ďalšie adresy servisných stredísk na požiadanie.			
Uzbekistan			
Technická kancelária	Taškent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
Veľká Británia			
Montážny závod Distribúcia Servis	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Drive Service Hotline / 24-hodinová telefonická pohotovostná služba			Tel. 01924 896911
Vietnam			
Distribúcia	Hočimínovo Mesto	Nam Trung Co., Ltd Huế - Južný Vietnam / Stavebný Materiál 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanoj	MICO LTD Quảng Trị - Severný Vietnam / Všetky odvet- via okrem Stavebný Materiál 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn
Zambia			
znázornenie: Juhoafrická republika			

Register

B

Bezpečné odpojenie	11
Bezpečnostné pokyny	
Všeobecne	8
Montáž	10
Označenie v dokumentácii	6
Úvodné poznámky	8
Bezpečnostné pokyny vzťahujúce sa na určitý odsek	6
Bezpečnostných pokynov	
Štruktúra vložených	6
Štruktúra vzťahujúca sa na určitý odsek	6

C

Cieľová skupina	9
-----------------------	---

D

Dlhodobé skladovanie	66
----------------------------	----

E

Elektrická inštalácia	21
Inštalácia	24
Pred inštaláciou	21
Elektrické pripojenie	10
Elektromagnetická kompatibilita	35
Odolnosť proti rušeniu	35
Prevádzka v sieti TN so spínačom FI (IP20) ..	24
Vyžarovanie rušenia	35

I

Inštalácia	16
Frekvenčný menič a motor	27
Kryt IP20	20
Prípoje svorkovnice	26

J

Jednoduché uvedenie do prevádzky	43
--	----

K

Komunikačný konektor RJ45	32
---------------------------------	----

L

LT-Shell	
Parametrizácia	46

M

Mechanická inštalácia	17
Montáž	
Bezpečnostné pokyny	10

N

Nároky vyplývajúce z ručenia	7
Nastavenie z výroby, reset parametrov	43
Názvy výrobkov	7

O

Odpojenie, bezpečné	11
Ochranné funkcie	15
Oprava	66
Ovládacia jednotka	
Parametrizácia	42

P

P-15 binárne vstupy	92
Parameter	68
Parametrizácia	
Ovládacou jednotkou	42
Pomocou počítača (softvér LT-Shell)	46
Plán obsadenie registra	56
Podmienky prostredia	100
Používanie	9
Používanie zodpovedajúce účelu	9
Poznámka k autorským právam	7
Prehľad parametrov	68
Prehľad signálnych svoriek	30
Preprava	10
Preťaženie	14
Prevádzka	63
Bezpečnostné pokyny	11
Na sieti IT	23
Pripojenie	
Bezpečnostné pokyny	10
Prúdový chránič	22
Prúdový chránič FI	22

R

Rozmery	17
Rozsahy vstupného napätia	13
Rozšírený popis parametrov	73

S

Servis	66
Chybové kódy.....	64
Servis elektroniky SEW-EURODRIVE	66
Siete IT	23
Signálne slová v bezpečnostných upozorneniach.	6
Stav meniča.....	63

Š

Špecifikácie	13
--------------------	----

T

Technické údaje	100
Typové označenie	14

U

Upozornenia	
Označenie v dokumentácii	6

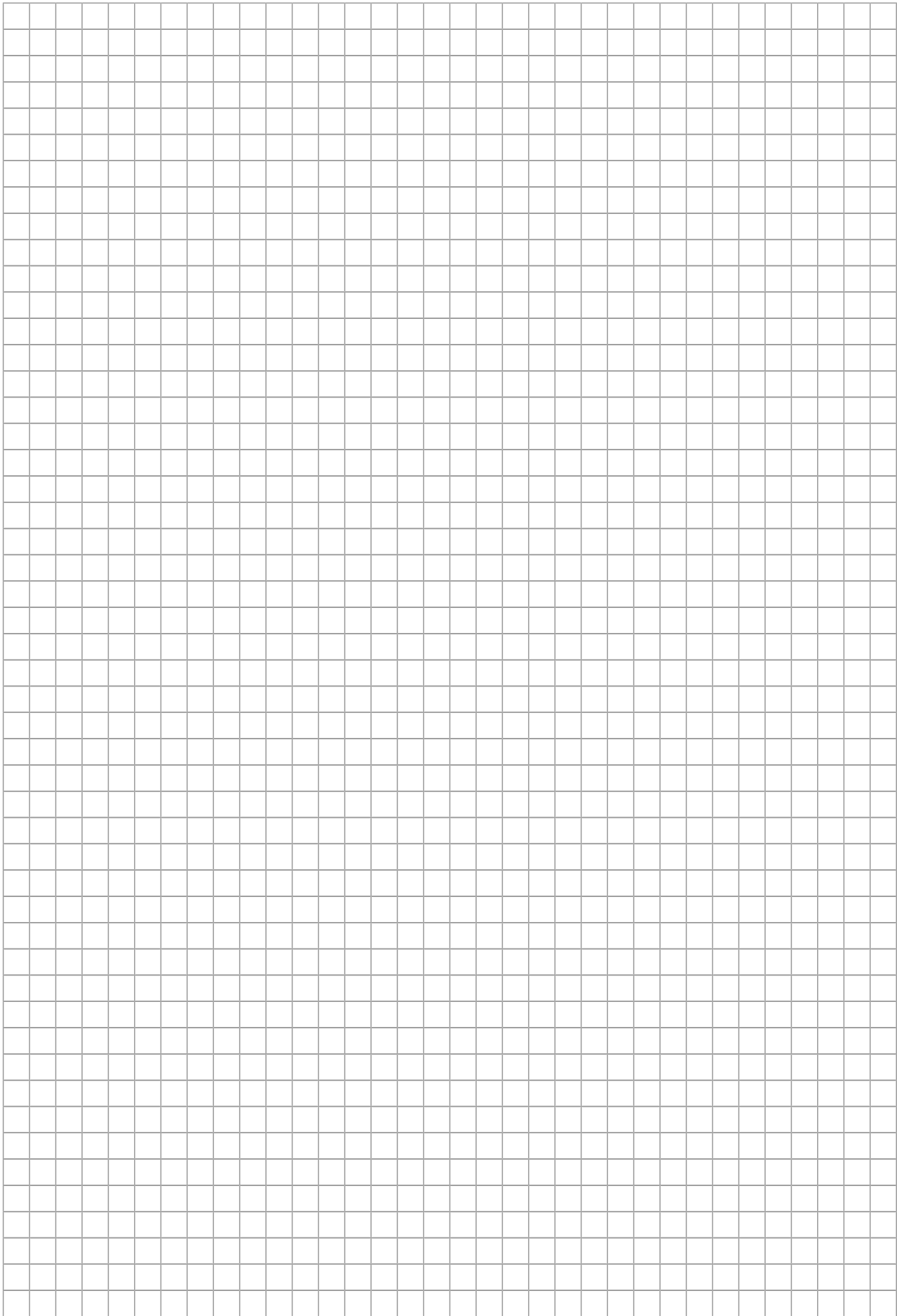
Uvedenie do prevádzky	41
Bezpečnostné pokyny	11
Riadenie cez svorky	43
Riadenie ovládacou jednotkou	44
Užívateľské rozhranie.....	41
Ovládacia jednotka.....	41

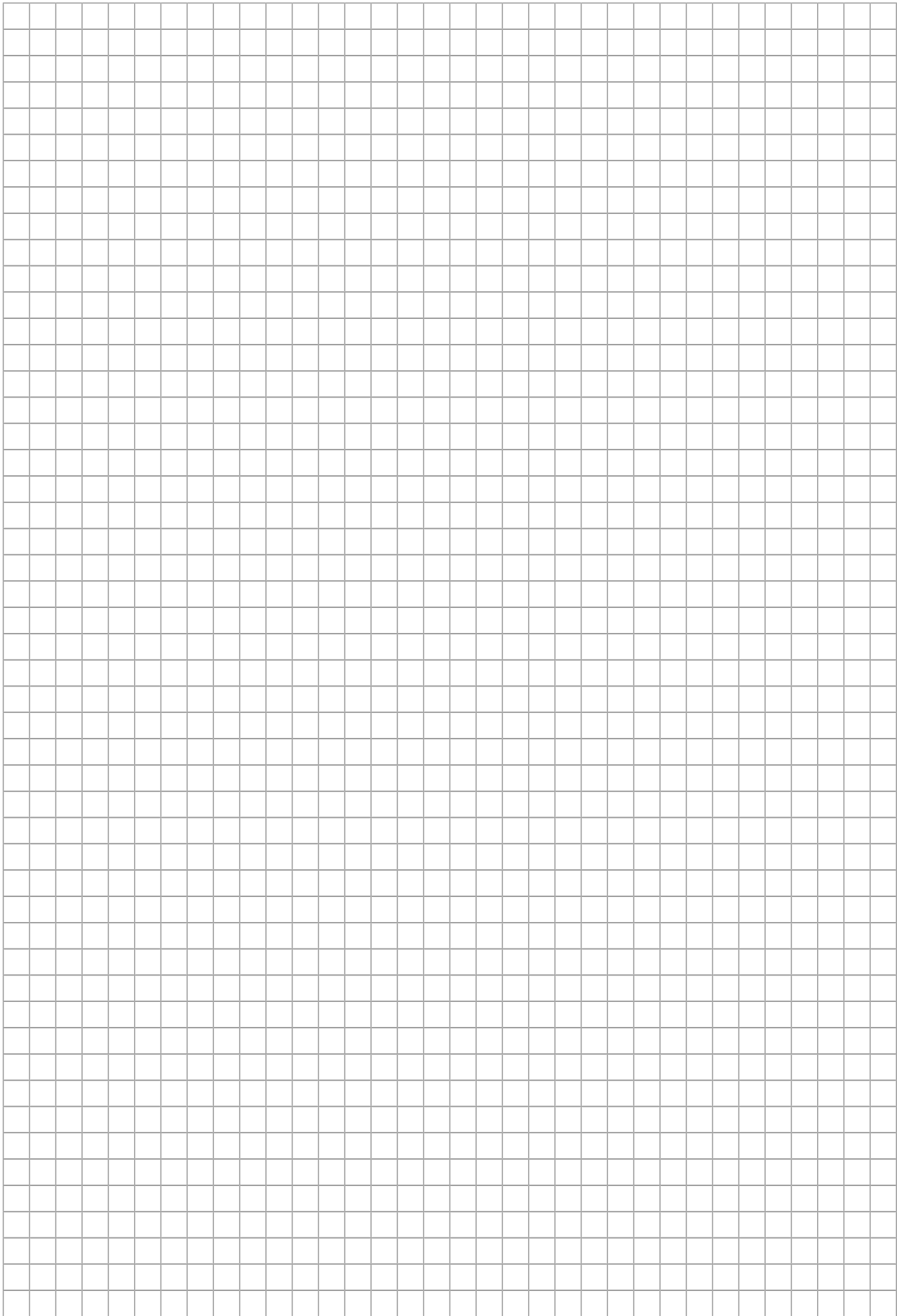
V

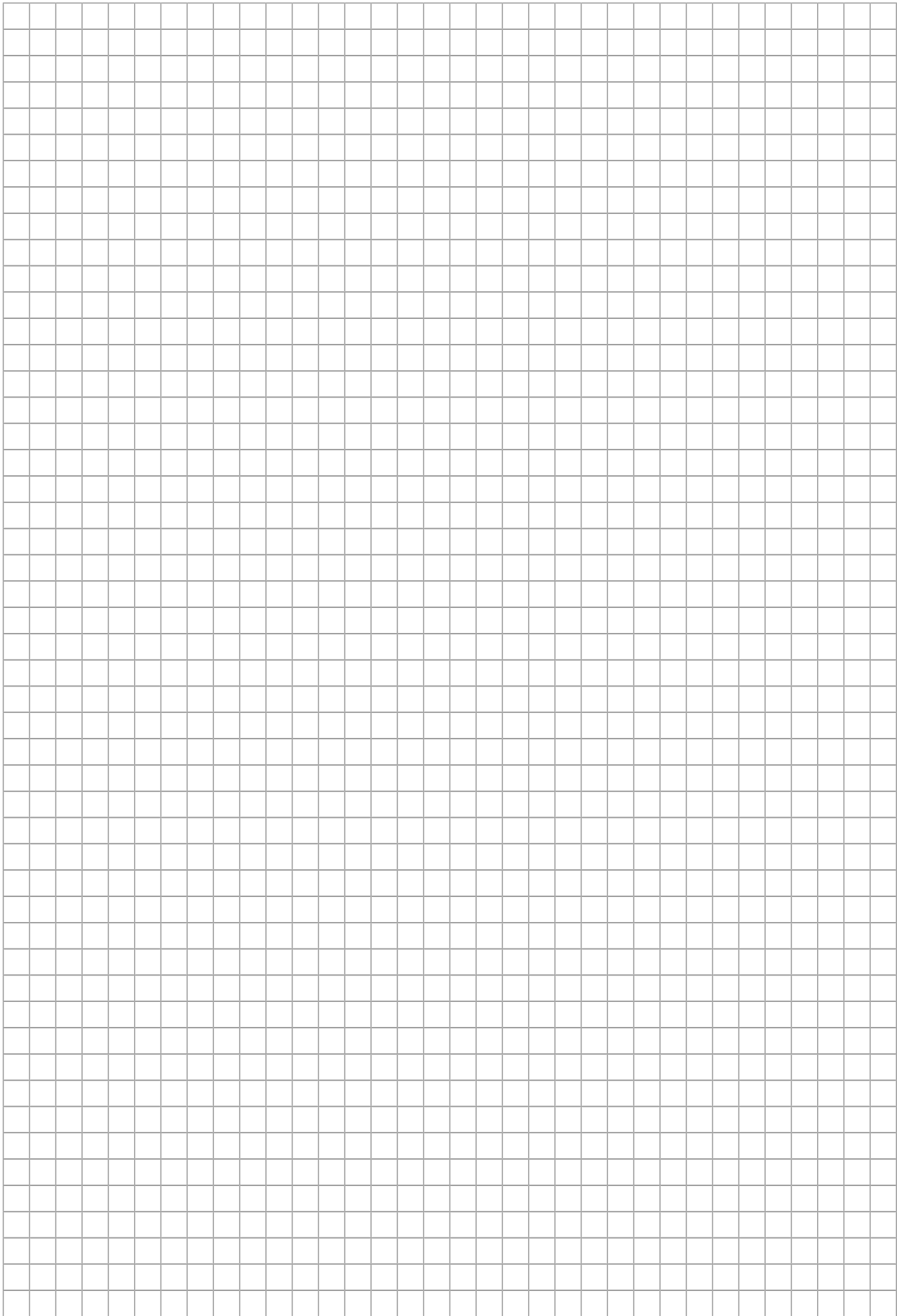
Variety prístrojovej skrine	17
Vložené bezpečnostné pokyny.....	6
Vylúčenie zákonnej zodpovednosti	7
Výstupný výkon bez filtra EMC.....	101
Výstupný výkon s filtrom EMC.....	106

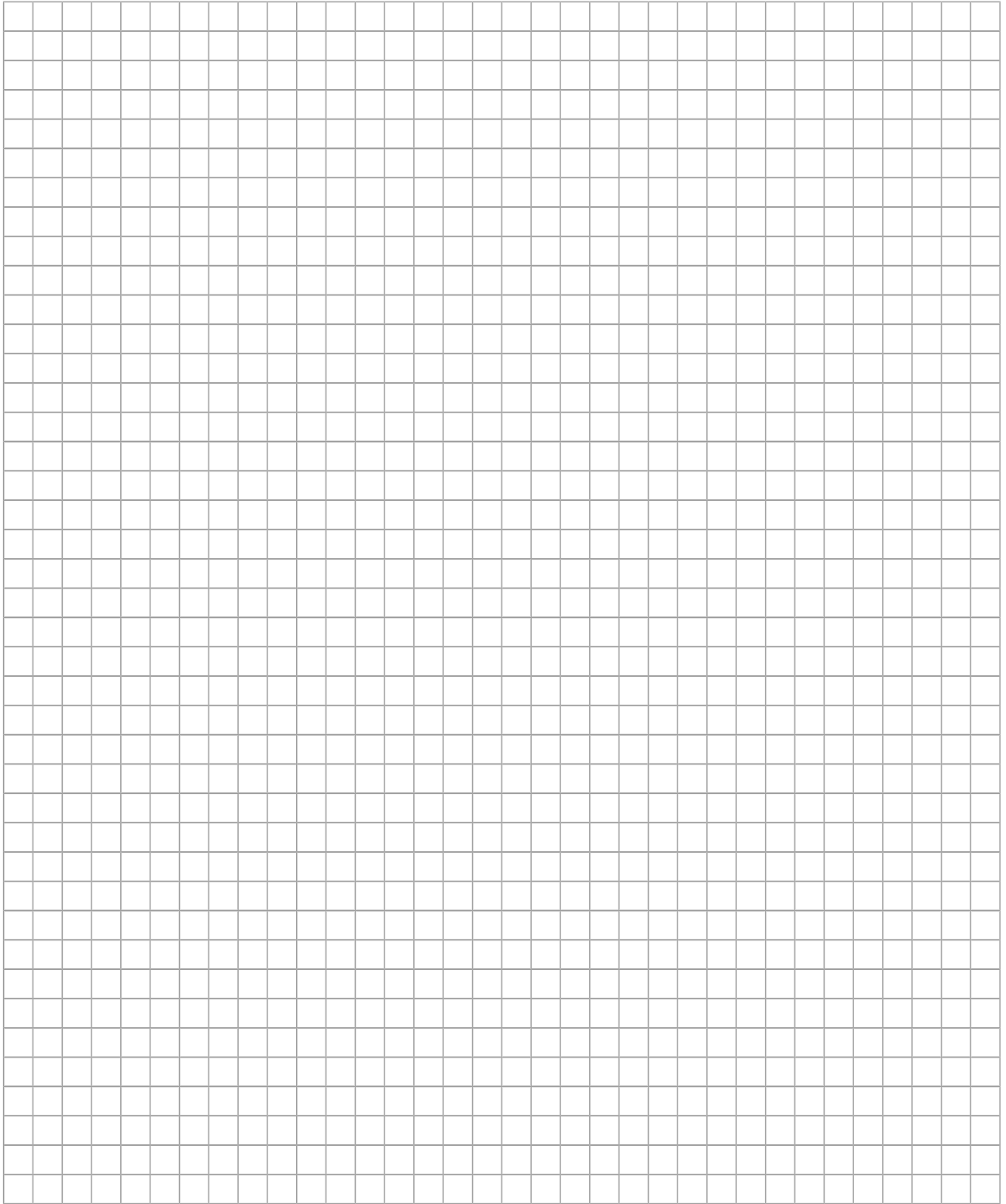
Z

Zhoda	100
Značky	7
Zoznam chýb.....	64











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com