



SEW
EURODRIVE

Návod na obsluhu



MOVITRAC® LTP-B





1 Všeobecné pokyny	7
1.1 Používanie dokumentácie	7
1.2 Štruktúra bezpečnostných pokynov	7
1.2.1 Význam signálnych slov	7
1.2.2 Štruktúra bezpečnostných pokynov týkajúcich sa danej časti	7
1.2.3 Štruktúra vložených bezpečnostných pokynov	7
1.3 Nároky vyplývajúce z ručenia	8
1.4 Vylúčenie zákonnej zodpovednosti	8
1.5 Značky a názvy výrobkov	8
1.6 Poznámka k autorským právam	8
2 Bezpečnostné pokyny	9
2.1 Úvodné poznámky	9
2.2 Všeobecne	9
2.3 Cieľová skupina	10
2.4 Používanie v súlade s určením	10
2.4.1 Bezpečnostné funkcie	11
2.5 Súvisiace podklady	11
2.6 Preprava	11
2.7 Inštalácia / montáž	11
2.8 Elektrické pripojenie	12
2.9 Bezpečné odpojenie	12
2.10 Uvedenie do prevádzky / prevádzka	12
2.11 Prehliadka / údržba	13
3 Všeobecné špecifikácie	14
3.1 Rozsahy vstupného napätia	14
3.2 Typové označenie	14
3.3 Preťažiteľnosť	15
3.4 Ochranné funkcie	15
4 Inštalácia	16
4.1 Všeobecné pokyny	16
4.2 Mechanická inštalácia	17
4.2.1 Uťahovacie momenty	17
4.2.2 Varianty prístrojovej skrine a rozmery	17
4.2.3 Skrinka IP20: Montáž a rozmery rozvodnej skrine	21



4.3	Elektrická inštalácia.....	23
4.3.1	Pred inštaláciou	24
4.3.2	Inštalácia	26
4.3.3	Signálne svorky – prehľad	30
4.3.4	Komunikačný konektor RJ45	32
4.3.5	Funkcia bezpečného odpojenia (STO)	32
4.3.6	Inštalácia v súlade s UL	33
4.3.7	Elektromagnetická kompatibilita	35
4.3.8	Doska s priechodkami	37
4.3.9	Odobratie krytu svoriek	38
5	Uvedenie do prevádzky	39
5.1	Užívateľské rozhranie	39
5.1.1	Ovládacia jednotka	39
5.1.2	Rozšírené kombinácie tlačidiel	40
5.1.3	Displej	40
5.1.4	Softvér	40
5.2	Jednoduché uvedenie do prevádzky	42
5.2.1	Nastavenia meniča pre motory s permanentným magnetom	42
5.2.2	Prevádzka so svorkami (nastavenie z výroby) P1-12 = 0	44
5.2.3	Režim klávesnice (P1-12 = 1 alebo 2)	44
5.2.4	Režim s regulátorom PID (P1-12 = 3)	45
5.2.5	Režim Master-Slave (P1-12 = 4)	46
5.3	Funkcia zdvíhacieho zariadenia.....	47
5.3.1	Odporúčania pre uvedenie do prevádzky	47
5.3.2	Všeobecné pokyny	48
5.3.3	Režim prevádzky zdvíhacieho zariadenia	48
5.4	Požiarny režim	49
5.5	Prevádzka na charakteristike 87 Hz.....	49
5.6	Funkcia potenciometer motora – aplikácia žeriav	50
5.6.1	Prevádzka potenciometra motora	51
5.6.2	Priradenie svoriek	52
5.6.3	Nastavenia parametrov	52
6	Prevádzka	53
6.1	Stav meniča	53
6.1.1	Statický stav meniča	53
6.1.2	Prevádzkový stav meniča	54
6.1.3	Reset chyby	54



7	Prevádzka s priemyselnou zbernicou	55
7.1	Všeobecné informácie	55
7.1.1	Disponibilné riadenia, brány a káblové sety	55
7.1.2	Štruktúra procesných dátových slov pri nastavení meniča z výroby	56
7.1.3	Príklad komunikácie	57
7.1.4	Nastavenia parametrov na meniči frekvencie	58
7.1.5	Zaťaženie signálnych svoriek na meniči	58
7.1.6	Usporiadanie siete CANopen-/SBus	58
7.2	Napojenie jednej brány alebo jedného riadenia (SBus MOVILINK®).....	59
7.2.1	Špecifikácia	59
7.2.2	Elektrická inštalácia	59
7.2.3	Uvedenie do prevádzky na bráne SEW	60
7.2.4	Uvedenie do prevádzky na CCU	61
7.2.5	MOVI-PLC® Motion Protocol (P1-12 = 8)	61
7.3	Modbus RTU	61
7.3.1	Špecifikácia	61
7.3.2	Elektrická inštalácia	62
7.3.3	Plán obsadenia registra procesných dátových slov	62
7.3.4	Príklad dátového toku	62
7.4	CANopen	63
7.4.1	Špecifikácia	63
7.4.2	Elektrická inštalácia	63
7.4.3	COB-IDs a funkcie v LTP-B	64
7.4.4	Podporovaný prenosový režim	64
7.4.5	Plán štandardného obsadenia objektov procesných údajov (PDO)	65
7.4.6	Príklad dátového toku	66
7.4.7	Tabuľka objektov špecifických pre CANopen	67
7.4.8	Tabuľka objektov špecifických pre výrobcu	68
8	Parameter.....	70
8.1	Prehľad parametrov	70
8.1.1	Parametre pre sledovanie reálneho času (prístup iba pre čítanie)	70
8.1.2	Register parametrov	74
8.2	Vysvetlenie parametrov.....	79
8.2.1	Skupina parametrov 1: Základný parameter (úroveň 1)	79
8.2.2	Parametre, špecifické pre servo (úroveň 1)	82
8.2.3	Skupina parametrov 2: Rozšírená parametrizácia (úroveň 2)	84
8.2.4	Skupina parametrov 3: PID-regulátor (úroveň 2)	92
8.2.5	Skupina parametrov 4: Regulácia motora (úroveň 2)	94
8.2.6	Skupina parametrov 5: Komunikácia priemyselnej zbernice (úroveň 2)	99



8.2.7	Skupina parametrov 6: Rozšírené parametre (úroveň 3)	102
8.2.8	Skupina parametrov 7: Parametre regulácie motora (úroveň 3)	106
8.2.9	Skupina parametrov 8: špecifická podľa použitia (použiteľné len pre LTX) parametrov (úroveň 3)	109
8.2.10	Skupina parametrov 9: používateľom určené binárne vstupy (úroveň 3)	110
8.2.11	P1-15 Binárne vstupy, výber funkcie	117
9	Technické údaje	121
9.1	Konformita.....	121
9.2	Podmienky prostredia	121
9.3	Výkon a prúd	122
9.3.1	1-fázový systém AC 230 V pre 3-fázové motory AC 230 V	122
9.3.2	3-fázový systém AC 230 V pre 3-fázové motory AC 230 V	123
9.3.3	3-fázový systém AC 400 V pre 3-fázové motory AC 400 V	127
10	Servis a chybové kódy	131
10.1	Diagnostika chýb.....	131
10.2	História chýb	131
10.3	Chybové kódy	132
10.4	Servis elektroniky SEW.....	134
10.4.1	Odoslať na opravu	134
11	Zoznam adries	135
	Index.....	147



1 Všeobecné pokyny

1.1 Používanie dokumentácie

Táto dokumentácia je súčasťou výrobku a obsahuje dôležité pokyny k prevádzke a servisu. Dokumentácia sa obracia na všetky osoby, ktoré vykonávajú na výrobku montážne a inštalačné práce, práce na uvedení do prevádzky a servisné práce.

Dokumentácia sa musí sprístupniť v čitateľnom stave. Zabezpečte, aby tento návod pracovníci zodpovední za zariadenie a za jeho prevádzku, ako aj pracovníci, ktorí pracujú na zariadení na vlastnú zodpovednosť, úplne prečítali a porozumeli jeho obsahu. Pri nejasnostiach alebo ďalšej potrebe informácií sa obráťte na SEW-EURODRIVE.

1.2 Štruktúra bezpečnostných pokynov

1.2.1 Význam signálnych slov

Nasledujúca tabuľka uvádza odstupňovanie a význam signálnych slov pre bezpečnostné pokyny, upozornenia pred vecnými škodami a ďalšie informácie.

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

1.2.2 Štruktúra bezpečnostných pokynov týkajúcich sa danej časti

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

Tu je uvedená formálna štruktúra bezpečnostného pokynu týkajúceho sa danej časti:



▲ SIGNÁLNE SLOVO!

Druh a zdroj nebezpečenstva.

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

- Opatrenia na odvrátenie nebezpečenstva.

1.2.3 Štruktúra vložených bezpečnostných pokynov

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

Tu je uvedená formálna štruktúra vloženého bezpečnostného 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 na prístroji 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 Značky a názvy výrobkov

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

1.6 Poznámka k autorským právam

© 2013 – SEW-EURODRIVE. Všetky práva vyhradené.

Akékoľvek – aj čiastočné – rozmnožovanie, upravovanie, šírenie a iné zhodnocovanie je zakázané.



2 Bezpečnostné pokyny

2.1 Úvodné poznámky

Nasledujúce bezpečnostné pokyny slúžia na zabránenie poškodeniam zdravia osôb a vecným škodám. 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 taktiež doplňujúce bezpečnostné pokyny uvedené v jednotlivých kapitolách tejto dokumentácie.

2.2 Všeobecne



⚠ UPOZORNENIE!

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 súvisiace s prepravou, uskladnením, zostavením / montážou, pripojením, uvedením do prevádzky, opravami a údržbou smie vykonávať len kvalifikovaný personál. Pritom treba bezpodmienečne 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 / regionálne predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
- 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. Odborní pracovníci v zmysle tejto dokumentácie sú osoby, ktoré boli oboznámené s konštrukciou, mechanickou inštaláciou, odstránením porúch a údržbou výrobku, a majú nasledujúcu kvalifikáciu:

- Vzdelanie v oblasti mechaniky (napr. ako mechanik alebo mechatronik) zakončené záverečnou skúškou.
- Znalosť tejto dokumentácie.

Všetky elektrotechnické práce smie vykonávať výlučne vyškolený odborný elektrotechnický pracovník. Odborní elektrotechnickí pracovníci v zmysle tejto dokumentácie sú osoby, ktoré boli oboznámené s inštaláciou, uvedením do prevádzky, odstránením porúch a údržbou výrobku, a majú nasledujúcu kvalifikáciu:

- Vzdelanie v oblasti elektrotechniky (napr. elektrotechnik alebo mechatronik) zakončené 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 Používanie v súlade s určením

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 záťaž. 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 (tzn. začatie používania na určený účel) je povolené len pri zabezpečenej zhode stroja alebo zariadenia so Smernicou o EMC (2004/108/ES).
- Frekvenčné meniče spĺňajú požiadavky smernice o nízkom napätí 2006/95/ES. 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.



2.4.1 Bezpečnostné funkcie

Frekvenčný menič MOVITRAC® LTP-B nesmie bez nadradeného bezpečnostného systému plniť žiadne bezpečnostné funkcie.

Na zabezpečenie ochrany osôb a strojov používajte nadradené bezpečnostné systémy.

2.5 Súvisiace podklady

Pri použití funkcie "STO – bezpečne vypnutý moment" musíte zohľadniť nasledujúce tlačivo:

- MOVITRAC® LTP-B Funkčná bezpečnosť

Táto dokumentácia je dostupná na **internetovej stránke SEW-EURODRIVE** v časti "Podpora: Dokumentácia a software".

2.6 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 nasadte 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 nutné, používajte vhodné, dostatočne dimenzované prepravné prostriedky. Pred uvedením do prevádzky odstráňte existujúce transportné poistky.

Rešpektujte pokyny ohľadom klimatických podmienok podľa kapitoly "Technické údaje" (→ str. 121).

2.7 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 zakázané nasledujúce spôsoby použitia:

- 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 uvedené v kapitole "Mechanická inštalácia" (→ str. 17).



2.8 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).

Potrebné ochranné opatrenia v mobilnom nasadení sú:

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

2.9 Bezpečné odpojenie

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

2.10 Uvedenie do prevádzky / prevádzka



⚠ VÝSTRAHA!

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 kontaktujte spoločnosť SEW-EURODRIVE.

Zariadenia, v ktorých sú zabudované tieto meniče, musia byť vybavené prídavnými kontrolnými a ochrannými zariadeniami podľa príslušných platných bezpečnostných predpisov, napr. podľa zákona o vyhradených technických zariadeniach, podľa predpisov o ochrane zdravia a bezpečnosti práce a pod.

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

Počas prevádzky musíte nepoužité 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 kontrolky LED a ostatných indikátorov neznamena, že zariadenie je odpojené od siete a bez napätia.



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 pre poháňaný motor z bezpečnostných dôvodov nie je prípustné, skôr ako začnete s odstraňovaním poruchy, odpojte najprv prístroj od siete.

2.11 Prehliadka / údržba



⚠ UPOZORNENIE!

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 rozsahu výkonu môžete meniče pripojiť priamo na nasledujúce siete:

MOVITRAC® LTP-B, konštrukčná veľkosť 2 (200 – 240 V):

200 V – 240 V $\pm$ 10 %, 1-fázové*, 50 – 60 Hz $\pm$ 5 %

MOVITRAC® LTP-B, všetky konštrukčné veľkosti (200 – 240 V):

200 V – 240 V $\pm$ 10 %, 3-fázové, 50 – 60 Hz $\pm$ 5 %

MOVITRAC® LTP-B, všetky konštrukčné veľkosti (380 – 480 V):

380 V – 480 V $\pm$ 10 %, 3-fázové, 50 – 60 Hz $\pm$ 5 %

• **POZNÁMKA**

* Možné je aj pripájanie jednofázových prístrojov MOVITRAC® LTP-B na dve fázy trojfázových sietí s 200 – 240 V.

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 % (typicky v Indii a v častiach regiónu Ázia-Pacifik vrátane Číny) odporúča firma SEW-EURODRIVE používanie vstupných škrtiacich ventilov.

3.2 Typové označenie

MC LTP - B 0015 - 2 0 1 - 4 - 00 (60 Hz)									
									60 Hz
									Typ
									Kvadranty
									Druh zapojenia
									Odrušenie na vstupe
									Napätie siete
									Odporúčany výkon motora
									Verzia
									Typ výrobku

Iba americký variant

00 = štandardná skrinka s krytím IP20
10 = skrinka IP55 / NEMA 12

4 = 4Q (s brzdoým striedačom)

1 = 1-fázový
3 = 3-fázový

0 = EMC trieda 0
A = EMC trieda C2
B = EMC trieda C1

2 = 200 – 240 V
5 = 380 – 480 V

0015 = 1,5 kW

B

MC LTP



3.3 Preťažiteľnosť

Meniče:

Preťažiteľnosť založená na menovitom prúde meniča	60 sekúnd	2 sekundy
MOVITRAC® LTP-B	150 %	175 %

Motory:

Preťažiteľnosť založená na menovitom prúde motora	60 sekúnd	2 sekundy
Nastavenie z výroby	150 %	175 %
CMP	200 %	250 % ¹⁾
Sync 250	200 %	250 %

1) Len 200 % pre konštrukčnú veľkosť 3; 5,5 kW

Preťažiteľnosť založená na menovitom prúde motora	300 sekúnd
MGF2 s LTP-B, 1,5 kW MGF4 s LTP-B, 2,2 kW	200 %

Prispôsobenie preťaženia motora sa opisuje parametrom *P1-08 Menovitý prúd motora*.

3.4 Ochranné funkcie

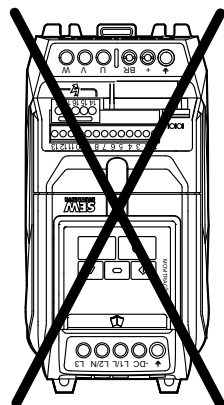
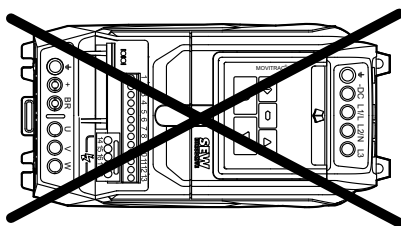
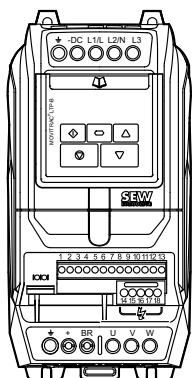
- Skrat výstupu, fáza – fáza, fáza – zem
- Nadprúd na výstupe
- Ochrana proti preťaženiu
 - Menič spracováva preťaženie, ako je opísané v časti Preťažiteľnosť.
- Chyba prepätia
 - Nastavená je na 123 % maximálneho menovitého napätia meniča.
- Chyba podpätia
- Chyba vplyvom nadmernej teploty
- Chyba vplyvom nedostatočnej teploty
 - Menič sa vypne pri teplote menej ako -10 °C.
- Výpadok sieťových fáz
 - Ak niektorá z fáz trojfázovej siete vypadne na dlhšie ako 15 sekúnd, bežiaci menič sa vypne.



4 Inštalácia

4.1 Všeobecné pokyny

- MOVITRAC® LTP-B pred inštaláciou dôkladne skontrolujte na prítomnosť poškodení.
 - MOVITRAC® LTP-B uskladnite v jeho obale, kým ho nebudete potrebovať. Miesto uskladnenia musí byť suché a čisté a teplota prostredia musí byť medzi -40 °C a +60 °C.
 - MOVITRAC® LTP-B inštalujte na rovnom, zvislom, nehorľavom povrchu bez vibrácií, vo vhodnom puzdre. Ak je potrebný určitý druh IP-ochrany, musíte dodržiavať EN 60529.
 - Zápalné látky držte mimo dosahu meniča.
 - Zabráňte vniknutiu vodivých alebo horľavých cudzích telies.
 - Najvyššia dovolená teplota prostredia počas prevádzky je 50 °C pri meničoch s krytím IP20 a 40 °C pri meničoch s IP55. Najnižšia dovolená teplota prostredia počas prevádzky je -10 °C.
- Dodržiujte aj špecifické údaje uvedené v kapitole "Podmienky prostredia" (→ str. 121).
- Relatívna vlhkosť vzduchu sa musí udržiavať pod hodnotou 95 % (orosenie je nepripustné).
 - Prístroje MOVITRAC® LTP-B sa môžu inštalovať vedľa seba. Tým sa zaručí dostatočný voľný priestor na vetranie medzi jednotlivými prístrojmi. Keď sa má inštalovať MOVITRAC® LTP-B cez iný menič alebo iný prístroj odovzdávajúci teplo, vertikálna minimálna vzdialenosť činí 150 mm. Rozvodná skriňa musí mať buď vynútené vetranie alebo musí byť dostatočne veľká na to, aby umožnila vlastné chladenie (pozri kapitolu "Skrinka IP20: Montáž a rozmery rozvodnej skrine" (→ str. 21)).
 - Montáž na koľajnici tvaru U je možná iba pri meničoch konštr. veľkosti 2 (IP20).
 - Chráňte menič IP55 pred priamym slnečným žiarením. V exteriéri používajte kryt.
 - Menič LTP-B sa smie zabudovať iba tak, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku:





4.2 Mechanická inštalácia

4.2.1 Uťahovacie momenty

Výkonové svorky

Konštr. veľkosť	Uťahovací moment v Nm (lb in)
2	1 (9)
3	1 (9)
4	4 (35)
5	15 (133)
6	20 (177)
7	20 (177)

Riadiace svorky

Prípustný uťahovací moment riadiacich svoriek je 0,8 Nm (7 lb in)

4.2.2 Varianty prístrojovej skrine a rozmery

Varianty

MOVITRAC® LTP-B sa dodáva v dvoch variantoch prístrojových skriniek:

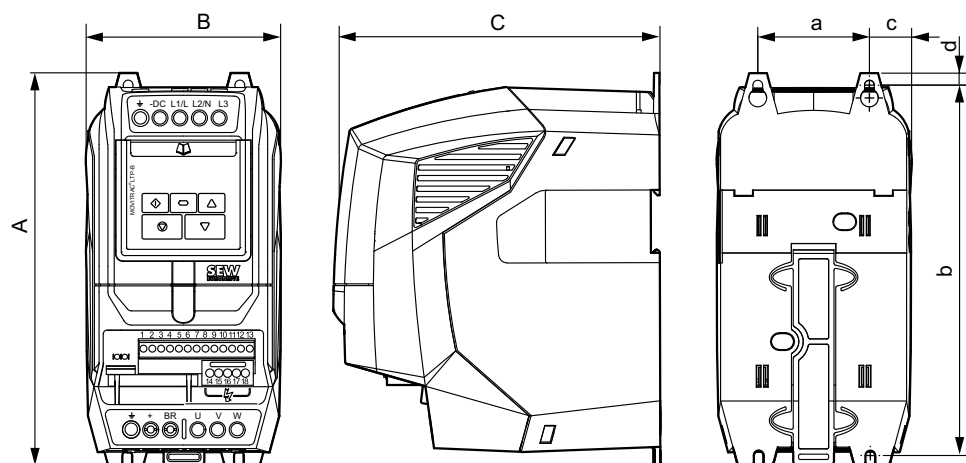
prístrojovej skrine

- Skrinka IP20 pre použitie v rozvodných skriniach
- IP55 / NEMA 12 K

Skrinka IP55 / NEMA 12 K je chránená pred vlhkosťou a prachom. To umožňuje prevádzku meniča v interiéri za obtiažnych podmienok. Elektronika meničov je identická. Jediné rozdiely sú v rozmeroch skrinky a v hmotnosti.



Rozmery skrinky IP20, konštrukčná veľkosť 2 a 3



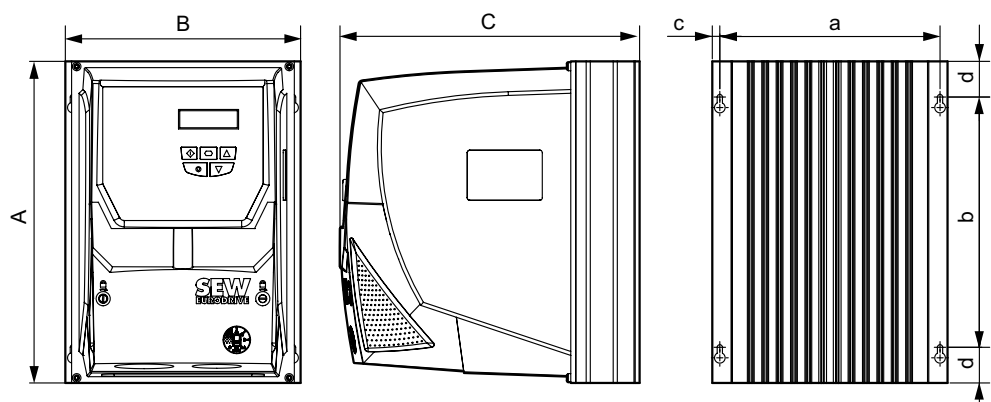
4765982731

Rozmer		Konštr. veľkosť 2	Konštr. veľkosť 3
Výška (A)	mm	220	261
	palce	8,66	10,28
Šírka (B)	mm	110	132
	palce	4,33	5,20
Hĺbka (C)	mm	185	205
	palce	7,28	8,07
Hmotnosť	kg	1,8	3,5
	lb	3,97	7,72
a	mm	63,0	80,0
	palce	2,48	3,15
b	mm	209,0	247
	palce	8,23	9,72
c	mm	23	25,5
	palce	0,91	1,01
d	mm	7,00	7,75
	palce	0,28	0,30
Odporúčaná veľkosť skrutiek		4 × M4	4 × M4



Rozmery skrinky IP55 / NEMA 12 (LTP xxx-10)

Konštr. veľkosti
2 a 3



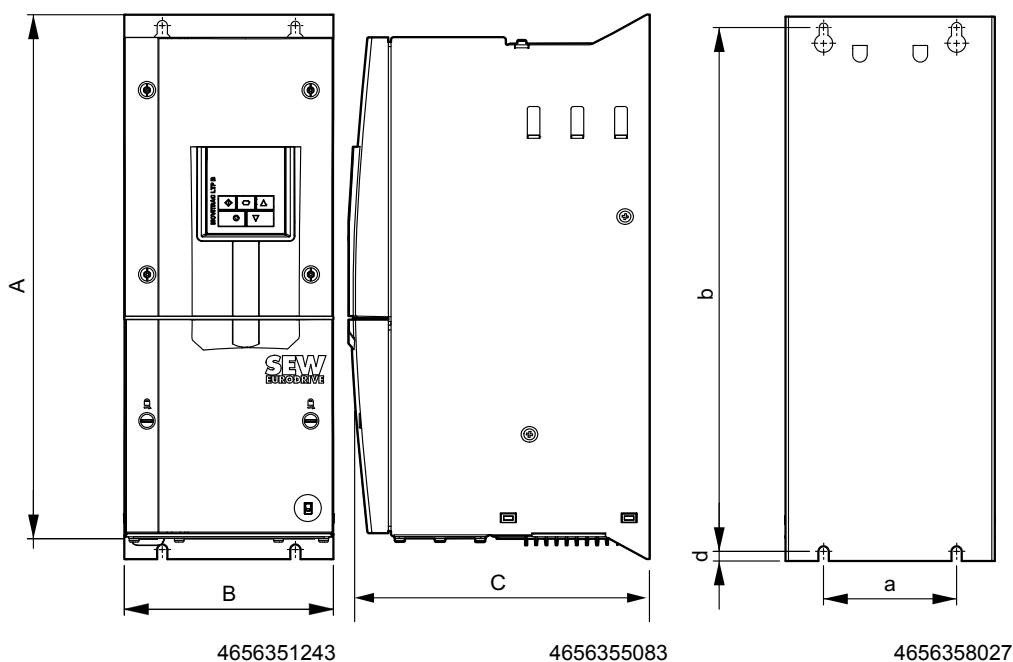
4766970251

Rozmer		Konštr. veľkosť 2	Konštr. veľkosť 3
Výška (A)	mm	257	310
	palce	10,12	12,20
Šírka (B)	mm	188	210,5
	palce	7,40	8,29
Hĺbka (C)	mm	239	251
	palce	9,41	2,88
Hmotnosť	kg	4,8	6,4
	lb	10,5	14,1
a	mm	176	197,5
	palce	6,93	7,78
b	mm	200	251,5
	palce	7,87	9,90
c	mm	6	6,5
	palce	0,24	0,26
d	mm	28,5	25,1
	palce	1,12	0,99
Odporúčaná veľkosť skrutiek		4 × M5	



Konštrukčné
veľkosti 4 – 7

Meniče konštrukčnej veľkosti 4 až 7 sa dodávajú vždy s jednou základnou doskou s otvormi a bez otvorov pre káblovú priechodku.



Rozmer		Konštr. veľkosť 4	Konštr. veľkosť 5	Konštr. veľkosť 6	Konštr. veľkosť 7
Výška (A)	mm	440	540	865	1280
	palce	17,32	21,26	34,06	50,39
Šírka (B)	mm	171	235	330	330
	palce	6,73	9,25	12,99	12,99
Hĺbka (C)	mm	235	268	335	365
	palce	9,25	10,55	13,19	14,37
Hmotnosť	kg	11,5	22,5	50	80
	lb	25,35	49,60	110,23	176,37
a	mm	110	175	200	200
	palce	4,33	6,89	7,87	7,87
b	mm	423	520	840	1 255
	palce	16,65	20,47	33,07	49,41
c	mm	61	60	130	130
	palce	2,40	2,36	5,12	5,12
d	mm	8	8	10	10
	palce	0,32	0,32	0,39	0,39
Odporúčaná veľkosť skrutiek		4 × M8		4 × M10	



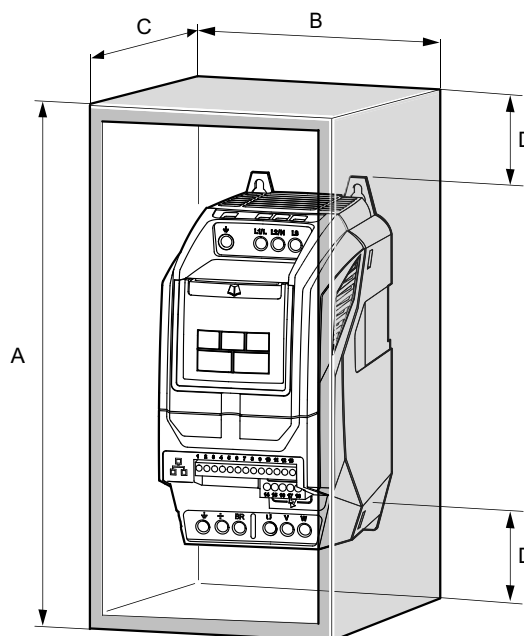
4.2.3 Skrinka IP20: Montáž a rozmery rozvodnej skrine

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).

Rozmery kovovej skrine bez vetracích otvorov

Výkonové údaje		Utesnená rozvodná skriňa							
		A		B		C		D	
		mm	palce	mm	palce	mm	palce	mm	palce
Konštr. veľkosť 2	230 V: 1,5 kW, 0,75 kW 400 V: 1,5 kW, 2,2 kW, 0,75 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36
Konštr. veľkosť 2	230 V: 2,2 kW	600	23,62	450	17,72	300	11,81	100	3,94
Konštr. veľkosť 3	Všetky rozsahy výkonu	800	31,50	600	23,62	350	13,78	150	5,91



3080168459



Rozmery rozvodnej skrine s vetracími otvormi

Výkonové údaje		Rozvodná skriňa s vetracími otvormi							
		A		B		C		D	
		mm	palce	mm	palce	mm	palce	mm	palce
Konštr. veľkosť 2	230 V: 1,5 kW, 0,75 kW 400 V: 1,5 kW, 2,2 kW, 0,75 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36
Konštr. veľkosť 2	230 V: 2,2 kW	600	23,62	400	15,75	300	11,81	100	3,94
Konštr. veľkosť 3	Všetky rozsahy výkonu	800	31,50	600	23,62	350	13,78	150	5,91

Rozmery rozvodnej skrine s nútenou ventiláciou

Výkonové údaje		Rozvodná skriňa s nútenou ventiláciou								
		A		B		C		D		Prietok vzduchu
		mm	palce	mm	palce	mm	palce	mm	palce	
Konštr. veľkosť 2	230 V: 1,5 kW, 0,75 kW 400 V: 1,5 kW, 2,2 kW, 0,75 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36	> 45 m³/h
Konštr. veľkosť 2	230 V: 2,2 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	100	3,94	> 45 m³/h
Konštr. veľkosť 3	Všetky rozsahy výkonu	600	23,62	400	15,75	250	9,84	150	5,91	> 80 m³/h



4.3 Elektrická inštalácia

Pri inštalácii bezpodmienečne dodržiavajte bezpečnostné pokyny uvedené v kapitole 2!



⚠ UPOZORNENIE

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 začiatkom prác na meniči MOVITRAC® LTP-B sa musí menič odpojiť od napájania a zaizolovať.
- Prístroje MOVITRAC® LTP-B smie inštalovať iba elektrotechnicky kvalifikovaný personál pri dodržiavaní príslušných predpisov a noriem.
- MOVITRAC® LTP-B je zaradený pod krytie IP20. Pre vyššie krytie IP treba použiť vhodné zapuzdrenie alebo variant IP55 / NEMA 12.
- Ak je menič pripojený do siete cez konektor, smie sa pripojenie odpojiť najskôr 10 minút po odpojení od siete.
- Uistite sa, že sú prístroje korektne uzemnené. Zohľadnite k tomu schému zapojenia v kapitole "Pripojenie meniča a motora" (→ str. 28).
- Uzemňovací kábel musí byť dimenzovaný na maximálny sieťový zvodový prúd, ktorý je normálne obmedzený poistkami alebo cez ochranný istič motora.



⚠ UPOZORNENIE

Ohrozenie života pádom zdvíhacieho zariadenia.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Menič MOVITRAC® LTP-B sa nesmie používať v aplikáciách v zdvíhacej technike v zmysle bezpečnostného zariadenia. Ako bezpečnostné zariadenia použite kontrolné (monitorovacie) systémy alebo mechanické ochranné zariadenia.



4.3.1 Pred inštaláciou

- Pri dodávke sa uistite, že napájacie napätie, frekvencia a počet fáz (jedna alebo tri) zodpovedajú menovitým hodnotám meniča MOVITRAC® pri dodávke.
- 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 MOVITRAC® LTP-B.
- Káble sú chránené len pomalými vysokovýkonnými poistkami alebo ochranným ističom motora. Ďalšie informácie nájdete v odseku "Prípustné napäťové siete" (→ str. 26).
- Medzi meničom a motorom neinštalujte žiadne automatické stýkače. 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°.
- Zabezpečte, aby sa tienenia a opláštenia silových káblov vykonali podľa schémy zapojenia v odseku "Pripojenie meniča a motora" (→ str. 28).
- Zabezpečte, aby sa všetky svorky utiahli príslušným ťahovacím momentom (→ str. 17).

Pomocná karta V skrinke IP55 sa za odnímateľným predným krytom nalepí pomocná karta.
V skrinke IP20 sa pomocná karta nachádza vo výreze nad displejom.

Sieťové stýkače

- Používajte len sieťové stýkače kategórie použitia AC-3 (EN 60947-4-1).
- Medzi 2 zapnutiami siete musí byť medzera najmenej 120 sekúnd.

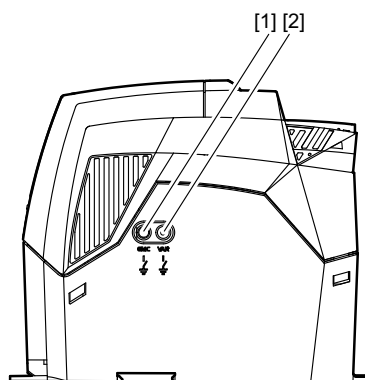
Vstupné poistky Typy poistiek:

- Typy ističov vedenia prevádzkových tried gL, gG:
 - Menovité napätie poistky $\geq$ menovité napätie siete
 - Menovitý prúd poistky musí byť podľa vyťaženia meniča dimenzovaný na 100 % menovitého prúdu meniča.
- Istič vedenia charakteristiky B, C:
 - Menovité napätie ističa vedenia $\geq$ menovité napätie siete
 - Menovité prúdy ističa vedenia musia byť o 10 % vyššie ako menovitý prúd meniča.



Prevádzka na IT sieťach

Na IT sieťach možno prevádzkovať výlučne jednotky IP20. K tomu sa musí oddeliť spojenie komponentov pre potlačenie prepätia, pričom sa vyskrutkuje skrutka VAR a musí sa odpojiť EMC filter, pričom sa vyskrutkuje EMC skrutka (pozri dole):

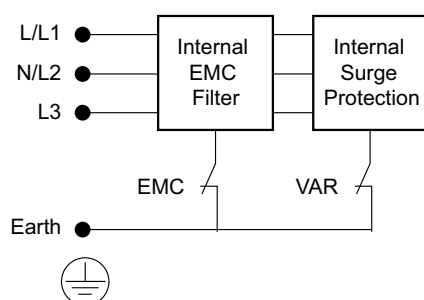


3034074379

- [1] EMC skrutka
[2] VAR skrutka

Spoločnosť SEW-EURODRIVE odporúča používať v napäťových sieťach s neuzemneným uzlovým bodom (IT sieť) sledovače izolácie s impulzne-kódovým princípom merania. Tieto zabránia chybnému spínaniu sledovača izolácie vplyvom kapacít meniča voči zemi.

Okrem toho majú meniče s EMC filtrom zásadne vyšší zvodový zemniaci prúd.



5490852619

*Pripojenie
brzdového odporu*

- Vedenia skráťte na potrebnú dĺžku.
- Použite 2 tesne skrútené vodiče alebo jeden dvojžilový tienený silový kábel. Prierez vodičov zodpovedá menovitému výkonu meniča.
- Brzdový odpor chráňte bimetalovým relé triedy vypnutia nadprúdom 10 alebo 10 A (schéma zapojenia).
- Alternatívne k bimetalovému relé môžete k brzdovému 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.



Inštalácia brzdového odporu

- **▲ UPOZORNENIE!** Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. V normálnej prevádzke je na prírodných vodičoch brzdových odporov vysoké jednosmerné napätie (asi DC 900 V).
Smrť alebo ťažké poranenie.
 - Minimálne 10 minút pred odstránením napájacieho kábla odpojte MOVITRAC® LTP-B od siete.
- **▲ VÝSTRAHA!** Nebezpečenstvo popálenia. Povrch brzdových odporov dosahuje pri zaťažení s P_N vysoké teploty.
Ľahké poranenia.
 - Pre brzdový odpor sa musí vybrať vhodné miesto inštalácie.
 - Nedotýkajte sa brzdových odporov.
 - Umiestnite vhodnú ochranu proti dotyku.

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. Bezpodmienečne treba zabezpečiť, aby sa motor pripojil na napäťový zdroj tak, aby sa napájal správnym pracovným napätím.

- Ďalšie informácie nájdete na obrázku v odseku "Pripojenie v svorkovnici motora" (→ str. 27).

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. Pre pripojenie výkonového kábla na menič sú potrebné káblové dutinky.

Uzemňovacia svorka každého meniča MOVITRAC® LTP-B sa musí jednotlivo a **priamo** spojiť s uzemňovacou lištou (kostra) na mieste inštalácie (ak je k dispozícii, tak cez filter). Uzemňovacie vedenia meniča MOVITRAC® LTP-B sa nesmú prepájať do slučiek medzi jednotlivými meničmi. Takisto sa nesmú viesť od iných meničov k 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.

Prípustné napäťové siete

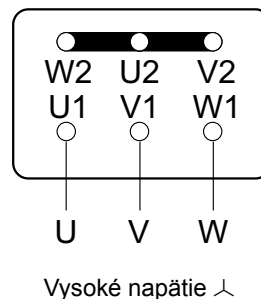
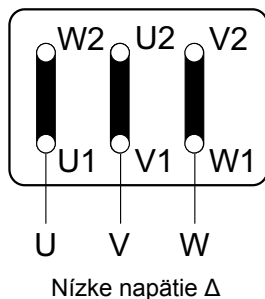
- **Napäťové siete s uzemneným uzlovým bodom**
Menič MOVITRAC® LTP-B je určený pre prevádzku na sieťach TN a TT s priamo uzemneným uzlovým bodom.
- **Napäťové siete s neuzemneným uzlovým bodom**
Takisto je povolená aj prevádzka na sieťach s neuzemneným uzlovým bodom (napr. IT siete). Spoločnosť SEW-EURODRIVE odporúča používať sledovače izolácie s impulzne-kódovým princípom merania. Použitím týchto zariadení zabráni na základe chýbajúcej kapacity meniča voči zemi chybnéj aktivácii sledovača izolácie.
- **Napäťové siete s uzemneným vonkajším vodičom**
Meniče možno používať na sieťach len so striedavým napätím medzi fázou a zemou maximálne 300 V.



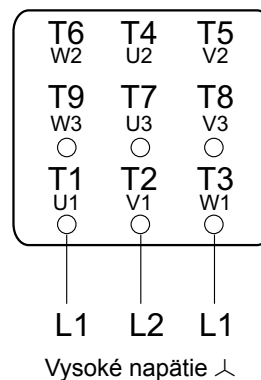
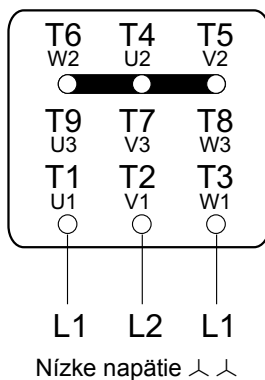
*Pripojenie
v svorkovnici
motora*

Motory sú zapojené buď do hviezdy, trojuholníka, dvojitej hviezdy alebo hviezdy Nema. Typový štítok motora poskytuje informáciu o rozsahu napätia pre príslušný typ zapojenia, ktorý musí zodpovedať prevádzkovému napätiu prístroja MOVITRAC® LTP-B.

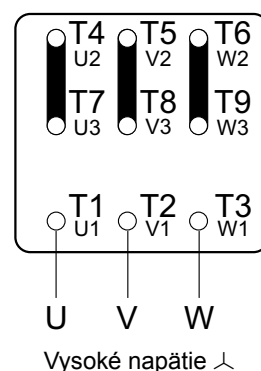
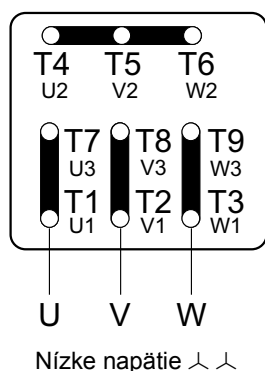
R13



R76



DR / DT / DV



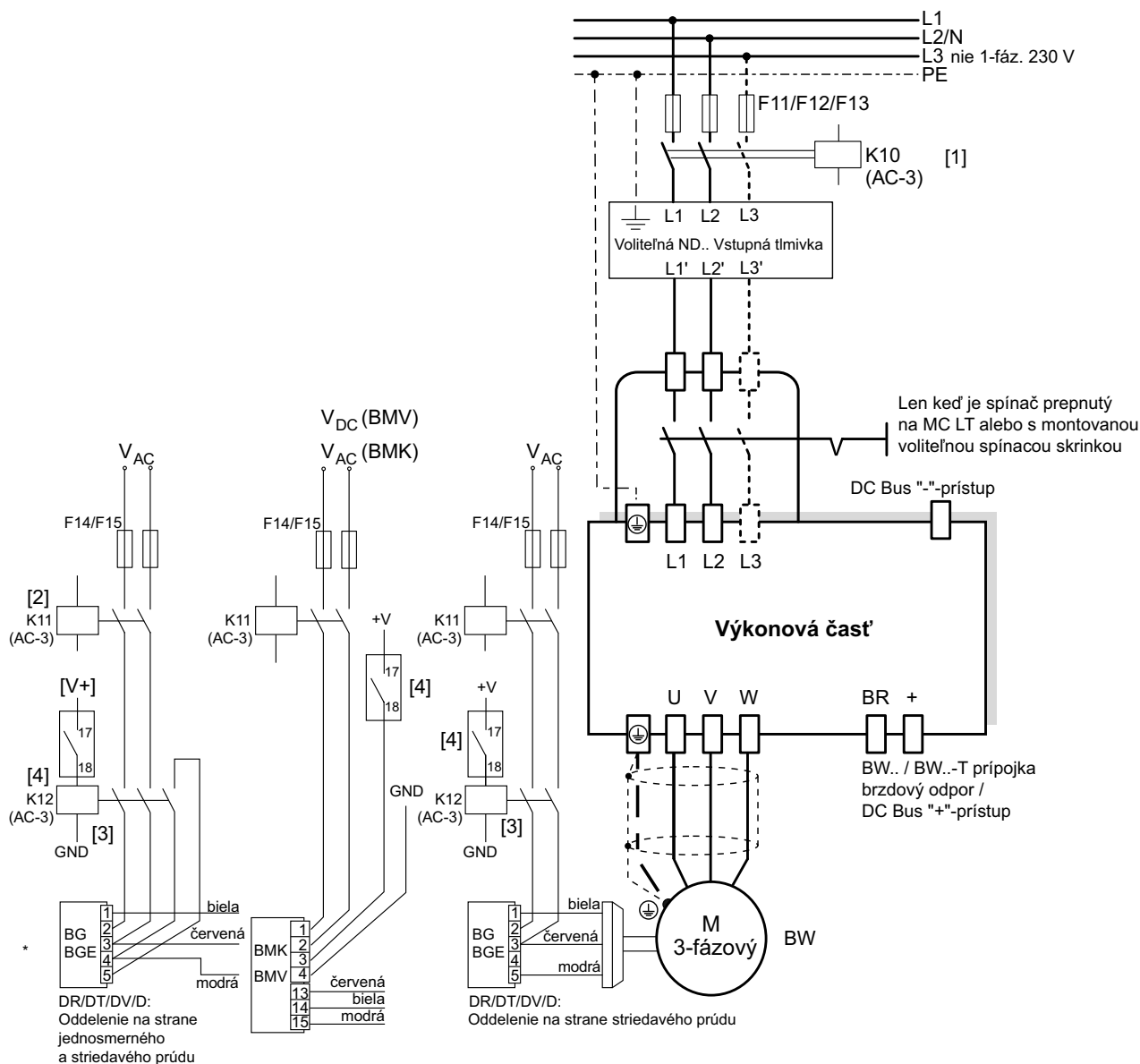


Pripojenie meniča
a motora

- **▲ UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Neodborné zapojenie môže viesť k ohrozeniu z dôvodu vysokých napätí.**

Smrť alebo ťažké poranenie.

- Nižšie uvedené poradie zapojenia sa musí bezpodmienečne dodržať.



18014401512580747

- [1] Sieťový stykač medzi napájacou sieťou a meničom
- [2] Sieťové napájanie brzdového usmerňovača, simultánne zapojené s K10
- [3] Riadiaci stykač/relé, odoberá napätie z interného kontaktu relé [4] meniča a ním napája brzdový usmerňovač
- [4] Bezpotenciálny reléový kontakt meniča
- [V+] Externé napájacie napätie AC 250 V / DC 30 V pri max. 5 A
- V_{DC} BMV Jednosmerné napájanie BMV
- V_{AC} BMK Striedavé napájanie BMK



• **POZNÁMKA**

- Staré meniče LTP-B s krytím IP55 majú na spodnej strane meniča priechodku pre sieťový a motorový kábel.
- Brzdový usmerňovač pripojte na sieť osobitným prívodom.
- **Napájanie napätím motora je neprípustné!**

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

- pri všetkých aplikáciách v zdvíhacej technike
- pri aplikáciách vyžadujúcich rýchlu reakciu brzdy

*Tepelná ochrana
motora (TF / TH)*

Motory s interným teplotným snímačom (TF, TH alebo podobné) možno pripájať priamo na MOVITRAC® LTP-B. Prípadne sa na meniči zobrazí chyba.

Snímač teploty sa pripojí na svorku 1 (+24 V) a analógový vstup 2. Parameter *P1-15* sa musí nastaviť na externý chybový vstup, aby bolo možné identifikovať chybové hlásenia nadmernej teploty. Prah aktivácie je 2,5 kΩ. Informácie k termistoru motora nájdete v kapitole "*P1-15 Binárne vstupy Výber funkcie*" (→ str. 117) a v popise parametra *P2-33*.

*Viacmotorový
pohon / skupinový
pohon*

Súčet prúdov motora nesmie prekročiť menovitý prúd meniča. Pozri kapitolu "Technické údaje MOVITRAC® LTP-B" (→ str. 121).

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

Skupina motorov je obmedzená na 5 motorov a motory v jednej skupine nesmú mať veľkosti rozdielne o viac než 3 veľkosti.

Maximálna dĺžka káblov jednej skupiny je obmedzená na hodnoty pre jednotlivé pohony. Pozri kapitolu "Technické údaje" (→ str. 121).

Pre skupiny s viac než 3 motormi spoločnosť SEW-EURODRIVE odporúča používať výstupnú tlmičku "HD LT xxx".

*Pripojenie
trojfázových
motorov s brzdou*

Podrobné pokyny k systému bŕzd SEW nájdete v katalógu "Trojfázové motory", ktorý si môžete objednať u spoločnosti SEW-EURODRIVE.

Systémy bŕzd SEW sú jednosmerným prúdom budené kotúčové brzdy, ktoré sa uvoľňujú elektromagneticky a brzdia účinkom pružiny. Brzdový usmerňovač napája brzdou jednosmerným napätím.



POZNÁMKA

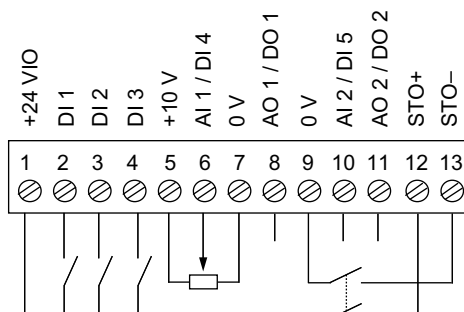
Brzdový usmerňovač musí mať pri prevádzke meniča vlastné sieťové vedenie; napájanie napätím motora nie je prípustné!



4.3.3 Signálne svorky – prehľad

Hlavné svorky

IP20 a IP55



18014401512657163

Blok svoriek signálov obsahuje nasledujúce prípoje signálov:

Svorka č.	Signál	Pripojenie	Opis
1	+24 VIO	+24 V referenčné napätie	Ref. pre aktiváciu DI1–DI3 (max. 100 mA)
2	DI 1	Binárny vstup 1	Pozitívna logika "Logická 1" Rozsah vstupného napätia: DC 8 – 30 V "Logická 0" Rozsah vstupného napätia: DC 0 – 2 V Kompatibilné s požiadavkou PLC, ak 0 V je pripojených na svorku 7 alebo 9.
3	DI 2	Binárny vstup 2	
4	DI 3	Binárny vstup 3	
5	+10 V	Výstup +10 V referenčné napätie	10 V ref. pre analógový vstup (Pot. napájanie +, 10 mA max., 1 kΩ – 10 kΩ)
6	AI 1 / DI 4	Analógový vstup (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 (Pot. napájanie –)
8	AO 1 / DO 1	Analógový výstup (10 bitov) Binárny výstup 1	0 – 10 V, max. 20 mA analógový 24 V, max. 20 mA digitálny
9	0 V	0 V referenčný potenciál	0 V referenčné napätie
10	AI 2 / DI 5	Analógový vstup 2 (12 bitov) Binárny vstup 5 / termistorový kontakt	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Logická 1" Rozsah vstupného napätia: DC 8 – 30 V
11	AO 2 / DO 2	Analógový výstup 2 (10 bitov) Binárny výstup 2	0 – 10 V, 20 mA analógový 24 V, 20 mA digitálny
12	STO+	Uvoľnenie koncového stupňa	DC +24 V vstup, príkon max. 100 mA STO bezpečnostný kontakt, High = DC 18 – 30 V
13	STO-		Referenčný potenciál GND pre DC +24 V vstup STO bezpečnostný kontakt

Všetky binárne vstupy sa aktivujú vstupným napätím v rozsahu 8 – 30 V, t.j. sú +24 V kompatibilné.

- **VÝSTRAHA!** Nebezpečenstvo vzniku hmotných škôd.

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

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



• **POZNÁMKA**

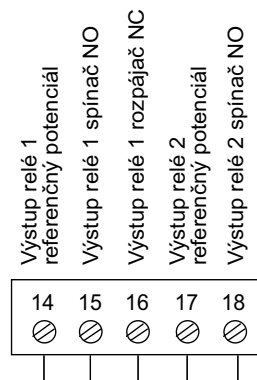
Svorky 7 a 9 sa môžu použiť ako referenčný potenciál GND, keď MOVITRAC® LTP-B je riadený PLC. Pripojte STO+ na +24 V a STO- na 0 V, aby ste uvoľnili výkonový koncový stupeň; v opačnom prípade bude menič hlásiť "zablokovaný". Ak sa má uskutočniť STO v zmysle bezpečnostno-technického zariadenia, tak treba dodržiavať pokyny a zapojenia v príručke "Funkčná bezpečnosť MOVITRAC® LTP-B".



UPOZORNENIE!

Ak sa svorka 12 trvalo napája 24 V a svorka 13 je trvalo na GND, je aktivovaná funkcia "STO" trvalo.

Prehľad
svoriek relé

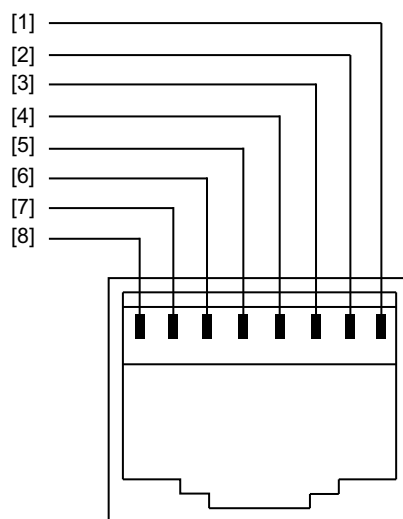


3003612555

Svorka č.	Signál	Opis
14	Výstup relé 1 referencia	Kontakt relé (AC 250 V / DC 30 V, max. 5 A)
15	Výstup relé 1 spínač NO	
16	Výstup relé 1 rozpájač NC	
17	Výstup relé 2 referencia	
18	Výstup relé 2 spínač NO	



4.3.4 Komunikačný konektor RJ45



2933413771

- | | |
|-----|---|
| [1] | RS485+ (Modbus) |
| [2] | RS485- (Modbus) |
| [3] | +24 V (napájanie displeja Remote) |
| [4] | RS485+ (Engineering) |
| [5] | RS485- (Engineering) |
| [6] | 0 V |
| [7] | SBus+ (P1-12 musí byť nastavený na komunikáciu zbernice SBus) |
| [8] | SBus- (P1-12 musí byť nastavený na komunikáciu zbernice SBus) |

4.3.5 Funkcia bezpečného odpojenia (STO)

Funkciou bezpečného odpojenia (funkcia Safe Torque Off, STO) sa kompletne zablokuje koncový stupeň meniča. Ak je medzi STO+ a STO- privedené napätie 24 V, ako je znázornené na obrázku v kapitole "Signálne svorky – prehľad" (→ str. 30), menič beží normálne. Použiť možno aj externé 24 V napájanie. Ak sa odstráni 24 V napájanie, aktivuje sa funkcia STO. Tým sa zablokuje výstup meniča a motor voľne dobehne. Nevzniká žiaden výstupný krútiaci moment od meniča. Menič môže nabehnúť až vtedy, keď sa medzi STO+ a STO- znovu privedie napätie 24 V.

Funkciu STO možno použiť znovu vtedy, keď sa musí odstrániť výstup meniča – napríklad v prípade núdzového vypnutia alebo údržby stroja.

- **▲ UPOZORNENIE!** Funkcia STO spôsobí, že sieťový prúd privedený na menič sa neodpojí. Vypnite sieťové napájanie meniča skôr, než začnete vykonávať údržbu na elektrických častiach pohonu alebo poháňaného motora.

Ďalšie informácie k téme "STO" nájdete v príručke "MOVITRAC® LTP-B Funkčná bezpečnosť".



4.3.6 Inštalácia v súlade s UL

Na inštaláciu podľa UL dodržujte nasledujúce pokyny:

Teploty prostredia

- Meniče sa môžu prevádzkovať pri nasledujúcich teplotách prostredia:

Krytie	Teplota prostredia
IP20	-10 °C až 50 °C
IP55 / NEMA 12	-10 °C až 40 °C

- Používajte výlučne medené prírodné káble, ktoré sú dimenzované na teplotu prostredia do 75 °C.

Uťahovacie momenty výkonových svoriek

- Pre výkonové svorky MOVITRAC® LTP-B platia tieto dovolené uťahovacie momenty:

Veľkosť	Uťahovací moment
2	1 Nm / 9 lb.in
3	1 Nm / 9 lb.in
4	4 Nm / 35 lb.in
5	15 Nm / 133 lb.in
6	20 Nm / 177 lb.in
7	20 Nm / 177 lb.in

Uťahovacie momenty riadiacich svoriek

Dovolený uťahovací moment výkonových svoriek je 0,8 Nm (7 lb.in).

Externé napájanie DC 24 V

Ako externý zdroj napájania DC 4 V použite len vyskúšané zdroje napätia s obmedzeným výstupným napätím ($U_{\max} = \text{DC } 30 \text{ V}$) a obmedzeným výstupným prúdom ($I \leq 8 \text{ A}$).

Napäťové siete a istenie

Meniče MOVITRAC® LTP-B sú vhodné pre prevádzku na napäťových sieťach s uzemneným uzlom (TN a TT siete), ktoré prenášajú max. sieťový prúd a max. sieťové napätie podľa nasledujúcich tabuliek. Poistky uvádzané v nasledujúcich tabuľkách sú maximálne prípustné predradené poistky pre daný menič. Používajte len tavné poistky.

Schválenie UL neplatí pre prevádzku v sieťach napájania s neuzemneným uzlom (siete IT).



Zariadenia 200 – 240 V

MOVITRAC® LTP...	Max. striedavý skratový prúd siete	Max. napätie siete	Max. prípustné poistky
0004	AC 5 000 A	AC 240 V	AC 15 A / 250 V
0008	AC 5 000 A	AC 240 V	AC 30 A / 250 V
0015	AC 5 000 A	AC 240 V	AC 20 A / 250 V
0022, 0040	AC 5 000 A	AC 240 V	AC 30 A / 250 V
0055, 0075	AC 5 000 A	AC 240 V	AC 110 A / 250 V
0110	AC 5 000 A	AC 240 V	AC 175 A / 250 V
0150	AC 5 000 A	AC 240 V	AC 225 A / 250 V
0220	AC 10 000 A	AC 240 V	AC 350 A / 250 V

Zariadenia 380 – 480 V

MOVITRAC® LTP...	Max. striedavý skratový prúd siete	Max. napätie siete	Max. prípustné poistky
0008, 0015	AC 5 000 A	AC 480 V	AC 15 A / 600 V
0022, 0040	AC 5 000 A	AC 480 V	AC 20 A / 600 V
0055, 0075	AC 5 000 A	AC 480 V	AC 60 A / 600 V
0110	AC 5 000 A	AC 480 V	AC 110 A / 600 V
0150 / 0220	AC 5 000 A	AC 500 V	AC 175 A / 600 V
0300	AC 5 000 A	AC 500 V	AC 225 A / 600 V
0370, 0450	AC 10 000 A	AC 500 V	AC 350 A / 600 V
0550, 0750	AC 10 000 A	AC 500 V	AC 500 A / 600 V

Tepelná ochrana motora

MOVITRAC® LTP-B disponuje tepelnou ochranou motora proti preťaženiu podľa NEC (National Electrical Code, US).

Tepelná ochrana motora proti preťaženiu sa musí zabezpečiť prostredníctvom nasledujúcich opatrení:

- Inštalácia snímača teploty motora v zhode s NEC, pozri k tomu tiež kapitolu Tepelná ochrana motora (TF / TH)
- Použitie tepelnej ochrany motora proti preťaženiu aktivovaním parametra *P4-17*.



4.3.7 Elektromagnetická kompatibilita

Rad frekvenčných meničov MOVITRAC® LTP-B je plánovaný na použitie v strojoch a zariadeniach. Splňa produktovú normu o elektromagnetickej kompatibilite EN 61800-3 pre meniče s meniteľnými otáčkami. Pre inštaláciu systému meničov v zhode s elektromagnetickou kompatibilitou sa musia dodržiavať zadania smernice 2004/108/ES (EMC).

Odolnosť proti rušeniu

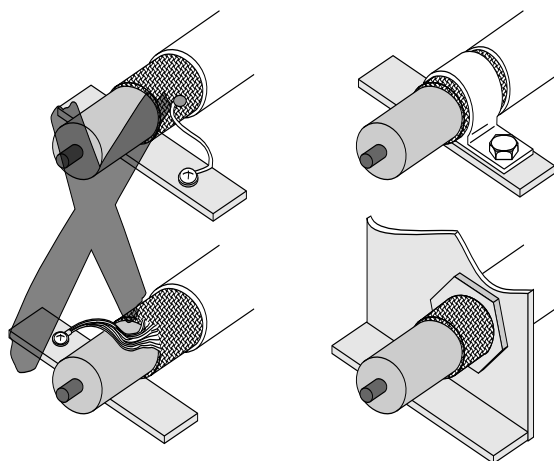
MOVITRAC® LTP-B splňa podmienky odolnosti voči rušeniu podľa normy EN 61800-3 pre priemysel a domácnosti (ľahký priemysel).

Vyžarovanie rušenia

Vo vzťahu k rušivému vyžarovaniu splňa menič MOVITRAC® LTP-B hraničné hodnoty noriem EN 61800-3 a EN 55014 a môže sa preto používať v priemysle, ako aj v domácnosti (ľahký priemysel).

Na zabezpečenie čo najlepšej elektromagnetickej kompatibility sa musia pohony inštalovať v súlade s pokynmi pre pripájanie, uvedenými v kapitole "Inštalácia" (→ str. 16). Pritom dbajte na riadne uzemnenie systému meničov. Pre splnenie požiadavky na vyžarovanie rušenia sa musia používať tienené motorové káble.

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



1406710667

Nižšie uvedená tabuľka uvádza podmienky pre používanie MOVITRAC® LTP-B v aplikáciách meničov:

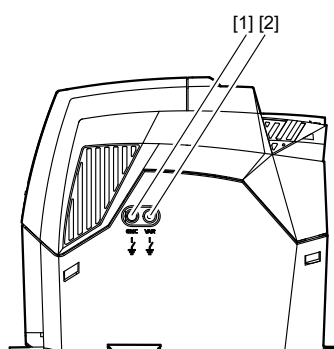
Typ meniča	Kat. C1 (trieda B)	Kat. C2 (trieda A)	Kat. C3
230 V, 1-fázové LTP-B xxxx 2B1-x-xx	Nie je potrebné dodatočné filtrovanie Použite tienený kábel motora		
230 V/400 V, 3-fázové LTP-B xxxx 2A3-x-xx LTP-B xxxx 5A3-x-xx	Použite externý filter typu NF LT 5B3 0xx	Nie je potrebné dodatočné filtrovanie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



Odpojenie EMC filtra a varistora (IP20)

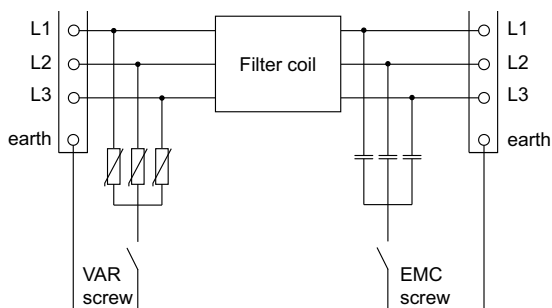
Meniče IP20 so vstavaným EMC filtrom (napr. MOVITRAC® LTP-B xxxx xAxx 00 alebo MOVITRAC® LTP-B xxxx xBxx 00) majú vyšší zvodový zemniaci prúd ako zariadenia bez EMC filtra. Keď sa na jednej monitorovacej jednotke spojenia so zemou prevádzkuje viac než jeden MOVITRAC® LTP-B, potom táto monitorovacia jednotka prípadne aktivuje chybu, najmä ak sa použije tienový kábel. V takomto prípade môžete deaktivovať EMC filter vyskrutkovaním EMC skrutky na boku prístroja.

- ▲ UPOZORNENIE!** 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 poranenie.
 - Minimálne 10 minút pred vyskrutkovaním EMC skrutky odpojte MOVITRAC® LTP-B od siete.



3034074379

- [1] EMC skrutka
[2] VAR skrutka



3479228683

MOVITRAC® LTP-B je vybavený komponentmi, ktoré potláčajú napäťové špičky vo vstupnom napätí. Tieto komponenty chránia privody elektrických obvodov pred napäťovými špičkami, ktoré môžu spôsobiť zásah bleskom alebo aktivovať iné zariadenia v tej istej sieti.



Pokiaľ pohonový systém podrobujete vysokonapäťovej skúške, komponenty na potlačenie napäťových špičiek môžu spôsobiť zlyhanie skúšky. Vyskrutkovaním obidvoch skrutiek na boku zariadenia umožníte správne vykonanie vysokonapäťovej skúšky. Tým sa deaktivujú tieto komponenty. Po vykonaní vysokonapäťovej skúšky zaskrutkujte obe skrutky a zopakujte skúšku. Skúška by sa teraz nemala podariť, to znamená, že spínací obvod je opäť chránený proti napäťovým špičkám.

4.3.8 Doska s priechodkami

Použitie vhodného systému káblových priechodiek je potrebné na zabezpečenie príslušného krytia IP / NEMA. Treba vyvŕtať diery pre priechodky zodpovedajúce tomuto systému. Niektoré veľkosti podľa smernice sú vyhotovené takto:

Odporúčané veľkosti a druhy dier pre káblové priechodky

	Veľkosť diery	Imperiálna	Metrická
Konštrukčná veľkosť 2 a 3	25 mm	PG16	M25

Veľkosti dier pre flexibilné elektroinštalačné rúrky

	Veľkosť diery	Obchodná veľkosť	Metrická
Konštrukčná veľkosť 2 a 3	35 mm	1 palec	M25

- **VÝSTRAHA!** Nebezpečenstvo vzniku hmotných škôd.
Vŕtajte opatrne, aby ste zabránili vniknutiu čiastočiek do výrobku.
- Krytie IP ("Typ") podľa údajov UL je zaručené len vtedy, ak sa kábel nainštaluje s objímkou alebo puzdrom schválenými UL, ktoré vykazujú potrebné krytie ("Typ").
- Pri inštaláciách elektroinštalačných rúrok musia mať zavádzacie otvory elektroinštalačnej rúrky štandardné otvory pre potrebné veľkosti podľa údajov NEC.
- Nie sú určené pre pecné systémy elektroinštalačných rúrok.

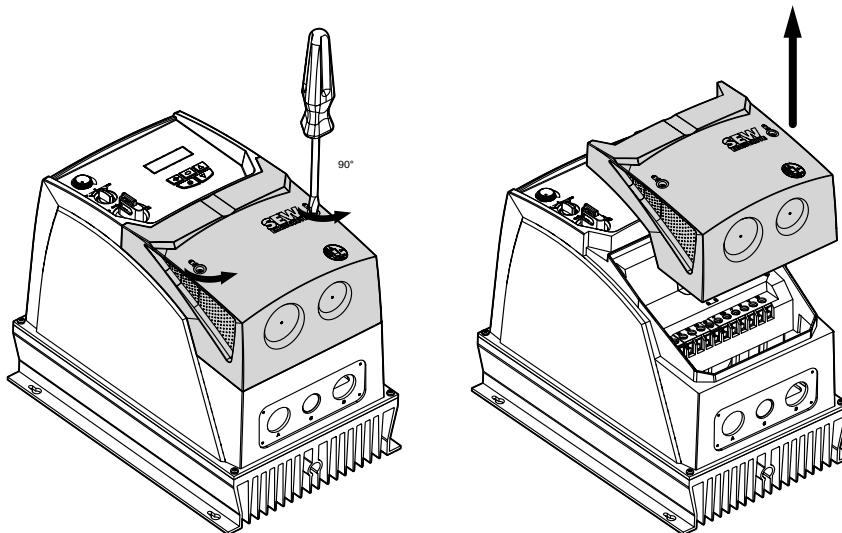


4.3.9 Odobratie krytu svoriek

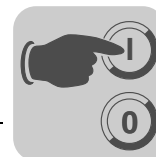
Na sprístupnenie pripojovacích svoriek je potrebné odobrať predný kryt meniča, ako je znázornené.

Ak sa vyskrutkujú 2 skrutky na prednej strane výrobku, ako je znázornené dole, umožní sa prístup k svorkám.

Opätovné upevnenie predného krytu sa uskutoční v opačnom poradí.



9007204902578315



5 Uvedenie do prevádzky

5.1 Užívateľské rozhranie

5.1.1 Ovládacia jednotka

Každý MOVITRAC® LTP-B je štandardne vybavený ovládacou jednotkou, umožňujúcou prevádzku a nastavovanie pohonu bez prídavných zariadení.

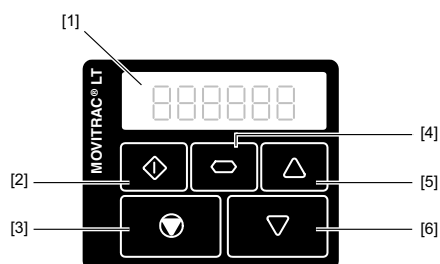
Ovládacia jednotka je vybavená 5 tlačidlami s nasledujúcimi funkciami:

Štart (vykonať)	• Uvoľniť motor. • Zmeniť smer otáčania, ak je aktivovaný obojsmerný režim ovládania cez klávesnicu.
Stop/Reset	• Zastaviť motor. • Potvrdiť chybu.
Navigovať	• Zobrazuje informácie v reálnom čase. • Stlačiť a podržať, na prepnutie do režimu editácie parametrov resp. na jeho opustenie. • Uloží vykonané zmeny parametrov.
Nahor	• Zvýši otáčky v režime reálneho času. • Zvýši hodnoty parametrov v režime zmeny parametrov.
Nadol	• Zníži otáčky v režime reálneho času. • Zníži hodnoty parametrov v režime zmeny parametrov.

Ak sú parametre nastavené na nastavenia z výroby, sú tlačidlá <Štart> / <Stop> ovládacej jednotky deaktivované. Na uvoľnenie tlačidiel <Štart> / <Stop> ovládacej jednotky sa musí P1-12 nastaviť na "1" alebo "2", pozri odsek "Vysvetlenie parametrov" (→ str. 79).

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).



2933664395

- | | |
|----------------|---------------|
| [1] Displej | [4] Navigovať |
| [2] Štart | [5] Nahor |
| [3] Stop/Reset | [6] Nadol |

• POZNÁMKA

Jednotku resetujete na výrobné nastavenie súčasným stlačením tlačidiel <Nahor>, <Nadol> a <Stop> na 2 sekundy. Na displeji sa objaví "P-deF". Zmenu potvrdíte a menič resetujete opätovným stlačením tlačidla <Stop>.



5.1.2 Rozšírené kombinácie tlačidiel

Funkcia	Jednotka zobrazí...	Stlačte...	Výsledok	Príklad
Rýchly výber skupín parametrov ¹⁾	Px-xx	Tlačidlá Navigovať + Nahor	Vyberie sa najbližšia vyššia skupina parametrov.	• Zobrazí sa "P1-10". • Stlačte tlačidlá Navigovať + Nahor. • Teraz sa zobrazí "P2-01".
	Px-xx	Tlačidlá Navigovať + Nadol	Vyberie sa najbližšia nižšia skupina parametrov.	• Zobrazí sa "P2-26". • Stlačte tlačidlá Navigovať + Nadol. • Teraz sa zobrazí "P1-01".
Výber najnižšieho skupinového parametra	Px-xx	Tlačidlá Nahor + Nadol	Vyberie sa prvý parameter skupiny.	• Zobrazí sa "P1-10". • Stlačte tlačidlá Nahor + Nadol. • Teraz sa zobrazí "P1-01".
Nastavenie parametra na najnižšiu hodnotu	Číselná hodnota (pri zmene hodnoty parametra)	Tlačidlá Nahor + Nadol	Parameter sa nastaví na najnižšiu hodnotu.	Pri zmene P1-01: • Zobrazí sa "50,0". • Stlačte tlačidlá Nahor + Nadol. • Teraz sa zobrazí "0,0".
Zmena jednotlivých číslíc hodnoty parametra	Číselná hodnota (pri zmene hodnoty parametra)	Tlačidlá Stop/Reset + Navigovať	Možno zmeniť jednotlivé číslice parametra.	Pri zmene P1-10: • Zobrazí sa "0". • Stlačte tlačidlá Stop/Reset + Navigovať. • Teraz sa zobrazí "_0". • Stlačte tlačidlo Nahor. • Teraz sa zobrazí "10". • Stlačte tlačidlá Stop/Reset + Navigovať. • Teraz sa zobrazí "_10". • Stlačte tlačidlo Nahor. • Teraz sa zobrazí "110" atď.

1) Prístup k skupinám parametrov musí byť aktivovaný nastavením P1-14 na "101".

5.1.3 Displej

Šesťmiestny 7-segmentový displej je integrálnou súčasťou každého pohonu, ktorý umožňuje sledovanie funkcií pohonu a nastavovanie parametrov.

5.1.4 Softvér

Pre menič je k dispozícii nasledujúci softvér.

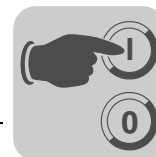
LT-Shell

Funkcie:

- Zálohovanie dát
- Aktualizácia firmvéru
- Zmeny parametrov

Napojenie PC meniča:

- USB11A + súprava káblov C alebo
- Bluetooth® modul parametrov (LTBP-C)



MotionStudio

Funkcie:

- Zálohovanie dát
- Zmeny parametrov

Napojenie PC meniča:

- SBus s CAN-Dongle + súprava káblov C alebo
- SBus Gateway alebo MOVI-PLC®



POZOR!

Možné poškodenie meniča.

Počas automatického merania motora "Auto-Tune" nesmie byť menič spojený s PC.



5.2 Jednoduché uvedenie do prevádzky

1. Pripojte motor na menič. Pri pripojení dávajte pozor na sieťové napätie motora.
2. Z typového štítku motora zadajte údaje motora:
 - *P1-07* = menovité napätie motora
 - *P1-08* = menovitý prúd motora
 - *P1-09* = menovitá frekvencia motora
 - (*P1-10* = menovité otáčky motora)
3. Pomocou *P1-01* a *P1-02* nastavte maximálne a minimálne otáčky.
4. Pomocou *P1-03* a *P1-04* nastavte zrýchľovacie a spomaľovacie rampy.

5.2.1 Nastavenia meniča pre motory s permanentným magnetom

MOVITRAC® LTP-B je vhodný pre bezsnímačové motory s permanentnými magnetmi ako LSPM. Pre motory CMP sú potrebné servomoduly AK1H a LTX.

Jednoduché uvedenie do prevádzky pre prednastavené motory SEW-EURODRIVE

Jednoduché uvedenie do prevádzky možno vykonať, ak je k meniču pripojený jeden z nasledujúcich motorov s triedou otáčok 4500:

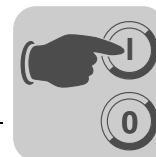
Typ motora	Formát zobrazenia
CMP40M	40M
CMP50S / CMP50M / CMP50L	50S 50M 50L
CMP63S / CMP63M / CMP63L	63S 63M 63L
CMP71S / CMP71M / CMP71L	71S 71M 71L
MGF.-DSM, KV 2	9F2
MGF.-DSM, KV 4	9F4

Podrobnú inštaláciu nájdete v kapitole "Parametre, špecifické pre servo" (→ str. 82).

Postup

- Parameter *P1-14* nastavte na "1" pre prístup na špecifické parametre LTX.
- *P1-16* nastavte na prednastavený motor; pozri kapitolu LTX-špecifické parametre (úroveň 1) v "Dodatku k návodu na obsluhu MOVITRAC® LTX".

Všetky potrebné parametre (napätie, prúd atď.) sa nastavujú automaticky.



- **POZNÁMKA**

Ak sa *P1-16* nastaví na "GF2" alebo "GF4", potom sa ochrana proti preťaženiu nastaví na "200 %", aby sa zabezpečil dostatočný preťažovací moment. Snímač teploty KTY sa musí kvôli ochrane motora pripojiť na externú monitorovaciu jednotku. Ochranu motora zabezpečte cez externé ochranné zariadenie.

Jednoduché uvedenie do prevádzky pre motory SEW-EURODRIVE a cudzie motory

- **▲ UPOZORNENIE!** Nebezpečenstvo v dôsledku štartujúceho motora. Auto-Tune nepotrebuje na vykonanie nijaké uvoľnenie. Keď sa *P4-02* nastaví na "1", automaticky prebehne Auto-Tune a motor sa zapne. Motor sa môže prípadne rozbehnúť! Smrť alebo ťažké poranenie.
 - Kábel sa počas prevádzky nesmie odstraňovať.
 - Nedotýkajte sa hriadeľa motora.Ak sa *P1-16* nastaví na "In-Syn", potom sa v závislosti od *P1-08* nastaví preťažiteľnosť na "150 %".

Ak sa k MOVITRAC® LTP-B pripojí iný ako prednastavený motor SEW-EURODRIVE, musia sa nastaviť nasledujúce parametre:

- *P1-14* = 101
- *P1-07* = napätie fáza-fáza motora s permanentným magnetom pri menovitých otáčkach
- *P1-08* = menovitý prúd motora
- *P1-09* = menovitá frekvencia motora
- *P1-10* = menovité otáčky motora
- *P4-01* = režim prevádzky (otáčky alebo točivý moment motora s PM)
- *P4-05* = účinník
- *P4-02* = 1 aktivuje Auto-Tune

- **POZNÁMKA**

Ďalšie informácie k parametrom *P1-07*, *P1-08* a *P1-09* nájdete v nasledujúcich návodoch na obsluhu:

- Synchronne servomotory CMP40 – CMP100, CMPZ71 –CMPZ100

Regulačný zásah motora (PI regulátor) možno nastaviť pomocou *P4-03* *Proporcionálne zosilnenie vektorového regulátora otáčok* a *P4-04* *Integračná časová konštanta vektorového regulátora otáčok*.



5.2.2 Prevádzka so svorkami (nastavenie z výroby) $P1-12 = 0$

Pre prevádzku v režime svoriek (nastavenie z výroby):

- $P1-12$ musí byť nastavený na "0" (nastavenie z výroby).
- Medzi svorky 1 a 2 na používateľskom bloku svoriek pripojte spínač.
- Medzi svorky 5, 6 a 7 pripojte potenciometer (1 k–10 k): jazdca spojte s pinom 6.
- Uvoľnite pohon vytvorením spojenia medzi svorkou 1 a 2.
- Potenciometrom nastavte otáčky.

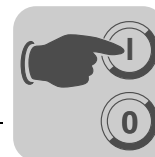
5.2.3 Režim klávesnice ($P1-12 = 1$ alebo 2)

Pre prevádzku v režime klávesnice:

- $P1-12$ nastavte na "1" (jednosmerne) alebo "2" (obojsmerne).
- Na uvoľnenie pohonu, medzi svorky 1 a 2 na používateľskom bloku svoriek pripojte drôtený mostík alebo spínač.
- Stlačte teraz tlačidlo <Štart>. Pohon sa uvoľní s 0,0 Hz.
- Na zvýšenie otáčok stlačte tlačidlo <Nahor>.
- Na zastavenie pohonu stlačte tlačidlo <Stop/Reset>.
- Následným stlačením tlačidla <Štart> sa vráti pohon späť k pôvodným otáčkam. (Ak je aktivovaný obojsmerný režim ($P1-12 = 2$), stlačením tlačidla <Štart> sa zmení smer otáčania.)

- **POZNÁMKA**

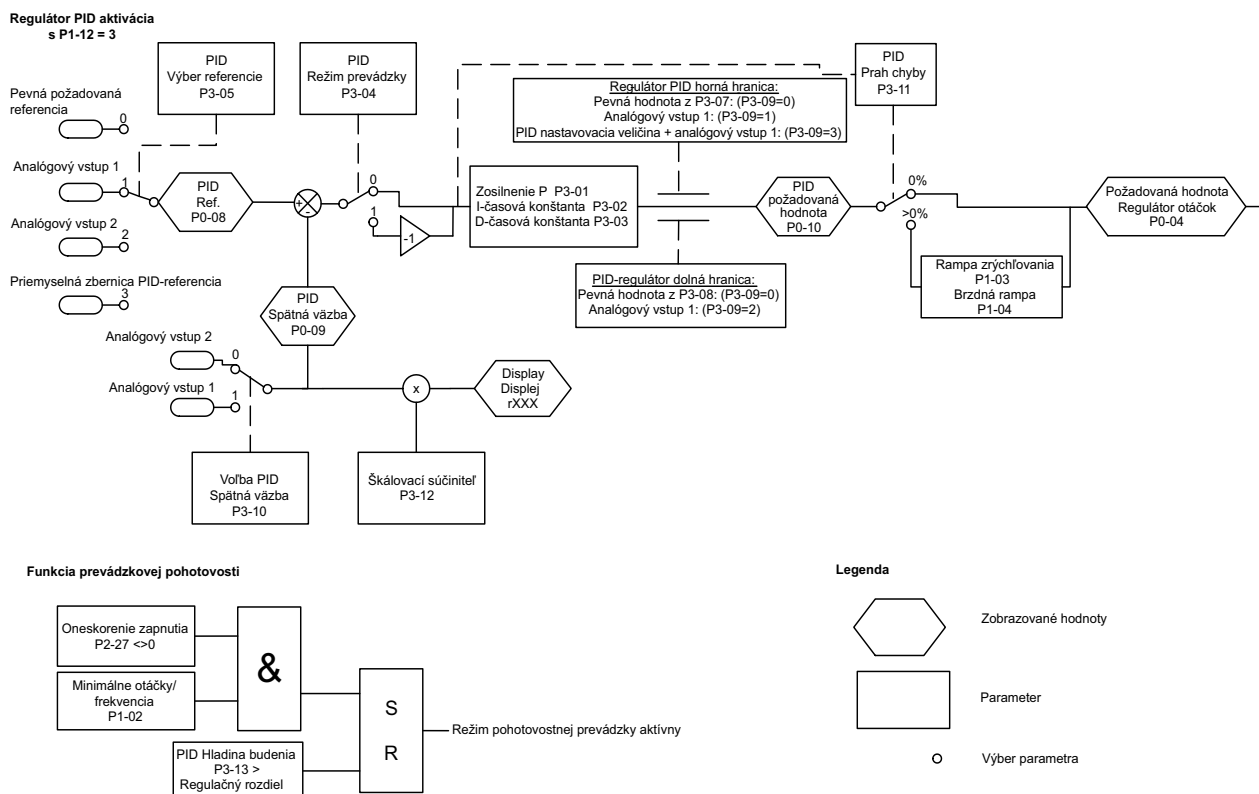
Želané požadované otáčky možno prednastaviť stlačením tlačidla <Stop/Reset> v stave nečinnosti. Následným stlačením tlačidla <Štart> sa pohon pozdĺž jednej rampy rozbehne až na tieto otáčky.



5.2.4 Režim s regulátorom PID ($P1-12 = 3$)

Implementovaný regulátor PID možno použiť pre reguláciu teplotou, tlakom alebo pre iné aplikácie.

Nasledujúca obrázok ukazuje možnosti konfigurácie regulátora PID.



9007202259028363

Pripojte snímač pre regulovanú veličinu v závislosti od $P3-10$ na analógovom vstupe 1 alebo 2. Hodnota snímača sa môže odstupňovať cez parameter $P3-12$ tak, aby používateľ dostal veličinu korektne zobrazenú na displeji meniča, napr. 0-10 bar.

Referenciu požadovanej hodnoty pre regulátor PID možno nastaviť s $P3-05$.

Ak je regulátor PID aktívny, nemá nastavenie časov rampy otáčok štandardne nijaký účinok. V závislosti od regulačného rozdielu (požadovaná hodnota - skutočná hodnota) môžete aktivovať zrýchľovacie a spomaľovacie rampy cez $P3-11$.

• POZNÁMKA

Referencia PID sa môže zadať tiež cez SBus ($P3-05 = 3$). K tomu sa musia zodpovedajúco definovať procesné dátové slová v $P5-09$ až $P5-11$. Navyše sa musí stanoviť riadiaci zdroj meniča na režime SBus ($P1-12 = 5$).



5.2.5 Režim Master-Slave ($P1-12 = 4$)

MOVITRAC® LTP-B má zabudovanú funkciu Master-Slave. Toto je špeciálny protokol pre menič, ktorým sa umožňuje komunikácia Master-Slave. V jednej komunikačnej sieti možno konektorom RJ45 prepojiť až 63 pohonov. Jeden pohon musí byť konfigurovaný ako Master (nadradený), ostatné pohony ako Slaves (podriadené). Pre jednu sieť smie byť konfigurovaný iba jeden Master. Tento pohon Master každých 30 ms prenáša svoj prevádzkový stav (napr. zastavený, beží) a výstupnú frekvenciu. Podriadené pohony (Slave) potom sledujú stav nadradeného (Master) pohonu (bežiace/zastavené). Výchoďová frekvencia nadradeného pohonu je potom požadovanou frekvenciou pre všetky podriadené (Slave) pohony.

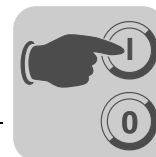
Konfigurácia nadradeného (Master) pohonu

Master-pohon každej siete musí mať komunikačnú adresu 1.

- *Adresu pohonu P5-01 (komunikácia)* nastavte na "1".
- *P1-12* nastavte na inú hodnotu ako 4.

Konfigurácia podradených (Slave) pohonov

- Každý pripojený podradený (Slave) pohon musí mať jednoznačnú komunikačnú adresu podradeného (Slave), ktorá sa nastavuje v *P5-01*. Možno zadať adresy Slave od 2 do 63.
- *P1-12* nastavte na "4".
- V *P2-28* nastavte druh škálovania otáčok.
- V *P2-29* nastavte škálovací súčiniteľ.



5.3 Funkcia zdvíhacieho zariadenia

Na aktiváciu funkcie zdvíhacieho zariadenia musí byť parameter *P4-12 riadenie brzdy motora* nastavený na "1".

Ak je funkcia zdvíhacieho zariadenia aktivovaná, sú všetky relevantné parametre pre tento režim prevádzky aktivované a zablokované. Tieto parametre sú:

- *P2-07 Prednastavené otáčky 7 sa stanú otáčkami odbrzdenia brzdy*
- *P2-08 Prednastavené otáčky 8 sa stanú otáčkami zabrzdzenia brzdy*
- *P2-18 Kontakt relé 2 na riadenie brzdového usmerňovača*
- *P4-12 Riadenie brzdy motora = 1*
- *P2-23 Otáčky, nulový čas zastavenia = 0 s*

- *P4-13 Čas odbrzdenia brzdy motora*
- *P4-14 Čas zabrzdzenia brzdy motora*
- *P4-15 Prah krútiaceho momentu pre odbrzdenie brzdy*
- *P4-16 Časový limit prahu krútiaceho momentu*

- Výpadok jednej fázy motora sa nedá vždy bezpečne identifikovať.
- Aby sa funkcia zdvíhacieho zariadenia mohla vykonávať správne, musí sa brzda motora riadiť cez menič.

5.3.1 Odporúčania pre uvedenie do prevádzky

V nasledujúcej časti nájdete odporúčania pre uvedenie do prevádzky. Tieto parametre treba chápať ako orientačné hodnoty a treba ich prispôbiť v závislosti od používania:

Parameter	Nastavenie	Funkcia
<i>P4-12</i>	= 1	Funkcia zdvíhacieho zariadenia
<i>P4-01</i>	= 0	VFC-regulácia
<i>P2-07 = P2-08</i>	= <i>P1-02</i>	Minimálne otáčky cca 15 1/min
<i>P2-18</i>	= 8	Relé 2 v prevádzke zdvíhacieho zariadenia
<i>P4-13 = P4-14</i>	= 0,1 – 0,3 s	Čas odbrzdenia / Čas zabrzdzenia brzdy motora
<i>P4-15</i>	≥ 10 %	Točivý moment odbrzdenia brzdy
<i>P4-16</i>	≠ 0	Časový limit prahu krútiaceho momentu
<i>P7-07</i>	= 1	V závislosti od rýchlosti spúšťania
<i>P7-12</i>	= 0,1 s	Čas predmagnetizácie
<i>P7-14</i>		Nízkofrekvenčné zvýšenie krútiaceho momentu • 10 % pri asynchrónnych motoroch • 20 – 30 % pri synchronných motoroch
<i>P7-15</i>	= 5 Hz	Hranica frekvencie zvýšenia krútiaceho momentu

Pri prvom uvedení do prevádzky treba vždy vykonať Auto-Tune pomocou *P4-02 = 1*.

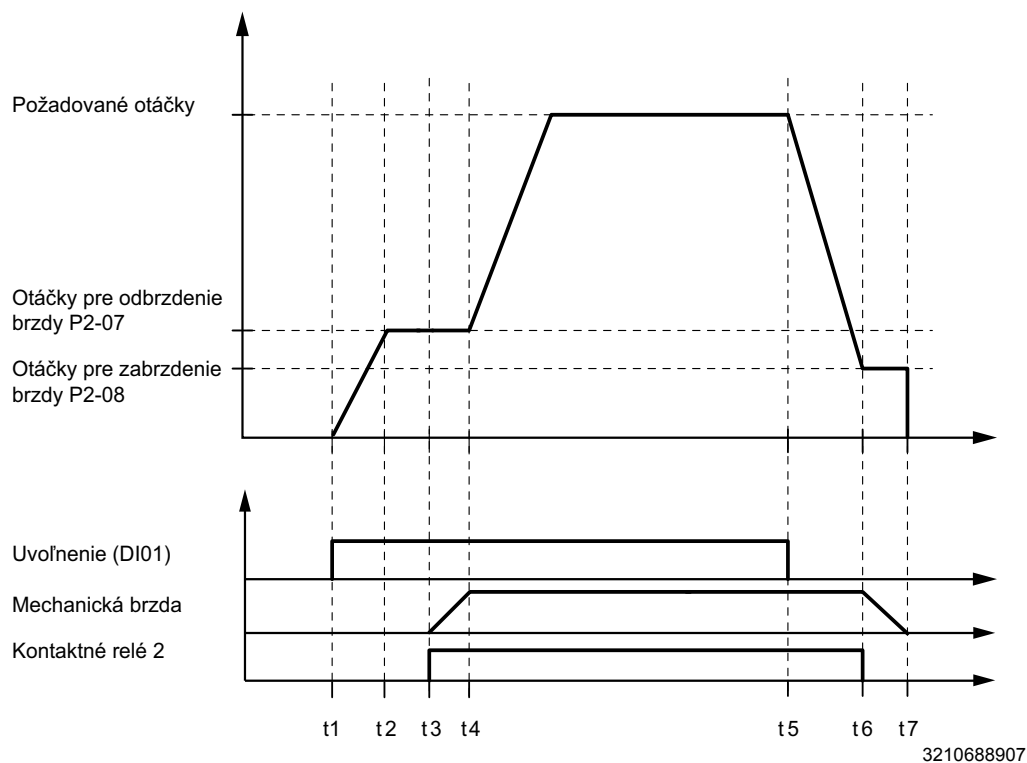


5.3.2 Všeobecné pokyny

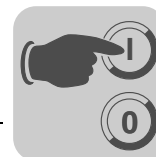
- Vpravo zodpovedá smeru nahor.
- Vľavo zodpovedá smeru nadol.
- Na obrátenie smeru otáčania sa musí motor zastaviť, teda zatvorí sa ako brzda. Blokovanie regulátora musí byť nastavené pred zmenou smeru otáčania.

5.3.3 Režim prevádzky zdvíhacieho zariadenia

Nasledujúci graf znázorňuje režim prevádzky zdvíhacieho zariadenia.



- t_1 Uvoľnenia pohonu
- $t_1 - t_2$ Motor sa rozbehne až na úroveň otáčok pre odbrzdzenie brzdy (prednastavené otáčky 7)
- t_2 Otáčky pre odbrzdzenie brzdy dosiahnuté
- $t_2 - t_3$ Prah krútiaceho momentu *P4-15* preukázaný. Ak sa prah krútiaceho momentu neprekróčí v priebehu časového limitu *P4-16*, menič ohlásí chybu.
- t_3 Relé sa otvorí
- $t_3 - t_4$ Brzda sa odbrzdí v priebehu času odbrzdzenia brzdy *P4-13*
- t_4 Brzda je odbrzdená a pohon sa rozbehne až na požadované otáčky
- $t_4 - t_5$ Normálny režim prevádzky
- t_5 Blokovanie pohonu
- $t_5 - t_6$ Pohon sa rozbehne až na úroveň otáčok pre zabrzdenie brzdy (prednastavené otáčky 8)
- t_6 Relé sa uzavrie
- $t_6 - t_7$ Brzda zabrzdí v priebehu času odbrzdzenia brzdy *P4-14*
- t_7 Brzda je zabrzdená a pohon je zastavený



5.4 Požiarne režim

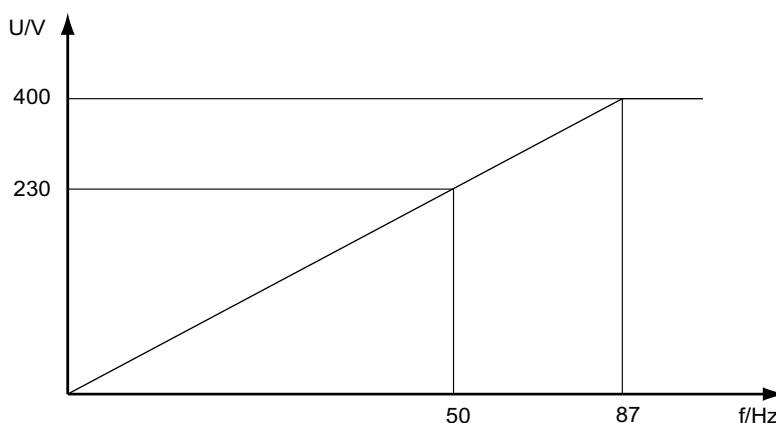
Stlačením vstupu Požiarne režim poháňa menič motor s prednastavenými hodnotami. Menič v tomto režime ignoruje všetky chyby a odpojenia a prevádzkuje motor až do zničenia alebo straty napájacieho napätia.

Nastavte požiarne režim, ako je popísané v nasledujúcej časti:

- Vykonajte uvedenie motora do prevádzky.
- Parameter *P1-14* nastavte na "201", aby ste mohli prístupit' na ďalšie parametre.
- Parameter *P1-15* nastavte na "0", aby ste mohli uskutočniť vlastnú konfiguráciu binárnych vstupov.
- Vstupy konfigurujte podľa požiadavky v skupine parametrov *P9-xx*. Pri riadení cez svorky sa musí parameter *P9-09* nastaviť na "9 = Riadenie svoriek".
- Nastavte parameter *P9-33* na *Výber vstupu požiarneho režimu* na želaný vstup.
- Nastavte parameter *P6-13* na "0" alebo "1", podľa zapojenia.
- Nastavte parameter *P6-14* na otáčky, ktoré sa majú použiť v požiarne režime.

5.5 Prevádzka na charakteristike 87 Hz

Pri prevádzke 87 Hz zostane pomer U/f rovnaký. Generujú sa ale vyššie otáčky a výkony, čo má za následok vyšší tok prúdu.



7362086411

Prevádzku "Charakteristika 87 Hz" nastavte podľa popisu v nasledujúcej časti:

- Parameter *P1-01* nastavte na menovité otáčky $\times \sqrt{3}$.
- Parameter *P1-07* nastavte na napätie pri zapojení do hviezdy.
- Parameter *P1-08* nastavte na prúd pri zapojení do trojuholníka.
- Parameter *P1-09* nastavte na "87 Hz".

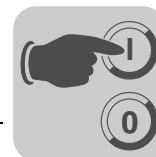
**5.6 Funkcia potenciometer motora – aplikácia žeriav**

Potenciometer motora funguje ako elektromechanický potenciometer, ktorý je podľa signálu vstupov internou hodnotou a tým zvyšuje alebo znižuje otáčky.

Aby ste vytvorili rovnakú funkčnosť ako pri predchádzajúcom meníči LTP-A, pri uvedení do prevádzky postupujte, ako je popísané v nasledujúcej časti.

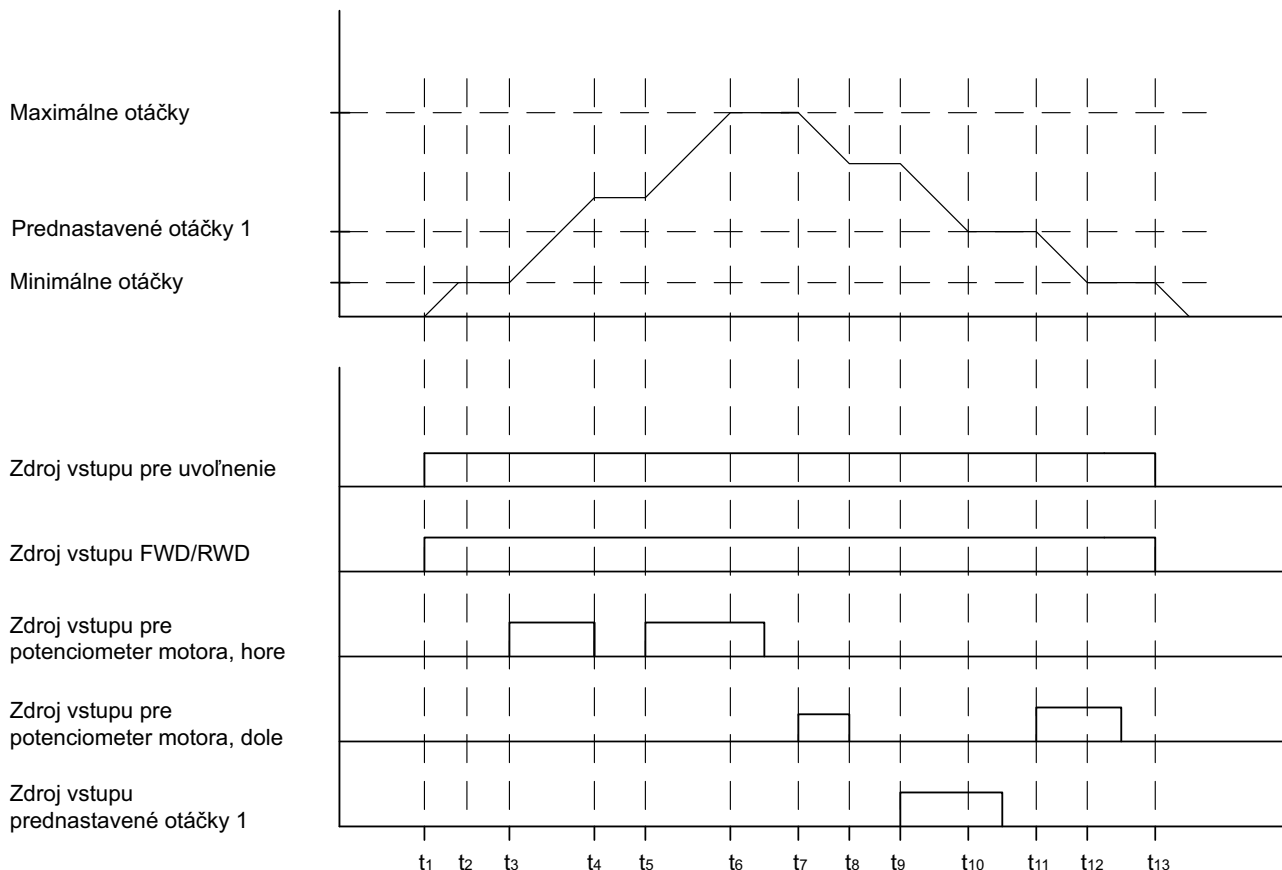
**POZNÁMKA**

Konfigurácia vstupov sa môže pri odlišujúcom sa obsadení svoriek uskutočniť tiež manuálne.



5.6.1 Prevádzka potenciometra motora

Nasledujúci graf popisuje základnú funkciu potenciometra motora. Popis v kapitole Nastavenia parametrov (→ str. 52) je založená na často používanej funkcii žeriava a funguje v súlade s obsadením svoriek Obsadenie svoriek (→ str. 52).

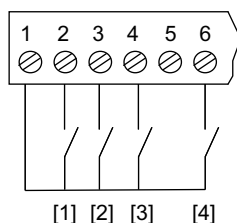


7830750987

t_1	Uvoľnenia pohonu
$t_1 - t_2$	Motor sa rozbehne až na nastavené minimálne otáčky (P1-02)
$t_2 - t_3$	Motor drží minimálne otáčky
t_3	Potenciometer motora sa stlačí na (P9-28)
$t_3 - t_4$	Pokiaľ existuje signál na P9-28, otáčky motora sa zvýšia pozdĺž zrýchľovacej rampy P1-03
$t_4 - t_5$	Ak už neexistuje žiadny signál na P9-28, ponechajú sa aktuálne otáčky.
t_5	Potenciometer motora sa uvedie do činnosti nahor (P9-28)
$t_5 - t_6$	Pokiaľ existuje signál na P9-28, otáčky motora sa zvýšia pozdĺž zrýchľovacej rampy (P1-03) ďalej až na maximálne otáčky (P1-01).
$t_6 - t_7$	Maximálne otáčky sa neprekročia a podržia sa, keď signál viac neexistuje na P9-28
t_7	Potenciometer motora sa uvedie do činnosti nadol (P9-29)
$t_7 - t_8$	Pokiaľ existuje signál na P9-29, otáčky motora sa znížia pozdĺž spomaľovacej rampy P1-04
$t_8 - t_9$	Ak už neexistuje žiadny signál na P9-28, ponechajú sa aktuálne otáčky.
t_9	Spustia sa prednastavené otáčky
$t_9 - t_{11}$	Pokiaľ existuje signál na prednastavených otáčkach, otáčky motora pozdĺž spomaľovacej rampy P1-04 sa znížia až po dosiahnutie prednastavených otáčok a podržia sa
t_{11}	Potenciometer motora sa uvedie do činnosti nadol (P9-29)
$t_{11} - t_{12}$	Pokiaľ existuje signál na P9-29, otáčky motora sa znížia pozdĺž spomaľovacej rampy P1-04, avšak nie pod minimálne otáčky (P1-02)



5.6.2 Priradenie svoriek



7834026891

- [1] DI1 Uvoľnenie / rampa dobehu
- [2] DI2 Rampa rozbehu
- [3] DI3 Prednastavené otáčky 1
- [4] DI4 Zmena smeru (dopredu / späť)

5.6.3 Nastavenia parametrov

Uvedte motor do prevádzky, ako je popísané v kapitole Jednoduché uvedenie do prevádzky.

Na využitie potenciometra motora sa musia uskutočniť nasledujúce nastavenia.

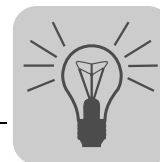
- P1-14 Rozšírený prístup k parametrom = 201
- P1-15 Binárny vstup, výber funkcie = 0
- P2-37 Klávesnica, nový štart, otáčky = 6

Konfigurácia vstupov:

- P9-01 Zdroj vstupu pre uvoľnenie = din-1
- P9-03 Zdroj vstupu pre chod FWD = din-1
- P9-06 Zmena smeru otáčania = din-4
- P9-09 Zdroj na aktivovanie svorkového riadenia = on
- P9-10 Zdroj otáčok 1 = d-Pot
- P9-11 Zdroj otáčok 2 = PrE-1
- P9-18 Vstup výberu otáčok 0 = din-3
- P9-28 Zdroj vstupu pre potenciometer motora, hore = din-2

Nastavenia používateľa:

- P1-02 Minimálne otáčky
- P1-03 Čas zrýchľovacej rampy
- P1-04 Čas spomaľovacej rampy
- P2-01 Prednastavené otáčky 1



6 Prevádzka

Aby sa režim prevádzky mohol kedykoľvek odčítať, zobrazia sa tieto informácie:

Stav	Zobrazenie skratiek
Drive OK	Statický stav meniča
Drive running	Prevádzkový stav meniča
Fault / trip	Chyba

6.1 Stav meniča

6.1.1 Statický stav meniča

Nasledujúci zoznam uvádza, aké skratky sa zobrazia ako informácia o stave meniča, ak motor stojí.

Skratka	Opis
StoP	Výkonnostný stupeň meniča vypnutý. Toto hlásenie sa objaví, keď sa menič zastaví a neexistujú žiadne chyby. Menič je pripravený na normálnu prevádzku.
P-deF	Prednastavené parametre sú načítané. Toto hlásenie sa objaví vtedy, keď používateľ vyvolá príkaz na načítanie parametrov nastavených z výroby. Skôr ako sa menič môže znova uviesť do prevádzky, musí sa stlačiť tlačidlo Stop/Reset.
Pohotovostný (standby) režim	Menič sa nachádza v pohotovostnom (standby) režime. Pri $P2-27 > 0$ s sa zobrazí toto hlásenie po zastavení meniča a požadovaná hodnota je tiež "0".
Inhibit	Zobrazí sa, ak 24 V a GND nie sú privedené na kontaktoch STO. Koncový stupeň je zablokovaný.
ETL 24	Externé napájacie napätie je pripojené.



6.1.2 Prevádzkový stav meniča

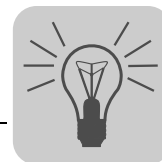
Nasledujúci zoznam uvádza, aké skratky sa zobrazia ako informácia o stave meniča, ak je motor v prevádzke.

Stlačením tlačidla Navigovať na klávesnici možno prepínať medzi výstupnou frekvenciou, výstupným prúdom a otáčkami.

Skratka	Opis
H xxx	Východisková frekvencia meniča sa zobrazí v Hz. Toto hlásenie sa objaví pri bežiacom meniči.
A xxx	Východisková frekvencia meniča sa zobrazí v Ampéroch. Toto hlásenie sa objaví pri bežiacom meniči.
P xxx	Momentálny výstupný výkon meniča sa zobrazí v kW. Toto hlásenie sa objaví pri bežiacom meniči.
Auto-t	Vykoná sa automatické meranie parametrov motora potrebné pre nakonfigurovanie parametrov motora. Auto-Tune prebieha automaticky pri prvom uvoľnení po prevádzke s parametrami, nastavenými z výroby, ak je menič nastavený na "Vektorovú reguláciu" (P4-01). Pre vykonanie Auto-Tune (automatického nastavenia) nie je potrebné hardvérové uvoľnenie.
Ho-run	Referenčný chod je spustený. Počkajte, kým menič dosiahne referenčnú polohu. Po úspešnom referenčnom pohybe sa na displeji zobrazí "Stop".
xxxx	Výstupné otáčky meniča sa zobrazia v 1/min. Toto hlásenie sa objaví pri bežiacom meniči, keď boli zadané menovité otáčky motora v parametri P1-10.
C xxx	Škálovací faktor otáčok (P2-21 / P2-22).
..... (blikajúce body)	Výstupný prúd meniča prekračuje hodnotu prúdu zadanú v P1-08. MOVITRAC® LTP-B sleduje výšku a trvanie preťaženia. Podľa výšky preťaženia hlási MOVITRAC® LTP-B chybu "I.t-trP".

6.1.3 Reset chyby

Ak sa vyskytne chyba, možno ju stlačením tlačidla <Stop/Reset> alebo otvorením a uzavretím binárneho vstupu 1 vynulovať. Ďalšie informácie nájdete v kapitole "Chybové kódy" (→ str. 132).



7 Prevádzka s priemyselnou zbernicou

7.1 Všeobecné informácie

7.1.1 Disponibilné riadenia, brány a káblové sety

Brány priemyselnej zbernice Brány priemyselnej zbernice konvertujú štandardnú priemyselnú zbernicu na SBus firmy SEW-EURODRIVE. Pritom s jednou bránou môže komunikovať až 8 meničov s 3 procesnými dátami.

Riadenie (PLC alebo PC) a frekvenčný menič MOVITRAC® LTP-B vymieňajú cez priemyselnú zbernicu procesné dáta ako napríklad riadiace slová alebo otáčky.

V princípe môžete cez SBus pripojiť a prevádzkovať na bráne aj ostatné zariadenia SEW-EURODRIVE (napr. menič pohonu MOVIDRIVE®).

Disponibilné brány K rozhraniu priemyselnej zbernice sú k dispozícii brány pre nasledujúce zbernicové systémy:

Zbernica	Vlastná prístrojová skrinka
PROFIBUS	DFP21B / UOH11B
EtherCAT®	DFE24 / UOH11B
DeviceNet	DFD11 / UOH11B
PROFINET	DFE32 / UOH11B
EtherNet / IP	DFE33B / UOH11B

Disponibilné riadenia

Typ	Rozhrania priemyselnej zbernice
DHE21B / 41B v UOH11B	- Ethernet TCP/IP - UDP
DHF21B / 41B v UOH21B	- Ethernet TCP/IP - UDP - PROFIBUS DP-V1 - DeviceNet
DHR21B / 41B v UOH21B	- Ethernet TCP/IP - UDP - PROFINET - EtherNet / IP - Modbus TCP/IP

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® LTP-B".



7.1.2 Štruktúra procesných dátových slov pri nastavení meniča z výroby

Riadiace a stavové slovo sú zadane pevne. Zvyšné procesné dátové slová sa môžu voľne konfigurovať pomocou skupiny parametrov *P5-xx*.

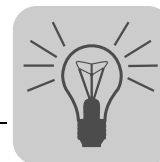
Opis	Bit	Nastavenia
PO1 Riadiace slovo	0	Blokovanie koncového stupňa ¹⁾ 0: Štart 1: Stop
	1	Rýchle zastavenie pozdĺž 2. spomaľovacej rampy / rampy rýchleho zastavenia (<i>P2-25</i>) 0: Rýchle zastavenie 1: Štart
	2	Zastavenie pozdĺž procesnej rampy <i>P1-03</i> / <i>P1-04</i> alebo PO3 0: Stop 1: Štart
	3-5	rezervovaný 0
	6	Reset chyby Nábehová hrana 0 na 1 = reset chyby
	7-15	rezervovaný 0
PO2 Požadované otáčky	Škálovanie: 0x4000 = 100 % maximálnych otáčok, ako je nastavené v <i>P1-01</i> Hodnoty nad 0x4000 alebo pod 0xC000 sú obmedzené na 0x4000 / 0xC000.	
PO3	Žiadna funkcia	
PO4	Žiadna funkcia (k dispozícii iba pri Modbus RTU/CANopen)	

1) Pri blokovaní koncového stupňa motor voľne dobehne

Procesné dátové slová (16 bit) z meniča na bránu (PI):

Opis	Bit	Nastavenia	Bajt	
PI1 Stavové slovo	0	Uvoľnenie koncového stupňa	0: Zablokovaný 1: Uvoľnený	dolný bajt
	1	Menič je pripravený na prevádzku	0: Nie je prevádzkyschopné 1: Pripravený	
	2	Uvoľnenie dát PO	1 keď <i>P1-12</i> = 5	
	3-4	rezervovaný		
	5	Chyba / upozornenie	0: Žiadna chyba 1: Chyba	
	6	Koncový spínač vpravo aktívny ¹⁾	0: Zablokovaný 1: Uvoľnený	horný bajt
	7	Koncový spínač vľavo aktívny ¹⁾	0: Zablokovaný 1: Uvoľnený	
	8-15	Stav meniča, ak bit 5 = 0 0x01 = STO – bezpečne vypnutý moment aktívny 0x02 = žiadne uvoľnenie 0x05 = regulácia otáčok 0x06 = regulácia krútiaceho momentu 0x0A = technologická funkcia 0x0C = referenčný pohyb		
	8-15	Stav meniča, ak bit 5 = 1 Pozri kapitolu "Chybové kódy" (→ str. 132).		
PI2 Skutočné otáčky	Škálovanie: 0x4000 = 100 % maximálnych otáčok, ako je nastavené v <i>P1-01</i>			
PI3 Skutočný prúd	Škálovanie: 0x4000 = 100 % maximálneho prúdu, ako je nastavené v <i>P1-08</i>			
PI4	Žiadna funkcia (k dispozícii iba pri Modbus RTU/CANopen)			

1) Obsadenie koncových spínačov sa môže nastaviť v *P1-15*, pozri k tomu dodatok k návodu na obsluhu "MOVITRAC® LTX servomodul pre MOVITRAC® LTP-B".



7.1.3 Príklad komunikácie

Do meniča sa prenesú nasledujúce informácie, ak:

- sú binárne vstupy pre uvoľnenie pohonu správne konfigurované a prepojené.

Opis		Hodnota	Opis
PO1	Riadiace slovo	0x0000	Zastavenie pozdĺž 2. spomaľovacej rampy (P2-25)
		0x0001	Dobeh
		0x0002	Zastavenie pozdĺž procesnej rampy (P1-04)
		0x0003 – 0x0005	rezervovaný
		0x0006	Rozbeh pozdĺž rampy (P1-03) a chod pri požadovaných otáčkach (PO2)
PO2	Požadované otáčky	0x4000	= 16 384 = maximálne otáčky, napr. 50 Hz (P1-01) doprava
		0x2000	= 8 192 = 50 % maximálnych otáčok, napr. 25 Hz doprava
		0xC000	= -16 384 = maximálne otáčky, napr. 50 Hz (P1-01) doľava
		0x0000	= 0 = minimálne otáčky, nastavené v P1-02

Procesné dáta, prenášané z meniča, môžu počas prevádzky vyzerat' nasledovne:

Opis		Hodnota	Opis
PI1	Stavové slovo	0x0407	Status = beží Koncový stupeň odblokovaný Menič pripravený Uvoľnenie dát PO
PI2	Skutočné otáčky	Mali by zodpovedať PO2 (požadované otáčky)	
PI3	Skutočný prúd	V závislosti od otáčok a záťaže	



7.1.4 Nastavenia parametrov na meníči frekvencie

- Uvedte meníč do prevádzky, ako je popísané v kapitole "Jednoduché uvedenie do prevádzky" (→ str. 42).
- Dosaďte nasledujúce parametre v závislosti od použitého zbernicového systému:

Parameter	SBus	CANopen	Modbus RTU ¹⁾
P1-12 (zdroj riadiacich signálov)	5	6	7
P1-14 (rozšírené menu)	101	101	101
P1-15 (voľba funkcie binárnych vstupov)	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
P5-01 (adresa meníča)	1-63	1-63	1-63
P5-02 (SBus – prenosová rýchlosť)	Prenosová rýchlosť	Prenosová rýchlosť	--
P5-03 (Modbus – prenosová rýchlosť)	--	--	Prenosová rýchlosť
P5-04 (Modbus dátový formát)	--	--	Dátový formát
P5-05 ³⁾ (správanie pri výpadku komunikácie)	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
P5-06 ³⁾ (časový limit, výpadok komunikácie)	0,0 – 1,0 – 5,0 s	0,0 – 1,0 – 5,0 s	0,0 – 1,0 – 5,0 s
P5-07 ³⁾ (zadanie rampy cez priemyselnú zbernicu)	0 = zadanie cez P1-03/04 1 = zadanie cez priemyselnú zbernicu ⁴⁾	0 = zadanie cez P1-03/04 1 = zadanie cez priemyselnú zbernicu ⁴⁾	0 = zadanie cez P1-03/04 1 = zadanie cez priemyselnú zbernicu ⁴⁾
P5-XX (parametre priemyselnej zbernice)	Ďalšie možnosti nastavenia ⁵⁾	Ďalšie možnosti nastavenia ⁵⁾	Ďalšie možnosti nastavenia ⁵⁾

1) Modbus RTU nie je k dispozícii, ak je nainštalovaný snímačový modul LTX.

2) Štandardné nastavenie, ďalšie podrobnosti k možnostiam nastavenia pozri popis parametrov P1-15.

3) Tieto parametre môžu spočiatku ostať na štandardnej hodnote.

4) Pri zadaní rampy cez priemyselnú zbernicu sa musí nastaviť P5-10 = 3 (PO3 = čas rampy).

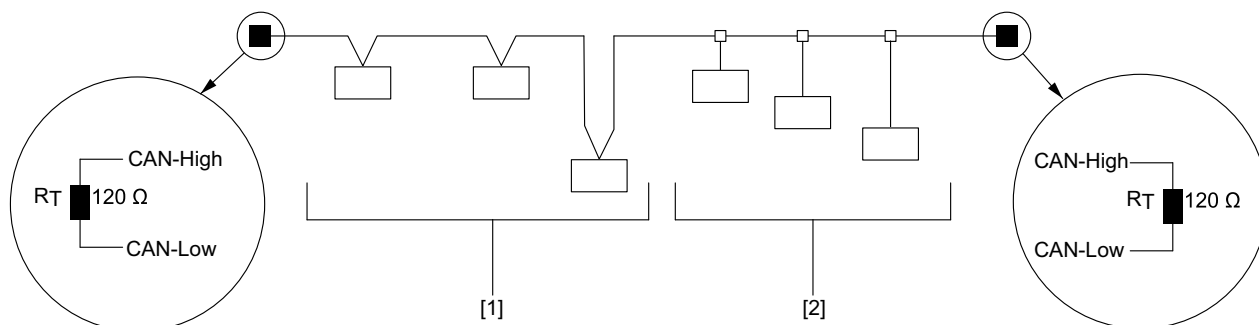
5) Ďalšie možnosti nastavenia, ako aj podrobná definícia procesných dát sa môže uskutočniť v skupine parametrov P5-xx, pozri kapitolu "Skupina parametrov 5" (→ str. 99).

7.1.5 Zaťaženie signálnych svoriek na meníči

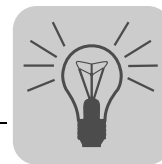
Pre prevádzku zbernice sa môžu svorky napríklad pri štandardnom nastavení P1-15 zaťažiť, ako je ukázané v kapitole "Signálne svorky – prehľad" (→ str. 30). Pri zmene hladiny signálu z pin 3 sa prepína medzi zdrojom požadovaných hodnôt otáčok priemyselnej zbernice (low) a pevnou požadovanou hodnotou 1 (high).

7.1.6 Usporiadanie siete CANopen-/SBus

Sieť CAN sa znázorní ako na nasledujúcom obrázku, má sa vždy vyhotoviť ako lineárne zbernicová štruktúra bez [1] alebo iba s veľmi krátkymi doladovacími vedeniami [2]. Musí mať vždy presne jeden ukončovací odpor $R_T = 120\ \Omega$ na oboch koncoch zbernice. Pre jednoduché usporiadanie takejto siete sú k dispozícii káblové sety popísané v katalógu "MOVITRAC® LTP-B".



7338031755



Dĺžka vedenia

- Prípustná celková dĺžka vedenia závisí od prenosovej rýchlosti nastavenej v parametri *P5-02*:
 - 125 kBd: 500 m (1 640 stôp)
 - 250 kBd: 250 m (820 stôp)
 - 500 kBd: 100 m (328 stôp)
 - 1 000 kBd: 25 m (82 stôp)

7.2 Napojenie jednej brány alebo jedného riadenia (SBus MOVILINK®)

7.2.1 Špecifikácia

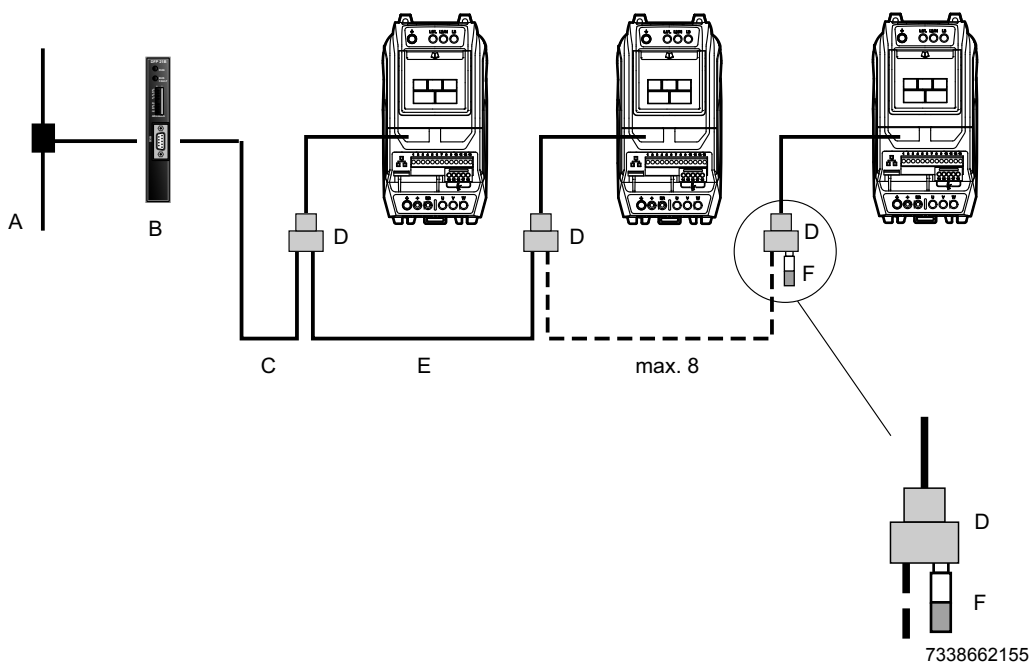
Profil MOVILINK® cez CAN (SBus) je aplikačný profil špeciálne prispôsobený na menič SEW firmy SEW-EURODRIVE. Podrobné informácie k štruktúre protokolu nájdete v príručke MOVIDRIVE® MDX60B/61B Komunikácia a profil zariadenia poľnej zbernice.

Na použitie SBus sa musí konfigurovať menič ako je popísané v kapitole "Nastavenia parametrov na meniči frekvencie" (→ str. 58). Stav a riadiace slovo sú pevné, ostatné procesné dátové slová sú voľne konfigurovateľné v skupine parametrov *P5-xx*.

Podrobné informácie k štruktúre procesných dátových slov nájdete v kapitole "Štruktúra procesných dátových slov pri nastavení meniča z výroby" (→ str. 56). Podrobný zoznam všetkých parametrov vrátane potrebných indexov, ako aj škálovania nájdete v kapitole "Register parametrov" (→ str. 74).

7.2.2 Elektrická inštalácia

Pripojenie brány a MOVI-PLC®



- [A] Pripojenie zbernice
[B] Brána, napr. DFx/UOH
[C] Pripojovací kábel

- [D] Rozdeľovač
[E] Pripojovací kábel
[F] Y-konektor s ukončovacím odporom



Prevádzka s priemyselnou zbernicou

Napojenie jednej brány alebo jedného riadenia (SBus MOVILINK®)

Namiesto ukončovacieho konektora káblového setu A sa môže použiť tiež Y-adaptér káblového setu Engineering C. Tento obsahuje taktiež ukončovací odpor. Podrobné informácie o káblovom sete nájdete v katalógu "MOVITRAC® LTP-B".



POZNÁMKA

Ukončovací konektor [F] je vybavený 2 ukončovacími odpormi. Tvorí tak ukončenie na CAN / SBus a Modbus RTU.

Zapojenie riadenia ku komunikačnému konektoru LTP-B RJ45:

Pohľad z boku	Označenie	Svorka na CCU/PLC	Signál	RJ45 zdierka ¹⁾ na meníči frekvencie (S29)	Signál
	MOVI-PLC® alebo brána (DFX/UOH)	X26:1	CAN 1H	7	SBus/CANBus h
		X26:2	CAN 1L	8	SBus/CANBus l
		X26:3	DGND	6	GND
		X26:4	rezervovaný		
		X26:5	rezervovaný		
		X26:6	DGND		
		X26:7	DC 24V		
	Cudzie riadenie	X Modbus RTU+		1	RS485+ (Modbus RTU)
		X Modbus RTU-		2	RS485- (Modbus RTU)
		X Modbus GND		6	GND

1) Prosím, rešpektovať: Hore je uvedené obsadenie svoriek pre zdierku LTP-Bs, nie pre konektor

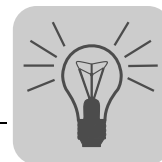
7.2.3 Uvedenie do prevádzky na bráne SEW

- Pripojte bránu podľa kapitoly "Elektrická inštalácia" (→ str. 59).
- Vynulujte všetky nastavenia brány na výrobné nastavenia.
- Nastavte prípadne všetky pripojené meniče ako je popísané v kapitole "Nastavenia parametrov na meníči frekvencie" (→ str. 58) na prevádzke SBus-MOVILINK®, zadajte jednoznačné adresy SBus (nerovné 0!) a nastavte prenosovú rýchlosť zodpovedajúcu bráne (štandard = 500 kBd).
- Prepínač DIP AS na DFx / bráne UOH prepnete z "OFF" (VYP) na "ON" (ZAP), aby sa vykonalo automatické nastavenie pre bránu 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 prepojený, alebo bol nesprávne uvedený do prevádzky.
- Vytvorenie komunikácie priemyselnej zbernice medzi DFx / bránou UOH a mastrom zbernice je opísané v príslušnej príručke DFx.

Sledovanie prenášaných dát

Dáta, prenášané cez bránu, možno sledovať nasledujúcim spôsobom:

- s programom MOVITOOLS® MotionStudio cez rozhranie X24-Engineering brány alebo voliteľne cez Ethernet®
- pomocou webovej stránky brány, napr. pre brány DFE3x-Ethernet®
- Ktoré procesné dáta sa prenesú, sa môže skontrolovať pri meníči LTP-B cez zodpovedajúce parametre v skupine parametrov 0.



7.2.4 Uvedenie do prevádzky na CCU

Skôr ako sa uvedie do prevádzky cez MotionStudio pomocou sprievodcu Drive Startup, musia sa priamo na meníči nastaviť nasledujúce parametre:

- Nastavte parameter *P1-14* na hodnotu "1", aby ste získali prístup na skupinu parametrov špecifickú pre LTX *P1-01* – *P1-20*.
- Keď je na karte snímača pripojený snímač Hiperface®, musí *P1-16* zobrazit správny typ motora. Ak to nie je ten prípad, musí sa zvoliť správny typ motora pomocou tlačidiel <Nahor> a <Nadol>.
- V *P1-19* zadajte jednoznačnú adresu pohonu¹⁾.
- Prenosová rýchlosť SBus (*P1-20*) sa musí nastaviť na 500 kBd.

7.2.5 MOVI-PLC® Motion Protocol (P1-12 = 8)

Ak MOVITRAC® LTP-B sa prevádzkuje s alebo bez snímačového modulu LTX v režime CCU spolu s MOVI-PLC®, musia byť na meníči nastavené nasledujúce parametre:

- *P1-14* nastavte na "1" pre prístup ku LTX špecifickej skupine parametrov (parametre *P1-01* – *P1-20* sú potom viditeľné).
- Keď je na karte snímača pripojený snímač Hiperface®, mal by *P1-16* zobrazit správny typ motora. V opačnom prípade musí sa zvoliť príslušný typ motora s tlačidlami Nahor a Nadol.
- V *P1-19* zadajte jednoznačnú adresu pohonu.
- Prenosová rýchlosť SBus (*P1-20*) sa musí nastaviť na hodnotu 1 000 kBd.

7.3 Modbus RTU

Meniče LTP-B podporujú komunikáciu cez Modbus RTU. Na čítanie sa k tomu použije register Holding (03) a na písanie register Single Holding (06). Na použitie Modbus RTU sa musí konfigurovať menič ako je popísané v kapitole "Nastavenia parametrov na meníči frekvencie" (→ str. 58).

Poznámka: Modbus RTU nie je k dispozícii, ak je zastrčený snímačový modul LTX.

7.3.1 Špecifikácia

Protokol	Modbus RTU
Skúška chýb	CRC
Prenosová rýchlosť	9 600 bps, 19 200 bps, 38 400 bps, 57 600 bps, 115 200 bps (štandard)
Dátový formát	1 štartovací / 8 dátových / 1 stop-bit, bez parity
Fyzikálny formát	RS485 dvojžilový
Užívateľské rozhranie	RJ45

1) Zadajte jednoznačnú adresu pohonu. Prestavenie týchto parametrov pôsobí bezprostredne na parametre P5-01 a P5-02.



7.3.2 Elektrická inštalácia

Usporiadanie nastane ako pri sieti CAN / SBus. Maximálny počet účastníkov zbernice činí 32. Prípustná dĺžka kábla je závislá od prenosovej rýchlosti. Pri prenosovej rýchlosti 115 200 Bd/s a pri použití kábla 0,5 mm² činí maximálna dĺžka kábla 1 200 m. Obsadenie prípojok komunikačného konektora RJ45 je možné nájsť v kapitole "Komunikačný konektor RJ45" (→ str. 32).

7.3.3 Plán obsadenia registra procesných dátových slov

Procesné dátové slová sa nachádzajú na registri Modbus znázornenom v tabuľke. Stavové a riadiace slovo sú pevné. Ostatné procesné dátové slová sa môžu voľne konfigurovať v skupine parametrov P5-xx.

V tabuľke je uvedené štandardné obsadenie procesných dátových slov. Všetky ostatné registre sú vo všeobecnosti obsadené tak, že zodpovedajú číslam parametrov (101 = P1-01). To avšak neplatí pre skupinu parametrov 0.

Register	Horný bajt	Dolný bajt	Príkaz	Typ
1	PO1 riadiace slovo (pevné)		03,06	Read/Write
2	PO2 (štandardné nastavenie v P5-09 = 1; požadovaná hodnota otáčok)		03,06	Read/Write
3	PO3 (štandardné nastavenie v P5-10 = 7; žiadna funkcia)		03,06	Read/Write
4	PO4 (štandardné nastavenie v P5-11 = 7; žiadna funkcia)		03,06	Read/Write
5	rezervovaný	-	0,3	Read
6	PI1 stavové slovo (pevné)		0,3	Read
7	PI2 (štandardné nastavenie v P5-12 = 1; skutočné otáčky)		0,3	Read
8	PI3 (štandardné nastavenie v P5-13 = 2; skutočný prúd)		0,3	Read
9	PI4 (štandardné nastavenie v P5-14 = 4; výkon)		0,3	Read
...	ďalší register pozri kapitolu "Register parametrov" (→ str. 74)			

Celé priradenie registra parametrov, ako aj škálovanie údajov je možné nájsť v pláne obsadenia pamäti kapitoly "Register parametrov" (→ str. 74).



POZNÁMKA

Rešpektujte, prosím: Mnohé Master zbernice oslovia prvý register ako register 0, preto môže byť potrebné, odčítať z dole uvedeného čísla registra hodnotu "1", aby ste získali korektnú adresu registra.

7.3.4 Príklad dátového toku

Štruktúra
procesných dát

Požiadavka Master -> Slave

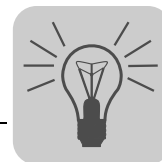
Adresa	Funkcia	Dáta				CRC-Check
		Spúšťacia adresa		Počet registrov		
addr	03 _H	horný bajt	dolný bajt	horný bajt	dolný bajt	crc16

Odpoveď Slave -> Master

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

Príklad:

Smerovanie dát	Adresa	Funkcia	Dáta	CRC-Check
-Tx	01	03	00 6B 00 02	B5 D7
-Rx	01	03	04 00 2B 00	32 0B EE



Vysvetlenia k príkladu komunikácie

Tx – poslať z pohľadu Master zbernice

Adresa	Adresa zariadenia 0x01 = 1
Funkcia	03 čítať / 06 písať
Spúšťacia adresa	Register spúšťacej adresy = 0x006B = 107
Počet registrov	Počet požadovaných registrov od spúšťacej adresy = 0x02 = 2
2 × CRC-Bytes	CRC_high, CRC_low

Rx – prijať z pohľadu Master zbernice

Adresa	Adresa zariadenia 0x01 = 1
Funkcia	03 čítať / 06 písať
Počet registrov	0x04 = 4
Dátové bajty vysoké	0x00 = 0
Dátové bajty nízke	0x2B = 43 % z menovitého prúdu meniča
Dátové bajty vysoké	0x00 = 0
Dátové bajty nízke	0x32 = 50 V
2 × CRC-Bytes	CRC_high, CRC_low

7.4 CANopen

Meniče LTP-B podporujú komunikáciu cez CANopen. Na použitie CANopen sa musí konfigurovať menič ako je popísané v kapitole "Nastavenia parametrov na meniči frekvencie" (→ str. 58).

V nasledujúcej časti je uvedený všeobecný prehľad k štruktúre jedného komunikačného spojenia cez CANopen. Tu sa prejde na komunikáciu procesných dát, konfigurácia CANopen sa nepopisuje.

Podrobné informácie k profilu CANopen nájdete v príručke "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Komunikácia a profil zariadenia poľnej zbernice".

7.4.1 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.

7.4.2 Elektrická inštalácia

Pozri kapitolu "Usporiadanie siete CANopen / SBus" (→ str. 58).



7.4.3 COB-IDs a funkcie v LTP-B

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

Hlásenia a COB-IDs		
Typ	COB-ID	Funkcia
NMT	000h	Sieťový manažment
Sync	080h	Synchronná správa s dynamicky konfigurovateľným COB-ID
Emergency	080h + adresa zariadenia	Emergency správa 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 ¹⁾ (RX)	200h + adresa prístroja	
PDO2 ¹⁾ (TX)	280h + adresa prístroja	
PDO2 ¹⁾ (RX)	300h + adresa prístroja	
SDO ²⁾ (TX)	580h + adresa prístroja	Kanál SDO na výmenu dát parametrov pomocou CANopen-Master
SDO ²⁾ (RX)	600h + adresa prístroja	
Error Control	700h + adresa prístroja	Funkcia Guarding a Heartbeat sa podporujú. COB-ID sa môže nastaviť na inú hodnotu.

- 1) LTP-B podporuje až 2 procesné dátové objekty (PDO). Všetky PDO sú "pre-mapped" a aktívne s prenosovým režimom (Transmission Mode) 1 (cyklický a synchronný). 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 LTP-B SDO podporuje iba "uprednostňovaný" prenos. Popis mechanizmov SDO je podrobne popísaný v špecifikácii CANopen DS301.



POZNÁMKA

Rešpektujte, prosím: Tx (transmit) a Rx (receive) sú tu znázornené z pohľadu Slaves.



POZNÁMKA

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

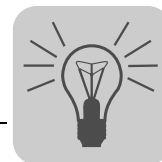
Aby sa obmedzilo zaťaženie zbernice na plánovateľné hodnoty, môže sa použiť Inhibit-Time, pozri k tomu odsek Inhibit-Time v príručke MOVITRAC[®] MDX60B/61B Komunikácia a profil zariadenia priemyselnej zbernice.

7.4.4 Podporovaný prenosový režim

Pre každý objekt procesných dát (PDO) sa môžu zvoliť rozličné druhy prenosu.

Pre Rx-PDOs sa podporujú nasledujúce druhy prenosu:

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



Pre Rx-PDOs sa podporujú nasledujúce druhy prenosu:

Tx PDO režim prenosu		
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 preniesie iba vtedy, keď bola prijatá korešpondujúca Rx PDO.
255	Asynchrónny	Tx PDOs sa pošlú vždy, hneď ako sa zmenia údaje PDO.

7.4.5 Plán štandardného obsadenia objektov procesných údajov (PDO)

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

PDO Default Mapping					
	Objekt č.	Mapped Objekt (zobrazený objekt)	Dĺžka	Mapping (zobrazenie) pri štandardnom nastavení	Typ prenosu
RX PDO 1	1	2001h	Unsigned (bez znamienka) 16	PO1 riadiace slovo (pevné)	1
	2	2002h	Integer (celok) 16	PO2 (štandardné nastavenie v P5-09 = 1; požadovaná hodnota otáčok)	
	3	2003h	Unsigned (bez znamienka) 16	PO3 (štandardné nastavenie v P5-10 = 7; žiadna funkcia)	
	4	2004h	Unsigned (bez znamienka) 16	PO4 (štandardné nastavenie v P5-11 = 7; žiadna funkcia)	
TX PDO 1	1	2101h	Unsigned (bez znamienka) 16	PI1 stavové slovo (pevné)	1
	2	2102h	Integer (celok) 16	PI2 (štandardné nastavenie v P5-12 = 1; skutočné otáčky)	
	3	2103h	Unsigned (bez znamienka) 16	PI3 (štandardné nastavenie v P5-13 = 2; skutočný prúd)	
	4	2104h	Integer (celok) 16	PI4 (štandardné nastavenie v P5-14 = 4; výkon)	
RX PDO 2	1	2016h	Unsigned (bez znamienka) 16	Poľná zbernica analógový výstup 1	1
	2	2017h	Unsigned (bez znamienka) 16	Poľná zbernica analógový výstup 2	
	3	2015h	Unsigned (bez znamienka) 16	Priemyselná zbernica PID-referencia	
	4	0006h	Unsigned (bez znamienka) 16	Dummy (model)	
TX PDO 2	1	2118h	Unsigned (bez znamienka) 16	Analógový vstup 1	1
	2	2119h	Integer (celok) 16	Analógový vstup 2	
	3	211Ah	Unsigned (bez znamienka) 16	Stavové vstupy a výstupy	
	4	2116h	Unsigned (bez znamienka) 16	Teplota meniča	



POZNÁMKA

Rešpektujte, prosím: Tx (transmit) a Rx (receive) sú tu znázornené z pohľadu Slaves.



POZNÁMKA

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



7.4.6 Príklad dátového toku

Príklad komunikácie procesných dát v nastavení chyby:

Počí- tadlo	COB-ID	D	DB	word (slovo) 1		word (slovo) 2		word (slovo) 3		word (slovo) 4		Opis
				bajt 1	bajt 2	bajt 3	bajt 4	bajt 5	bajt 6	bajt 5	bajt 6	
1	0x701	Tx	1	"00"	-	-	-	-	-	-	-	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	"01"	"01"	-	-	-	-	-	-	Node Start (Operational) (Uzol štart (operačný))
3	0x201	Rx	8	"06"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"00"	"00"	Uvoľnenie + požadované otáčky
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC telegram
5	0x181	Tx	8	"C7"	"05"	"00"	"20"	"A2"	"00"	"28"	"00"	Process Data Object (procesné dáta objekt) 1
6	0x281	Tx	8	"29"	"09"	"00"	"00"	"01"	"1F"	"AC"	"0D"	Process Data Object (procesné dáta objekt) 2

Po vykonanom Byte-Swap vyzerá tabuľka nasledovne:

Počí- tadlo	COB-ID	D	DB	word (slovo) 4		word (slovo) 3		word (slovo) 2		word (slovo) 1		Opis
				bajt 8	bajt 7	bajt 6	bajt 5	bajt 4	bajt 3	bajt 2	bajt 1	
1	0x701	Tx	1	-	-	-	-	-	-		"00"	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	-	-	-	-	-	-	"01"	"01"	Node Start (Operational) (Uzol štart (operačný))
3	0x201	Rx	8	"00"	"00"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"06"	Uvoľnenie + požadované otáčky (byte swap)
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC telegram
5	0x181	Tx	8	"00"	"28"	"00"	"A2"	"20"	"00"	"05"	"C7"	Process Data Object (procesné dáta objekt) 1
6	0x281	Tx	8	"0D"	"AC"	"1F"	"01"	"00"	"00"	"09"	"29"	Process Data Object (procesné dáta objekt) 2

Vysvetlenie dát:

	COB-ID	Vysvetlenie COB-ID	word (slovo) 4		word (slovo) 3		word (slovo) 2		word (slovo) 1	
			bajt 8	bajt 7	bajt 6	bajt 5	bajt 4	bajt 3	bajt 2	bajt 1
1	0x701	BootUp-Message + adresa zariadenia 1	-	-	-	-	-	-	-	Náhrada prísluš- ného znaku
2	0x000	NMT-servis	-	-	-	-	-	-	-	Stav zbernice
3	0x201	Rx-PDO1 + adresa zariadenia 1	-	-	Zadanie rampy		Požadované otáčky		Riadiace slovo	
4	0x080	SYNC-telegram	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0x181	Tx-PDO1 + adresa zariadenia	Výstupný výkon		Výstupný prúd		Skutočné otáčky		Stavové slovo	
6	0x281	Tx-PDO2 + adresa zariadenia	Teplota meniča		Stav vstupov-výstupov		Analogový vstup 2		Analogový vstup 1	

Príklad na čítanie obsadenia indexov pomocou Service Device Objects (SDO):

Otázka na riadenie → menič: Index: 1A00h

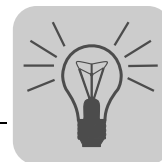
Odpoveď menič → riadenie: 10 00 01 21h → ByteSwap: 2101 00 10 h

Vysvetlenie odpovede:

→ 2101 = Index v Manufacturer specific Object table (tabuľka špecifických objektov výrobcu)

→ 00h = Subindex

→ 10h = šírka dát = 16 Bit x 4 = 64 bitov = 8 byte mapping length



7.4.7 Tabuľka objektov špecifických pre CANopen

Objekty špecifické pre CANopen						
Index	Sub-Index	Funkcia	Pristup	Typ	PDO Map	Hodnota default (chyby)
1000h	0	Device type (typ zariadenia)	RO	Unsigned (bez znamienka) 32	N	0
1001h	0	Error register (chyba registra)	RO	Unsigned (bez znamienka) 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register (stav registra výrobcu)	RO	Unsigned (bez znamienka) 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name (názov zariadenia výrobcu)	RO	Vetva	N	LTPB
1009h	0	Manufacturer hardware version (verzia hardvéru výrobcu)	RO	Vetva	N	x.xx (napr. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version (verzia softvéru výrobcu)	RO	Vetva	N	x.xx (napr. 1.12)
100Ch	0	Guard time (čas ochrany) [1ms]	RW	Unsigned (bez znamienka) 16	N	0
100Dh	0	Life time factor (faktor životnosti)	RW	Unsigned (bez znamienka) 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	00000080h+ ID uzla
1015h	0	Inhibit time emergency (blokovanie v čase núdze) [100us]	RW	Unsigned (bez znamienka) 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1ms]	RW	Unsigned (bez znamienka) 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries (označenie objekt č. položky)	RO	Unsigned (bez znamienka) 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned (bez znamienka) 32	N	0x00000059
	2	Product code (kód výrobku)	RO	Unsigned (bez znamienka) 32	N	Závislý od meniča
	3	Revision number (číslo revízie)	RO	Unsigned (bez znamienka) 32	N	x.xx (IDL verzia: 0.33)
	4	Serial number (sériové číslo)	RO	Unsigned (bez znamienka) 32	N	napr. 1234/56/789 1) ¹⁾
1200h	0	SDO parameter No. of entries (SDO parameter č. položky)	RO	Unsigned (bez znamienka) 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (RX)	RO	Unsigned (bez znamienka) 32	N	00000600h+ ID uzla
	2	COB-ID server -> client (TX)	RO	Unsigned (bez znamienka) 32	N	00000580h+ ID uzla
1400h	0	RX PDO1 comms param No. of entries (RX PDO1 parametre komunikácie č. položky)	RO	Unsigned (bez znamienka) 8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	00000200h+ ID uzla
	2	RX PDO1 transmission type (typ prenosu)	RW	Unsigned (bez znamienka) 8	N	1
1401h	0	RX PDO2 comms param No. of entries (RX PDO2 parametre komunikácie č. položky)	RO	Unsigned (bez znamienka) 8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	00000300h+ ID uzla
	2	RX PDO2 transmission type (typ prenosu)	RW	Unsigned (bez znamienka) 8	N	1
1600h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries (zobrazenie / č. položky)	RW	Unsigned (bez znamienka) 8	N	4
	1	RX PDO1 1st mapped object (1. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	20010010h
	2	RX PDO1 2nd mapped object (2. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	20020010h
	3	RX PDO1 3rd mapped object (3. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	20030010h
	4	RX PDO1 4th mapped object (4. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	20040010h



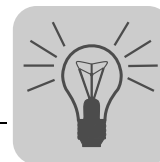
Objekty špecifické pre CANopen						
Index	Sub-Index	Funkcia	Prístup	Typ	PDO Map	Hodnota default (chyby)
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries (zobrazenie č. položky)	RW	Unsigned (bez znamienka) 8	N	4
	1	RX PDO2 1st mapped object (1. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	20160010h
	2	RX PDO2 2nd mapped object (2. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	20170010h
	3	RX PDO2 3rd mapped object (3. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	20150010h
	4	RX PDO2 4th mapped object (4. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	00060010h
1800h	0	TX PDO1 comms param No. of entries (parametre komunikácie č. položky)	RO	Unsigned (bez znamienka) 8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	40000180h+ ID uzla
	2	TX PDO1 transmission type (typ prenosu)	RW	Unsigned (bez znamienka) 8	N	1
	3	TX PDO1 Inhibit time (čas núdze) [100us]	RW	Unsigned (bez znamienka) 16	N	0
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries (parametre komunikácie č. položky)	RO	Unsigned (bez znamienka) 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	40000280h+ ID uzla
	2	TX PDO2 transmission type (typ prenosu)	RW	Unsigned (bez znamienka) 8	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time (čas núdze) [100us]	RW	Unsigned (bez znamienka) 16	N	0
1A00h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries (zobrazenie č. položky)	RW	Unsigned (bez znamienka) 8	N	4
	1	TX PDO1 1st mapped object (1. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	21010010h
	2	TX PDO1 2nd mapped object (2. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	21020010h
	3	TX PDO1 3rd mapped object (3. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	21030010h
	4	TX PDO1 4th mapped object (4. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	21040010h
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries (zobrazenie č. položky)	RW	Unsigned (bez znamienka) 8	N	4
	1	TX PDO2 1st mapped object (1. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	21180010h
	2	TX PDO2 2nd mapped object (2. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	21190010h
	3	TX PDO2 3rd mapped object (3. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4th mapped object (4. zobrazený objekt)	RW	Unsigned (bez znamienka) 32	N	21160010h

1) Výstup posledných 9 číslic sériového čísla

7.4.8 Tabuľka objektov špecifických pre výrobcu

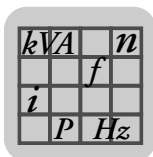
Objekty špecifické pre výrobcu meniča LTP-B- sú definované nasledovne:

Objekty špecifické pre výrobcu						
Index	Sub-Index	Funkcia	Prístup	Typ	PDO Map	Poznámka
2000h	0	Reserved/No function (Rezervované / žiadna funkcia)	RW	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	Čítané ako 0, písanie nie je možné
2001h	0	PO1	RW	Integer (celok) 16	Y	Stanovené ako príkaz
2002h	0	PO2	RW	Integer (celok) 16	Y	Konfigurované pri P5-09
2003h	0	PO3	RW	Integer (celok) 16	Y	Konfigurované pri P5-10
2004h	0	PO4	RW	Integer (celok) 16	Y	Konfigurované pri P5-11
2010h	0	Control command register (register príkazov kontroly)	RW	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	
2011h	0	Speed reference (RPM) (referenčná rýchlosť v ot./min)	RW	Integer (celok) 16	Y	1 = 0,2 ot./min
2012h	0	Speed reference (percentage) (referenčná rýchlosť (percentá))	RW	Integer (celok) 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Torque reference (referenčný moment)	RW	Integer (celok) 16	Y	1000DEC = 100 %



Objekty špecifické pre výrobcu						
Index	Sub-Index	Funkcia	Prístup	Typ	PDO Map	Poznámka
2014h	0	User ramp reference (referencia rampa používateľa)	RW	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	1 = 1 ms (Referenz to 50 Hz) (referencia)
2015h	0	Fieldbus PID reference (priemyselná zbernica referencia PID)	RW	Integer (celok) 16	Y	1000HEX = 100 %
2016h	0	Fieldbus analog output 1 (priemyselná zbernica analógový výstup 1)	RW	Integer (celok) 16	Y	1000HEX = 100 %
2017h	0	Fieldbus analog output 2 (priemyselná zbernica analógový výstup 2)	RW	Integer (celok) 16	Y	1000HEX = 100 %
2100h	0	Reserved/No function (Rezervované / žiadna funkcia)	RO	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	Čítané ako 0
2101h	0	PI1	RO	Integer (celok) 16	Y	Stanovené ako stav
2102h	0	PI2	RO	Integer (celok) 16	Y	Konfigurované z P5-12
2103h	0	PI3	RO	Integer (celok) 16	Y	Konfigurované z P5-13
2104h	0	PI4	RO	Integer (celok) 16	Y	Konfigurované z P5-14
2110h	0	Drive status register (stav registra pohonu)	RO	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	
2111h	0	Otáčky motora (ot./min)	RO	Integer (celok) 16	Y	1 = 0,2 ot./min
2112h	0	Otáčky motora (percentuálne)	RO	Integer (celok) 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2113h	0	Motor current (chod motora)	RO	Integer (celok) 16	Y	1000DEC = menovitý prúd meniča
2114h	0	Motor torque (moment motora)	RO	Integer (celok) 16	Y	1000DEC = menovitý krútiaci moment motora
2115h	0	Výkon motora	RO	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	1000DEC = menovitý výkon meniča
2116h	0	Teplota meniča	RO	Integer (celok) 16	Y	1DEC = 0,01 °C
2117h	0	DC zbernica hodnota	RO	Integer (celok) 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analógový vstup 1	RO	Integer (celok) 16	Y	1000HEX = celkový rozsah
2119h	0	Analógový vstup 2	RO	Integer (celok) 16	Y	1000HEX = celkový rozsah
211Ah	0	Digital input & output status (stav digitálnych vstupov a výstupov)	RO	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	LB = input, HB = output (LB = vstup, HB = výstup)
211Bh	0	Analog output 1 (Analógový výstup 1)	RO	Integer (celok) 16	Y	
211Ch	0	Analog output 2 (Analógový výstup 1)	RO	Integer (celok) 16	Y	
2121h	0	Scope channel 1 (oblasť kanála 1)	RO	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2 (oblasť kanála 2)	RO	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3 (oblasť kanála 3)	RO	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4 (oblasť kanála 4)	RO	Unsigned (bez znamienka) 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	Parametre zbernice SBus štartovací index	RO	-	N	11000d
...	0	Parametre zbernice SBus	RO/RW	-	N	...
2C6F	0	Parametre zbernice SBus koncový index	RW	-	N	11375d

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



8 Parameter

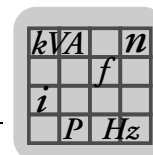
8.1 Prehľad parametrov

8.1.1 Parametre pre sledovanie reálneho času (prístup iba pre čítanie)

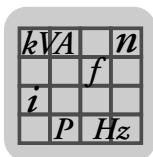
Skupina parametrov 0 umožňuje prístup k interným parametrom meniča na kontrolné účely. Tieto parametre nemožno zmeniť.

Skupina parametrov 0 je viditeľná, keď je *P1-14* nastavený na "101".

Parameter	Index SEW	Opis	Zobrazovacia oblasť	Význam
P0-01	11210	Hodnota analógového vstupu 1	0-100 %	100 % = max. vstupné napätie
P0-02	11211	Hodnota analógového vstupu 2	0-100 %	100 % = max. vstupné napätie
P0-03	11212	Status binárneho vstupu	Binárna hodnota	Status binárneho vstupu
P0-04	11213	Požadovaná hodnota regulátora otáčok	-100,0 – 100,0 %	100 % = hraničná frekvencia (<i>P1-09</i>)
P0-05	11214	Požadovaná hodnota regulátora krútiaceho momentu	0 – 100,0 %	100 % = menovitý moment motora
P0-06	11215	Požadovaná hodnota digitálnych otáčok v režime klávesnice	- <i>P1-01</i> – <i>P1-01</i> v Hz	Indikácia otáčok v Hz / 1/min
P0-07	11216	Požadovaná hodnota otáčok cez komunikačné spojenie	- <i>P1-01</i> – <i>P1-01</i> v Hz	–
P0-08	11217	Požadovaná hodnota používateľského PID	0-100 %	Regulátor PID Požadovaná hodnota
P0-09	11218	Používateľský PID – spätná väzba	0-100 %	Hodnota regulátora PID – spätná väzba
P0-10	11219	Používateľský PID výstup	0-100 %	Požadovaná hodnota, spätná väzba
P0-11	11270	Prítomné napätie motora	V rms	Hodnota efektívneho napätia na motore
P0-12	11271	Krútiaci moment na výstupe	0 – 200,0 %	Odoslanie krútiaceho momentu v %
P0-13	11272 – 11281	Chybový protokol	4 najaktuálnejšie chybové hlásenia s časovou pečiatkou	Zobrazí 4 posledné chyby. Stlačením tlačidla Nahor/Nadol možno prepínať medzi jednotlivými položkami.
P0-14	11282	Magnetizačný prúd (<i>I_d</i>)	A rms	Magnetizačný prúd v A rms
P0-15	11283	Prúd rotora (<i>I_q</i>)	A rms	Prúd rotora v A rms
P0-16	11284	Intenzita magnetického poľa	0-100 %	Intenzita magnetického poľa
P0-17	11285	Odpor statora (<i>R_s</i>)	Ω	Odpor statora fáza – fáza
P0-18	11286	Indukčnosť statora (<i>L_s</i>)	H	Indukčnosť statora v Henry
P0-19	11287	Odpor rotora (<i>R_r</i>)	Ω	Vypočítaný odpor rotora
P0-20	11220	Napätie medziobvodu	V DC	Interné napätie medziobvodu
P0-21	11221, 11222	Teplota meniča	°C	Vnútorná teplota meniča
P0-22	11288	Zvlnenie napätia, medziobvod	V rms	Zvlnenie napätia, interný medziobvod
P0-23	11289, 11290	Celkový čas nad 80 °C (chladiace teleso)	Hodiny a minúty	Časový interval, v ktorom sa menič prevádzkoval pri teplote > 80 °C
P0-24	11237, 11238	Celkový čas nad 60 °C (prostredie)	Hodiny a minúty	Časový interval, v ktorom bol menič prevádzkovaný pri teplote > 60 °C, dva zápisy
P0-25	11291	Otáčky rotora (odhadované)	Hz	Platí len pre vektorový režim
P0-26	11292, 11293	kWh counter (Elektromer)	0,0 – 999,9 kWh	Kumulatívna spotreba energie
P0-27	11294, 11295	Elektromer MWh	0,0–65535 MWh	Kumulatívna spotreba energie



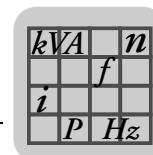
Parameter	Index SEW	Opis	Zobrazovacia oblasť	Význam
P0-28	11247 – 11250	Verzia softvéru a kontrolný súčet	napr. "1 1,00", "1 4F3C", "2 1,00", "2 Ed8A"	Číslo verzie a kontrolný súčet, firmvér
P0-29	11251 – 11254	Typ meniča	napr. "HP 2", "2 400", "3-PhASE"	Číslo verzie a kontrolný súčet
P0-30	11255	Sériové číslo meniča	000000-000000 (SN grp 1) 000-00-999-99 (SN grp 2, 3)	Pevné sériové číslo
P0-31	11296, 11297	Hodiny prevádzky od dátumu výroby	Hodiny a minúty	Zobrazí celkový čas chodu (pri vynulovaní na nastavenia z výroby sa nezmení)
P0-32	11298, 11299	Čas chodu od poslednej chyby (1)	99 999 hodín	Hodiny času chodu sa zastavili blokováním meniča (alebo chybou); vynulujú sa len pri chybe s následným uvoľnením. Vynulujú sa aj pri výpadku siete s nasledujúcim uvoľnením.
P0-33	11300, 11301	Čas chodu od poslednej chyby (2)	99 999 hodín	Hodiny času chodu sa zastavili blokováním meniča (alebo chybou); vynulujú sa len pri chybe s následným uvoľnením (nedostatočné napätie sa nepovažuje za chybu). Nevynuluje sa pri výpadku/obnove siete bez toho, aby sa pred výpadkom siete vyskytla chyba. Vynulujú sa aj pri výpadku siete s nasledujúcim uvoľnením.
P0-34	11302, 11303	Čas chodu od posledného zablokovania	99 999 hodín	Hodiny času chodu sa po zablokovaní meniča vynulujú
P0-35	11304, 11305	Čas chodu ventilátora meniča	Indikácia v hodinách (vynulovateľné + nevynulovateľné)	Hodiny času chodu pre interný ventilátor
P0-36	11306 – 11313	Protokol napätia medziokruhu (256 ms)	Posledných 8 hodnôt pred chybou	Posledných 8 hodnôt pred chybou
P0-37	11314 – 11321	Protokol zvlnenia napätia medziobvodu (20 ms)	Posledných 8 hodnôt pred chybou	Posledných 8 hodnôt pred chybou
P0-38	11322 – 11329	Protokol teploty chladiaceho telesa (30 s)	Posledných 8 hodnôt pred chybou	Posledných 8 hodnôt pred chybou
P0-39	11239 – 11246	Protokol teploty prostredia (30 s)	Posledných 8 hodnôt pred chybou	Posledných 8 hodnôt pred chybou
P0-40	11330 – 11337	Protokol prúdu motora (256 ms)	Posledných 8 hodnôt pred chybou	Posledných 8 hodnôt pred chybou
P0-41	11338	Počítadlo pre kritické chyby -O-I Počítadlo pre chyby nadprúdu	–	Počítadlo pre určité kritické chyby
P0-42	11339	Počítadlo pre kritické chyby -O-Volts Počítadlo pre chyby prepätia	–	Počítadlo pre určité kritické chyby
P0-43	11340	Počítadlo pre kritické chyby -U-Volts Počítadlo pre chyby nedostatočného napätia	–	Počítadlo pre určité kritické chyby
P0-44	11341	Počítadlo pre kritické chyby -O-Temp (chladiace teleso) Počítadlo pre chyby vysokej teploty na chladiči	–	Počítadlo pre určité kritické chyby
P0-45	11342	Počítadlo pre kritické chyby -b O-I Počítadlo pre chyby skratu na brzdom striedači	–	Počítadlo pre určité kritické chyby
P0-46	11343	Počítadlo pre kritické chyby -O-Temp (prostredie) Počítadlo pre chyby vysokej teploty okolia	–	Počítadlo pre určité kritické chyby



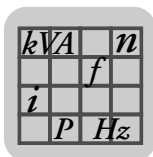
Parameter

Prehľad parametrov

Parameter	Index SEW	Opis	Zobrazovacia oblasť	Význam
P0-47	11223	Počítadlo pre interné chyby vstupno-výstupnej komunikácie	0-65535	–
P0-48	11344	Počítadlo pre interné chyby komunikácie DSP	0-65535	–
P0-49	11224	Počítadlo pre chyby komunikácie Modbus	0-65535	–
P0-50	11225	Počítadlo pre chyby komunikácie po zbernici CAN	0-65535	–
P0-51	11256 – 11258	Vstupujúce procesné dáta PI1, PI2, PI3	Interná hodnota	Zobrazenie troch záznamov Hex hodnôt
P0-52	11260 – 11262	Vystupujúce procesné dáta PO1, PO2, PO3	Interná hodnota	Zobrazenie troch záznamov Hex hodnôt
P0-53		Ofset prúdovej fázy a vzťažná hodnota pre U	Interná hodnota	Dva záznamy Prvý je vzťažná hodnota, druhý je meraná hodnota; žiadne desatinné miesto pre obe hodnoty
P0-54		Ofset prúdovej fázy a vzťažná hodnota pre V	Interná hodnota	Dva záznamy Prvý je vzťažná hodnota, druhý je meraná hodnota; žiadne desatinné miesto pre obe hodnoty
P0-55		Ofset prúdovej fázy a vzťažná hodnota pre W	Interná hodnota (pre niektoré meniče nemusí byť k dispozícii)	Dva záznamy Prvý je vzťažná hodnota, druhý je meraná hodnota; žiadne desatinné miesto pre obe hodnoty
P0-56		Max. čas zapnutia brzdo- vého odporu, pracovný cyklus brzdo- vého odporu	Interná hodnota	Dva záznamy
P0-57		Ud/Uq	Interná hodnota	Dva záznamy
P0-58	11345	Otáčky snímača	Hz / 1/min	Úprava mierky s 3 000 = 50,0 Hz s jedným desatinným miestom 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1 000 Hz ~ 2 000 Hz Možno zobrazit' v 1/min, ak P1-10 sa nerovná 0.
P0-59	11226	Otáčky na frekvenčnom vstupe	Hz / 1/min	Úprava mierky s 3 000 = 50,0 Hz s jedným desatinným miestom 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1 000 Hz ~ 2 000 Hz Možno zobrazit' v 1/min, ak P1-10 sa nerovná 0.
P0-60	11346	Vypočítané sklzové otáčky	Interná hodnota (len pri U/f regulácii) Hz / 1/min	Úprava mierky s 3 000 = 50,0 Hz s jedným desatinným miestom 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1 000 Hz ~ 2 000 Hz Možno zobrazit' v 1/min, ak P1-10 sa nerovná 0.
P0-61	11227	Hodnota pre hysterézu otáčok reléového riadenia	Hz / 1/min	Úprava mierky s 3 000 = 50,0 Hz s jedným desatinným miestom 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1 000 Hz ~ 2 000 Hz Možno zobrazit' v 1/min, ak P1-10 sa nerovná 0.
P0-62	11347, 11348	Statika otáčok	Interná hodnota	Úprava mierky s 3 000 = 50,0 Hz s jedným desatinným miestom 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1 000 Hz ~ 2 000 Hz Možno zobrazit' v 1/min, ak P1-10 sa nerovná 0.
P0-63	11349	Požadované otáčky za rampou	Hz / 1/min	Úprava mierky s 3 000 = 50,0 Hz s jedným desatinným miestom 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1 000 Hz ~ 2 000 Hz Možno zobrazit' v 1/min, ak P1-10 sa nerovná 0.
P0-64	11350	Spínacia frekvencia interná	4 – 16 kHz	0 = 2 kHz 1 = 4 kHz 2 = 6 kHz 3 = 8 kHz 4 = 12 kHz 5 = 16 kHz
P0-65	11351, 11352	Životnosť meniča	hod. / min. / sek.	Dva záznamy Prvý pre hodiny, druhý pre minúty a sekundy
P0-66	11353	Rezerva		
P0-67	11228	Priemyselná zbernica, požadovaná hodnota krútiaceho momentu	Interná hodnota	Žiadne desatinné miesto



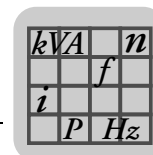
Parameter	Index SEW	Opis	Zobrazovacia oblasť	Význam
P0-68	11229	Hodnota rampy používateľa	KV2...KV3: 0,00 až 600 s; KV4...KV7: 0,0 až 6000 s	KV2...KV3: 1 = 0,01 s so zobrazením 1 dm ako 0,01 s ~ 0,09 s, 0,1 s ~ 9,9 s, 10 s ~ 600 s KV4...KV7 1 = 0,1 s so zobrazením 2 dm ako 0,1 s ~ 9,9 s, 10 s ~ 6 000 s
P0-69	11230	Počítadlo pre I2C chyby	0 ~ 65535	Žiadne desatinné miesto
P0-70	11231	Identifikačný kód modulu	Zoznam	PL-HFA: Modul snímača Hiperface® PL-Enc: Modul snímača PL-EIO: Vstupný-výstupný rozširovací modul PL-BUS: HMS-modul priemyselnej zbernice PL-UnF: nepripojený žiaden modul PL-UnA: pripojený neznámy modul
P0-71		ID / stav modulu priemyselnej zbernice	Zoznam / hodnota	N.A.: nie je pripojený žiaden modul priemyselnej zbernice Prof-b: Modul priemyselnej zbernice pripojený dE-nEt: Modul DeviceNet pripojený Eth-IP: Modul Ethernet / IP pripojený CAN-OP: Modul CANopen pripojený SErCOS: Modul Sercos-III pripojený bAc-nt: Modul BACnet pripojený nu-nEt: Modul nového typu (nerozpoznaný)
P0-72	11232	Teplota prostredia	C	Žiadne desatinné miesto
P0-73	11354	Stav snímača / kód chyby	Interná hodnota	Zobrazená ako desiatková hodnota
P0-74		L1-vstup	Interná hodnota	Žiadne desatinné miesto
P0-75		L2-vstup	Interná hodnota	Žiadne desatinné miesto
P0-76		L3-vstup	Interná hodnota	Žiadne desatinné miesto
P0-77		Spätná väzba polohy	Interná hodnota	Spätná väzba polohy
P0-78		Referencia polohy	Interná hodnota	Referencia polohy
P0-79	11355, 11356	Lib verzia a DSP Bootloader verzia pre riadenie motora	Príklad: L 1,00 Príklad: b 1,00	Dva záznamy: prvý pre Lib verziu riadenia motora, druhý pre DSP Bootloader verziu Dve desatinné miesta
P0-80	11233, 11357	Označenie pre platné dáta motora Verzia servomodulu		Dva záznamy Prvá hodnota je 1, keď sa cez modul LTX načítali do servomotora platné údaje motora. Druhá hodnota je verzia SW karty LTX.



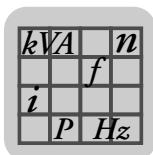
8.1.2 Register parametrov

Nasledujúca tabuľka uvádza všetky parametre s nastavením z výroby (podčiarknuté). Číselné hodnoty sú uvedené s úplným rozsahom nastavenia.

Modbus-Register	Index SEW	Príslušný parameter	Rozsah / nastavenie z výroby
101	11020	P1-01 Maximálne otáčky	P1-02– <u>50.0</u> Hz–5 × P1-09
102	11021	P1-02 Minimálne otáčky	0–P1-01 Hz
103	11022	P1-03 Čas zrýchľovacej rampy	0– <u>5.0</u> –600 s
104	11023	P1-04 Čas spomaľovacej rampy	0– <u>5.0</u> –600 s
105	11024	P1-05 Režim zastavenia	0 / Zastavovacia rampa / 1 / dobehnutie
106	11025	P1-06 Funkcia úspory energie	0 / <u>vyp</u> / 1 / zap
107	11012	P1-07 Menovité napätie motora	
108	11015	P1-08 Menovitý prúd motora	20 % menovitého prúdu ... Menovitý prúd
109	11009	P1-09 Menovitá frekvencia motora	25– <u>50/60</u> –500 Hz
110	11026	P1-10 Menovité otáčky motora	0–30000 1/min
111	11027	P1-11 Zvýšenie napätia, Boost	0–30 % (výrobné nastavenie závisí od meniča)
112	11028	P1-12 Zdroj radiacích signálov	0 (<u>prevádzka so svorkami</u>)
113	11029	P1-13 Protokol chýb	
114	11030	P1-14 Rozšírený prístup k parametrom	0–30000
115	11031	P1-15 Binárny vstup, výber funkcie	0– <u>1</u> –25
116	11006	P1-16 Typ motora	In-Syn
117	11032	P1-17 Servomodul, výber funkcie	<u>1</u> –8
118	11033	P1-18 Výber termistora motora	0 / <u>zablokované</u>
119	11105	P1-19 Adresa meniča	<u>1</u> –63
120	11106	P1-20 Prenosová rýchlosť zbernice SBus	125, 250, <u>500</u> , 1 000 kBd
121	11017	P1-21 Strmosť	
122	11149	P1-22 Záťaž motora – pomer zotrvačnosti	0– <u>1</u> –30
201	11036	P2-01 Prednastavené otáčky 1	–P1-01– <u>5.0</u> Hz–P1-01
202	11037	P2-02 Prednastavené otáčky 2	–P1-01– <u>10.0</u> Hz–P1-01
203	11038	P2-03 Prednastavené otáčky 3	–P1-01– <u>25.0</u> Hz–P1-01
204	11039	P2-04 Prednastavené otáčky 4	–P1-01– <u>50.0</u> Hz–P1-01
205	11040	P2-05 Prednastavené otáčky 5	–P1-01– <u>0.0</u> Hz–P1-01
206	11041	P2-06 Prednastavené otáčky 6	–P1-01– <u>0.0</u> Hz–P1-01
207	11042	P2-07 Prednastavené otáčky 7	–P1-01– <u>0.0</u> –P1-01
208	11043	P2-08 Prednastavené otáčky 8	–P1-01– <u>0.0</u> –P1-01
209	11044	P2-09 Stred maskovacieho pásma	P1-02–P1-01
210	11045	P2-10 Šírka pásu maskovania	<u>0.0</u> Hz–P1-01
211	11046	P2-11 – P2-14 Analógové výstupy	0– <u>8</u> –12
212	11047	P2-12 Analógový výstup 1, formát	<u>0</u> –10 V
213	11048	P2-13 Analógový výstup 2, výber funkcie	0– <u>9</u> –12
214	11049	P2-14 Analógový výstup 2, formát	<u>0</u> –10 V
215	11050	P2-15 Výstup užívateľského relé 1, výber funkcie	0– <u>1</u> –9
216	11051	P2-16 Horná hranica užívateľského relé 1 / analógový výstup 1	0,0– <u>100.0</u> –200,0 %
217	11052	P2-17 Dolná hranica užívateľského relé 1 / analógový výstup 1	<u>0.0</u> –200,0 %
218	11053	P2-18 Výstup užívateľského relé 2, výber funkcie	0– <u>3</u> –9
219	11054	P2-19 Horná hranica užívateľského relé 2 / analógový výstup 2	0,0– <u>100.0</u> –200,0 %
220	11055	P2-20 Dolná hranica užívateľského relé 2 / analógový výstup 2	<u>0.0</u> –200,0 %
221	11056	P2-21 Faktor škálovania zobrazenia	–30 000– <u>0 000</u> –30 000
222	11057	P2-22 Zdroj škálovania zobrazenia	
223	11058	P2-23 Otáčky, nulový čas zastavenia	0,0– <u>0.2</u> –60,0 s
224	11003	P2-24 Spinacia frekvencia, PWM	2 – 16 kHz (závislé od meniča)



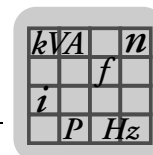
Modbus-Register	Index SEW	Príslušný parameter	Rozsah / nastavenie z výroby
225	11059	P2-25 Druhá spomaľovacia rampa, rampa rýchleho zastavenia	0,00–30,0 s
226	11060	P2-26 Uvoľnenie funkcie zachytávania	0 / <u>zablokované</u>
227	11061	P2-27 Režim Standby (pohotovostný)	0,0–250 s
228	11062	P2-28 Škálovanie otáčok Slave	0 / <u>zablokované</u>
229	11063	P2-29 Škálovací faktor otáčok Slave	-500–100–500 %
230	11064	P2-30 Analógový vstup 1, formát	0–10 V
231	11065	P2-31 Analógový vstup 1, škálovanie	0–100–500 %
232	11066	P2-32 Analógový vstup 1, ofset	-500–0–500 %
233	11067	P2-33 Analógový vstup 2, formát	0–10 V
234	11068	P2-34 Analógový vstup 2, škálovanie	0–100–500 %
235	11069	P2-35 Analógový vstup 2, kompenzácia	-500–0–500 %
236	11070	P2-36 Voľba štartovacieho režimu	<u>Auto</u> –0
237	11071	P2-37 Klávesnica, nový štart, otáčky	0–7
238	11072	P2-38 Výpadok siete, regulácia zastavenia	
239	11073	P2-39 Blokovanie parametrov	0 / <u>zablokované</u>
240	11074	P2-40 Rozšírený prístup k parametrom, definícia kódov	0–101–9999
301	11075	P3-01 PID proporcionálne zosilnenie	0–1–30
302	11076	P3-02 PID integrujúca časová konštanta	0–1–30
303	11077	P3-03 PID derivačná časová konštanta	0,00–1,00
304	11078	P3-04 PID režim prevádzky	0 / <u>priama prevádzka</u>
305	11079	P3-05 PID výber referencie	
306	11080	P3-06 PID pevná požadovaná referencia	0,0–100,0 %
307	11081	P3-07 Horná hranica regulátora PID	P3-08– <u>100,0</u> %
308	11082	P3-08 Dolná hranica regulátora PID	<u>0,0</u> %–P3-07 %
309	11083	P3-09 PID – nastavovacie veličiny – obmedzenie	
310	11084	P3-10 PID výber spätnej väzby	0 / <u>Analógový vstup 2</u>
311	11085	P3-11 PID chyba aktivácie rampy	<u>0,0</u> –25,0 %
312	11086	P3-12 PID zobrazenie skutočnej hodnoty, faktor škálovania	<u>0,000</u> –50,000
313	11087	P3-13 PID-regulačný rozdiel-úroveň nabudenia	<u>0,0</u> –100,0 %
401	11089	P4-01 Regulácia	<u>2</u> / regulácia otáčok – rozšírené U/f
402	11090	P4-02 Auto-Tune	0 / <u>zablokované</u>
403	11091	P4-03 Regulátor otáčok, proporcionálne zosilnenie	0,1– <u>50</u> –400 %
404	11092	P4-04 Regulátor otáčok, integrovaná časová konštanta	0 001– <u>0,100</u> –1,000 s
405	11093	P4-05 Ukazovateľ výkonnosti (účinník) motora	0,50–0,99 (závislé od meniča)
406	11094	P4-06 Požadovaná hodnota krútiaceho momentu zdroja	0 / <u>maximálny krútiaci moment</u>
407	11095	P4-07 Horná hranica krútiaceho momentu	P4-08– <u>200</u> –500 %
408	11096	P4-08 Dolná hranica krútiaceho momentu	<u>0,0</u> –P4-07 %
409	11097	P4-09 Horná hranica, elektrodynamický (generátorický) krútiaci moment	P4-08– <u>200</u> –500 %
410	11098	P4-10 Prispôsobovacia frekvencia charakteristiky U/f	<u>0,0</u> –100,0 % z P1-09
411	11099	P4-11 Prispôsobovacie napätie charakteristiky U/f	<u>0,0</u> –100,0 % z P1-07
412	11100	P4-12 Riadenie brzdy motora	0 / <u>zablokované</u> / 1 / uvoľnené
413	11101	P4-13 Čas odbrzdzenia brzdy	0,0– <u>0,2</u> –5,0 s
414	11102	P4-14 Čas zabrzdenia brzdy	<u>0,0</u> –5,0 s
415	11103	P4-15 Prah krútiaceho momentu pre odbrzdenie brzdy	0,0– <u>1,0</u> –200 %
416	11104	P4-16 Časový limit prahu krútiaceho momentu	<u>0,0</u> –25,0 s
417	11357	P4-17 Teplená ochrana motora podľa UL508C	0 / <u>Deaktivované</u>



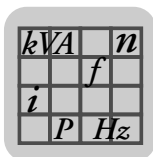
Parameter

Prehľad parametrov

Modbus-Register	Index SEW	Príslušný parameter	Rozsah / nastavenie z výroby
501	11105	P5-01 Adresa meniča	1–63
502	11106	P5-02 Prenosová rýchlosť zbernice SBus	
503	11107	P5-03 Prenosová rýchlosť Modbus	
504	11108	P5-04 Formát dát Modbus	n-1 / žiadna parita, 1 stop-bit
505	11109	P5-05 Reakcia na výpadok komunikácie	2 / Zastavovacia rampa (bez chyby)
506	11110	P5-06 Časový limit, výpadok komunikácie	0,0–1,0–5,0 s
507	11111	P5-07 Zadanie rampy cez priemyselnú zbernicu	0 / deaktivovaný
508	11112	P5-08 Trvanie synchronizácie	0, 5–20 ms
509	11369	P5-09 Priemyselná zbernica – definícia PO2	
510	11370	P5-10 Priemyselná zbernica – definícia PO3	
511	11371	P5-11 Priemyselná zbernica – definícia PO4	
512	11372	P5-12 Priemyselná zbernica – definícia PI2	
513	11373	P5-13 Priemyselná zbernica – definícia PI3	
514	11374	P5-14 Priemyselná zbernica – definícia PI4	
515	11360	P5-15 Rozširujúce relé 3 – výber funkcie	
516	11361	P5-16 Relé 3 – horná hranica	0,0–100,0–200,0 %
517	11362	P5-17 Relé 3 – dolná hranica	0,0–200,0 %
518	11363	P5-18 Rozširujúce relé 4 – výber funkcie	
519	11364	P5-19 Relé 4 – horná hranica	0,0–100,0–200,0 %
520	11365	P5-20 Relé 4 – dolná hranica	0,0–200,0 %
601	11115	P6-01 Aktivácia aktualizácie firmvéru	0 / deaktivovaný
602	11116	P6-02 Automatický tepelný manažment	1 / aktivovaný
603	11117	P6-03 Oneskorenie Auto-Reset	1–20–60 s
604	11118	P6-04 Hysterézne pásmo používateľského relé	0,0–0,3–25,0 %
605	11119	P6-05 Aktivácia spätnej väzby snímača	0 / deaktivovaný
606	11120	P6-06 Počet impulzov snímača na otáčku	0–65535 PPR
607	11121	P6-07 Prah aktivácie chyby otáčok	1,0–5,0–100%
608	11122	P6-08 Max. frekvencia pre požadovanú hodnotu otáčok	0; 5–20 kHz
609	11123	P6-09 Regulácia statiky otáčok	0,0–25,0
610	11124		
611	11125	P6-11 Čas zastavenia otáčok pri uvoľnení (prednastavené otáčky 7)	0,0–250 s
612	11126	P6-12 Čas zastavenia otáčok pri blokovaní (prednastavené otáčky 8)	0,0–250 s
613	11127	P6-13 Logika požiarneho režimu	0 / otvoriť spúšťač: Požiarne režim
614	11128	P6-14 Otáčky v požiarne režime	-P1-01–0–P1-01 Hz
615	11129	P6-15 Analógový výstup 1, škálovanie	0,0–100,0–500,0 %
616	11130	P6-16 Analógový výstup 1, offset	-500,0–0,0–500,0 %
617	11131	P6-17 Časový limit hranice max. otáčok	0,0–25,0 s
618	11132	P6-18 Úroveň napätia jednosmerného brzdzenia	Auto, 0,0–25,0 %
619	11133	P6-19 Hodnota brzdového odporu	0, Min-R–200 Ω
620	11134	P6-20 Výkon brzdového odporu	0–200 kW
621	11135	P6-21 Pracovný cyklus brzdového striedača pri nízkej teplote	0,0–2,0–20,0 %
622	11136	P6-22 Resetovanie času chodu ventilátora	0 / deaktivovaný
623	11137	P6-23 Vynulovanie elektromera kWh	0 / deaktivovaný
624	11138	P6-24 Výrobné nastavenia parametrov	0 / deaktivovaný
625	11139	P6-25 Úroveň prístupového kódu	0–201–9999
701	11140	P7-01 Odpor statora motora (Rs)	
702	11141	P7-02 Odpor rotora motora (Rr)	
703	11142	P7-03 Induktivita statora motor (Lsd)	
704	11143	P7-04 Magnetizačný prúd motora (Id rms)	



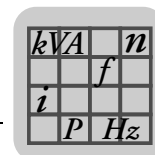
Modbus-Register	Index SEW	Príslušný parameter	Rozsah / nastavenie z výroby
705	11144	P7-05 Koeficient strát rozptylom motora (sigma)	0,025– <u>0,10</u> –0,25
706	11145	P7-06 Induktivita štátora motora (Lsq) – len pre PM motory	
707	11146	P7-07 Rozšírená regulácia generátora	<u>0</u> / deaktivovaný
708	11147	P7-08 Prispôsobenie parametra	<u>0</u> / deaktivovaný
709	11148	P7-09 Prúdová hranica prepätia	0,0– <u>1,0</u> –100 %
710	11149	P7-10 Zotrvačnosť záťaže motora	0– <u>10</u> –600
711	11150	P7-11 Dolná hranica šírky impulzu	0–500
712	11151	P7-12 Čas predmagnetizácie	0–2000 ms
713	11152	P7-13 D-zosilnenie vektorového regulátora otáčok	<u>0,0</u> –400 %
714	11153	P7-14 Nízkočfrekvenčné zvýšenie krútiaceho momentu	<u>0,0</u> –100 %
715	11154	P7-15 Hranica frekvencie zvýšenia krútiaceho momentu	<u>0,0</u> –50 %
716	11155	P7-16 Otáčky podľa typového štítku motora	<u>0,0</u> –6 000 1/min
801	11156	P8-01 Simulované škálovanie snímača	<u>2⁰</u> –2 ³
802	11157	P8-02 Škálovacia hodnota vstupného impulzu	<u>2⁰</u> –2 ¹⁶
803	11158	P8-03 Vlečná chyba nízka	0– <u>65535</u>
804	11159	P8-04 Vlečná chyba vysoká	<u>0</u> –65535
805	11160	P8-05 Referenčný pohyb	<u>0</u> / deaktivovaný
806	11161		0,0– <u>1,0</u> –400 %
807	11162		<u>0</u> / TP1 P hrana impulzu TP2 P hrana impulzu
808	11163	P8-08 Rezerva	
809	11164	P8-09 Zosilnenie predreguláciou pre rýchlosť	0– <u>100</u> –400 %
810	11165	P8-10 Zosilnenie predreguláciou pre zrýchlenie	<u>0</u> –400 %
811	11166	P8-11 Referenčný offset nízkej hodnoty Word	<u>0</u> –65535
812	11167	P8-12 Referenčný offset vysokej hodnoty Word	<u>0</u> –65535
813	11168	P8-13 Rezerva	
814	11169	P8-14 Referenčný krútiaci moment pre uvoľnenie	0– <u>100</u> –500 %
901	11171	P9-01 Zdroj vstupu uvoľnenia	
902	11172	P9-02 Zdroj vstupu rýchleho zastavenia	
903	11173	P9-03 Zdroj vstupu pre chod (FWD)	
904	11174	P9-04 Zdroj vstupu pre chod (REV)	
905	11175	P9-05 Aktivácia funkcie zastavenia	
906	11176	P9-06 Zmena smeru otáčania	
907	11177	P9-07 Reset zdroja vstupu	
908	11178	P9-08 Zdroj vstupu pre externú chybu	
909	11179	P9-09 Zdroj na aktivovanie svorkového riadenia	
910	11180	P9-10 Zdroj otáčok 1	
911	11181	P9-11 Zdroj otáčok 2	
912	11182	P9-12 Zdroj otáčok 3	
913	11183	P9-13 Zdroj otáčok 4	
914	11184	P9-14 Zdroj otáčok 5	
915	11185	P9-15 Zdroj otáčok 6	
916	11186	P9-16 Zdroj otáčok 7	
917	11187	P9-17 Zdroj otáčok 8	
918	11188	P9-18 Vstup výberu otáčok 0	
919	11189	P9-19 Vstup výberu otáčok 1	
920	11190	P9-20 Vstup výberu otáčok 2	
921	11191	P9-21 Vstup 0 pre výber prednastavených otáčok	



Parameter

Prehľad parametrov

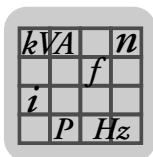
Modbus-Register	Index SEW	Príslušný parameter	Rozsah / nastavenie z výroby
922	11192	P9-22 Vstup 1 pre výber prednastavených otáčok	
923	11193	P9-23 Vstup 2 pre výber prednastavených otáčok	
924	11194	P9-24 Vstup pozitívneho krokovacieho režimu	
925	11195	P9-25 Vstup negatívneho krokovacieho režimu	
926	11196	P9-26 Vstup pre uvoľnenie referenčného pohybu	
927	11197	P9-27 Vstup referenčnej vačky	
928	11198	P9-28 Zdroj vstupu pre potenciometer motora hore	
929	11199	P9-29 Zdroj vstupu pre potenciometer motora dole	
930	11200	P9-30 Medzný spínač otáčok FWD	
931	11201	P9-31 Medzný spínač otáčok REV	
932	11202	P9-32 Uvoľnenie druhej spomaľovacej rampy, rampy rýchleho zastavenia	
933	11203	P9-33 Výber vstupu požiarneho režimu	



8.2 Vysvetlenie parametrov

8.2.1 Skupina parametrov 1: Základný parameter (úroveň 1)

P1-01 Maximálne otáčky	Rozsah nastavenia: $P1-02 - 50,0 \text{ Hz} - 5 \times P1-09$ (maximálne 500 Hz) Zadanie hornej hranice frekvencie (otáčky) pre motor vo všetkých režimoch prevádzky. Tento parameter sa zobrazí v Hz, keď sa použijú nastavenia z výroby alebo keď je parameter pre menovité otáčky motora ($P1-10$) nula. Keď boli zadane menovité otáčky motora v ot./min v $P1-10$, tak sa tento parameter zobrazí v ot./min. Maximálne otáčky sa obmedzia tiež zo spínacej frekvencie, ktorá je nastavená v $P2-24$. Hranica sa určí prostredníctvom: Maximálna východisková frekvencia k motoru = $P2-24 / 16$.
P1-02 Minimálne otáčky	Rozsah nastavenia: $0 - P1-01 \text{ Hz}$ Zadanie dolnej hranice frekvencie (otáčky) pre motor vo všetkých režimoch prevádzky. Tento parameter sa zobrazí v Hz, keď sa použijú nastavenia z výroby alebo keď je parameter pre menovité otáčky motora ($P1-10$) nula. Keď boli zadane menovité otáčky motora v ot./min v $P1-10$, tak sa tento parameter zobrazí v ot./min. Otáčky nedosiahnu túto hranicu, iba ak bolo uvoľnenie pohonu zrušené a menič zníži východiskovú (výstupnú) frekvenciu na nulu.
P1-03 Čas zrýchľovacej rampy	Rozsah nastavenia: $0 - 5,0 \dots 600 \text{ s}$ Stanoví čas v sekundách, v ktorom východisková (výstupná) frekvencia (otáčky) stúpne z 0 na 50 Hz. Rešpektujte, že čas rampy nie je ovplyvňovaný zmenou dolnej alebo hornej hranice otáčok, pretože čas rampy sa vzťahuje na 50 Hz a nie na $P1-01 / P1-02$.
P1-04 Čas spomaľovacej rampy	Rozsah nastavenia: $0 - 5,0 \dots 600 \text{ s}$ Stanoví čas v sekundách, v ktorom východisková (výstupná) frekvencia (otáčky) klesne z 50 na 0 Hz. Rešpektujte, že čas rampy nie je ovplyvňovaný zmenou dolnej alebo hornej hranice otáčok, pretože čas rampy sa vzťahuje na 50 Hz a nie na $P1-01 / P1-02$.
P1-05 Režim zastavenia	Rozsah nastavenia: $0 / \text{Zastavovacia rampa} / 1 / \text{dobehnutie}$ $0 / \text{Zastavovacia rampa}$: Otáčky sa pozdĺž rampy nastavenej v $P1-04$ znížia na nulu, keď sa uskutoční uvoľnenie meniča. Koncový stupeň sa zablokuje až vtedy, keď je východisková frekvencia nula. (Keď je v $P2-23$ čas zastavenia pre otáčky nastavený ako nula, menič drží otáčky na nule počas tohto času predtým ako sa zablokuje). $1 / \text{dobehnutie}$: V tomto prípade sa zablokuje výstup meniča hneď ako sa zruší uvoľnenie. Motor dobehne nekontrolovane až do zastavenia.
P1-06 Funkcia úspory energie	Rozsah nastavenia: $0 / \text{vyp} / 1 / \text{zap}$ Menich pri uvoľnení automaticky zníži privádzané napätie motora pri ľahkých záťažoch. Túto funkciu je možné použiť iba pri asynchrónnych motoroch.
P1-07 Menovité napätie motora	Rozsah nastavenia: 230 V motory: $0,20 - 230 \dots 250 \text{ V}$ 400 V motory: $0,20 - 400 - 500 \text{ V}$ Stanoví menovité napätie motora pripojeného na meniči (podľa typového štítku motora). Hodnota parametra sa použije pri regulácii otáčok U/f na riadenie výstupného napätia existujúceho na motore. Pri regulácii otáčok U/f činí výstupné napätie meniča hodnotu nastavenú v $P1-07$, keď výstupné otáčky zodpovedajú frekvencii motora nastavenej v $P1-09$.



Parameter

Vysvetlenie parametrov

"0V" = kompenzácia medziobvodu je vypnutá. Pri procese brzdenia sa prostredníctvom nárastu napätia v medziobvode presunie pomer U/f , tým sa vyskytnú vyššie straty v motore. Motor sa silnejšie zohrieva. Dodatočné straty motora počas procesu brzdenia umožňujú podľa okolností upustiť od brzdného odporu.

P1-08 Menovitý prúd motora

Rozsah nastavenia: 20 – 100 % výstupného prúdu meniča. Údaj ako absolútna hodnota v ampéroch.

Stanoví menovitý prúd motora pripojeného na meniči (podľa typového štítku motora). Tým sa môže menič prispôbiť svojej internej tepelnej ochrane motora (I x t-ochrana). Menič sa potom pri preťažení motora (I.t-trP) vypne skôr, než by mohlo dôjsť k tepelnému poškodeniu motora.

P1-09 Menovitá frekvencia motora

Rozsah nastavenia: 25 – $50/60^{1)}$ – 500 Hz

Stanoví menovitú frekvenciu motora pripojeného na meniči (podľa typového štítku motora). Pri tejto frekvencii sa do motora privedie maximálne (menovité) výstupné napätie. Nad touto frekvenciou ostane napätie, privedené k motoru, konštantne na svojej maximálnej hodnote.

P1-10 Menovité otáčky motora

Rozsah nastavenia: 0 – 30 000 1/min

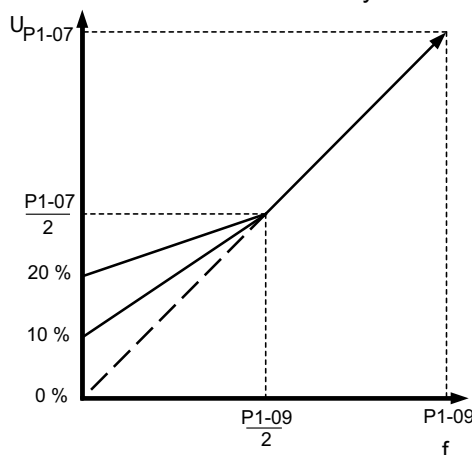
Tu sa môžu zadať menovité otáčky motora. Ak parameter nie je rovný nule, zobrazia sa všetky parametre vzťahnuté na otáčky ako napr. minimálne otáčky, maximálne otáčky v jednotke "1/min".

Zároveň sa aktivuje kompenzácia sklzu. Frekvencia alebo otáčky zobrazené na displeji meniča zodpovedajú vypočítanej frekvencii alebo otáčkam rotora.

P1-11 Zvýšenie napätia, Boost

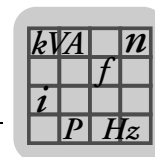
Rozsah nastavenia: 0–30 % (štandardná hodnota závisí od napätia meniča a výkonu)

Stanoví zvýšenie napätia pri nízkych otáčkach, aby sa uľahčilo rozbeh "zalepených" záťaží. Zmení hraničné hodnoty U/f o $\frac{1}{2}$ P1-07 a $\frac{1}{2}$ P1-09.



2933868939

1) 60 Hz (iba americká verzia)



**P1-12 Zdroj
radiacích signálov**

Týmto parametrom môže užívateľ určiť, či sa menič bude riadiť cez užívateľské svorky, cez klávesnicu na prednej strane meniča, alebo cez interný regulátor PID.

Pozri k tomu aj kapitolu "Jednoduché uvedenie do prevádzky MOVITRAC® LTP-B" (→ str. 42).

- 0 (prevádzka so svorkami)
- 1 (režim klávesnice unipolárny)
- 2 (režim klávesnice bipolárny)
- 3 (režim s regulátorom PID)
- 4 (režim Slave)
- 5 (SBus MOVILINK®)
- 6 (CANopen)
- 7 (priemyselná zbernica / Modbus)
- 8 (Multimotion)

**P1-13 Protokol
chýb**

Obsahuje protokol 4 naposledy sa vyskytujúcich chýb a/alebo udalostí. Každá chyba sa zobrazí so skráteným textom, naposledy sa vyskytujúca ako prvá. Ak sa vyskytne nová chyba, zobrazí sa v zozname hore. Ostatné chyby sa posunú ďalej nadol. Najstaršia chyba sa vymaže z chybového protokolu. Ak najnovšia chyba v chybovom protokole je chyba podpätia, potom sa do chybového protokolu už nezaznamenajú ďalšie chyby podpätia. Tým sa zabráni, aby sa chybový protokol plnil chybami podpätia, ktoré sa nutne vyskytnú pri každom odpojení meniča.

**P1-14 Rozšírený
prístup
k parametrom**

Rozsah nastavenia: 0 – 30000

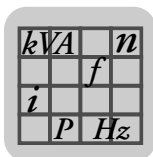
Tento parameter umožňuje prístup ku skupinám parametrov, vychádzajúcich zo základných parametrov (parametre P1-01..P1-15). Prístup je možný, ak sú nasledujúce zadané hodnoty platné.

- 0 / P1-01..P1-15 – Základné parametre
- 1 / P1-01..P1-22 – Základ + servoparameter
- 101 / P0-01..P5-20 – Rozšírené parametre bez servoparametra
- 201 / P0-01..P9-33 – Rozšírené parametre so servoparametrom

**P1-15 Binárny
vstup, výber
funkcie**

Rozsah nastavenia: 0 – 1 – 25

Definuje funkciu binárnych vstupov. Pozri kapitolu "P1-15 Binárne vstupy – Výber funkcie" (→ str. 117).



Parameter Vysvetlenie parametrov

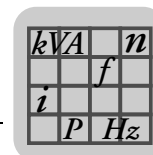
8.2.2 Parametre, špecifické pre servo (úroveň 1)

P1-16 Typ motora Nastavenie typu motora

Zobrazená hodnota	Typ motora	Význam
1 n - 54 n	Indukčný motor	Štandardné nastavenie. Nemeňte, pokiaľ žiadne iné možnosti výberu nevyhovujú. V parametri P4-01 zvolte indukčný motor alebo motor s permanentným magnetom.
54 n	Neurčený servomotor	Neurčený servomotor. Počas uvedenia do prevádzky sa musia nastaviť špeciálne servoparametre. V tomto prípade sa P4-01 musí nastaviť na reguláciu motora PM.
400 2 400 4	230 V / 400 V CMP40M	Prednastavené motory CMP zo SEW-Eurodrive. Pri výbere niektorého z týchto typov motorov sa všetky špecifické parametre motora nastavujú automaticky. Reakcia na preťaženie sa nastavuje na 200 % pre 60 s a 250 % pre 2 s.
400 2b 400 4b	230 V / 400 V CMP40M s brzdou	
505 2 505 4	230 V / 400 V CMP50S	
505 2b 505 4b	230 V / 400 V CMP50S s brzdou	
500 2 500 4	230 V / 400 V CMP50M	
500 2b 500 4b	230 V / 400 V CMP50M s brzdou	
50L 2 50L 4	230 V / 400 V CMP50L	
50L 2b 50L 4b	230 V / 400 V CMP50L s brzdou	
635 2 635 4	230 V / 400 V CMP63S	
635 2b 635 4b	230 V / 400 V CMP63S s brzdou	
630 2 630 4	230 V / 400 V CMP63M	
630 2b 630 4b	230 V / 400 V CMP63M s brzdou	
63L 2 63L 4	230 V / 400 V CMP63L	
63L 2b 63L 4b	230 V / 400 V CMP63L s brzdou	
715 2 715 4	230 V / 400 V CMP71S	
715 2b 715 4b	230 V / 400 V CMP71S s brzdou	
710 2 710 4	230 V / 400 V CMP71M	
710 2b 710 4b	230 V / 400 V CMP71M s brzdou	
71L 2 71L 4	230 V / 400 V CMP71L	
71L 2b 71L 4b	230 V / 400 V CMP71L s brzdou	
9F2	MGF2..DSM	Výber pre prevádzku MGF..DSM. Zvoľte vhodnú konštrukčnú veličinu. Všetky potrebné parametre sa nastavujú automaticky. V tomto prípade činí preťaženie 300 % menovitého prúdu na 5 sekúnd a 200 % na 300 sekúnd.
9F4	MGF4..DSM	

Týmto parametrom môžete vyberať prednastavené motory (CMP a MGF..DSM). Tento parameter sa nastaví automaticky, keď sa cez kartu snímača LTX načítajú informácie snímača Hiperface®.

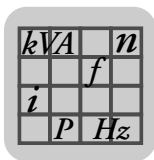
Pri pripojení motora s permanentným magnetom a prevádzke na frekvenčnom meniči sa P1-16 nemusí meniť. V tomto prípade P4-01 určuje typ motora (potrebné je Auto-Tune).



- P1-17**
*Servomodul,
výber funkcie* Rozsah nastavenia: 1 – 8
Určuje funkciu vstupného / výstupného servomodulu. Pozri kapitolu "P1-17 Servomodul
výber funkcie" v dodatku k návodu na obsluhu MOVITRAC® LTX.
- P1-18** Výber 0 / zablokované
termistora motora 1 / KTY
Keď sa zvolí motor cez P1-16, zmení sa tento parameter na 1. Je možné iba v súvislosti
so servomodulom LTX.
- P1-19** Adresa Rozsah nastavenia: 1 – 63
meniča Zrkadlové parametre P5-01. Zmena P1-19 sa bezprostredne prejaví na P5-01.
- P1-20** Prenosová Rozsah nastavenia: 125, 250, 500, 1 000 kBd
rýchlosť zbernice
SBus Tento parameter je zrkadlovým parametrom P5-02. Zmena P1-20 sa bezprostredne
prejaví na P5-02.
- P1-21** Strmosť Rozsah nastavenia: 0,5 – 1,00 – 2,00
- P1-22** Zátťaž Rozsah nastavenia: 0,0 – 1,0 – 30,0
motora – pomer
zotrvačnosti Týmto možno zadať pomer zotrvačnosti medzi motorom a pripojenou záťažou do
meniča. Táto hodnota môže normálne ostať nastavená na štandardnú hodnotu "1,0".
Z regulačného algoritmu meniča sa však použije ako hodnota prednastavenia pre
CMP/PM motory z P1-16, aby sa dal k dispozícii optimálny krútiaci moment / optimálny
prúd pre zrýchlenie záťaže. Z tohto dôvodu presné nastavenie pomeru zotrvačnosti
zlepšuje schopnosť reakcie a dynamiku systému. Hodnota sa pri uzavretom regu-
lačnom obvode vypočíta nasledovne:

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

Ak hodnota nie je známa, ponechajte ju na prednastavení "1,0".



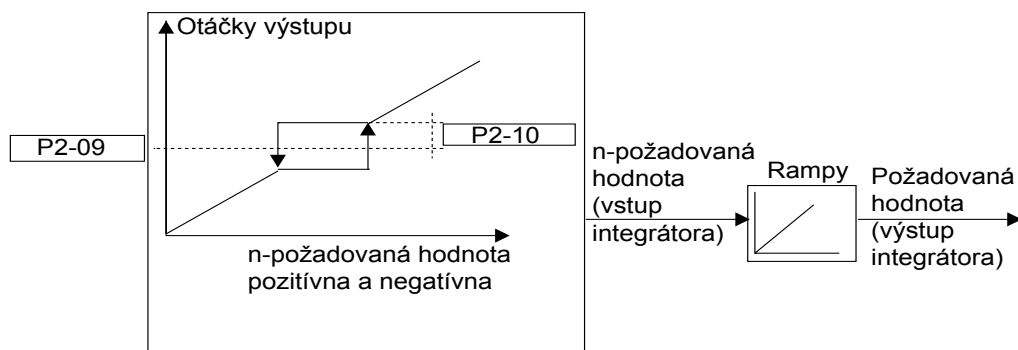
8.2.3 Skupina parametrov 2: Rozšírená parametrizácia (úroveň 2)

<i>P2-01–P2-08</i>	Ak sa parameter <i>P1-10</i> nastaví na 0, nasledujúce parametre <i>P2-01</i> až <i>P2-08</i> možno meniť v krokoch po 0,1 Hz. Ak je parameter <i>P1-10</i> $\neq 0$, nasledujúce parametre <i>P2-01</i> až <i>P2-08</i> možno meniť v týchto krokoch: • 1 1/min, ak $P1-09 \leq 100$ Hz • 2 1/min, ak $100 \text{ Hz} < P1-09 \leq 200$ Hz • 4 1/min, ak $P1-09 > 200$ Hz
<i>P2-01</i> <i>Prednastavené</i> <i>otáčky 1</i>	Rozsah nastavenia: $-P1-01 - \underline{5.0 \text{ Hz}} - P1-01$
<i>P2-02</i> <i>Prednastavené</i> <i>otáčky 2</i>	Rozsah nastavenia: $-P1-01 - \underline{10.0 \text{ Hz}} - P1-01$
<i>P2-03</i> <i>Prednastavené</i> <i>otáčky 3</i>	Rozsah nastavenia: $-P1-01 - \underline{25.0 \text{ Hz}} - P1-01$
<i>P2-04</i> <i>Prednastavené</i> <i>otáčky 4</i>	Rozsah nastavenia: $-P1-01 - \underline{50.0 \text{ Hz}} - P1-01$
<i>P2-05</i> <i>Prednastavené</i> <i>otáčky 5</i>	Rozsah nastavenia: $-P1-01 - \underline{0.0 \text{ Hz}} - P1-01$ Používajú sa aj ako otáčky pre referenčný pohyb.
<i>P2-06</i> <i>Prednastavené</i> <i>otáčky 6</i>	Rozsah nastavenia: $-P1-01 - \underline{0.0 \text{ Hz}} - P1-01$ Používajú sa aj ako otáčky pre referenčný pohyb.
<i>P2-07</i> <i>Prednastavené</i> <i>otáčky 7</i>	Rozsah nastavenia: $-P1-01 - \underline{0.0} - P1-01$ Použitie ako otáčky na odbrzdzenie brzdy pri prevádzke zdvíhacích zariadení
<i>P2-08</i> <i>Prednastavené</i> <i>otáčky 8</i>	Rozsah nastavenia: $-P1-01 - \underline{0.0} - P1-01$ Použitie ako otáčky pre zabrzdenie brzdy pri prevádzke zdvíhacích zariadení

P2-09 Stred maskovacieho pásma

Rozsah nastavenia: P1-02 – P1-01

Stred a šírka maskovania sú čiastkové hodnoty a pôsobia pri aktivácii automaticky na pozitívne a negatívne požadované hodnoty. Funkcia sa deaktivuje šírkou maskovania = 0.



9007202718207243

P2-10 Šírka pásu maskovania

Rozsah nastavenia: 0.0 Hz – P1-01

P2-11 – P2-14 Analógové výstupy

Režim binárneho výstupu: (0 V / 24 V)

Nastav.	Funkcia	Význam
0	Menič uvoľnený	Logika 1 pri uvoľnenom meniči (beží)
1	Menič je v poriadku (digitálne)	Logika 1, ak menič nevykazuje chybu
2	Motor pracuje s požadovanými otáčkami (digitálne)	Logika 1, ak otáčky motora zodpovedajú požadovanej hodnote
3	Otáčky motora ≥ 0 (digitálne)	Logika 1, ak motor pracuje s otáčkami väčšími ako 0
4	Otáčky motora ≥ hraničná hodnota (digitálne)	Binárny výstup uvoľnený s úrovňou "Horná hranica užívateľského relé / analógový výstup" a "Dolná hranica užívateľského relé / analógový výstup"
5	Prúd motora ≥ hraničná hodnota (digitálne)	
6	Krútiaci moment motora ≥ hraničná hodnota (digitálne)	
7	Analógový vstup 2 ≥ hraničná hodnota (digitálne)	

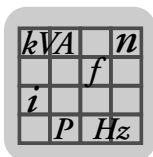
Režim analógového výstupu: (0 – 10 V alebo 0/4 – 20 mA)

Nastav.	Funkcia	Význam
8	Otáčky motora (analógovo)	Amplitúda signálu analógového výstupu vyjadruje otáčky motora. Škálovanie siaha od nuly až po hornú hranicu otáčok, ktoré sú stanovené v P1-01.
9	Prúd motora (analógovo)	Amplitúda signálu analógového výstupu vyjadruje záťažový prúd motora (krútiaci moment). Škálovanie siaha od nuly po 200 % menovitého prúdu motora stanoveného v P1-08.
10	Moment motora (analógovo)	
11	Výkon motora (analógovo)	Amplitúda signálu analógového výstupu vyjadruje výstupný výkon meniča. Škálovanie siaha od nuly po menovitý výkon meniča.
12	SBus (analógovo)	Hodnota analógového výstupu riadená cez SBus, ak P1-12 = 8

P2-11 Analógový výstup 1, výber funkcie

Rozsah nastavenia: 0 – 8 – 12

Pozri tabuľku P2-11 – P2-14 (→ str. 85).



Parameter

Vysvetlenie parametrov

P2-12 Analógový výstup 1, formát

0 – 10 V
10 – 0 V
0 – 20 mA, 20 – 0 mA
4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-13 Analógový výstup 2, výber funkcie

Rozsah nastavenia: 0 – 9 – 12
Pozri tabuľku P2-11 – P2-14 (→ str. 85).

P2-14 Analógový výstup 2, formát

0 – 10 V
10 – 0 V
0 – 20 mA, 20 – 0 mA
4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-15 – P2-20 Výstupy relé

Funkcie:

Nast. v.	Funkcia	Význam
0	Menič uvoľnený	Kontakty relé pri uvoľnenom meniči uzavreté.
1	Menič je v poriadku (digitálne) = žiadna chyba	Kontakty relé uzavreté, ak je menič v poriadku (žiadna chyba).
2	Motor pracuje s cieľovou rýchlosťou (digitálne)	Kontakty relé uzavreté, ak výstupná frekvencia = požadovaná frekvencia $\pm 0,1$ Hz.
3	Otáčky motora ≥ 0 (digitálne)	Kontakty relé uzavreté, ak je výstupná frekvencia väčšia ako "nulová frekvencia" (0,3 % hraničnej frekvencie)
4	Otáčky motora $\geq$ hraničná hodnota (digitálne)	Kontakty relé uzavreté, ak je výstupná frekvencia väčšia ako hodnota nastavená v parametri "Užívateľské relé, horná hranica". Kontakty relé otvorené, ak je hodnota nižšia ako "Užívateľské relé, dolná hranica"
5	Prúd motora $\geq$ hraničná hodnota (digitálne)	Kontakty relé uzavreté, ak je prúd / krútiaci moment motora väčší ako hraničná hodnota prúdu nastavená v parametri "Užívateľské relé, horná hranica". Kontakty relé otvorené, ak je hodnota nižšia ako "Užívateľské relé, dolná hranica"
6	Krútiaci moment motora $\geq$ hraničná hodnota (digitálne)	Kontakty relé uzavreté, ak je hodnota druhého analógového vstupu väčšia ako hodnota nastavená v parametri "Užívateľské relé, horná hranica". Kontakty relé otvorené, ak je hodnota nižšia ako "Užívateľské relé, dolná hranica"
7	Analógový vstup 2 $\geq$ hraničná hodnota (digitálne)	Kontakty relé uzavreté, ak je hodnota druhého analógového vstupu väčšia ako hodnota nastavená v parametri "Užívateľské relé, horná hranica". Kontakty relé otvorené, ak je hodnota nižšia ako "Užívateľské relé, dolná hranica"
8	Zdvíhacie zariadenie (iba pre P2-18)	Tento parameter sa zobrazí, ak je P4-12 funkcia zdvíhacieho zariadenia – nastavený na 1. Menič teraz riadi kontakt relé pre prevádzku zdvíhacieho zariadenia. (hodnota nezmeniteľná pri P4-12 = 1)
9	Stav STO	Kontakty relé otvorené, keď STO spínací obvod je otvorený (indikátor meniča "blokován")

P2-15 Výstup užívateľského relé 1, výber funkcie

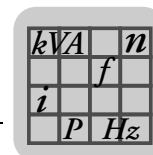
Rozsah nastavenia: 0 – 1 – 9
Pozri tabuľku P2-15 – P2-20

P2-16 Horná hranica užívateľského relé 1 / analógový výstup 1

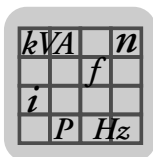
Rozsah nastavenia: 0,0 – 100,0 – 200,0 %

P2-17 Dolná hranica užívateľského relé 1 / analógový výstup 1

Rozsah nastavenia: 0,0 – 200,0 %



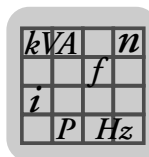
<i>P2-18 Výstup užívateľského relé 2, výber funkcie</i>	Rozsah nastavenia: 0 – <u>3</u> – 9 Pozri tabuľku P2-15 – P2-20
<i>P2-19 Horná hranica užívateľ- ského relé 2 / ana- lógový výstup 2</i>	Rozsah nastavenia: 0,0 – <u>100,0</u> – 200,0 %
<i>P2-20 Dolná hranica užívateľ- ského relé 2 / ana- lógový výstup 2</i>	Rozsah nastavenia: <u>0,0</u> – 200,0 %
<i>P2-21/22 Škálovanie zobrazenia</i>	Pomocou P2-21 môže užívateľ dáta zo zvoleného zdroja škálovať, aby získal hodnotu zobrazenia, ktorá lepšie zodpovedá riadenému procesu. Zdrojová hodnota, použitá pre výpočet škálovania, je stanovená v P2-22. Pri P2-21 nerovnajúc sa nule sa škálovaná hodnota na displeji zároveň zobrazí s otáčkami motora, prúdom motora a výkonom motora. Stlačením tlačidla Navigovať sa zobrazenie prepína medzi hodnotami reálneho času. Malé "c" na ľavej strane displeja znamená, že škálovaná hodnota je práve zobrazená. Škálovaná hodnota zobrazenia sa vypočítava pomocou nasledujúceho vzorca: Škálovaná hodnota zobrazenia = $P2-21 \times \text{zdroj škálovania}$
<i>P2-21 Faktor škálovania zobrazenia</i>	Rozsah nastavenia: -30 000 – <u>0 000</u> – 30000
<i>P2-22 Zdroj škálovania zobrazenia</i>	• 0 Informácie o otáčkach motora sa použijú ako zdroj škálovania. • 1 Informácie o prúde motora sa použijú ako zdroj škálovania. • 2 hodnota druhého analógového vstupu sa použije ako zdroj škálovania. V tomto prípade dosahujú vstupné hodnoty od 0 do 4096.
<i>P2-23 Otáčky, nulový čas zastavenia</i>	Rozsah nastavenia: 0,0 – <u>0,2</u> ... 60,0 s Týmto parametrom môžete nastaviť, aby motor pri príkaze na zastavenie a následnom spomalení až po zastavenie určitý čas zostal pri otáčkach nula (0 Hz), než sa úplne vypne. Pri P2-23 = 0 sa výstup meniča okamžite vypne, hneď ako výstupné otáčky dosiahli nulu. Pri P2-23 nerovnajúc sa nule zotrvá pohon určitý čas (stanovený v P2-23 v sekundách) pri otáčkach nula, než sa výstup meniča vypne. Táto funkcia sa normálne používa spolu s funkciou výstupu relé, aby menič vyslal riadiaci signál relé, než sa výstup meniča zablokuje.
<i>P2-24 Spínacia frekvencia, PWM</i>	Rozsah nastavenia: 2 – 16 kHz (závislé od meniča) Nastavenie výstupnej spínacej frekvencie. Vyššia spínacia frekvencia znamená menej hlučnosti na motore, ale aj väčšie straty v koncovom stupni. Maximálna výstupná spínacia frekvencia závisí od výkonu meniča. Menič pri veľmi vysokej teplote chladiča automaticky zníži spínaciu frekvenciu.



Parameter

Vysvetlenie parametrov

<i>P2-25 Druhá spomaľovacia rampa, rampa rýchleho zastavenia</i>	Rozsah nastavenia: <u>0,00</u> ... 30,0 s Čas rampy 2. Spomaľovacia rampa, rampa rýchleho zastavenia. Automaticky sa vyvolá pri výpadku siete, ak <i>P2-38</i> = 2. Môže sa vyvolať aj cez binárne vstupy, v závislosti od iných nastavení parametrov. Pri nastavení "0" sa pohon čo najrýchlejšie spomalí bez toho, aby sa pritom vyskytla chyba prepätia.
<i>P2-26 Uvoľnenie funkcie zachytávania</i>	Motor pri aktivácii odštartuje od zistených otáčok rotora. Krátke spomalenie možné, ak rotor stojí (možné iba ak <i>P4-01</i> = 0, 1 alebo 2). <u>0</u> / deaktivovaný 1 / aktivovaný
<i>P2-27 Režim Standby (pohotovostný)</i>	Rozsah nastavenia: <u>0,0</u> ... 250 s Pri <i>P2-27</i> > 0 menič prejde do pohotovostného režimu (výstup je zablokovaný), ak počas časového intervalu nastaveného v parametri <i>P2-27</i> sa udržiavajú minimálne otáčky. Pri <i>P2-23</i> > 0 alebo <i>P4-12</i> = 1 je táto funkcia deaktivovaná.
<i>P2-28/29 Parameter Master / Slave</i>	Menič používa parameter <i>P2-28/29</i> na škálovanie požadovaných otáčok, ktoré dostal od Master v sieti. Táto funkcia je vhodná najmä pre aplikácie, v ktorých majú všetky motory v rámci jednej siete bežať synchronne, ale s rôznymi otáčkami, ktoré vychádzajú z pevného faktora škálovania. Ak sa napríklad pri motore Slave <i>P2-29</i> = 80 % a <i>P2-28</i> = 1 a motor Master v sieti beží s 50 Hz, potom pohon Slave beží súčasne po uvoľnení so 40 Hz.
<i>P2-28 Škálovanie otáčok Slave</i>	<u>0</u> / deaktivovaný 1 / Skutočné otáčky = digitálne otáčky x <i>P2-29</i> 2 / Skutočné otáčky = (digitálne otáčky x <i>P2-29</i>) + analógový vstup 1 referencia 3 / Skutočné otáčky = (digitálne otáčky x <i>P2-29</i>) x analógový vstup 1 referencia
<i>P2-29 Škálovací faktor otáčok Slave</i>	Rozsah nastavenia: -500 – <u>100</u> – 500 %



P2-30–P2-35
Analógové vstupy

Pomocou týchto parametrov môže užívateľ prispôbiť analógové vstupy 1 a 2 formátu signálu, ktorý je prítomný na radiacích svorkách analógových vstupov. Pri nastavení 0...10 V budú všetky negatívne vstupné napätia generovať otáčky nula. Pri nastavení -10...10 V všetky záporné napätia dávajú záporné otáčky, ktoré sú úmerné veľkosti vstupného napätia.

P2-30 Analógový vstup 1, formát

0 – 10 V, 10 – 0 V / unipolárny rozsah napätia

-10 – 10 V / bipolárny napäťový vstup

0 – 20 mA / prúdový vstup

t4 – 20 mA, t20-4 mA

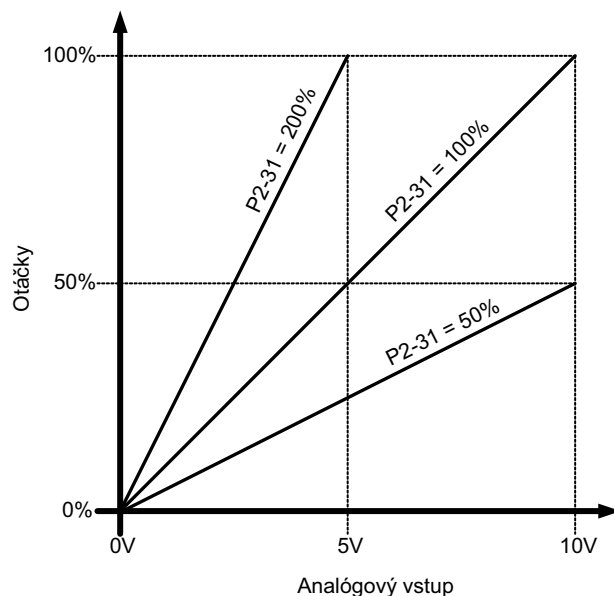
r4 – 20 mA, r20-4 mA

"t" signalizuje, že menič sa odpojí, ak sa odoberie signál pri uvoľnenom meniči. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

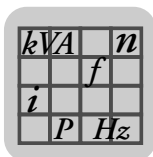
"r" signalizuje, že menič pozdĺž rampy nabehne na P1-02, ak sa odoberie signál pri uvoľnenom meniči. r4 – 20 mA, r20-4 mA

P2-31 Analógový vstup 1, škálovanie

Rozsah nastavenia: 0 – 100 – 500 %



7370733451



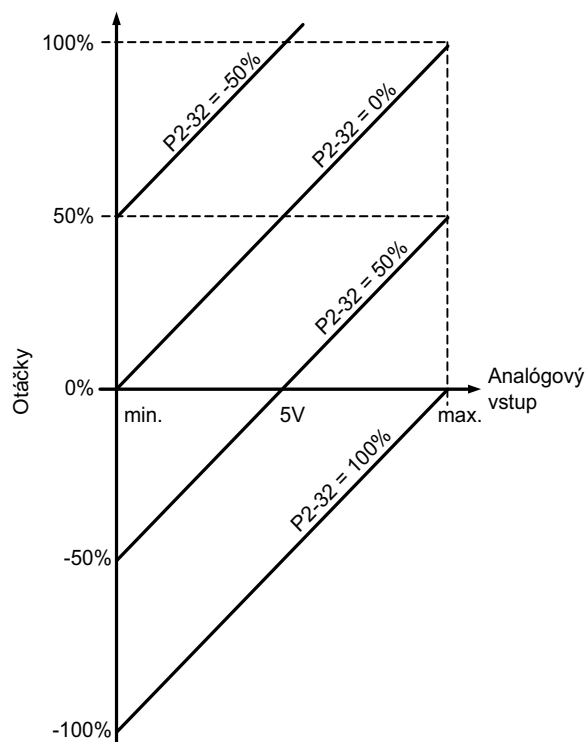
Parameter

Vysvetlenie parametrov

P2-32 Analógový vstup 1, ofset

Rozsah nastavenia: -500 – 0 – 500 %

Stanovuje kompenzáciu ako percentuálny podiel celkového rozsahu vstupu použitého na analógový vstupný signál.



9007202188615947

P2-33 Analógový vstup 2, formát

0 – 10 V, 10 – 0 V / unipolárny napäťový vstup

PTC-th / Vstup termistora motora

0 – 20 mA / prúdový vstup

t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"t" signalizuje, že menič sa odpojí, ak sa odoberie signál pri uvoľnenom meníči.

r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

"r" signalizuje, že menič pozdĺž rampy nabehne na P1-02, ak sa odoberie signál pri uvoľnenom meníči. PTC-th sa musí zvoliť spolu s P1-15 ako reakcia na externú chybu, aby bola zaručená tepelná ochrana motora.

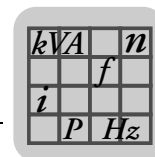
P2-34 Analógový vstup 2, škálovanie

Rozsah nastavenia: 0 – 100 – 500 %

P2-35 Analógový vstup 2, kompenzácia

Rozsah nastavenia: -500 – 0 – 500 %

Stanovuje kompenzáciu ako percentuálny podiel celkového rozsahu vstupu použitého na analógový vstupný signál.



P2-36 Volba
štartovacieho
režimu

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

- **Edge-r**: Po zapnutí alebo vynulovaní (Reset) sa menič nespustí, ak binárny vstup 1 zostane zatvorený. Vstup sa musí **po** zapnutí alebo vynulovaní (Reset) zatvoriť, aby sa spustil menič.
- **Auto-0**: Po zapnutí alebo vynulovaní (Reset) sa menič spustí automaticky, ak je binárny vstup 1 zatvorený.
- **Auto-1 – Auto-5**: Po vypnutí v dôsledku chyby (trip) menič vykoná až 5 pokusov o reštart a to v 20 sekundových intervaloch. Menič sa musí odpojiť od napätia, aby sa vynulovalo počítadlo. Počíta sa počet pokusov o štart a keď sa menič nenaštaruje pri poslednom pokuse, menič prejde do chybového stavu a vyzve užívateľa na manuálne resetovanie chyby.

P2-37 Klávesnica,
nový štart, otáčky

Tento parameter je aktívny iba vtedy, keď $P1-12 = "1"$ alebo $"2"$.

0 minimálne otáčky. Po zastavení alebo novom štarte beží motor najprv s minimálnymi otáčkami $P1-02$.

1 posledné otáčky. Po zastavení alebo novom štarte sa menič vráti k poslednej hodnote nastavenej klávesnicou pred zastavením.

2 Aktuálne otáčky. Keď je menič konfigurovaný pre viaceré referencie otáčok (spravidla manuálne/automatické riadenie alebo lokálne/decentrálne riadenie), menič sa pri prepnutí režimu klávesnice ďalej prevádzkuje cez binárny vstup s poslednými prevádzkovými otáčkami.

3 Prednastavené otáčky 8. Po zastavení alebo novom štarte sa menič prevádzkuje vždy s prednastavenými otáčkami 8 ($P0-08$).

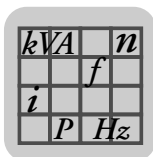
4 Minimálne otáčky (svorka prevádzka). Po zastavení alebo novom štarte sa menič prevádzkuje vždy s minimálnymi otáčkami $P1-02$.

5 Posledné otáčky (svorka prevádzka). Po zastavení alebo novom štarte sa menič vráti k poslednej hodnote nastavenej klávesnicou pred zastavením.

6 Aktuálne otáčky. Keď je menič konfigurovaný pre viaceré referencie otáčok (spravidla manuálne/automatické riadenie alebo lokálne/decentrálne riadenie), menič sa pri prepnutí režimu klávesnice ďalej prevádzkuje cez binárny vstup s poslednými prevádzkovými otáčkami.

7 Prednastavené otáčky 8 (svorka prevádzka). Po zastavení alebo novom štarte sa menič prevádzkuje vždy s prednastavenými otáčkami 8 ($P0-08$).

Možnosť 4 – 7 "Prevádzka so svorkou" platí pre všetky režimy prevádzky.



P2-38 Výpadok siete, regulácia zastavenia

Priebeh regulácie meniča ako reakcia na výpadok siete pri uvoľnenom meniči.

0 / menič sa pokúsi udržať prevádzku tak, že pod zaťažením získa spätnú energiu z motora pod zaťažením. Ak výpadok siete trvá len chvíľu a možno získať dostatok energie ešte pred výpadkom riadiacej elektroniky, potom sa menič reštartuje hneď po obnovení napájania.

1 / Menič ihneď zablokuje výstup k motoru, čo vedie k dobehu alebo voľnému chodu záťaže. Ak toto nastavenie použijete pre záťaž s vyššou hmotnostnou zotrvačnosťou, musí sa v prípade potreby aktivovať funkcia zachytávania (P2-26).

2 / menič sa nastaví pozdĺž rampy do P2-25.

P2-39 Blokovanie parametrov

Pri aktivovanom blokovaní sa nemôžu meniť žiadne parametre (zobrazí sa "L")

0 / deaktivovaný

1 / aktivovaný

P2-40 Rozšírený prístup k parametrom, definícia kódov

Rozsah nastavenia: 0 – 101 – 9999

Prístup na rozšírené menu (skupiny parametrov 2, 3, 4, 5) je možné iba vtedy, keď hodnota zadaná v P1-14 zodpovedá hodnote zadanej po P2-40. Tým môže užívateľ meniť kód zo štandardného nastavenia "101" na každú ľubovoľnú hodnotu.

8.2.4 Skupina parametrov 3: PID-regulátor (úroveň 2)

P3-01 PID proporcionálne zosilnenie

Rozsah nastavenia: 0,0 – 1,0 – 30,0

PID-regulátor Proporcionálne zosilnenie. Vyššie hodnoty spôsobujú väčšiu zmenu výstupnej frekvencie meniča ako reakciu na malé zmeny signálu spätnej väzby. Príliš vysoká hodnota môže spôsobiť nestabilitu.

P3-02 PID integrujúca časová konštanta

Rozsah nastavenia: 0,0 – 1,0 – 30,0

Integračná konštanta PID regulátora. Vyššie hodnoty spôsobujú tlmenú reakciu systémom, v ktorých celkový proces reaguje pomalšie.

P3-03 PID derivačná časová konštanta

Rozsah nastavenia: 0,00 – 1,00

P3-04 PID režim prevádzky

0 / Priamy režim – Otáčky motora stúpajú so zvýšením signálu spätnej väzby

1 / Inverzný režim – Otáčky motora klesajú so zvýšením signálu spätnej väzby

P3-05 PID výber referencie

Výber zdroja pre referenciu PID / požadovaná hodnota

0 / Pevná požadovaná referencia (P3-06)

1 / Analógový vstup 1

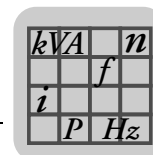
2 / Analógový vstup 2

3 / Referencia priemyselná zbernica-PID

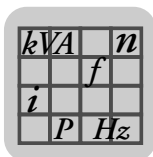
P3-06 PID pevná požadovaná referencia

Rozsah nastavenia: 0,0 – 100,0 %

Nastaví zadanú digitálnu referenciu PID / požadovanú hodnotu.



<i>P3-07 Horná hranica regulátora PID</i>	Rozsah nastavenia: <u>P3-07</u> – <u>100,0 %</u> Regulátor PID horná hranica výstup. Tento parameter stanoví maximálnu výstupnú hodnotu regulátora PID. Horná hranica sa vypočíta nasledovne: Horná hranica = $P3-07 \times P1-01$
<i>P3-08 Dolná hranica regulátora PID</i>	Rozsah nastavenia: <u>0,0 %</u> – <u>P3-08 %</u> Stanoví minimálnu výstupnú hodnotu regulátora PID. Dolná hranica sa vypočíta nasledovne: Dolná hranica = $P3-08 \times P1-01$ Hodnota 100 % zodpovedá maximálnej hranici otáčok, definovanej v <i>P1-01</i>.
<i>P3-09 PID – nastavovacie veličiny – obmedzenie</i>	<u>0 / Obmedzenie binárnych výstupov</u> – Rozsah výstupu PID obmedzený z <i>P3-07</i> a <i>P3-08</i> 1 / Analógový vstup 1, variabilná horná hranica – Výstup PID obmedzený smerom nahor signálom, ktorý je privádzaný na analógový vstup 1. 2 / Analógový vstup 1, variabilná dolná hranica – Výstup PID obmedzený smerom nadol signálom, ktorý je privádzaný na analógový vstup 1. 3 / Výstup PID + analógový vstup 1 – výstup PID sa pripočíta k referencii otáčok, prítomnej na analógovom vstupe 1.
<i>P3-10 PID výber spätnej väzby</i>	Vyberá zdroj pre PID signál spätnej väzby <u>0 / Analógový vstup 2</u> 1 / Analógový vstup 1
<i>P3-11 PID chyba aktivácie rampy</i>	Rozsah nastavenia: <u>0,0</u> – <u>25,0 %</u> Stanovuje prah chyby PID. Ak rozdiel medzi požadovanou a skutočnou hodnotou leží pod prahom, sú interné rampy meniča deaktivované. Pri väčšej odchýlke PID sa aktivujú rampy, aby sa frekvencia zmien otáčok motora pri veľkých odchýlkach PID obmedzila a aby sa reakcie na malé odchýlky mohli urýchliť.
<i>P3-12 PID zobrazenie skutočnej hodnoty, faktor škálovania</i>	Rozsah nastavenia: <u>0,000</u> – <u>50,000</u> Škáluje zobrazenie skutočnej hodnoty PID, vďaka čomu si užívateľ môže nechať zobrazit' aktuálnu hodnotu signálu niektorého meniča, napr. 0 – 10 bar, atď. Škálovaná hodnota zobrazenia = $P3-12 \times \text{PID-veľkosť spätnej väzby}$ (= skutočná hodnota, škálovaná hodnota na displeji rxxx).
<i>P3-13 PID-regulačný rozdiel-úroveň nabudenia</i>	Rozsah nastavenia: <u>0,0</u> – <u>100,0 %</u> Nastaví programovateľnú úroveň. Ak je menič v režime Standby (pohotovostnom režime) alebo v režime PID, potom musí zvolený signál spätnej väzby klesnúť pod tento prah skôr, než sa menič vráti do normálneho režimu



8.2.5 Skupina parametrov 4: Regulácia motora (úroveň 2)

P4-01 Regulácia

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 (P4-02).

1 / VFC Regulácia krútiaceho momentu

Namiesto otáčok motora sa priamo reguluje krútiaci moment motora. Otáčky sa v tomto režime prevádzky nenastavujú, ale sa menia v závislosti od zaťaženia. Maximálne otáčky sú obmedzené z P1-01. Tento režim prevádzky sa často využíva v aplikáciách s navíjaním, kde sa vyžaduje konštantný krútiaci moment, aby bol kábel stále napnutý. Pre čo najlepšiu reguláciu treba pred prvou prevádzkou vybrať Auto-Tune (P4-02).

2 / Regulácia otáčok – rozšírené U/f

Tento režim prevádzky v podstate zodpovedá regulácii napätia, pri ktorej sa reguluje privedené napätie motora namiesto prúdu, generovaného krútiacim momentom. Magnetizačný prúd sa priamo reguluje, takže žiadne zvýšenie napätia nie je potrebné. Charakteristiku napätia si možno zvoliť cez funkciu úspory energie v parametri P1-06. Štandardné nastavenie ponúka lineárnu charakteristiku, pri ktorej je napätie úmerné frekvencii; magnetizačný prúd sa reguluje nezávisle od toho. Pri aktivácii funkcie pre úsporu energie sa zvolí redukovaná napäťová charakteristika, pri ktorej sa privedené napätie motora pri nižších otáčkach zníži. Tento spôsob sa typicky využíva pri ventilátoroch, aby sa znížila spotreba energie. Auto-Tune (automatické nastavenie) by sa v tomto režime prevádzky malo taktiež vyvolať. Proces nastavenia je v tomto prípade jednoduchší a dá sa vykonať veľmi rýchlo.

3 / PM Regulácia otáčok motora

Regulácia otáčok pre motory s permanentným magnetom. Tie isté vlastnosti ako regulácia otáčok VFC

4 / PM Regulácia krútiaceho momentu motora

Regulácia krútiaceho momentu pre motory s permanentným magnetom. Tie isté vlastnosti ako regulácia krútiaceho momentu VFC

5 / PM Regulácia polohy motora

Regulácia polohy pre motory s permanentným magnetom. Požadované hodnoty otáčok a krútiaceho momentu sa dajú k dispozícii cez procesné dáta Motion Protocol (P1-12 = 8). K tomu bude potrebný jeden snímač.

P4-02 Auto-Tune

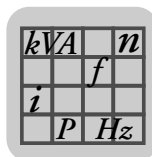
0 / zablokované

1 / Uvoľnenie

Pri "1" menič okamžite vykoná statické (bez otáčania rotora) meranie parametrov motora kvôli ich konfigurovaniu. P1-07, P1-08 a P1-09 sa musia nastaviť presne podľa typového štítku motora skôr, než sa aktivuje funkcia.

Auto-Tune (automatické nastavenie) sa vykoná pri prvom uvoľnení po prevádzke s parametrami nastavenými z výroby a keď sa zmení P1-08. Na to nie je potrebné hardvérové uvoľnenie.

Menič nesmie byť v režime "blokovanie".



**P4-03 Regulátor
otáčok,
proporcionálne
zosilnenie**

Rozsah nastavenia: 0,1 – 50 – 400 %

Stanovuje proporcionálne zosilnenie pre regulátor otáčok. Vyššie hodnoty zabezpečujú lepšiu reguláciu východiskovej (výstupnej) frekvencie a reakciu. Príliš vysoká hodnota môže spôsobiť nestabilitu alebo dokonca chybu nadprúdu. Pre aplikácie, ktoré vyžadujú čo najlepšiu možnú reguláciu: Hodnota sa prispôsobí pripojenému zaťaženiu, pri ktorom hodnotu postupne zvyšujete a sledujete skutočnú rýchlosť zaťaženia. Tento proces sa vykonáva dovtedy, kým sa nedosiahne požadovaná dynamika bez alebo len s minimálnymi prekročeniami regulačného rozsahu, pri ktorých východisková (výstupná) rýchlosť prekročí požadovanú hodnotu.

Záťaže s väčším trením spravidla tolerujú aj vyššie hodnoty pri proporcionálnom zosilnení. Pri záťažiach s vysokou hmotnostnou zotrvačnosťou a malým trením sa zosilnenie musí v prípade potreby znížiť.

**P4-04 Regulátor
otáčok,
integrovaná
časová konštanta**

Rozsah nastavenia: 0,001 – 0,100 ... 1,000 s

Stanovuje intergracnú konštantu pre regulátor otáčok. Menšie hodnoty vedú k rýchlejšej reakcii na zmeny zaťaženia motora, s rizikom, že to môže spôsobiť nestabilitu. Pre čo najlepšiu dynamiku musí hodnotu prispôbiť pripojenej záťaži.

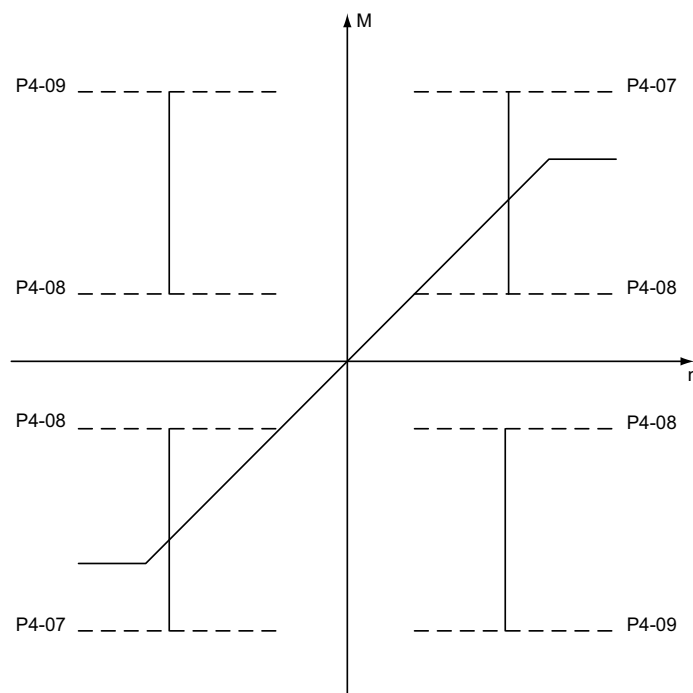
**P4-05 Ukazovateľ
výkonnosti
(účinník) motora**

Rozsah nastavenia: 0,50 – 0,99 (v závislosti od motora)

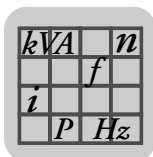
Účinník na typovom štítku motora, potrebný pre vektorovú reguláciu (*P4-01* = 0 alebo 1).

**P4-06 – P4-09
Nastavenia,
krútiaci moment
motora**

Týmito parametrami sa prispôbujú hranice krútiaceho momentu motora.



3473010955



P4-06 Požadovaná hodnota krútiaceho momentu zdroja

Pri vektorovej regulácii alebo režime PM

(P4-01 ≠ 2) tento parameter určuje zdroj referencie / hranicu krútiaceho momentu

0 / maximálny krútiaci moment

Pevne prednastavená hranica krútiaceho momentu. Požadovaná hodnota krútiaceho momentu prednastavená s P4-07. Pri použití tejto možnosti sa požadovaná hodnota krútiaceho momentu motora určuje cez percentuálny podiel menovitého krútiaceho momentu motora, nastaveného v parametri P4-07. Menovitý krútiaci moment motora automaticky určí Auto-Tune.

1 / Analógový vstup 1

2 / Analógový vstup 2

Hranica krútiaceho momentu, analógový vstup. Ak sa požaduje variabilná požadovaná hodnota krútiaceho momentu, možno analógový vstup použiť ako zdroj požadovanej hodnoty krútiaceho momentu. V tomto prípade možno požadovanú hodnotu v reálnom čase proporcionálne meniť voči signálu analógového vstupu. Správny formát signálu analógového vstupu musí byť nastavený v parametri P2-30 / P2-33 Formát vstupného signálu musí byť unipolárny. Bipolárne referencie nie sú pre hranicu krútiaceho momentu možné. Škálovanie závisí od hodnoty nastavenej v P4-07. (0 – 10 V = 0 – P4-07 % krútiaceho momentu).

Analógový vstup 2

3 / Komunikácia Modbus

Požadovaná hodnota krútiaceho momentu Modbus. Pri zvolení tejto možnosti sa hranica krútiaceho momentu motora zadáva cez Modbus-Master. Možno zadať hodnotu od 0 do 200 %.

4 / Pohon Master

Pohon Master v sieti Master-Slave určuje požadovanú hodnotu krútiaceho momentu.

5 / Výstup PID

Výstup regulátora PID určuje požadovanú hodnotu krútiaceho momentu.

P4-07 Horná hranica krútiaceho momentu

Rozsah nastavenia: P4-08 – 200 – 500 %

Pri P4-01 = 1 alebo 4 a P4-06 = 0 sa nastaví zadaná požadovaná hodnota krútiaceho momentu. Pri P4-01 = 0 alebo 3 nastaví horná hranica krútiaceho momentu. Hranica krútiaceho momentu sa vzťahuje na výstupný prúd, nastavený parametrom P1-08.

P4-08 Dolná hranica krútiaceho momentu

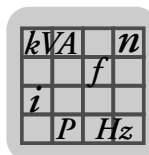
Rozsah nastavenia: 0,0 – P4-07 %

Nastavuje dolnú hranicu krútiaceho momentu. Menič sa počas prevádzky nepretržite pokúša udržiavať tento krútiaci moment motora.



POZNÁMKA

Tento parameter by sa mal používať mimoriadne opatrne, pretože tým stúpa východisková (výstupná) frekvencia meniča (aby sa dosiahol krútiaci moment) a zvolené požadované otáčky sa prípadne môžu prekročiť.



**P4-09 Horná
hranica,
elektrodynamický
(generátorický)
krútiaci moment**

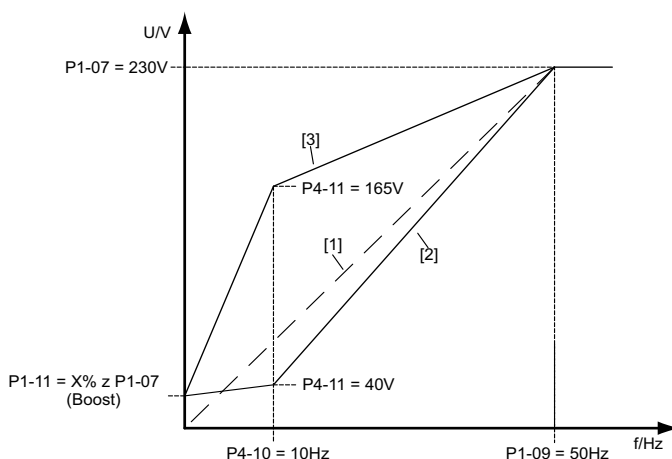
Rozsah nastavenia: P4-08 – 200 – 500 %

Stanovuje hranicu prúdu regulácie pri generátorickej (elektrodynamickej) prevádzke. Hodnota v tomto parametri zodpovedá percentuálnemu podielu menovitého prúdu motora, ktorý je stanovený v P1-08. Hranica prúdu, stanovená v tomto parametri, vyraduje prúdovú hranicu pre vytváranie krútiaceho momentu, ak motor pracuje generátoricky. Príliš vysoká hodnota môže spôsobiť veľké skreslenie prúdu motora, pri ktorom sa motor v generátorickom režime môže správať veľmi agresívne. Ak je hodnota tohto parametra príliš nízka, môže dôjsť ku prípadnému poklesu východiskového (výstupného) krútiaceho momentu motora pri generátorickom režime prevádzky.

**P4-10/11
Nastavenia
charakteristiky U/f**

Charakteristika napätia / frekvencie určuje úroveň napätia prítomného na motore pri uvedenej frekvencii. Pomocou parametrov P4-10 a P4-11 môže užívateľ charakteristiku U/f v prípade potreby zmeniť.

Parameter P4-10 možno nastaviť na ľubovoľnú frekvenciu medzi 0 a hraničnou frekvenciou (P1-09). Udáva frekvenciu, pri ktorej sa použije percentuálna úroveň prispôsobenia nastavená v P4-11. Táto funkcia je aktívna len pri P4-01=2.



9007202727750027

- [1] Normálna U/f charakteristika
- [2] Prispôbena U/f charakteristika
- [3] Prispôbena U/f charakteristika

**P4-10
Prispôbovacia
frekvencia
charakteristiky U/f**

Rozsah nastavenia: 0,0 – 100,0 % z P1-09

**P4-11
Prispôbovacie
napätie
charakteristiky U/f**

Rozsah nastavenia: 0,0 – 100,0 % z P1-07

**P4-12 Riadenie
brzdy motora**

Aktivuje funkciu zdvíhacieho zariadenia meniča.

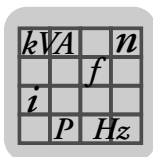
Parametre P4-13 až P4-16 sa aktivujú.

Kontakt relé 2 je nastavený na zdvíhacie zariadenie; funkciu nie je možné meniť.

0 / deaktivovaný

1 / aktivovaný

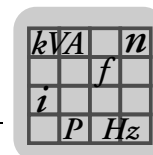
Podrobnosti k tomu nájdete v kapitole "Funkcia zdvíhacieho zariadenia" (→ str. 47).



Parameter

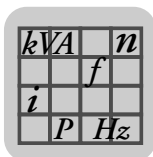
Vysvetlenie parametrov

P4-13 Čas odbrzdenia brzdy	Rozsah nastavenia: 0,0 – <u>0,2</u> – 5,0 s Tento parameter stanovuje, ako dlho motor po úspešnej predmagnetizácii beží s prednastavenými otáčkami 7 a vyžaduje odbrzdenie brzdy.
P4-14 Čas zabrzdenia brzdy	Rozsah nastavenia: <u>0,0</u> – 5,0 s Týmto parametrom môžete nastaviť čas, ktorý mechanická brzda potrebuje na zabrzdenie. Pomocou tohto parametra zabránite rýchlemu klesaniu pohonu, predovšetkým pri zdvíhacích zariadeniach.
P4-15 Prah krútiaceho momentu pre odbrzdenie brzdy	Rozsah nastavenia: 0,0 – <u>1,0</u> – 200 % Stanovuje krútiaci moment v % maximálneho momentu. Tento percentuálny krútiaci moment sa musí dosiahnuť skôr, než sa brzda motora odbrzdí. Tým sa zaistí, že motor je pripojený a krútiaci moment je vytvorený, aby sa zabránilo prudkému poklesu zaťaženia pri odbrzdení brzdy. Pri regulácii U/f nie je potvrdenie (dôkaz) krútiaceho momentu aktivované. Odporúča sa to iba pre aplikácie s horizontálnymi pohybmi.
P4-16 Časový limit prahu krútiaceho momentu	Rozsah nastavenia: <u>0,0</u> – 25 s Stanovuje, ako dlho sa menič po príkaze pre štart bude pokúšať v motore vytvárať dostatočný krútiaci moment na prekročení prahu na odbrzdenie brzdy, nastaveného v parametri P4-15. Ak sa prah krútiaceho momentu v priebehu tohto času nedosiahne (v dôsledku mechanickej alebo inej poruchy), menič ohlásí chybu.
P4-17 Teplená ochrana motora podľa UL508C	<u>0</u> / deaktivovaný 1 / aktivovaný Meniče MOVITRAC® LTP-B disponujú tepelnou ochrannou funkciou motora podľa NEC, 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 (I.t-trP). Hneď ako je výstupný prúd meniča pod nastaveným menovitým prúdom motora, interná pamäť sa zníži v závislosti od výstupného prúdu. Ak je P4-17 deaktivovaný, zopnutím siete sa vynuluje pamäť tepelného preťaženia. Ak je P4-17 aktivovaný, zostane pamäť aj po zopnutí siete zachovaná.



8.2.6 Skupina parametrov 5: Komunikácia priemyselnej zbernice (úroveň 2)

<i>P5-01 Adresa meniča</i>	Rozsah nastavenia: <u>1–63</u> Stanovuje všeobecnú adresu meniča pre SBus, Modbus, priemyselnú zbernicu a Master / Slave.
<i>P5-02 Prenosová rýchlosť zbernice SBus</i>	Stanovuje prenosovú rýchlosť zbernice SBus. Tento parameter sa musí nastaviť pre prevádzku s bránami SEW alebo MOVI-PLC®. 125 / 125 kBd 250 / 250 kBd <u>500 / 500 kBd</u> 1 000 / 1 000 kBd
<i>P5-03 Prenosová rýchlosť Modbus</i>	Stanovuje očakávanú prenosovú rýchlosť Modbus. 9,6 / 9600 Bd 19,2 / 19200 Bd 38,4 / 38400 Bd 57,6 / 57600 Bd <u>115,2 / 115 200 Bd</u>
<i>P5-04 Formát dát Modbus</i>	Stanovuje očakávaný formát dát Modbus. <u>n-1 / žiadna parita, 1 stop-bit</u> n-2 / žiadna parita, 2 stop-bity O-1 / nepárna parita, 1 stop-bit E-1 / párna parita, 1 stop-bit
<i>P5-05 Reakcia na výpadok komunikácie</i>	Určuje správanie sa meniča po výpadku komunikácie a po nej nasledujúci časový limit, nastavený v P5-06. 0 / Chyba a dobehnutie 1 / Zastavovacia rampa a chyba <u>2 / Zastavovacia rampa (bez chyby)</u> 3 / Prednastavené otáčky 8
<i>P5-06 Časový limit, výpadok komunikácie</i>	Rozsah nastavenia: 0,0 – <u>1,0</u> – 5,0 s Stanovuje čas v sekundách, po ktorého uplynutí menič vykoná reakciu, nastavenú v P5-05. Pri "0,0 s" menič zachová skutočnú rýchlosť, aj keď komunikácia vypadne.
<i>P5-07 Zadanie rampy cez priemyselnú zbernicu</i>	Takto môžete aktivovať interné alebo externé riadenie rampy. Pri aktivácii menič sleduje externé rampy, ktoré sú zadané prostredníctvom procesných dát MOVILINK® (PO3). <u>0 / deaktivovaný</u> 1 / aktivovaný



P5-08 Trvanie synchronizácie

Rozsah nastavenia: 0, 5 – 20 ms

Stanovuje trvanie telegramu Sync z MOVI-PLC®. Táto hodnota musí zodpovedať hodnote, nastavenej v MOVI-PLC®. Pri *P5-08* = 0 menič synchronizáciu nezohľadňuje.

*P5-09–P5-11
Procesné výstupné dáta priemyselnej zbernice (POx)-
definícia*

Definovanie prenášaných procesných dátových slov z PLC/brány na menič.

0 / otáčky: ot./min (1 = 0,2 1/min)

→ možné len vtedy, keď *P1-10* sa nerovná 0

1 / Otáčky % (4000 h = 100 % *P1-01*)

2 / Krútiaci moment % (1 = 0,1 %)

→ menič sa musí nastaviť na *P4-06* = 3

3 / čas rampy (1 = 1 ms); zrýchľovacia rampa: vyšší byte, oneskorovacia rampa: nižší byte

4 / PID referencia (1 000 h = 100 %)

→ pozri kapitolu k *P1-12* Zdroj riadiacich signálov (*P1-12* = 3) (→ str. 92)

5 / Analógový výstup 1 (1 000 h = 100 %)

6 / Analógový výstup 2 (1 000 h = 100 %)

7 / Bez funkcie

*P5-09 Priemyselná zbernica –
definícia PO2*

Definovanie výstupu 2, 3, 4 pre prenášané procesné dáta

Popis parametrov ako *P5-09* – *P5-11*

*P5-10 Priemyselná zbernica –
definícia PO3*

Definovanie výstupu 2, 3, 4 pre prenášané procesné dáta

Popis parametrov ako *P5-09* – *P5-11*

*P5-11 Priemyselná zbernica –
definícia PO4*

Definovanie výstupu 2, 3, 4 pre prenášané procesné dáta

Popis parametrov ako *P5-09* – *P5-11*

*P5-12–P5-14
Priemyselná zbernica – vstupné procesné dáta –
definícia (Plx)*

Definovanie prenášaných procesných dátových slov z meniča na PLC/bránu.

0¹⁾ / otáčky: Ot./min (1 = 0,2 1/min)

1 / Otáčky % (4000 h = 100 % *P1-01*)

2 / Prúd % (1 = 0,1 % $I_{men.}$)

3 / Krútiaci moment % (1 = 0,1 %)

4 / Výkon % (1 = 0,1 %)

5 / Teplota (1 = 0,01 °C)

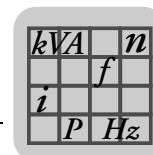
6 / Medziobvod-napätie (1 = 1 V)

7 / Analógový výstup 1 (1 000 h = 100 %)

8 / Analógový výstup 2 (1 000 h = 100 %)

9 / Stav IO

1) možné len vtedy, keď *P1-10* sa nerovná 0



HB						LB									
–	–	–	RL5	RL4	RL3	RL2	RL1	–	–	–	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

10¹⁾ / položka LTX nízka (rozlíšenie)

11¹⁾ / LTX položka vysoká (počet rozlíšení)

P5-12 Priemyselná zbernica – definícia PI2 Definovanie vstupu 2, 3, 4 pre prenášané procesné dáta
Popis parametrov ako P5-12 – P5-14

P5-13 Priemyselná zbernica – definícia PI3 Definovanie vstupu 2, 3, 4 pre prenášané procesné dáta
Popis parametrov ako P5-12 – P5-14

P5-14 Priemyselná zbernica – definícia PI4 Definovanie vstupu 2, 3, 4 pre prenášané procesné dáta
Popis parametrov ako P5-12 – P5-14

P5-15 Rozširujúce relé 3 – výber funkcie



POZNÁMKA

Možná a viditeľná len vtedy, keď je pripojený vstupný/výstupný rozširujúci modul.

Definuje funkciu rozširujúceho relé 3.

0 / Menič uvoľnený

1 / Menič v poriadku

2 / Motor pracuje s požadovanými otáčkami

3 / Otáčky motora > 0

4 / Otáčky motora > hraničná hodnota

5 / Prúd motora > hraničná hodnota

6 / Krútiaci moment motora > hraničná hodnota

7 / Druhý analógový vstup > hraničná hodnota

8 / Priemyselná zbernica

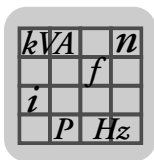
9 / Stav STO

P5-16 Relé 3 – horná hranica Rozsah nastavenia: 0,0–100,0–200,0 %

P5-17 Relé 3 – dolná hranica Rozsah nastavenia: 0,0–200,0 %

P5-18 Rozširujúce relé 4 – výber funkcie Definuje funkciu rozširujúceho relé 4.
Opis parametrov ako P5-15

1) iba pri zasunutom module LTX



Parameter

Vysvetlenie parametrov

P5-19 Relé 4 –
horná hranica

Rozsah nastavenia: 0,0 – 100,0 – 200,0 %

P5-20 Relé 4 –
dolná hranica

Rozsah nastavenia: 0,0 – 200,0 %



POZNÁMKA

Funkcia rozširujúceho relé 5 je stanovená na "Otáčky motora > 0".

8.2.7 Skupina parametrov 6: Rozšírené parametre (úroveň 3)

P6-01 Aktivácia
aktualizácie
firmvéru

Aktivuje režim aktualizácie firmvéru, v ktorom možno aktualizovať firmvér používateľského rozhrania a/alebo firmvér pre riadenie koncového stupňa. Spravidla sa vykonáva z PC softvéru.

0 / deaktivovaný

1 / aktivovaný (DSP + IO)

2 / aktivovaný (len IO)

3 / aktivovaný (len DSP)

POZNÁMKA: Tento parameter nesmie užívateľ meniť. Proces aktualizácie firmvéru sa vykonáva automaticky cez PC softvér.

P6-02 Automa-
tický tepelný
manažment

Aktivuje automatický tepelný manažment. Pohon pri vyššej teplote chladiča automaticky zníži výstupnú spínaciu frekvenciu, aby minimalizoval nebezpečenstvo vzniku chyby z nadmernej teploty.

0 / deaktivovaný

1 / aktivovaný

P6-03
Oneskorenie
Auto-Reset

Rozsah nastavenia: 1 – 20 – 60 s

Nastavuje oneskorenie, ktoré uplynie medzi dvomi pokusmi o reset meniča, ak je v P2-36 aktivovaný Auto-Reset.

P6-04 Hysterézne
pásmo používateľ-
ského relé

Rozsah nastavenia: 0,0 – 0,3 – 25,0 %

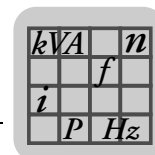
Tento parameter sa použije spolu s P2-11 a P2-13 = 2 alebo 3, aby nastavil pás okolo požadovaných hodnôt (P2-11 = 2) alebo nulové otáčky (P2-11 = 3). Ak sú otáčky v tejto oblasti, pracuje menič s požadovanými otáčkami alebo otáčkami "0". Pomocou tejto funkcie sa zabráni "chveniu" na výstupe relé, keď prevádzkové otáčky prebiehajú zároveň s hodnotou, pri ktorej sa zmení stav binárneho výstupu / výstupu relé. Príklad: Keď P2-13 = 3, P1-01 = 50 Hz a P6-04 = 5 %, zatvoria sa kontakty relé nad 2,5 Hz.

P6-05 Aktivácia
spätnej väzby
snímača

Udáva pripojenie modulu LTX. Nastavením 1 sa aktivuje režim prevádzky regulácie snímača s pripojeným modulom LTX. Tento parameter sa aktivuje automaticky hneď ako je pripojený modul LTX.

0 / deaktivovaný

1 / aktivovaný



**P6-06 Počet
impulzov snímača
na otáčku**

Rozsah nastavenia: 0 – 65535 PPR

Používa sa spoločne s modulom LTX. Tento parameter sa pre pripojený snímač musí nastaviť na počet impulzov na otáčku. Táto hodnota sa musí nastaviť správne, aby sa zabezpečila riadna prevádzka pohonu, keď sa aktivuje režim spätnej väzby snímača ($P6-05 = 1$). Nesprávne nastavenie tohto parametra môže viesť k strate riadenia motora a/alebo k chybe. Pri nastavení nuly sa deaktivuje spätná väzba snímača.

**P6-07 Prah
aktivácie chyby
otáčok**

Rozsah nastavenia: 1,0 – 5,0 – 100 %

Tento parameter určuje maximálnu dovolenú chybu otáčok medzi hodnotou otáčok spätnej väzby snímača a hodnotou otáčok rotora vypočítanou regulačnými algoritmi motora. Ak chyba otáčok prekročí túto hraničnú hodnotu, menič sa vypne.

**P6-08 Max.
frekvencia pre
požadovanú
hodnotu otáčok**

Rozsah nastavenia: 0; 5 – 20 kHz

Keď sa má požadovaná hodnota otáčok motora riadiť frekvenčným vstupným signálom (pripojeným na binárnom vstupe 3), tento parameter sa použije na určenie vstupnej frekvencie, ktorá zodpovedá maximálnym otáčkam motora (nastavené v $P1-01$). Maximálna frekvencia, ktorú možno nastaviť v tomto parametri, musí ležať v rozsahu medzi 5 kHz a 20 kHz.

Pri nastavení 0 je táto funkcia deaktivovaná.

**P6-09 Regulácia
statiky otáčok**

Rozsah nastavenia: 0,0 – 25,0

Tento parameter sa používa len vtedy, keď pohon beží vo vektorovej regulácii otáčok ($P4-01 = 0$). Pri nastavení nuly je deaktivovaná regulačná funkcia statiky otáčok. Pri $P6-09 > 0$ sa týmto parametrom určujú sklzové otáčky s výstupným menovitým momentom motora.

Statika otáčok predstavuje percentuálnu hodnotu z $P1-09$. V závislosti od stavu vyťaženia motora sa referenčné otáčky pred vstupom do regulátora otáčok znižujú o určitú statickú hodnotu. Výpočet sa uskutoční nasledovne:

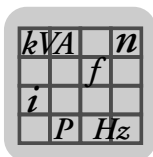
$$\text{Statika otáčok} = P6-09 \times P1-09$$

statická hodnota = statika otáčok $\times$ (skutočný krútiaci moment motora / menovitý krútiaci moment motora)

vstup regulátora otáčok = požadovaná hodnota otáčok – statická hodnota

Statickou reguláciou možno dosiahnuť malé zníženie otáčok motora v pomere k použitej záťaži. Toto môže byť účelné najmä vtedy, keď viaceré motory poháňajú spoločnú záťaž a záťaž sa má rovnomerne rozdeliť na jednotlivé motory.

P6-10 Rezerva



Parameter

Vysvetlenie parametrov

P6-11 Čas zastavenia otáčok pri uvoľnení (prednastavené otáčky 7)

Rozsah nastavenia: 0,0 – 250 s

Určuje časový interval, v ktorom beží pohon s nastavenými otáčkami 7 (P2-07), keď je na pohon privedený uvoľňovací signál. Prednastavené otáčky môžu byť ľubovoľné otáčky medzi dolnou a hornou hranicou otáčok v ľubovoľnom smere. Táto funkcia môže pomôcť v aplikáciách, v ktorých nezávisle od normálnej prevádzky systému je potrebný kontrolovaný štart. Používateľovi umožňuje menič naprogramovať tak, aby po určitý časový interval pred návratom do normálneho prevádzkového režimu vždy štartoval s rovnakou frekvenciou a v rovnakom smere otáčania.

Táto funkcia sa deaktivuje nastavením 0,0.

P6-12 Čas zastavenia otáčok pri blokovani (prednastavené otáčky 8)

Rozsah nastavenia: 0,0 – 250 s

Určuje časový interval, v ktorom menič po odobratí uvoľnenia beží a pred zastavovacou rampou beží s prednastavenými otáčkami 8 (P2-08).

VÝSTRAHA: Ak sa parameter nastaví na > 0, pohon po odobratí uvoľnenia počas nastaveného času beží ďalej s prednastavenými otáčkami. Pred použitím tejto funkcie sa musí bezpodmienečne zabezpečiť, aby bol tento režim prevádzky bezpečný. Táto funkcia sa deaktivuje nastavením 0,0.

P6-13 Logika požiarneho režimu

Aktivuje núdzový požiarne režim. Menič následkom toho ignoruje väčšinu chýb. Ak sa pohon nachádza v chybovom režime, pokúša sa samočinne resetovať každých 5 s až do úplného výpadku alebo vyčerpania energie.

Táto funkcia sa nesmie používať pre aplikácie so servopohonmi a v zdvíhacej technike.

0 / otvoriť spúšťač: Požiarne režim

1 / zavrieť spúšťač: Požiarne režim

P6-14 Otáčky v požiarne režime

Rozsah nastavenia: -P1-01 – 0 – P1 – 01 Hz

Otáčky používané v požiarne režime

P6-15 Analógový výstup 1, škálovanie

Rozsah nastavenia: 0,0 – 100,0 – 500,0 %

Určuje škálovací súčiniteľ v %, ktorý sa použije pre analógový výstup 1.

P6-16 Analógový výstup 1, offset

Rozsah nastavenia: -500,0 – 0,0 – 500,0 %

Určuje offset v %, ktorý sa použije pre analógový výstup 1.

P6-17 Časový limit hranice max. otáčok

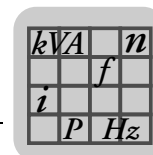
Rozsah nastavenia: 0,0 – 25,0 s

Pre motor/generátor (P4-07 / P4-09) sa určuje, ako dlho môže motor bežať na hranici maximálnych otáčok, než nasleduje aktivácia. Tento parameter sa aktivuje výlučne pre prevádzku s vektorovou reguláciou.

P6-18 Úroveň napätia jednosmerného brzdenia

Rozsah nastavenia: Auto, 0,0 – 25,0 %

Určuje hodnotu jednosmerného napätia ako percentuálneho podielu napätia privedeného na motor (P1-07) pri príkaze zastavenia. Tento parameter sa aktivuje výlučne pre prevádzku s U/f-reguláciou.



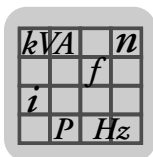
<i>P6-19 Hodnota brzdového odporu</i>	Rozsah nastavenia: <u>0</u>, Min-R–200 Ω Nastavuje hodnotu brzdového odporu v ohmoch. Táto hodnota sa používa pre tepelnú ochranu brzdového odporu. Min-R závisí od pohonu. Nastavením 0 sa deaktivuje ochranná funkcia pre brzdový odpor.
<i>P6-20 Výkon brzdového odporu</i>	Rozsah nastavenia: <u>0</u> – 200 kW Nastavuje výkon brzdového odporu v kW s rozlíšením 0,1 kW. Táto hodnota sa používa pre tepelnú ochranu brzdového odporu. Nastavením 0 sa deaktivuje ochranná funkcia pre brzdový odpor.
<i>P6-21 Pracovný cyklus brzdového striedača pri nízkej teplote</i>	Rozsah nastavenia: 0,0 – <u>2,0</u> – 20,0 % Týmto parametrom sa určuje pracovný cyklus použitý pre brzdový striedač, zatiaľ čo sa menič nachádza v chybovom stave v dôsledku nedovolenej nízkej teploty. Brzdový odpor sa môže montovať na chladič pohonu a používať na zohrievanie pohonu až do dosiahnutia prevádzkovej teploty. Tento parameter by sa mal používať s maximálnou opatrnosťou, pretože nesprávnym nastavením sa môže prekročiť menovitá kapacita odporu. Pre odpor treba vždy používať externú tepelnú ochranu, aby sa predišlo tejto hrozbe.
<i>P6-22 Resetovanie času chodu ventilátora</i>	<u>0 / deaktivovaný</u> 1 / Vynulovať čas chodu Nastavením 1 sa vynuluje interné počítadlo času chodu ventilátora na "0" (ako je znázornené v P0-35).
<i>P6-23 Vynulovanie elektromera kWh</i>	<u>0 / deaktivovaný</u> 1 / Vynulovať elektromer kWh Nastavením 1 sa vynuluje interné počítadlo kWh na "0" (ako je znázornené v P0-26 a P0-27).
<i>P6-24 Výrobné nastavenia parametrov</i>	Výrobné nastavenia meniča <u>0 / deaktivovaný</u> 1 / Výrobné nastavenia okrem parametrov zbernice 2 / Výrobné nastavenia všetkých parametrov
<i>P6-25 Úroveň prístupového kódu</i>	Rozsah nastavenia: 0 – <u>201</u> – 9999 Používateľom určený prístupový kód, ktorý sa musí zadať v P1-14, aby sa umožnil prístup na rozšírené parametre v skupinách 6 až 9.



POZOR!

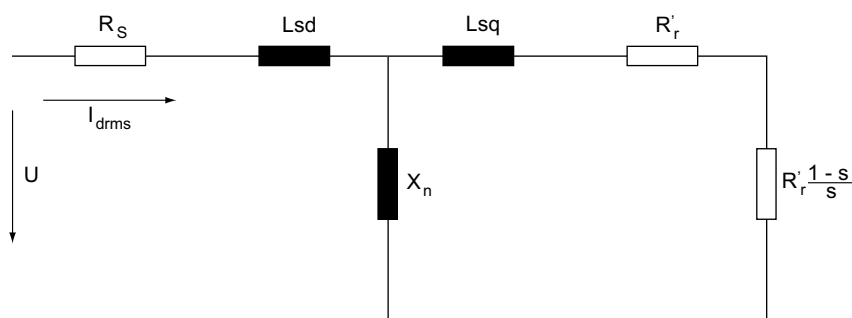
Možné poškodenie meniča.

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.



8.2.8 Skupina parametrov 7: Parametre regulácie motora (úroveň 3)

Náhradná schéma zapojenia trojfázových motorov.



7372489995

P7-01 Odpor
statora motora
(Rs)

Rozsah nastavenia: závisí od motora (Ω)

Odpor statora je ohmický odpor medeného vinutia. Táto hodnota sa môže automaticky zistiť a nastaviť pri Tuto-Tune.

Hodnota sa môže tiež zadať manuálne.

P7-02 Odpor
rotora motora (Rr)

Rozsah nastavenia: závisí od motora (Ω)

Pre indukčné motory: Hodnota odporu rotora fáza-fáza v ohmoch

P7-03 Induktivita
statora motor (Lsd)

Rozsah nastavenia: závisí od motora (μH)

Pre indukčné motory: Hodnota indukčnosti fázy statora

Pre motory s permanentným magnetom: Fáza osi d: Indukčnosť statora v Henry

P7-04
Magnetizačný prúd
motora (Id rms)

Rozsah nastavenia: $10\% \times P1-08 - 80\% \times P1-08$ (A)

Pre indukčné motory: Magnetizačný prúd / prúd pri chode naprázdno. Pred Auto-Tune sa táto hodnota priblíži na 60 % menovitého prúdu motora (P1-08), pričom sa vychádza z ukazovateľa výnosnosti motora 0,8.

P7-05 Koeficient
strát rozptylom
motora (sigma)

Rozsah nastavenia: 0,025 – 0,10 – 0,25

Pre indukčné motory: Koeficient strát rozptylom motora

P7-06 Induktivita
statora motora
(Lsq) – len pre
PM motory

Rozsah nastavenia: závisí od motora (H)

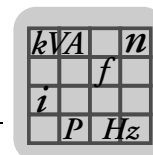
Pre motory s permanentným magnetom: Fáza osi d: Indukčnosť statora v Henry

P7-07 Rozšírená
regulácia
generátora

Tento parameter sa používa vtedy, keď pri silne generátorických aplikáciách sa objavujú problémy so stabilitou. Pri aktivovaní sa umožní generátorická prevádzka pri nízkych otáčkach.

0 / deaktivovaný

1 / aktivovaný



P7-08
*Prispôsobenie
parametra*

Tento parameter sa používa pri malých motoroch ($P < 0,75 \text{ kW}$) s vysokou impedanciou. Pri aktivácii sa môže tepelný model motora prispôbiť odporu rotora a statora počas prevádzky. Takto sa ohriatím kompenzujú vyskytujúce sa efekty impedancie pri vektorovej regulácii.

0 / deaktivovaný

1 / aktivovaný

P7-09 *Prúdová
hranica prepätia*

Rozsah nastavenia: 0,0 – 1,0 – 100 %

Tento parameter možno použiť len pri vektorovej regulácii otáčok a spĺňa svoju funkciu, keď napätie medziobvodu pohonu stúpne nad prednastavenú hranicu. Táto napäťová hranica sa interne nastavuje presne pod prah aktivácie pre prepätie.

Táto funkcia sa deaktivuje nastavením 0,0.

Postup:

- Motor s veľkou zotrvačnosťou hmoty sa zabrzdí, generátorická energia tečie späť k meniču.
- Napätie medziobvodu stúpne a dosiahne úroveň U_{Zmax} .
- Menič odovzdáva prúd (*P7-09*), aby vybil medziobvod, čím motor znova zrýchli.
- Napätie medziobvodu znova poklesne pod U_{Zmax} .
- Motor sa ďalej brzdí.

P7-10 *Zotrvačnosť
záťaže motora*

Rozsah nastavenia: 0 – 10 – 600

Týmto možno zadať pomer zotrvačnosti medzi motorom a pripojenou záťažou do meniča. Táto hodnota môže normálne ostať nastavená na štandardnú hodnotu 10. Z regulačného algoritmu meniča sa však použije ako hodnota prednastavenia pre všetky motory, aby sa dal k dispozícii optimálny krútiaci moment / optimálny prúd pre zrýchlenie záťaže. Z tohto dôvodu sa prostredníctvom presného nastavenia pomeru zotrvačnosti zlepšuje schopnosť reakcie a dynamika systému. Hodnota sa pri uzavretom regulačnom obvode vypočíta nasledovne:

$$P7 - 10 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

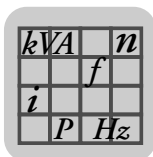
P7-11 *Dolná
hranica šírky
impulzu*

Rozsah nastavenia: 0 – 500

Týmto parametrom sa obmedzuje minimálna šírka výstupného impulzu. Možno to použiť pre aplikácie s dlhými káblami. Zvýšením hodnoty tohto parametra sa znižuje nebezpečenstvo chýb nadprúdu pri dlhých kábloch motora, pretože počet čiel napätia a tým špičiek nabitia sa zníži. Súčasne sa ale zníži maximálne dostupné výstupné napätie motora pre určité vstupné napätie.

Výrobné nastavenie závisí od meniča.

POZNÁMKA: čas = hodnota × 16,67 ns



*P7-12 Čas
predmagnetizácie*

Rozsah nastavenia: 0 – 2000 ms

Týmto parametrom sa určuje minimálne oneskorenie pre reguláciu magnetizačného prúdu pri U/f regulácii, keď vyšle štartovací signál meniča. Príliš malá hodnota môže viesť k tomu, že menič v prípade nadprúdu vyšle chybu, ak je zrýchľovacia rampa príliš krátka.

Výrobné nastavenie závisí od meniča.

*P7-13 D-zosil-
nenie vektorového
regulátora otáčok*

Rozsah nastavenia: 0,0 – 400 %

Nastavuje derivačné zosilnenie (%) pre regulátor otáčok v prevádzke s vektorovou reguláciou.

*P7-14
Nízkočfrekvencné
zvýšenie
krútiaceho
momentu*

Rozsah nastavenia: 0,0 – 100 %

Pri štarte privedený zvyšovací prúd v % menovitého prúdu motora (*P1-08*). Menič je vybavený funkciou zvyšovania, ktorou pri nízkych otáčkach možno privádzať prúd do motora, aby sa zabezpečilo, že sa zachová centrovanie rotora a umožnila sa efektívna prevádzka motora pri nižších otáčkach. Pre zvýšenie pri nižších otáčkach nechajte pohon bežať pri najnižšej frekvencii, ktorá je potrebná pre aplikáciu a zvyšujte hodnoty, aby sa zaručil potrebný krútiaci moment, ako aj plynulá prevádzka.

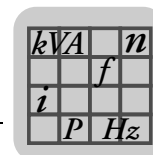
*P7-15 Hranica
frekvencie
zvýšenia
krútiaceho
momentu*

Rozsah nastavenia: 0,0 – 50 %

Frekvenčný rozsah pre privedený zvyšovaný prúd (*P7-14*) v % menovitej frekvencie motora (*P1-09*). Týmto sa nastavuje hraničná hodnota frekvencie, nad ktorou sa do motora neprivádza zvyšovaný prúd.

*P7-16 Otáčky
podľa typového
štítku motora*

Rozsah nastavenia: 0,0 – 6 000 1/min



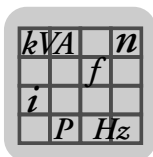
8.2.9 Skupina parametrov 8: špecifická podľa použitia (použiteľné len pre LTX) parametrov (úroveň 3)



POZNÁMKA

Ďalšie informácie nájdete v dodatku k prevádzkovému návodu v kapitole "Súprava funkčných parametrov LTX (úroveň 3)".

<i>P8-01 Simulované škálovanie snímača</i>	Rozsah nastavenia: $\underline{2}^0 - 2^3$
<i>P8-02 Škálovacia hodnota vstupného impulzu</i>	Rozsah nastavenia: $2^0 - \underline{2}^{16}$
<i>P8-03 Vlečná chyba nízka</i>	Rozsah nastavenia: 0 – <u>65535</u>
<i>P8-04 Vlečná chyba vysoká</i>	Rozsah nastavenia: <u>0</u> – 65535
<i>P8-05 Referenčný pohyb</i>	<u>0 / deaktivovaný</u> 1 / Nulový impulz pri negatívnom pohybe 2 / Nulový impulz pri pozitívnom pohybe 3 / Koniec referenčnej vačky negatívny smer jazdy 4 / Koniec referenčnej vačky pozitívny smer jazdy 5 / Žiadny referenčný chod, možný iba bez uvoľneného pohonu 6 / Pevná zarážka pozitívny smer jazdy 7 / Pevná zarážka negatívny smer jazdy
<i>P8-06 Regulátor polohy, proporcionálne zosilnenie</i>	Rozsah nastavenia: 0,0 – <u>1,0</u> – 400 %
<i>P8-07 Spúšťací režim dotykovej sondy</i>	<u>0 / TP1 P hrana impulzu TP2 P hrana impulzu</u> 1 / TP1 N hrana impulzu TP2 P hrana impulzu 2 / TP1 N hrana impulzu TP2 N hrana impulzu 3 / TP1 P hrana impulzu TP2 N hrana impulzu
<i>P8-08 Rezerva</i>	
<i>P8-09 Zosilnenie predreguláciou pre rýchlosť</i>	Rozsah nastavenia: 0 – <u>100</u> – 400 %
<i>P8-10 Zosilnenie predreguláciou pre zrýchlenie</i>	Rozsah nastavenia: <u>0</u> – 400 %



*P8-11 Referenčný
offset nízkej
hodnoty Word* Rozsah nastavenia: 0 – 65535

*P8-12 Referenčný
offset vysokej
hodnoty Word* Rozsah nastavenia: 0 – 65535

P8-13 Rezerva

*P8-14 Referenčný
krútiaci moment
pre uvoľnenie* Rozsah nastavenia: 0 – 100 – 500 %

8.2.10 Skupina parametrov 9: používateľom určované binárne vstupy (úroveň 3)

Skupina parametrov 9 má poskytnúť používateľovi úplnú flexibilitu pri riadení reakcií meniča v komplexných aplikáciách, pre ktorých realizáciu sú potrebné špeciálne nastavenia parametrov. Parametre v tejto skupine sa musia používať s mimoriadnou opatrnosťou. Používatelia musia zabezpečiť, aby boli plne oboznámení s použitím meniča a s jeho regulačnými funkciami skôr, než začnú prispôsobovať parametre v tejto skupine.

Prehľad funkcií

Skupina parametrov 9 umožňuje rozšírené programovanie meniča vrátane používateľom definovaných funkcií pre binárne a analógové vstupy meniča a regulácie zdroja pre otáčky a o požadovanú hodnotu otáčok.

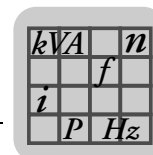
Pre skupinu parametrov 9 platia tieto pravidlá.

- Parametre v tejto skupine sa môžu meniť len vtedy, ak $P1-15 = 0$.
- Ak sa zmení hodnota $P1-15$, vymažú sa všetky predchádzajúce nastavenia v skupine parametrov 9.
- Konfiguráciu skupiny parametrov 9 musí používateľ uskutočniť individuálne.



POZNÁMKA

Poznamenajte si svoje nastavenia!



*Parametre pre
výber logického
zdroja*

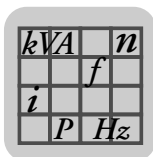
Parametrami pre výber logického zdroja môže používateľ priamo určovať zdroj regulačnej funkcie v meniči. Tieto parametre sa môžu spájať výlučne s digitálnymi hodnotami, ktorými sa funkcia v závislosti od hodnoty aktivuje alebo deaktivuje.

Parametre určené ako logické zdroje môžu mať tento rozsah nastavení:

Indikátor meniča	Nastavenie	Funkcia
	STO vstup	Spojenie so stavom vstupov STO, pokiaľ to je dovolené
	Vždy vypnutá	Funkcia je trvalo deaktivovaná
	Vždy zapnutá	Funkcia je trvalo aktivovaná
	Binárny vstup 1	Funkcia prepojená so stavom binárneho vstupu 1
	Binárny vstup 2	Funkcia prepojená so stavom binárneho vstupu 2
	Binárny vstup 3	Funkcia prepojená so stavom binárneho vstupu 3
	Binárny vstup 4	Funkcia prepojená so stavom binárneho vstupu 4 (analogový vstup 1)
	Binárny vstup 5	Funkcia prepojená so stavom binárneho vstupu 5 (analogový vstup 2)
	Binárny vstup 6	Funkcia prepojená so stavom binárneho vstupu 6 (potrebný rozširujúci vstupno-výstupný doplnok)
	Binárny vstup 7	Funkcia prepojená so stavom binárneho vstupu 7 (potrebný rozširujúci vstupno-výstupný doplnok)
	Binárny vstup 8	Funkcia prepojená so stavom binárneho vstupu 8 (potrebný rozširujúci vstupno-výstupný doplnok)

POZNÁMKA: Regulačné zdroje pre menič sa spravujú s touto postupnosťou priorít (od najvyššej po najnižšiu prioritu):

- STO spínací obvod
- Externá chyba
- Rýchle zastavenie
- Uvoľnenie
- Vyradenie z činnosti riadením svoriek
- Chod dopredu / chod dozadu / späť
- Reset



Parameter

Vysvetlenie parametrov

Parametre pre
výber dátového
zdroja

Parametrami pre výber dátového zdroja sa určuje zdroj signálu pre zdroj otáčok 1–8. Parametre určené ako dátové zdroje môžu mať tento rozsah nastavení:

Indikátor meniča	Nastavenie	Funkcia
	Analogový vstup 1	Úroveň signálu analógového vstupu 1 (P0-01)
	Analogový vstup 2	Úroveň signálu analógového vstupu 2 (P0-02)
	Prednastavené otáčky	Zvolené prednastavené otáčky
	Klávesnica (motorizovaný potenciometer)	Klávesnica požadovaná hodnota otáčok (P0-06)
	Výstup regulátora PID	Výstup regulátora PID (P0-10)
	Požadovaná hodnota Master otáčok	Požadovaná hodnota Master otáčok (prevádzka Master-Slave)
	Priemyselná zbernica – požadovaná hodnota otáčok	Požadovaná hodnota otáčok priemyselnej zbernice PI2
	Požadovaná hodnota otáčok stanovená používateľom	Požadovaná hodnota otáčok stanovená používateľom (PLC funkcia)
	Frekvenčný vstup	Vstupná referencia frekvencie impulzov

P9-01 Zdroj vstupu
uvoľnenia

Rozsah nastavenia: SAFE, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Určuje zdroj pre funkciu uvoľnenia meniča. Táto funkcia je spravidla priradená binárnemu vstupu 1 a umožňuje využitie hardvérového uvoľňovacieho signálu v situáciách, v ktorých sa napríklad príkazy pre pohyb dopredu alebo dozadu používajú z externých zdrojov, napr. riadiace signály priemyselnej zbernice alebo PLC program.

P9-02 Zdroj
vstupu rýchleho
zastavenia

Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Určuje zdroj pre vstup rýchleho zastavenia. Ako reakcia na príkaz rýchleho zastavenia motor zastaví pomocou oneskorenia nastaveného v P2-25.

P9-03 Zdroj vstupu
pre chod (FWD)

Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Určuje zdroj príkazu pre chod dopredu.

P9-04 Zdroj vstupu
pre chod (REV)

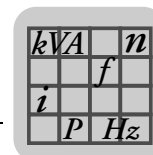
Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Určuje zdroj príkazu pre chod dozadu.

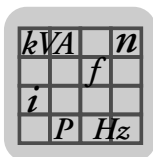


POZNÁMKA

Ak sa pre menič súčasne použijú príkazy pre chod dopredu a dozadu, menič vykoná rýchle zastavenie.



<i>P9-05 Aktivácia funkcie zastavenia</i>	Rozsah nastavenia: OFF, On Aktivuje funkciu zastavenia binárnych vstupov. Funkciou zastavenia možno použiť prechodné štartovacie signály na spustenie a zastavenie motora v ľubovoľnom smere. V takomto prípade musí byť zdroj vstupu uvoľnenia (P9-01) spojený so zdrojom regulácie rozpájača (otvorený pre Stop). Tento zdroj regulácie musí vykazovať logiku "1", aby sa mohol spustiť motor. Menič potom reaguje na prechodné alebo impulzné štartovacie a zastavovacie signály podľa určenia v parametroch P9-03 a P9-04.
<i>P9-06 Zmena smeru otáčania</i>	Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On Určuje zdroj príkazu spätného chodu, ktorým sa mení smer otáčania motora. VÝSTRAHA: Vstup spätného chodu je účinný len vtedy, keď pohon beží dopredu. Takto platí: • Súčasné použitie vstupov "chod dopredu" a "chod dozadu" = motor beží dozadu • Súčasné použitie vstupov "chod dozadu" a "dozadu" = motor beží dozadu
<i>P9-07 Reset zdroja vstupu</i>	Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On Určuje zdroj príkazu resetovania.
<i>P9-08 Zdroj vstupu pre externú chybu</i>	Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On Určuje zdroj príkazu pre externú chybu.
<i>P9-09 Zdroj na aktivovanie svorkového riadenia</i>	Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On Určuje zdroj príkazu, ktorým sa vyberá prevádzka meniča riadením cez svorky. Tento parameter účinkuje len ak P1-12 > je 0 a umožňuje výber riadenia cez svorky, aby sa vyradil zdroj riadiacich signálov určený v P1-12.
<i>P9-10–P9-17 Zdroj otáčok</i>	Pre menič možno určiť až 8 zdrojov požadovanej hodnoty otáčok a počas prevádzky vybrať pomocou P9-18 – P9-20. Ak sa zmení zdroj požadovanej hodnoty, tento sa prevezme okamžite počas prebiehajúcej prevádzky. K tomu sa nemusí zastaviť a reštartovať pohon.
<i>P9-10 Zdroj otáčok 1</i>	Rozsah nastavenia: Ain-1, Ain-2, prednastavené otáčky 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User (používateľ), Pulse (impulz) Určuje zdroj pre otáčky.
<i>P9-11 Zdroj otáčok 2</i>	Rozsah nastavenia: Ain-1, Ain-2, prednastavené otáčky 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User (používateľ), Pulse (impulz) Určuje zdroj pre otáčky.
<i>P9-12 Zdroj otáčok 3</i>	Rozsah nastavenia: Ain-1, Ain-2, prednastavené otáčky 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User (používateľ), Pulse (impulz) Určuje zdroj pre otáčky.

**P9-13 Zdroj otáčok 4**

Rozsah nastavenia: Ain-1, Ain-2, prednastavené otáčky 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User (používateľ), Pulse (impulz)

Určuje zdroj pre otáčky.

P9-14 Zdroj otáčok 5

Rozsah nastavenia: Ain-1, Ain-2, prednastavené otáčky 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User (používateľ), Pulse (impulz)

Určuje zdroj pre otáčky.

P9-15 Zdroj otáčok 6

Rozsah nastavenia: Ain-1, Ain-2, prednastavené otáčky 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User (používateľ), Pulse (impulz)

Určuje zdroj pre otáčky.

P9-16 Zdroj otáčok 7

Rozsah nastavenia: Ain-1, Ain-2, prednastavené otáčky 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User (používateľ), Pulse (impulz)

Určuje zdroj pre otáčky.

P9-17 Zdroj otáčok 8

Rozsah nastavenia: Ain-1, Ain-2, prednastavené otáčky 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User (používateľ), Pulse (impulz)

Určuje zdroj pre otáčky.

P9-18–P9-20 Vstup výberu otáčok

Aktívny zdroj požadovanej hodnoty otáčok možno počas prevádzky zmeniť na základe stavu vyššie uvedených parametrov pre zdroj logiky. Požadované hodnoty otáčok sa vyberajú podľa tejto logiky:

P9-20	P9-19	P9-18	Zdroj požadovanej hodnoty otáčok
0	0	0	1 (P9-10)
0	0	1	2 (P9-11)
0	1	0	3 (P9-12)
0	1	1	4 (P9-13)
1	0	0	5 (P9-14)
1	0	1	6 (P9-15)
1	1	0	7 (P9-16)
1	1	1	8 (P9-17)

P9-18 Vstup výberu otáčok 0

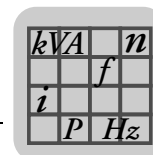
Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Zdroj logiky bit 0 pre výber požadovanej hodnoty otáčok

P9-19 Vstup výberu otáčok 1

Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Zdroj logiky bit 1 pre výber požadovanej hodnoty otáčok

P9-20 Vstup výberu otáčok 2

Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Zdroj logiky bit 2 pre výber požadovanej hodnoty otáčok



P9-21–P9-23
*Vstup pre výber
prednastavených
otáčok*

Ak sa prednastavené otáčky majú použiť pre požadovanú hodnotu otáčok, na základe stavu tohto parametra možno vybrať aktívne prednastavené otáčky. Výber sa vykonáva na základe tejto logiky:

P9-23	P9-22	P9-21	Prednastavené otáčky
0	0	0	1 (P2-01)
0	0	1	2 (P2-02)
0	1	0	3 (P2-03)
0	1	1	4 (P2-04)
1	0	0	5 (P2-05)
1	0	1	6 (P2-06)
1	1	0	7 (P2-07)
1	1	1	8 (P2-08)

P9-21 Vstup 0
*pre výber
prednastavených
otáčok*

Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Určuje zdroj vstupu 0 pre prednastavené otáčky.

P9-22 Vstup 1
*pre výber
prednastavených
otáčok*

Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Určuje zdroj vstupu 1 pre prednastavené otáčky.

P9-23 Vstup 2
*pre výber
prednastavených
otáčok*

Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Určuje zdroj vstupu 2 pre prednastavené otáčky.

**P9-24 Vstup
pozitívneho
krokovacieho
režimu**

Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Určuje zdroj signálu pre vykonávanie pozitívneho krokovacieho režimu.

**P9-25 Vstup
negatívneho
krokovacieho
režimu**

Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Určuje zdroj signálu pre vykonávanie negatívneho krokovacieho režimu.

**P9-26 Vstup
pre uvoľnenie
referenčného
pohybu**

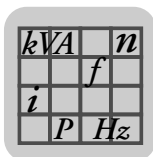
Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Určuje zdroj signálu uvoľnenia pre funkciu referenčného pohybu.

**P9-27 Vstup
referenčnej
vačky**

Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Určuje zdroj pre vstup vačky.

**P9-28 Zdroj vstupu
pre potenciometer
motora hore**

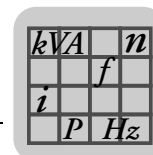
Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Určuje zdroj logického signálu, ktorým sa zvýši požadovaná hodnota otáčok na klávesnici / motorizovanom potenciometri. Ak určeným zdrojom signálu je logika 1, hodnota sa zvýši s rampou stanovenou v P1-03.



Parameter

Vysvetlenie parametrov

<i>P9-29 Zdroj vstupu pre potenciometer motora dole</i>	Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Určuje zdroj logického signálu, ktorým sa zníži požadovaná hodnota otáčok na klávesnici / motorizovanom potenciometri. Ak určeným zdrojom signálu je logika 1, hodnota sa zníži s číslom stanoveným v P1-04.
<i>P9-30 Medzný spínač otáčok FWD</i>	Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Určuje zdroj logického signálu, ktorým sa obmedzia otáčky v smere dopredu. Ak stanovený zdroj signálu je logika 1 a motor beží vpred, otáčky sa znížia na 0,0 Hz.
<i>P9-31 Medzný spínač otáčok REV</i>	Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Určuje zdroj logického signálu, ktorým sa obmedzia otáčky v smere dozadu. Ak stanovený zdroj signálu je logika 1 a motor beží späť, otáčky sa znížia na 0,0 Hz.
<i>P9-32 Uvoľnenie druhej spomaľovacej rampy, rampy rýchleho zastavenia</i>	Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Určuje zdroj logického signálu, ktorým sa uvoľní rýchla spomaľovacia rampa stanovená v P2-25.
<i>P9-33 Výber vstupu požiarneho režimu</i>	Rozsah nastavenia: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5. Určuje zdroj logického signálu, ktorým sa aktivuje núdzový požiarne režim. Menič na to ignoruje všetky chyby resp. vypnutia a beží až do úplného výpadku alebo nedostatku energie.



8.2.11 P1-15 Binárne vstupy, výber funkcie

Funkciu binárnych vstupov na MOVITRAC® LTP-B si môže užívateľ parametrizovať, t. j. môže si zvoliť funkcie, ktoré sú potrebné pre aplikáciu.

V nasledujúcich tabuľkách sú zobrazené funkcie binárnych vstupov v závislosti od hodnoty parametrov *P1-12* (riadenie cez svorky / klávesnicu / SBus) a *P1-15* (voľba funkcií binárneho vstupu).



POZNÁMKA

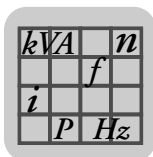
Individuálne konfigurácie binárnych vstupov:

Na uskutočnenie individuálnych konfigurácií obsadenia binárnych vstupov treba parameter *P1-15* nastaviť na "0". Vstupné svorky pre DI1 – DI5 (s možnosťou LTX DI1 – DI8) sú tým nastavené na "žiadna funkcia".

V skupine parametrov *P9-xx* sa môžu funkcie priradiť priamo jednému vstupu. Poznamenajte si, prosím, vaše individuálne nastavenia priradenia.

Prevádzka
s meničom

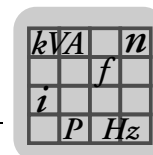
P1-15	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3	Analógový vstup 1	Analógový vstup 2	Poznámky / prednastavená hodnota
0	žiadna funkcia P9-xx	žiadna funkcia P9-xx	žiadna funkcia P9-xx	žiadna funkcia P9-xx	žiadna funkcia P9-xx	–
1	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart (uvoľnenie)	O: Vpred C: Späť	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1, 2	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	O: Prednastavené otáčky 1 C: Prednastavené otáčky 2	–
2	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart (uvoľnenie)	O: Vpred C: Späť	Otvorené	Otvorené	Otvorené	Prednastavené otáčky 1
			Uzavreté	Otvorené	Otvorené	Prednastavené otáčky 2
			Otvorené	Uzavreté	Otvorené	Prednastavené otáčky 3
			Uzavreté	Uzavreté	Otvorené	Prednastavené otáčky 4
			Otvorené	Otvorené	Uzavreté	Prednastavené otáčky 5
			Uzavreté	Otvorené	Uzavreté	Prednastavené otáčky 6
			Otvorené	Uzavreté	Uzavreté	Prednastavené otáčky 7
			Uzavreté	Uzavreté	Uzavreté	Prednastavené otáčky 8
3	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart (uvoľnenie)	O: Vpred C: Späť	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	Analógový ref. krútiaci moment	–
4	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart (uvoľnenie)	O: Vpred C: Späť	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	O: Spom. rampa 1 C: Spom. rampa 2	–
5	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart (uvoľnenie)	O: Vpred C: Späť	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Analógový vstup 2	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	Analógový 2, požadovaná hodnota otáčok	–



Parameter

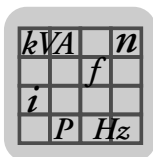
Vysvetlenie parametrov

P1-15	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3	Analógový vstup 1	Analógový vstup 2	Poznámky / prednastavená hodnota
6	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart (uvoľnenie)	O: Vpred C: Späť	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	Externá chyba ¹⁾ O: Chyba C: Štart	–
7	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart (uvoľnenie)	O: Vpred C: Späť	Otvorené	Otvorené	Externá chyba ¹⁾ O: Chyba C: Štart	Prednastavené otáčky 1
			Uzavreté	Otvorené		Prednastavené otáčky 2
			Otvorené	Uzavreté		Prednastavené otáčky 3
			Uzavreté	Uzavreté		Prednastavené otáčky 4
8	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart (uvoľnenie)	O: Vpred C: Späť	Otvorené	Otvorené	O: Spom. rampa 1 C: Spom. rampa 2	Prednastavené otáčky 1
			Uzavreté	Otvorené		Prednastavené otáčky 2
			Otvorené	Uzavreté		Prednastavené otáčky 3
			Uzavreté	Uzavreté		Prednastavené otáčky 4
9	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart (uvoľnenie)	O: Vpred C: Späť	Otvorené	Otvorené	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1 – 4	Prednastavené otáčky 1
			Uzavreté	Otvorené		Prednastavené otáčky 2
			Otvorené	Uzavreté		Prednastavené otáčky 3
			Uzavreté	Uzavreté		Prednastavené otáčky 4
10	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart (uvoľnenie)	O: Vpred C: Späť	Spínač (N.O.) Pri uzavretí sa otáčky zvýšia	Spínač (N.O.) Pri uzavretí sa otáčky znížia	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1	–
11	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1, 2	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	O: Prednastavené otáčky 1 C: Prednastavené otáčky 2	–
12	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť	Otvorené	Otvorené	Otvorené	Prednastavené otáčky 1
			Uzavreté	Otvorené	Otvorené	Prednastavené otáčky 2
			Otvorené	Uzavreté	Otvorené	Prednastavené otáčky 3
			Uzavreté	Uzavreté	Otvorené	Prednastavené otáčky 4
			Otvorené	Otvorené	Uzavreté	Prednastavené otáčky 5
			Uzavreté	Otvorené	Uzavreté	Prednastavené otáčky 6
			Otvorené	Uzavreté	Uzavreté	Prednastavené otáčky 7
			Uzavreté	Uzavreté	Uzavreté	Prednastavené otáčky 8
13	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	Analógový ref. krútiaci moment	–



P1-15	Binárny vstup 1	Binárny vstup 2	Binárny vstup 3	Analógový vstup 1	Analógový vstup 2	Poznámky / prednastavená hodnota
14	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	O: Spom. rampa 1 C: Spom. rampa 2	–
15	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Analógový vstup 2	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	Analógový 2, požadovaná hodnota otáčok	–
16	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	Externá chyba ¹⁾ O: Chyba C: Štart	–
17	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť	Otvorené	Otvorené	Externá chyba ¹⁾ O: Chyba C: Štart	Prednastavené otáčky 1
			Uzavreté	Otvorené		Prednastavené otáčky 2
			Otvorené	Uzavreté		Prednastavené otáčky 3
			Uzavreté	Uzavreté		Prednastavené otáčky 4
18	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť	Otvorené	Otvorené	O: Spom. rampa 1 C: Spom. rampa 2	Prednastavené otáčky 1
			Uzavreté	Otvorené		Prednastavené otáčky 2
			Otvorené	Uzavreté		Prednastavené otáčky 3
			Uzavreté	Uzavreté		Prednastavené otáčky 4
19	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť	Otvorené	Otvorené	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1 – 4	Prednastavené otáčky 1
			Uzavreté	Otvorené		Prednastavené otáčky 2
			Otvorené	Uzavreté		Prednastavené otáčky 3
			Uzavreté	Uzavreté		Prednastavené otáčky 4
20	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť	Spínač (N.O.) Pri uzavretí sa otáčky zvýšia	Spínač (N.O.) Pri uzavretí sa otáčky znížia	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1	Použitie pre prevádzku potenciometra motora
21	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod vpred (samozastavujúci)	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Štart	O: Stop (zablokovanie regulátora) C: Chod späť (samozastavujúci)	Analógový 1, požadovaná hodnota otáčok	O: Zvolená požadovaná hodnota otáčok C: Prednastavené otáčky 1	Funkcia aktivovaná pri P1-12 = 0

1) Externá chyba je definovaná v parametri P2-33.



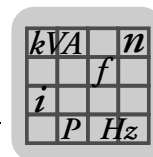
Parameter

Vysvetlenie parametrov

Výber požadovanej hodnoty otáčok

"Zdroj požadovanej hodnoty otáčok", spomínaný v predchádzajúcej kapitole, sa určuje hodnotou, nastavenou v P1-12 (svorky / klávesnica / SBus).

P1-12 (riadenie cez svorky / klávesnicu / SBus)		Binárny vstup 2
0	Prevádzka cez svorky	Analógový vstup 1
1	Režim klávesnice (jednosmerný)	Digitálny potenciometer
2	Režim klávesnice (obojsmerný)	Digitálny potenciometer
3	Režim užívateľského PID	Výstup regulátora PID
4	Slave-Modus	Požadovaná hodnota otáčok cez internú zbernicu
5	SBus (MOVILINK [®] protokol)	Požadovaná hodnota otáčok cez Sbus
6	Zbernica CAN	Požadovaná hodnota otáčok cez zbernicu CAN
7	Zbernica Modbus	Požadovaná hodnota otáčok cez Modbus
8	SBus (MOVI-PLC [®] Motion Protocol)	Požadovaná hodnota otáčok cez Sbus



9 Technické údaje

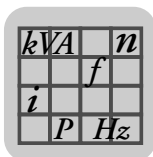
9.1 Konformita

Všetky výrobky spĺňajú nasledujúce medzinárodné normy:

- Označenie CE podľa smernice o nízkonapäťových zariadeniach
- UL 508C Menič výkonu
- EN 61800-3 Elektrické pohonné systémy s meniteľnými otáčkami – časť 3
- EN 61000-6/-2, -3, -4 Základná odborová norma o odrušení/emisii rušenia (EMC)
- Druh krytia podľa NEMA 250, EN 60529
- Trieda horľavosti podľa UL 94
- C-Tick
- cUL

9.2 Podmienky prostredia

Rozsah teploty prostredia počas prevádzky	-10 °C až +50 °C pri štandardnej PWM frekvencii (IP20) -10 °C až +40 °C pri štandardnej PWM frekvencii (IP55, NEMA 12 K)
Maximálne zníženie výkonu v závislosti od teploty okolia	4 % / °C až 55 °C pre meniče IP20 4 % / °C až 50 °C pre IP55, NEMA 12 K
Rozsah teploty 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
Maximálna relatívna vlhkosť vzduchu	95 % (orosenie je neprípustné)
Druh krytia štandardnej skrinky	IP20
Vyšší druh krytia skrinky meniča	IP55, NEMA 12 K

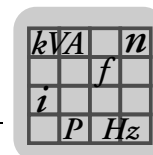


9.3 Výkon a prúd

9.3.1 1-fázový systém AC 230 V pre 3-fázové motory AC 230 V

MOVITRAC® LTP-B – trieda filtra EMC B					
Skrinka IP20	Typ	MC LTP-B...	0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
	Katalógové číslo		18251382	18251528	18251641
Skrinka IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0008-2B1-4-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10
	Katalógové číslo		18251390	18251536	18251668
VSTUP					
Napätie siete		U _{vedenie}	1 × AC 200-240 V ± 10 %		
Sieťová frekvencia		f _{vedenie}	50 / 60 Hz ± 5 %		
Prierez sieťového kábla		mm ²	2,5		4,0
		AWG	14		12
Sieťové poistky		A	16	20	32 (35) ¹⁾
Menovitý vstupný prúd		A	10,5	16,2	23,8
VÝSTUP					
Odporúčaný výkon motora		kW	0,75	1,5	2,2
		PS	1,0	2,0	3
Výstupné napätie		U _{Motor}	3 × 20 – U _{vedenie}		
Výstupný prúd		A	4,3	7	10,5
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	1,5	2,5	
		AWG	16	14	
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100		
	Netienené		150		
VŠEOBECNE					
Veľkosť			2		
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	45		66
Minimálna hodnota brzdového odporu		Ω	27		

1) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL



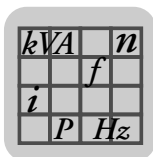
9.3.2 3-fázový systém AC 230 V pre 3-fázové motory AC 230 V

KV 2 a 3

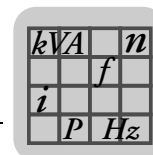
MOVITRAC® LTP-B – trieda filtra EMC A								
Skrinka IP20	Typ	MC LTP-B...	0008-2A3-4-00	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0030-2A3-4-00	0040-2A3-4-00	0055-2A3-4-00
	Katalógové číslo		18251358	18251471	18251617	18251722	18251765	18251846
Skrinka IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0008-2A3-4-10	0015-2A3-4-10	0022-2A3-4-10	0030-2A3-4-10	0040-2A3-4-10	0055-2A3-4-10
	Katalógové číslo		18251366	18251498	18251625	18251730	18251773	18251854
VSTUP								
Napätie siete		U _{vedenie}	3 × AC 200-240 V ± 10 %					
Sieťová frekvencia		f _{vedenie}	50 / 60 Hz ± 5 %					
Prierez sieťového kábla		mm ²	1,5	2,5			4,0	6,0
		AWG	16	14			12	10
Sieťové poistky		A	10	10	16	32 (35) ¹⁾		50
Menovitý vstupný prúd		A	5,7	8,4	13,1	16,1	20,7	25
VÝSTUP								
Odporúčaný výkon motora		kW	0,75	1,5	2,2	3	4	5,5
		PS	1,0	2,0	3,0	4,0	5,4	7,4
Výstupné napätie		U _{Motor}	3 × 20 – U _{vedenie}					
Výstupný prúd		A	4,3	7	10,5	14	18	24
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	1,5	2,5			4	6
		AWG	16	14			12	10
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100					
	Netienené		150					
VŠEOBECNE								
Veľkosť			2			3		3/4 ²⁾
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	45	66	90	120	165	
Minimálna hodnota brzdo- vého odporu		Ω	27			22		12

1) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL

2) Skrinka IP20 – konštr. veľkosť 3 / skrinka IP55 – konštr. veľkosť 4

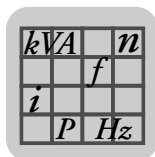

KV 4 a 5

MOVITRAC® LTP-B – trieda filtra EMC A						
Skrinka IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0075-2A3-4-10	0110-2A3-4-10	0150-2A3-4-10	0185-2A3-4-10
	Katalógové číslo		18251919	18251978	18252036	18252060
VSTUP						
Napätie siete		U _{vedenie}	3 × AC 200-240 V ± 10 %			
Sieťová frekvencia		f _{vedenie}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Prierez sieťového kábla	mm ²	10	16	25		
	AWG	8	6	4		
Sieťové poistky		A	50	63	80	
Menovitý vstupný prúd		A	46,6	54,1	69,6	76,9
VÝSTUP						
Odporúčaný výkon motora		kW	7,5	11	15	18,5
		PS	10,1	14,8	20,1	24,8
Výstupné napätie		U _{Motor}	3 × 20 – U _{vedenie}			
Výstupný prúd		A	39	46	61	72
Prierez káblov motora Cu 75C	mm ²	10	16	25		
	AWG	8	6	4		
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100			
	Netienené		150			
VŠEOBECNE						
Veľkosť			4		5	
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	225	330	450	555
Minimálna hodnota brzdového odporu		Ω	12		6	



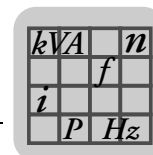
KV 6

MOVITRAC® LTP-B – trieda filtra EMC A						
Skrinka IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0220-2A3-4-10	0300-2A3-4-10	0370-2A3-4-10	0450-2A3-4-10
	Katalógové číslo		18252087	18252117	18252141	18252176
VSTUP						
Napätie siete		U _{vedenie}	3 × AC 200-240 V ± 10 %			
Sieťová frekvencia		f _{vedenie}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Prierez sieťového kábla	mm ²	35	50	70	90	
	AWG	2	1/0	2/0	4/0	
Sieťové poistky		A	100	125	160	200
Menovitý vstupný prúd		A	92,3	116	150	176
VÝSTUP						
Odporúčaný výkon motora		kW	22	30	37	45
		PS	30,0	40,2	49,6	60,3
Výstupné napätie		U _{Motor}	3 × 20 – U _{vedenie}			
Výstupný prúd		A	90	110	150	180
Prierez káblov motora Cu 75C	mm ²	35	50	70	90	
	AWG	2	1/0	2/0	4/0	
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100			
	Netienené		150			
VŠEOBECNE						
Veľkosť			6			
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	660	900	1110	1350
Minimálna hodnota brzdového odporu		Ω	6	3		



KV 7

MOVITRAC® LTP-B – trieda filtra EMC A					
Skrinka IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0550-2A3-4-10	0750-2A3-4-10	0900-2A3-4-10
	Katalógové číslo		18252206	18252230	18252265
VSTUP					
Napätie siete		U _{vedenie}	3 × AC 200-240 V ± 10 %		
Sieťová frekvencia		f _{vedenie}	50 / 60 Hz ± 5 %		
Prierez sieťového kábla		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	–	–	–
Sieťové poistky		A	250	315	400
Menovitý vstupný prúd		A	217	255	312
VÝSTUP					
Odporúčaný výkon motora		kW	55	75	90
		PS	73,8	100,6	120,7
Výstupné napätie		U _{Motor}	3 × 20 – U _{vedenie}		
Výstupný prúd		A	202	248	302
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	4/0	–	–
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100		
	Netienené		150		
VŠEOBECNE					
Veľkosť			7		
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	1650	2250	2700
Minimálna hodnota brzdného odporu		Ω	3		



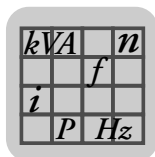
9.3.3 3-fázový systém AC 400 V pre 3-fázové motory AC 400 V

KV 2 a 3

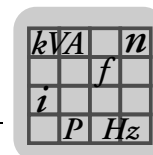
MOVITRAC® LTP-B – trieda filtra EMC A										
Skrinka IP20	Typ	MC LTP-B...	0008-5A3-4-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00	
	Katalógové číslo		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927	18251986	
Skrinka IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0008-5A3-4-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10	0055-5A3-4-10	0075-5A3-4-10	0110-5A3-4-10	
	Katalógové číslo		18251420	18251560	18251692	18251811	18251889	18251935	18251994	
VSTUP										
Napätie siete		U _{vedenie}	3 × AC 380–480 V ± 10 %							
Sieťová frekvencia		f _{vedenie}	50 / 60 Hz ± 5 %							
Prierez sieťového kábla	mm ²	1,5			2,5			4	6	
	AWG	16			14			12	10	
Sieťové poistky		A	6	10	16	16 (15) ¹⁾	20	25	32 (35)	
Menovitý vstupný prúd		A	3,1	4,8	7,2	10,8	17,6	22,1	28,2	
VÝSTUP										
Odporúčaný výkon motora		kW	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	
		PS	1	2	3	5,4	7,4	10,1	14,8	
Výstupné napätie		U _{Motor}	3 × 20 – U _{vedenie}							
Výstupný prúd		A	2,2	4,1	5,8	9,5	14	18	24	
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	1,5			2,5			4	6
		AWG	16			14			12	10
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100							
	Netienené		150							
VŠEOBECNE										
Veľkosť			2				3		3/4 ²⁾	
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	22	45	66	120	165	225	330	
Minimálna hodnota brzďového odporu		Ω	82				47			

1) Odporúčané hodnoty pre zhodu s UL

2) Skrinka IP20 – konštr. veľkosť 3 / skrinka IP55 – konštr. veľkosť 4

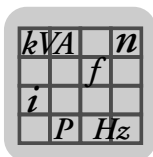

KV 4 a 5

MOVITRAC® LTP-B – trieda filtra EMC A							
Skrinka IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0150-5A3-4-10	0185-5A3-4-10	0220-5A3-4-10	0300-5A3-4-10	0370-5A3-4-10
	Katalógové číslo		18252044	18252079	18252095	18252125	18252168
VSTUP							
Napätie siete		U _{vedenie}	3 × AC 380–480 V ± 10 %				
Sieťová frekvencia		f _{vedenie}	50 / 60 Hz ± 5 %				
Prierez sieťového kábla	mm ²	6	10	16	25	35	
	AWG	10	8	6	4	2	
Sieťové poistky		A	50		63	80	
Menovitý vstupný prúd		A	32,9	46,6	54,1	69,6	76,9
VÝSTUP							
Odporúčaný výkon motora		kW	15	18,5	22	30	37
		PS	20,1	24,8	30,0	40,2	49,6
Výstupné napätie		U _{Motor}	3 × 20 – U _{vedenie}				
Výstupný prúd		A	30	39	46	61	72
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	6	10	16	25	
		AWG	10	8	6	4	
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100				
	Netienené		150				
VŠEOBECNE							
Veľkosť			4			5	
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	450	555	660	900	1110
Minimálna hodnota brzdo- vého odporu		Ω	27			12	



KV 6

MOVITRAC® LTP-B – trieda filtra EMC A						
Skrinka IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0450-5A3-4-10	0550-5A3-4-10	0750-5A3-4-10	0900-5A3-4-10
	Katalógové číslo		18252184	18252214	18252249	18252273
VSTUP						
Napätie siete		U _{vedenie}	3 × AC 380–480 V ± 10 %			
Sieťová frekvencia		f _{vedenie}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Prierez sieťového kábla		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Sieťové poistky		A	100	125	160	200
Menovitý vstupný prúd		A	92,3	116	150	176
VÝSTUP						
Odporúčaný výkon motora		kW	45	55	75	90
		PS	60,3	73,8	100,6	120,7
Výstupné napätie		U _{Motor}	3 × 20 – U _{vedenie}			
Výstupný prúd		A	90	110	150	180
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100			
	Netienené		150			
VŠEOBECNE						
Veľkosť			6			
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	1350	1650	2250	2700
Minimálna hodnota brzdového odporu		Ω	12	6		



KV 7

MOVITRAC® LTP-B – trieda filtra EMC A					
Skrinka IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	1100-5A3-4-10	1320-5A3-4-10	1600-5A3-4-10
	Katalógové číslo		18252303	18252311	18252346
VSTUP					
Napätie siete		U _{vedenie}	3 × AC 380–480 V ± 10 %		
Sieťová frekvencia		f _{vedenie}	50 / 60 Hz ± 5 %		
Prierez sieťového kábla	mm ²	150	2 × 120	2 × 120	
	AWG	–	–	–	
Sieťové poistky		A	250	315	315
Menovitý vstupný prúd		A	217	255	312
VÝSTUP					
Odporúčaný výkon motora		kW	110	132	160
		PS	147,5	177,0	214,6
Výstupné napätie		U _{Motor}	3 × 20 – U _{vedenie}		
Výstupný prúd		A	202	240	302
Prierez káblov motora Cu 75C		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	–	–	–
Max. dĺžka káblov	Tienené	m	100		
	Netienené		150		
VŠEOBECNE					
Veľkosť			7		
Tepelná strata pri menovitom výstupnom výkone		W	3300	3960	4800
Minimálna hodnota brzďového odporu		Ω	4,7		



10 Servis a chybové kódy

Na umožnenie bezporuchovej prevádzky odporúča spoločnosť SEW-EURODRIVE pravidelne kontrolovať vetracie otvory v skrinke meniča a v prípade potreby ich vyčistiť.

10.1 Diagnostika chýb

Symptóm	Príčina a riešenie
Chyba pri preťažení alebo nadprúde pri nezaťaženom motore počas zrýchľovania	Skontrolujte pripojenie svoriek do hviezdy-trojuholníka. Prevádzkové napätie motora a meniča sa musia zhodovať. Zapojenie do trojuholníka dáva vždy nižšie napätie motora s prepínateľným napätím.
Preťaženie alebo nadprúd – motor sa neotáča	Skontrolujte, či je rotor blokovaný. Presvedčte sa, či je mechanická brzda uvoľnená (ak je prítomná).
Žiadne uvoľnenie meniča – zobrazenie ostáva na "StoP"	- Skontrolujte prítomnosť hardvérového signálu pre uvoľnenie na binárnom vstupe 1. - Dbajte na správne užívateľské +10 V výstupné napätie (dve svorky 5 a 7). - Ak je chybné, skontrolujte kabeláž používateľskej svorkovnice. - P1-12 skontrolujte na prevádzku so svorkami / režim klávesnice. - Ak je zvolený režim klávesnice, stlačte tlačidlo "Štart". - Sieťové napätie musí zodpovedať špecifikácii.
Pri veľmi chladných podmienkach prostredia sa menič nenašartuje	Pri teplote prostredia nižšej ako $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ sa menič prípadne nespustí. Za takýchto podmienok zabezpečte, aby zdroj tepla udržiaval na mieste teplotu viac ako $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Žiadny prístup k rozšíreným ponukám	P1-14 sa musí nastaviť na rozšíriteľný prístupový kód. Tento je "101", iba vtedy nie, ak by bolo kód P2-40 zmenený používateľom.

10.2 História chýb

Parameter P1-13 v režime parametrov archivuje posledné 4 chyby a/alebo udalosti. Každá chyba sa zobrazí v skrátenej forme. Naposledy vzniknutá chyba sa zobrazí najskôr (pri vyvolaní P1-13).

Každá nová chyba sa zaradí na začiatok zoznamu a ostatné chyby sa posunú dole. Najstaršia chyba sa vymaže z chybového protokolu.

• POZNÁMKA

Ak najmladšia chyba v chybovom protokole je chyba podpätia, potom sa do chybového protokolu už nezaznamenajú ďalšie chyby podpätia. Tým sa zabráni, aby sa chybový protokol plnil chybami podpätia, ktoré sa nutne vyskytnú pri každom odpojení MOVITRAC® LTP-B.



10.3 Chybové kódy

Kód (dek.)	Chybové hlásenie	Význam	Riešenie
01	"h-O-I" "O-I"	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 nie je prevrátený alebo zablokovaný - Skontrolujte, či nedošlo k chybe v zapojení hviezda – trojuholník - Skontrolujte, či dĺžka kábla zodpovedá špecifikácii Chyba počas prevádzky: - Skontrolujte náhle preťaženie alebo chybnú funkciu - Skontrolujte prepojenie káblom medzi meničom a motorom - Čas zrýchlenia/oneskorenia je podľa možnosti príliš krátky a potrebuje príliš veľa výkonu. Ak nemôžete zvýšiť P1-03 alebo P1-04, musíte použiť väčší MC LTP.
04	"OI-b"	Nadprúd brzdového kanálu; nadprúd v okruhu brzdového odporu.	- Skontrolujte prípoje k brzdovému odporu - Skontrolujte hodnotu brzdového odporu - Dodržiť minimálne hodnoty odporu podľa menovitých tabuliek
	"OL-br"	Preťaženie brzdový odpor	- Zvýšte čas spomalenia, znížte moment zotrvačnosti záťaže alebo paralelne pripojte ďalšie brzdové odpory - Dodržiť minimálne hodnoty odporu podľa menovitých tabuliek
06	"P-LOSS"	Chyba výpadku vstupnej fázy	Pri jednom meniči určenom do trojfázovej siete vypadla jedna vstupná fáza.
07	"O.Uolt"	Prepätie na medziobvode	- Skontrolujte, či napájacie napätie nie je príliš vysoké alebo nízke - Zvýšte čas spomalenia v P1-04, ak sa pri spomaľovaní vyskytne chyba - Pripojte brzdový odpor (ak je potrebný)
	"Flt-dc"	Zvlnenie medziobvodu je príliš vysoké	Skontrolujte napájanie
08	"I.t-trP"	Chyba preťaženia meniča sa vyskytuje v prípade, ak menič v priebehu určitého času (stanoveného v P1-08) odvádza > 100 % menovitého prúdu. Pri zobrazení preťaženia zobrazený údaj bliká.	- Zvýšte zrýchľovaciu rampu (P1-03) 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 zablokovaná alebo ináč mechanicky ovplyvňovaná
11	"O-t" "O-HFAT"	Nadmerná teplota na chladiči	- Skontrolujte chladenie meniča a rozmery skrinky - Prípadne je potrebný väčší priestor alebo chladenie - Znížte frekvenciu spínania
14	"Enc 01"	Chyba spätného vedenia snímača (prejaví sa, len keď je pripojený a uvoľnený snímačový modul)	Výpadok komunikácie snímača
	"Enc 02"		Zvýšte spätnú väzbu snímača chyby otáčok, P6-07
	"Enc 03"		- Parametrizovaný nesprávny počet čiarok snímača - P1-10 skontrolujte na správne otáčky podľa typového štítka
	"Enc 04"		Hiperface® strata signálu / chyba kanála snímača A
	"Enc 05"		Chyba kanála snímača B
	"Enc 06"		Chyba kanála snímača A a B
	"Enc 07"		- Chyba Hiperface® dátový kanál - Motor sa otáča pri zapnutí
	"Enc 08"		Chyba Hiperface® vstupný-výstupný komunikačný kanál
	"Enc 09"		Typ Hiperface® sa nepodporuje
	"Enc 10"		KTY nie je pripojený



Kód (dek.)	Chybové hlásenie	Význam	Riešenie
25	"dAtA-E"	Interná chyba pamäte	- Parameter sa neuložil, obnovilo sa výrobné nastavenie - Skúste znovu; pri opakovanom výskyte sa obráťte na servis spoločnosti SEW-EURODRIVE
	"data-F"	Chyba EEPROM: Parameter sa neuložil, obnovilo sa výrobné nastavenie	Chyba EEPROM: Parameter sa neuložil, obnovilo sa výrobné nastavenie; pri opakovanom výskyte sa obráťte na servis spoločnosti SEW-EURODRIVE
26	"E-triP"	Externá chyba (spojená s binárnym vstupom 5).	- Externá chyba na binárnom vstupe 5: Otvoril sa rozpájací kontakt - Skontrolujte termistor motora (ak je pripojený)
31	"F-PTC"	Chyba termistora motora	- Chyba na binárnom vstupe 5: Otvoril sa rozpájací - Skontrolujte termistor motora - Skontrolujte teplotu motora
39	"Ho-trp"	Zlyhanie referenčného pohybu	- Skontrolovať referenčnú vačku - Skontrolovať pripojenie koncového spínača - Nastavenie typu referenčného pohybu a kontrola potrebných parametrov
42	"Lag-Er"	Vlečná chyba	- Skontrolujte prípoj snímača - Predĺžiť rampy - Nastaviť väčšie zosilnenie P regulátora - Znovu parametrizovať regulátor otáčok - Zväčšiť toleranciu vlečnej chyby - Skontrolujte pripojenie snímača, motora a sieťových fáz - Zabezpečte, aby sa mechanické komponenty mohli voľne pohybovať a neboli zablokované
47	"Sc-Fxx"	Chyba výpadku komunikácie	- Skontrolujte komunikačné spojenie medzi meničom a externými zariadeniami - Zabezpečte, aby každý menič mal v sieti priradenú jedinečnú adresu
81	"At-F01"	Chyba – automatické nastavenie	Medzi fázami kolíše zmeraný odpor statora motora. - Zabezpečte, aby bol motor správne pripojený a bezchybný - Skontrolujte správny odpor a symetriu vinutí
	"At-F02"		- Nameraný odpor statora je príliš veľký. - Zabezpečte, aby bol motor správne pripojený a bezchybný - Skontrolujte, či údaje o výkone motora zodpovedajú údajom o výkone pripojeného meniča
	"At-F03"		- Nameraná indukčnosť motora je príliš nízka. - Zabezpečte, aby bol motor správne pripojený a bezchybný
	"At-F04"		- Nameraná indukčnosť motora je príliš vysoká. - Zabezpečte, aby bol motor správne pripojený a bezchybný - Skontrolujte, či údaje o výkone motora zodpovedajú údajom o výkone pripojeného meniča
	"At-F05"		- Namerané parametre motora nie sú konvergentné. - Zabezpečte, aby bol motor správne pripojený a bezchybný - Skontrolujte, či údaje o výkone motora zodpovedajú údajom o výkone pripojeného meniča
113	"4-20 F"	Prúd na analógovom vstupe je mimo definovaného rozsahu	- Skontrolujte, či vstupný prúd leží v rámci rozsahu definovaného v P2-30 a P2-33 - Skontrolujte spojovací kábel
115	"STO-F"	STO-chyba spínacieho okruhu	Výmena prístroja, pretože menič je chybný
117	"U-t"	Príliš nízka teplota	- Vyskytuje sa pri teplote okolia pod -10 °C - Aby ste menič naštartovali, zvýšte teplotu nad -10 °C
198	"U.Uolt"	Podpätie na medziobvode	Rutinne sa vyskytuje pri odpájaní meniča; Skontrolujte sieťové napätie, ak k odpojeniu dôjde pri bežiacom meniči
200	"FAN-F"	Chyba ventilátora	Obráťte sa na servis spoločnosti SEW-EURODRIVE
	"th-Flt"	Chybný termistor na chladiči	Obráťte sa na servis spoločnosti SEW-EURODRIVE
–	"P-dEF"	Načítali sa parametre nastavené vo výrobe	Stlačte tlačidlo <Stop>; menič teraz možno nakonfigurovať pre požadované použitie.



Kód (dek.)	Chybové hlásenie	Význam	Riešenie
–	"SC-FLt"	Interná chyba meniča	Obráťte sa na servis spoločnosti SEW-EURODRIVE
	"FAULTY"		
	"Prog_ _"		
–	"Out.F"	Interná chyba meniča	Obráťte sa na servis spoločnosti SEW-EURODRIVE
–	"U-torq"	Časový limit dolnej hranice krútiaceho momentu	• Prah krútiaceho momentu nebol včas prekročený • Zvýšte čas v <i>P4-16</i> alebo • Zvýšte hranicu krútiaceho momentu v <i>P4-15</i>
–	"O-torq"	Časový limit hornej hranice krútiaceho momentu	• Skontrolujte zaťaženie motora • Zvýšte hodnotu v <i>P4-07</i>
–	"Etl-24"	Externé 24 V napájanie	Napájanie nie je pripojené • Skontrolujte napájacie napätie a prípoj

10.4 Servis elektroniky SEW

10.4.1 Odoslať na opravu

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

Keď 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.



11 Zoznam adries

Nemecko			
Hlavné zastúpenie Výrobný závod Distribúcia	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-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 prevodoviek	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Elektronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Sever	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (pri Hanoveri)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Východ	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (pri Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Juh	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (pri Mníchove)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Západ	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (pri Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-hodinová telefonická pohotovostná služba		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
	Ďalšie adresy servisných stredísk v Nemecku na požiadanie.		
Francúzsko			
Výrobný závod Distribúcia Servis	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-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 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montážny závod Distribúcia Servis	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-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 F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Ďalšie adresy servisných stredísk vo Francúzsku na požiadanie.			



Alžírsko			
Distribúcia	Alžír	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.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 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Austrália			
Montážne prevádzky 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
Belgicko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Brusel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-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 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Bielorusko			
Distribúcia	Minsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-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. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Montážne prevádzky 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
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br



Bulharsko			
Distribúcia	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Česká republika			
Distribúcia Montážny závod 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 telefonická pohotovostná služba	HOT-LINE +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 HR 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 RCH-Santiago de Chile Adresa poštovej schránky Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
Čína			
Výrobný závod Montážny závod Distribúcia Servis	Tchien-ťin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.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 Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@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
	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
Ďalšie adresy servisných stredísk v Číne na požiadanie.			



Dánsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Kodaň	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egypt			
Distribúcia Servis	Káhira	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Estónsko			
Distribúcia	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Fínsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	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 FIN-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 Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabon			
Distribúcia	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Grécko			
Distribúcia	Atény	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-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 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Hong Kong			
Montážny závod 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



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, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 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
Írsko			
Distribúcia Servis	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperon.ie http://www.alperon.ie
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 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Juhoafrická republika			
Montážne prevádzky 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 11 494-3104 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 Cape Town	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 (PTY) LTD. 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. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Pusan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Kamerun			
Distribúcia	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojamba@yahoo.fr
Kanada			
Montážne prevádzky 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
	Ďalšie adresy servisných stredísk v Kanade na požiadanie.		
Kazachstan			
Distribúcia	Alma-Ata	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Keňa			
Distribúcia	Nairobi	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 info@barico.co.ke
Kolumbia			
Montážny závod Distribúcia Servis	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 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 After Sales Service	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb service@medrives.com



Libanon			
Distribúcia Jordánsko / Kuvajt / Saudská Arábia / Sýria	Bejrút	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com service@medrives.com
Litva			
Distribúcia	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Lotyšsko			
Distribúcia	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Luxembursko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Brusel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Madagaskar			
Distribúcia	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceanrabp@moov.mg
Maďarsko			
Distribúcia Servis	Budapešť	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	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	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Mexiko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx



Namíbia			
Distribúcia	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na
Nigéria			
Distribúcia	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com
Nórsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-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			
Montážne prevádzky 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. 10 Settlers Crescent, Ferrymead 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 Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Peru			
Montážny závod Distribúcia Servis	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES 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	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Poľsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Servis	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl



Portugalsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 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 A-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	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	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 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
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 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 Mobil +421 908 776 685 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 Mobil +421 905 242 195 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Mobil +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Slovinsko			
Distribúcia Servis	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 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 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Spojené arabské emiráty			
Distribúcia Servis	Sharjah	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Srbsko			
Distribúcia	Belehrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Švajčiarsko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Bazilej	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-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 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Taliansko			
Montážny závod Distribúcia Servis	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
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	Istanbul	SEW-EURODRIVE Tekstilcent Ticaret Merkezi B-13 Blok No:70 Esenler / İstanbul	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	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
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 Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montážne prevádzky 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
	Ďalšie adresy servisných stredísk v USA na požiadanie.		
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
Venezuela			
Montážny závod Distribúcia Servis	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Vietnam			
Distribúcia	Hočiminovo Mesto	Všetky odvetvia okrem prístavov a ťažobných plošín: Nam Trung Co., Ltd 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 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		prístavy a ťažobné plošiny: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com



Vietnam			
	Hanoj	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Zambia			
Distribúcia	Kitwe	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com



Index

B

Bezpečné odpojenie	12, 32
Bezpečnostné pokyny	
<i>Montáž</i>	11
<i>Označenie v dokumentácii</i>	7
<i>Štruktúra bezpečnostných pokynov</i> <i>vzťahujúcich sa na určitý odsek</i>	7
<i>Štruktúra vložených</i>	7
<i>Úvodné poznámky</i>	9
<i>Všeobecne</i>	9

Bezpečnostné pokyny vzťahujúce sa na určitý odsek	7
--	---

Binárne vstupy, výber funkcie (P1-15)	117
---	-----

Brány priemyselnej zbernice	55
<i>Disponibilné brány</i>	55

Brzdový odpor	
<i>Inštalácia</i>	26
<i>Pripojenie</i>	25

C

Cieľová skupina	10
-----------------------	----

D

Diagnostika chýb	131
Displej	40
Doplňková karta	24
Dĺžka vedenia, prípustná	59

E

Elektrická inštalácia	23, 26
<i>Pred inštaláciou</i>	24
Elektrické pripojenie	12
Elektromagnetická kompatibilita	35
<i>Odolnosť proti rušeniu</i>	35
<i>Odpojenie filtra a varistora (IP20)</i>	36
<i>Vyžarovanie rušenia</i>	35

F

Funkcia zdvíhacieho zariadenia	47
--------------------------------------	----

H

História chýb	131
---------------------	-----

CH

Charakteristika 87 Hz	49
Chybové kódy	131, 132

I

Inštalácia	16
<i>Brzdový odpor</i>	26
<i>Elektrická</i>	23, 26
<i>Mechanická</i>	17
<i>Pripojenie meniča a motora</i>	28
<i>V súlade s UL</i>	33
Inštalácia v súlade s UL	33
IT siete	25

J

Jednoduché uvedenie do prevádzky	42
--	----

K

Kombinácie tlačidiel	40
Komunikačný konektor RJ45	32
Konfigurácia nadradeného (Master) pohonu	46
Konfigurácia podradených (Slave) pohonov	46
Konformita	121
Kryt svoriek odobrať	38

M

Mechanická inštalácia	17
Montáž	
<i>Bezpečnostné pokyny</i>	11
Motory s permanentným magnetom	42

N

Nároky vyplývajúce z ručenia	8
Názvy výrobkov	8
Normy EMC na vyžarovanie rušenia	121

O

Odpojenie, bezpečné	12
Odstraňovanie porúch	131
Ochranné funkcie	15
Oprava	134
Ovládacia jednotka	39

P

P1-01 Maximálne otáčky	79
P1-02 Minimálne otáčky	79
P1-03 / P1-04 Čas zrýchľovacej rampy / čas spomaľovacej rampy	79
P1-05 Režim zastavenia	79
P1-06 Funkcia úspory energie	79
P1-07 Menovité napätie motora	79
P1-08 Menovitý prúd motora	80
P1-09 Menovitá frekvencia motora	80
P1-10 Menovité otáčky motora	80
P1-11 Zvýšenie napätia	80



P1-12 Zdroj riadiacich signálov	81	P2-28/29 Parameter Master / Slave	88
P1-13 Protokol chýb	81	P2-29 Škálovací faktor otáčok Slave	88
P1-14 Rozšírený prístup k parametrom	81	P2-30 Analógový vstup 1, formát	89
P1-15 Binárne vstupy, výber funkcie	117	P2-30–P2-35 Analógové vstupy	89
P1-15 Binárny vstup, výber funkcie	81	P2-31 Analógový vstup 1, škálovanie	89
P1-16 Typ motora	82	P2-32 Analógový vstup 1, ofset	90
P1-17 Servomodul, výber funkcie	83	P2-33 Analógový vstup 2, formát	90
P1-18 Výber termistora motora	83	P2-34 Analógový vstup 2, škálovanie	90
P1-19 Adresa meniča	83	P2-35 Analógový vstup 2, kompenzácia	90
P1-20 Prenosová rýchlosť zbernice SBus	83	P2-36 Voľba štartovacieho režimu	91
P1-21 Strmosť	83	P2-37 Klávesnica, nový štart, otáčky	91
P1-22 Zotrvačnosť záťaže motora	83	P2-38 Výpadok siete, regulácia zastavenia	92
P2-01 Prednastavené otáčky 1	84	P2-39 Blokovanie parametrov	92
P2-01–P2-08	84	P2-40 Rozšírený prístup k parametrom, definícia kódov	92
P2-02 Prednastavené otáčky 2	84	P3-01 PID proporcionálne zosilnenie	92
P2-03 Prednastavené otáčky 3	84	P3-02 PID integrujúca časová konštanta	92
P2-04 Prednastavené otáčky 4	84	P3-03 PID derivačná časová konštanta	92
P2-05 Prednastavené otáčky 5	84	P3-04 PID režim prevádzky	92
P2-06 Prednastavené otáčky 6	84	P3-05 PID výber referencie	92
P2-07 Prednastavené otáčky 7	84	P3-06 PID digitálna referencia	92
P2-08 Prednastavené otáčky 8	84	P3-07 Horná hranica regulátora PID	93
P2-09 Stred maskovacieho pásma	85	P3-08 Dolná hranica regulátora PID	93
P2-10 Pásmo maskovania	85	P3-09 PID výstupný regulátor	93
P2-11 Analógový výstup 1, výber funkcie	85	P3-10 PID výber spätnej väzby	93
P2-11 – P2-14 Analógové výstupy	85	P3-11 PID chyba aktivácie rampy	93
P2-12 Formát analógového výstupu	86	P3-12 PID zobrazenie skutočnej hodnoty, faktor škálovania	93
P2-13 Analógový výstup 2, výber funkcie	86	P3-13 Spätná väzba PID, úroveň nabudenia	93
P2-14 Analógový výstup 2, formát	86	P4-01 Regulácia	94
P2-15 Výstup užívateľského relé 1, výber funkcie	86	P4-02 Auto-Tune	94
P2-15 – P2-20 Výstupy relé	86	P4-03 Regulátor otáčok, proporcionálne zosilnenie	95
P2-16 Horná hranica užívateľského relé 1 / analógový výstup 1	86	P4-04 Regulátor otáčok, integrovaná časová konštanta	95
P2-17 Dolná hranica užívateľského relé 1 / analógový výstup	86	P4-05 Ukazovateľ výkonnosti (účinník) motora	95
P2-18 Výstup užívateľského relé 2, výber funkcie	87	P4-06 Požadovaná hodnota krútiaceho momentu	96
P2-19 Horná hranica užívateľského relé 2 / analógový výstup 2	87	P4-06 – P4-09 Nastavenia, krútiaci moment motora	95
P2-20 Dolná hranica užívateľského relé 2 / analógový výstup	87	P4-07 Horná hranica, krútiaci moment motora	96
P2-21 Faktor škálovania zobrazenia	87	P4-08 Dolná hranica krútiaceho momentu	96
P2-21/22 Škálovanie zobrazenia	87	P4-09 Horná hranica, elektrodynamický (generátorický) krútiaci moment	97
P2-22 Zdroj škálovania zobrazenia	87	P4-10 Prispôsobovacia frekvencia charakteristiky U/f	97
P2-23 Otáčky, nulový čas zastavenia	87	P4-10/11 Nastavenia charakteristiky U/f	97
P2-24 Spínacia frekvencia, PWM	87		
P2-25 Druhá spomaľovacia rampa	88		
P2-26 Uvoľnenie funkcie zachytávania	88		
P2-27 Režim Standby (pohotovostný)	88		
P2-28 Škálovanie otáčok Slave	88		



P4-11 Prispôsobovacie napätie charakteristiky U/f	97	P6-10 Rezerva	103
P4-12 Riadenie brzdy motora	97	P6-11 Čas zastavenia otáčok pri uvoľnení	104
P4-13 Čas odbrzdzenia brzdy motora	98	P6-12 Čas zastavenia otáčok pri blokovaní (prednastavené otáčky 8)	104
P4-14 Čas zabrzdenia brzdy motora	98	P6-13 Logika požiarneho režimu	104
P4-15 Prah krútiaceho momentu pre odbrzdzenie brzdy	98	P6-14 Otáčky v požiarnom režime	104
P4-16 Časový limit prahu krútiaceho momentu	98	P6-15 Analógový výstup 1, škálovanie	104
P4-17 Teplená ochrana motora podľa UL508C	98	P6-16 Analógový výstup 1, ofset	104
P5-01 Adresa meniča	99	P6-17 Časový limit hranice max. otáčok	104
P5-02 Prenosová rýchlosť zbernice SBus	99	P6-18 Úroveň napätia jednosmerného brzdzenia	104
P5-03 Prenosová rýchlosť Modbus	99	P6-19 Hodnota brzdového odporu	105
P5-04 Formát dát Modbus	99	P6-20 Výkon brzdového odporu	105
P5-05 Reakcia na výpadok komunikácie	99	P6-21 Pracovný cyklus brzdového striedača pri nízkej teplote	105
P5-06 Časový limit, výpadok komunikácie	99	P6-22 Resetovanie času chodu ventilátora	105
P5-07 Zadanie rampy cez zbernicu SBus	99	P6-23 Vynulovanie elektromera kWh	105
P5-08 Trvanie synchronizácie	100	P6-24 Výrobné nastavenia parametrov	105
P5-09 Priemyselná zbernica - definícia PDO2 ..	100	P6-25 Úroveň prístupového kódu	105
P5-09–P5-11 Priemyselná zbernica - definícia PDOx	100	P7-01 Odpor statora motora (Rs)	106
P5-10 Priemyselná zbernica - definícia PDO3	100	P7-02 Odpor rotora motora (Rr)	106
P5-11 Priemyselná zbernica - definícia PDO4	100	P7-03 Induktivita statora motor (Lsd)	106
P5-12 Priemyselná zbernica - definícia PDI2	101	P7-04 Magnetizačný prúd motora (Id rms)	106
P5-12–P5-14 Priemyselná zbernica - definícia PDIx	100	P7-05 Koeficient strát rozptýlom motora (sigma)	106
P5-13 Priemyselná zbernica - definícia PDI3	101	P7-06 Induktivita statora motora (Lsq) – len pre PM motory	106
P5-14 Priemyselná zbernica - definícia PDI4	101	P7-07 Rozšírená regulácia generátora	106
P5-15 Funkcia rozširujúceho relé 3	101	P7-08 Prispôsobenie parametra	107
P5-16 Relé 3 - horná hranica	101	P7-09 Prúdová hranica prepätia	107
P5-17 Relé 3 - dolná hranica	101	P7-10 Zotrvačnosť záťaže motora	107
P5-18 Funkcia rozširujúceho relé 4	101	P7-11 Dolná hranica šírky impulzu	107
P5-19 Relé 4 - horná hranica	102	P7-12 Čas predmagnetizácie	108
P5-20 Relé 4 - dolná hranica	102	P7-13 D-zosilnenie vektorového regulátora otáčok	108
P6-01 Aktivácia aktualizácie firmvéru	102	P7-14 Nízkočfrekvenčné zvýšenie krútiaceho momentu	108
P6-02 Automatický tepelný manažment	102	P7-15 Hranica frekvencie zvýšenia krútiaceho momentu	108
P6-03 Oneskorenie Auto-Reset	102	P7-16 Otáčky podľa typového štítku motora	108
P6-04 Hysterézne pásmo používateľského relé	102	P8-01 Simulované škálovanie snímača	109
P6-05 Aktivácia spätnej väzby snímača	102	P8-02 Škálovacia hodnota vstupného impulzu	109
P6-06 Počet impulzov snímača na otáčku	103	P8-03 Vlečná chyba nízka	109
P6-07 Prah aktivácie chyby otáčok	103	P8-04 Vlečná chyba vysoká	109
P6-08 Max. frekvencia pre požadovanú hodnotu otáčok	103	P8-05 Referenčný pohyb	109
P6-09 Regulácia statiky otáčok	103	P8-06 Regulátor polohy, proporcionálne zosilnenie	109
		P8-07 Spúšťací režim dotykovej sondy	109



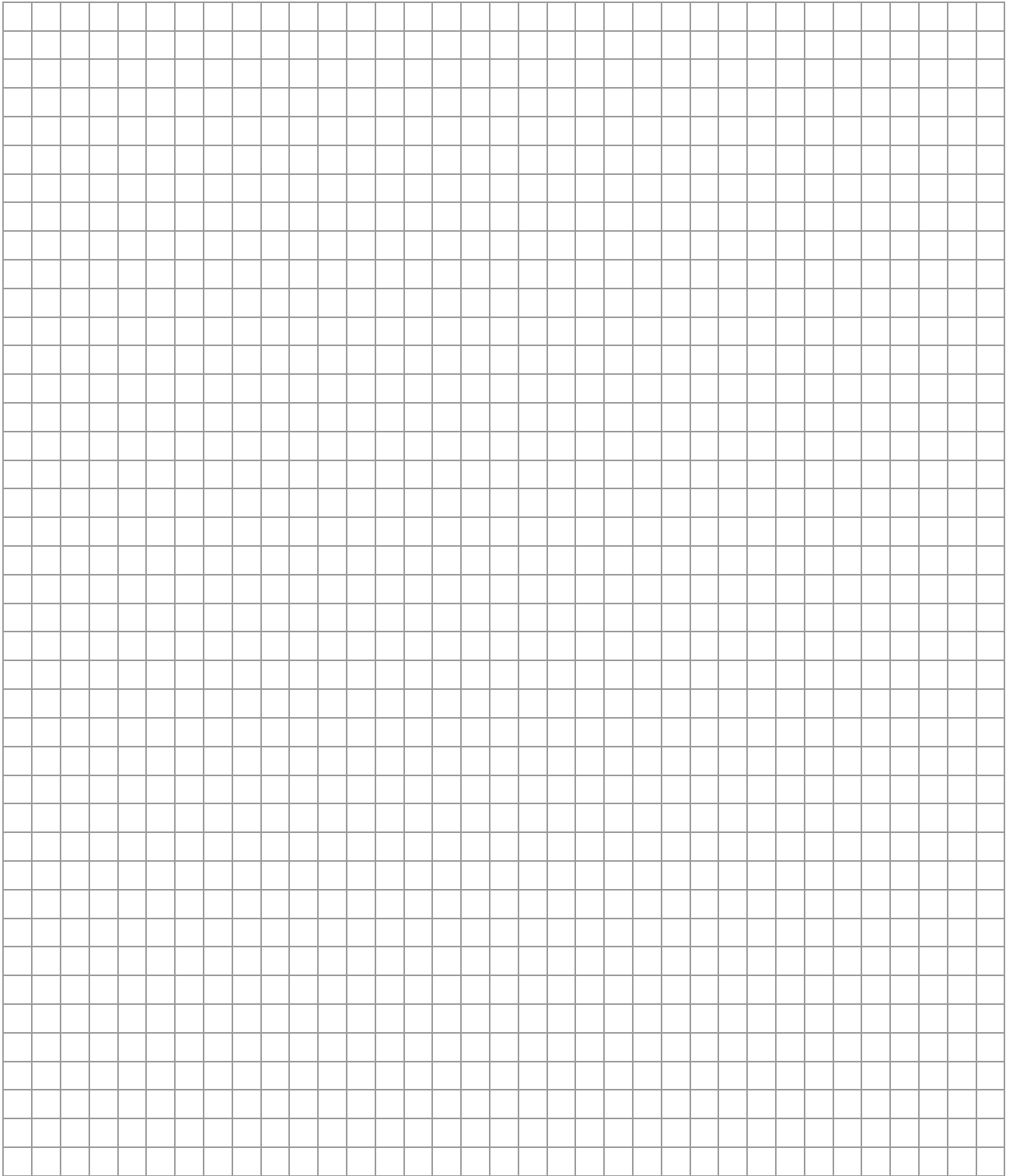
P8-08 Rezerva	109	P9-29 Zdroj vstupu pre potenciometer dole	116
P8-09 Zosilnenie predreguláciou pre rýchlosť	109	P9-30 Medzný spínač otáčok FWD	116
P8-10 Zosilnenie predreguláciou pre zrýchlenie	109	P9-31 Medzný spínač otáčok REV	116
P8-11 Referenčný ofset nízkej hodnoty Word	110	P9-32 Uvoľnenie rýchlej spomaľovacej rampy	116
P8-12 Referenčný ofset vysokej hodnoty Word	110	P9-33 Výber vstupu požiarneho režimu	116
P8-13 Rezerva	110	Parametre	
P8-14 Referenčný krútiaci moment pre uvoľnenie	110	<i>Binárne vstupy, výber funkcie (P1-15)</i>	117
P9-01 Zdroj vstupu uvoľnenia	112	<i>Sledovanie reálneho času</i>	70
P9-02 Zdroj vstupu rýchleho zastavenia	112	Parametre pre sledovanie reálneho času	70
P9-03 Zdroj vstupu pre chod (FWD)	112	Parametre pre výber dátového zdroja	112
P9-04 Zdroj vstupu pre chod (REV)	112	Parametre pre výber logického zdroja	111
P9-05 Aktivácia funkcie zastavenia	113	Parametre, špecifické pre servo (úroveň 1)	82
P9-06 Aktivácia spätného chodu	113	Podmienky prostredia	121
P9-07 Reset zdroja vstupu	113	Pomocná karta	24
P9-08 Zdroj vstupu pre externú chybu	113	Použitie	10
P9-09 Zdroj pre vyradenie z činnosti riadením svoriek	113	Používanie v súlade s určením	10
P9-10 Zdroj otáčok 1	113	Poznámka k autorským právam	8
P9-10–P9-17 Zdroj otáčok	113	Požiarne režim	49
P9-11 Zdroj otáčok 2	113	Preprava	11
P9-12 Zdroj otáčok 3	113, 114	Prevádzka so svorkami, uviedenie do prevádzky	44
P9-14 Zdroj otáčok 5	114	Prevádzka	53
P9-15 Zdroj otáčok 6	114	<i>Bezpečnostné pokyny</i>	12
P9-16 Zdroj otáčok 7	114	<i>Na IT sieťach</i>	25
P9-17 Zdroj otáčok 8	114	<i>Stav pohonu</i>	53
P9-18 Vstup výberu otáčok 0	114	Prevádzka na charakteristike 87 Hz	49
P9-18–P9-20 Vstup výberu otáčok	114	Preťaženie	
P9-19 Vstup výberu otáčok 1	114	<i>Ochranné funkcie</i>	15
P9-20 Vstup výberu otáčok 2	114	<i>Schopnosť</i>	15
P9-21 Vstup 0 pre výber prednastavených otáčok	115	Pripojenie	
P9-21–P9-23 Vstup pre výber prednastavených otáčok	115	<i>Bezpečnostné pokyny</i>	12
P9-22 Vstup 1 pre výber prednastavených otáčok	115	<i>Brzdový odpor</i>	25
P9-23 Vstup 2 pre výber prednastavených otáčok	115	<i>Menič a motor</i>	28
P9-24 Vstup pozitívneho krokovacieho režimu	115	Pripojenie meniča a motora	28
P9-25 Vstup negatívneho krokovacieho režimu	115	Pripojenie motora	29
P9-26 Vstup pre uvoľnenie referenčného pohybu	115	Pripojenie motora a meniča	28
P9-27 Vstup referenčnej vachy	115	Procesné dáta	57
P9-28 Zdroj vstupu pre potenciometer motora hore	115	Prúd	122
		R	
		Reset chyby	54
		Režim klávesnice, uviedenie do prevádzky	44
		Režim Master-Slave	46
		Režim s regulátorom PID, uviedenie do prevádzky	45
		Riadiace slovo	57
		RJ45 - Komunikačný konektor	32



Rozmery	
<i>Kovová skriňa bez vetracích otvorov</i>	21
<i>Rozvodná skriňa s nútenou ventiláciou</i>	22
<i>Rozvodná skriňa s vetracími otvormi</i>	22
<i>Skrinka IP20</i>	18
<i>Skrinka IP55 / NEMA 12</i>	19
Rozsahy napätia, vstup	14
Rozsahy vstupného napätia	14
Rozvodná skriňa s vetracími otvormi	
<i>Rozmery</i>	22
Rozvodná skriňa, montáž	21
S	
Servis	131, 134
<i>Diagnostika chýb</i>	131
<i>História chýb</i>	131
<i>Chybové kódy</i>	132
<i>Servis elektroniky SEW</i>	134
Sieťové stýkače	24
Signálne slová v bezpečnostných upozorneniach	7
Signálne svorky	30
Skrinka	
<i>Rozmery</i>	17
Skrinka IP20 / NEMA 1	
<i>Montáž</i>	21
<i>Rozmery</i>	18
Skrinka IP55 / NEMA 12	
<i>Rozmery</i>	19
Skupina parametrov 1	
<i>Základný parameter (úroveň 1)</i>	79
Skupina parametrov 2	
<i>Rozšírená parametrizácia (úroveň 2)</i>	84
Skupina parametrov 3	
<i>PID-regulátor (úroveň 2)</i>	92
Skupina parametrov 4	
<i>Regulácia motora (úroveň 2)</i>	94
Skupina parametrov 5	
<i>Komunikácia priemyselnej zbernice (úroveň 2)</i>	99
Skupina parametrov 6	
<i>Rozširujúce parametre (úroveň 3)</i>	102
Skupina parametrov 7	
<i>Parametre regulácie motora (úroveň 3)</i>	106
Skupina parametrov 8	
<i>Špecifická podľa (použiteľné len pre LTX) parametrov (úroveň 3)</i>	109
Skupina parametrov 9	
<i>Používateľom určené binárne vstupy (úroveň 3)</i>	110
Skupinový pohon	29
Snímačový modul LTX	24
Stav pohonu	53
<i>Prevádzkový stav</i>	54
<i>Statický</i>	53
Stavové slovo	57
Svorka relé	31
Š	
Špecifikácia	14
T	
Technické údaje	121
Tepelná ochrana motora (TH / TF)	29
Teplota prostredia	121
Trojfázové motory s brzdou, pripojenie	29
Typové označenie	14
U	
Upozornenia	
<i>Označenie v dokumentácii</i>	7
Uvedenie do prevádzky	39
<i>Bezpečnostné pokyny</i>	12
<i>Jednoduché uvedenie do prevádzky</i>	42
<i>Prevádzka so svorkami (nastavenie z výroby)</i>	44
<i>Režim klávesnice</i>	44
<i>Režim s regulátorom PID</i>	45
Užívateľské rozhranie	39
Uťahovacie momenty	17
V	
Variety prístrojovej skrine	17
Viacmotorový pohon / skupinový pohon	29
Vložené bezpečnostné pokyny	7
Vstupné poistky	24
Vylúčenie zákonnej zodpovednosti	8
Výber požadovanej hodnoty otáčok (P1-12)	120
Výkon	122
Výstupný výkon	122
Z	
Značky	8









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com