

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



CZ

# BU 0750

NORDAC SK 750E

Manuál frekvenčního měniče

  
DRIVESYSTEMS



## Měniče frekvence NORDAC SK 750E



### Bezpečnostní a uživatelské pokyny pro měniče frekvence

(dle: směrnice pro nízké napětí 2006/95/EEC)

#### 1. Všeobecné

Během provozu mohou mít měničové pohony (odpovídající svému krytí) některé části pod napětím, holé, popř. pohybující se, či rotující díly, jakož i holé povrchy.

Nedovolené sejmутí potřebných krytů, nevhodné použití, špatná instalace, či obsluha mohou mít za následek nebezpečí těžkých zranění, nebo věcných poškození.

Další informace jsou obsaženy v této dokumentaci.

Všechny práce při dopravě, instalaci, uvedení do provozu, jakož i údržba směřují být prováděny **pouze kvalifikovaným personálem** (IEC 364 popř. CENELEC HD 384 nebo DIN VDE 0100 a IEC 664 nebo DIN VDE 0110 a při dodržování místních bezpečnostních předpisů).

Kvalifikovaný personál ve smyslu těchto základních bezpečnostních pokynů jsou osoby, které jsou důvěrně seznámeny s ve-stavbou, montáží, uvedením do provozu a provozem výrobku, a získali pro svou činnost odpovídající kvalifikaci.

#### 2. Účelné použití

Měnič frekvence je součástí určená k montáži do elektrických zařízení a strojů.

Při vestavbě do strojů je zakázáno uvedení měniče do provozu (tj. zahájení určitého provozu) pokud není zajištěno, že stroj odpovídá požadavkům evropské směrnice 89/392/EWG (směrnice pro strojní zařízení); viz. EN 60204.

Uvedení do provozu (tzn. zahájení určitého provozu) je povoleno pouze při dodržení směrnice elektromagnetické kompatibility, EMC směrnice (89/336/EWG).

Měniče splňují požadavky směrnice pro zařízení nízkého napětí 73/23/EWG. Harmonizované normy prEN 50178/DIN VDE 0160 jsou pro měniče ve spojení s EN 60439-1/ VDE 0660 část 500 a EN 60146/ VDE 0558.

Technická data, jakož i údaje k zapojení jsou na výkonovém štítku a v dokumentaci, a musí být bezpodmínečně dodrženy.

#### 3. Transport, uskladnění

Je třeba hledět pokynů pro transport, skladování a přiměřené používání.

#### 4. Poloha

Poloha a chlazení přístroje musí odpovídat předpisům příslušné dokumentace.

Měniče je třeba chránit proti nepřipustným nárokům. Obzvláště při transportu a užívání nesmějí být žádné konstrukční díly ohýbány a/nebo měněny izolační vzdálenosti. Omezte dotyk s elektronickými prvky a kontakty.

Měniče obsahují stavební prvky, které mohou být při nepřiměřeném zacházení snadno elektrostaticky poškozeny. Elektrické komponenty nesmějí být mechanicky poškozeny, nebo zničeny (nebezpečí újmy na zdraví!).

#### 5. Elektrické připojení

Při práci na měniči pod napětím je třeba dodržet národní bezpečnostní předpisy.

Elektrická instalace musí být provedena podle příslušných předpisů (např. průměry vodičů, jistění, připojení ochranného vodiče). Z tohoto vycházející pokyny jsou obsaženy v dokumentaci.

Pokyny pro instalaci dle elektromagnetické kompatibility (EMC), - jako stínění, zemnění, uspořádání filtrů a položení vodičů – se nachází v dokumentaci měniče. Tyto pokyny je třeba stále dodržovat i u měničů označených značkou CE. Dodržení zákonem předepsaných mezních hodnot EMC je v odpovědnosti výrobce zařízení nebo stroje.

#### 6. Provoz

Zařízení, ve kterých je vestavěn měnič, musí být vybavena případnými kontrolními a ochrannými prvky podle právě platných bezpečnostních opatření, např. pracovní prostředky, bezpečnostní předpisy, apod.

Změny ovládacího softwaru měniče jsou vyhrazeny.

Po odpojení měniče od napájecího napětí je zakázáno se ihned dotýkat částí měniče vedoucích napětí a výkonových přívodů z důvodu nabitých kondenzátorů. Je třeba dodržet pokyny na odpovídajících výstražných štítcích měniče.

Během provozu musí zůstat všechny kryty zavřeny.

#### 7. Údržba

Dodržujte pokyny uváděné v dokumentaci výrobce.

**Tyto bezpečnostní pokyny uschovejte!**

## Documentace

Označení: BU 0750 CZ  
 Part No.: **607 75 01**  
 Řada přístrojů: SK 750E

## Version list

| Označení současných verzí                           | S.W. stav | Poznámka   |
|---|-----------|--|
| BU 0750 GB, prosinec 2004                           | V 3.1 R1  | První vydání, vychází z BU 0700 DE   |
| BU 0750 GB, prosinec 2005                           | V 3.1 R2  | Přepracovaná verze, doplnění a korektura   |
| BU 0750 GB, duben 2006                              | V 3.2 R0  | Revize, sada pro nástěnou montáž a montáž na motor, popis verzí IP54 a IP65, kabelové průchodky  |
| BU 0750 GB, Březen 2007<br>Part No.: 6077502 / 1207 | V 3.2 R0  | Zálohování parametrů přes P550 pouze pravá pozice, kap. 3.2 pravá/levá pozice  |
| BU 0750 GB, Březen 2008<br>Part No.: 6077502 / 1208 | V3.4 R4   | Řízení el.mg, brzdy, P217, P426, P533, P535  |
| BU 0750 GB, srpen 2011<br>Part No.: 6077502 / 3311  | V3.5 R1   | Doplněny data pro UL-certifikaci; revize kapitol 2.6, 3.3.3, 3.3.4, revize parametrů P208, P215; P216, funkce dig.vstupů: 47/48; předpisy pro dlouhodobé skladování, hodnoty min.brzdných odporů (kap.9) |

## Vydavatel

**NORD – Poháněcí technika, s.r.o.**

## Účelné použití měniče frekvence

**Dodržení** provozního návodu je **předpokladem bezporuchového provozu** a splnění eventuálních nároků na záruku. **Proto si nejprve pozorně přečtete návod k obsluze** dříve, než začnete s měničem pracovat!

Návod k obsluze obsahuje **důležité pokyny pro servis**. Uchovávejte ho **v blízkosti přístroje**.

Měniče frekvence SK 500E / 520E jsou přístroje pro průmyslová zařízení k pohánění třífázových asynchronních elektromotorů s kotvou nakrátko. Tyto motory musí být vhodné pro provoz s měniči frekvence, jiné druhy zátěže nesmí být k přístroji připojeny.

Měniče frekvence SK 500E / 520E jsou přístroje pro pevnou vestavbu do rozvaděče. Všechny údaje k technickým datům a přípustných podmínkách v místě instalace je třeba bezpodmínečně dodržet.

Uvedení do provozu (zahájení provozu dle účelu přístroje) je povoleno pouze při dodržení směrnice EMC 89/336/EWG a zajištění shody koncového výrobku se směrnicí 89/392/EWG (EN60204).

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2011

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 VŠEOBECNÉ .....</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1 Přehled .....   | 6         |
| 1.2 Dodávka .....   | 6         |
| 1.3 Rozsah dodávky .....  | 7         |
| 1.4 Bezpečnostní a instalační pokyny .....                            | 8         |
| 1.5 Registrace .....  | 9         |
| 1.5.1 Evropská směrnice pro EMC.....                                  | 9         |
| 1.5.2 UL- a cUL- registrace No. E171342 .....                         | 9         |
| 1.6 Typový klíč / provedení přístroje .....                           | 10        |
| 1.7 Krytí přístroje - verze IP54 / IP65 .....                         | 11        |
| <b>2 MONTÁŽ A INSTALACE .....</b>                                     | <b>12</b> |
| 2.1 Způsob montáže: na motoru nebo na stěně.....                      | 12        |
| 2.2 Instalace .....   | 13        |
| 2.3 Rozměry SK 750E .....   | 14        |
| 2.4 Montážní příslušenství pro SK 750E .....                          | 15        |
| 2.5 Sada pro nástěnnou montáž SK 750E .....                           | 15        |
| 2.5.1 Rozměry SK 750E se sadou pro nástěnnou montáž .....             | 16        |
| 2.6 Montáž měniče SK750E přímo na motor .....                         | 17        |
| 2.7 Směrnice pro připojení .....                                      | 18        |
| 2.8 Elektrické připojení .....  | 19        |
| 2.9 Elektrické připojení silových svorek.....                         | 19        |
| 2.9.1 Síťové připojení (PE, L1, L2, L3).....                          | 21        |
| 2.9.2 Elektromagnetická brzda (+Br, -Br, PE) .....                    | 21        |
| 2.9.3 Brzdový odpor (+B, -B, PE).....                                 | 21        |
| 2.9.4 Motorový kabel (U, V, W, PE) .....                              | 21        |
| 2.9.5 PTC termistor (T1, T2) .....                                    | 22        |
| 2.9.6 Silové svorky - maximální průřezy vodičů .....                  | 22        |
| 2.10 Elektrické připojení řídicích svorek .....                       | 23        |
| 2.10.1 Kabelové připojení.....  | 24        |
| <b>3 DOPLŇKY .....</b>  | <b>25</b> |
| 3.1 Modulární doplňky .....   | 25        |
| 3.2 Přehled technologických rozhraní .....                            | 26        |
| 3.2.1 Montáž technologických rozhraní.....                            | 28        |
| 3.2.2 ControlBox SK TU2-CTR .....                                     | 29        |
| 3.2.3 PotenciometrBox SK TU2-POT .....                                | 34        |
| 3.2.4 DeviceNet Module SK TU2-DEV .....                               | 34        |
| 3.2.5 Profibus Modul SK TU2-PBR .....                                 | 35        |
| 3.2.6 CANopen BUS Module SK TU2-CAO .....                             | 35        |
| 3.2.7 InterBus Module SK TU2-IBS .....                                | 36        |
| 3.2.8 AS interface SK TU2-AS1 .....                                   | 36        |
| 3.2.9 Retrofit záslepka, SK TU2 kryt .....                            | 37        |
| 3.3 Zákaznické rozhraní .....   | 38        |
| 3.3.1 Montáž zákaznických rozhraní .....                              | 39        |
| 3.3.2 Odebrání zákaznického rozhraní .....                            | 40        |
| 3.3.3 Basic I/O .....   | 41        |
| 3.3.4 Standard I/O .....  | 42        |
| 3.3.5 Multi I/O .....   | 43        |
| 3.3.6 Multi I/O 20mA.....   | 44        |
| 3.3.7 Sběrníková zákaznická rozhraní, SK CU1-CAN-RJ, SK CU1-PBR ..... | 45        |
| 3.4 Zvláštní rozšíření .....  | 46        |
| 3.4.1 Montáž zvláštního rozšíření .....                               | 47        |
| 3.4.2 Odebrání zvláštního rozšíření .....                             | 48        |
| 3.4.3 Encoder I/O .....   | 49        |
| 3.4.4 PosiCon I/O .....   | 50        |
| 3.5 Řídicí svorky I/O modulů .....                                    | 51        |
| 3.6 Připojení inkrementálního snímače (IRC) .....                     | 53        |

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>4 DISPLEJ A OVLÁDÁNÍ .....</b>                           | <b>54</b>  |
| 4.1 Ovládání a programování - možnosti .....                | 55         |
| 4.2 ParametrBox (přenosná varianta) SK PAR-2H .....         | 56         |
| 4.3 ParametrBox (vestavná varianta), SK PAR-2E .....        | 57         |
| 4.3.1 Elektrické připojení .....                            | 58         |
| 4.4 Funkce ParametrBoxu .....                               | 59         |
| 4.5 Parametry ParametrBoxu .....                            | 66         |
| 4.6 Chybová hlášení Parametr Boxu .....                     | 69         |
| 4.7 Změna dat s NORD CON .....                              | 72         |
| <b>5 NORD CON SOFTWARE .....</b>                            | <b>72</b>  |
| <b>6 UVEDENÍ DO PROVOZU .....</b>                           | <b>73</b>  |
| 6.2 Základní provoz - krátký návod .....                    | 74         |
| 6.3 Minimální zapojení řídicích vstupů .....                | 75         |
| <b>7 PARAMETROVÁNÍ.....</b>                                 | <b>76</b>  |
| 7.1 Zobrazení Array- parametrů .....                        | 77         |
| 7.2 Zobrazení provozních hodnot.....                        | 78         |
| 7.3 Základní parametry.....                                 | 79         |
| 7.4 Data motoru .....                                       | 84         |
| 7.5 Parametry regulace (pro pohony se zpětnou vazbou) ..... | 87         |
| 7.6 Řídící svorky.....                                      | 90         |
| 7.7 Přídavné parametry .....                                | 102        |
| 7.8 PosiCon .....   | 111        |
| 7.9 Informační parametry .....                              | 111        |
| <b>9 TECHNICKÁ DATA .....</b>                               | <b>127</b> |
| 9.1 Všeobecná data SK750E .....                             | 127        |
| 9.2 Electrical data 400V.....                               | 128        |
| <b>10 DOPLŇKOVÉ INFORMACE .....</b>                         | <b>129</b> |
| 10.1 Zpracování signálu žádané hodnoty v SK 750E .....      | 129        |
| 10.2 PID regulator v SK 750E .....                          | 131        |
| 10.3 Procesní regulátor .....                               | 133        |
| 10.4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) .....            | 135        |
| 10.6 Pokyny pro údržbu a servis .....                       | 137        |
| 10.7 Internetové informace.....                             | 138        |
| <b>11 ZASTOUPENÍ .....</b>                                  | <b>138</b> |

## 1 Všeobecné

Měnič NORDAC SK750E je založen na osvědčeném typu SK700E. Je ovšem navržen pro drsnější pracovní podmínky (až do 60°C, krytí min. IP54). Měnič se vyznačuje modulární konstrukcí a výbornými regulačními vlastnostmi.

Tyto přístroje využívají bezsenzorovou proudově – vektorovou regulaci, která ve spojení s modelem asynchronního motoru vždy zajišťuje optimální poměr napětí / frekvence. Pro pohon to znamená vysoký rozběhový a přetížitelný moment při konstantních otáčkách.

Přístroj má modulární stavbu , díky tomu může být tato série přístrojů přizpůsobena pro všechna myslitelná použití.

Na základě mnohostranných možností nastavení mohou být provozovány všechny třífázové elektromotory. Rozsah výkonů je od **5.5kW do 30kW** (3~ 400V...480V) a od **5.5 do 11kW** (3~ 200...240V) s integrovaným síťovým filtrem. Přetížitelnost měničů je 150% po dobu 60 sekund a 200% po dobu 3.5 sekundy.

Tento manuál vychází ze softwarové verze měniče **V3.5 Rev1 (P707)**. Pokud má měnič rozdílnou verzi softwaru, jsou možné určité rozdíly. Aktuální verzi manuálu je možné stáhnout na [www.nord.com](http://www.nord.com)

### 1.1 Přehled

Vlastnosti základního přístroje:

- Vysoký záběrný moment a precizní regulace otáček motoru díky bezsenzorové proudově-vektorové regulaci
- Lze montovat těsně vedle sebe bez přídavného odstepu
- Přípustná teplota okolí 0 až 50°C (resp. 60°C - dbejte prosím upozornění v technických datech)
- Integrovaný síťový filtr pro odrušení dle křivky A dle EN 55011
- Automatické měření statorového odporu
- Programovatelné stejnosměrné brzdění
- Vestavěný brzdňý chopper pro 4-kvadrantový provoz
- Integrované rozhraní RS485 na konektoru M12
- Čtyři oddělené, on-line přepínatelné sady parametrů
- Vysoký stupeň krytí IP54 (chlazení vzduchem), IP65 pro vodou chlazenou verzi (speciální verze)

**NOTE:** Vlastnosti základního přístroje s přídavným technologickým polem, zákaznickým rozhraním a zvláštním rozšířením jsou popsány v kapitole 3 'Ovládání a zobrazení'.

### 1.2 Dodávka

Prohlédněte si přístroj **ihned** po dodání / vybalení, zda při transportu nedošlo k poškození, jako deformaci , či uvolnění dílů.

Při poškození se spojte neprodleně s dopravcem a zahajte okamžité šetření.

**Důležité! Toto platí také v případě nepoškozeného obalu.**

### 1.3 Rozsah dodávky

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <u>Standardní provedení:</u>   | přístroj v krytí IP54 (chlazení vzduchem) / IP65 (chlazení vodou)<br>integrováný brzdňý chopper<br>integrováný síťový filtr třídy A dle EN 55011<br>záslepka konektoru technologických polí – pozice 1 a 2<br>úhelník pro stínění<br>návod k obsluze  |
| <u>Dodatelné příslušenství</u> | brzdňý odpor – krytí IP20 (příslušenství SK700E), krytí IP42 (řada BR5), popřípadě speciální verze s vyšším krytím<br>převodník RS 232 →RS 485 (podrobně v manuálu BU 0010)<br>NORD CON, PC- Software, ke stáhnutí na > <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a> <<br>ParameterBox, externí ovládací panel s LCD textovým displejem, propojovací kabel (popis příslušenství v BU 0040 ) |

#### Technologická pole:

**SK TU2-CTR**, ControlBox,  
odnímatelný panel, 4 místná 7 segmentová LED displej, klávesnice  
**SK TU2-POT**, PotenciometrBox,  
odnímatelný panel s potenciometrem a spínačem Vзад - 0 - Vперед  
**SK TU2-PBR**, Profibus, pro komunikaci Profibus (1.5Mbaud)  
**SK TU2-PBR-24V**, s externím napájením 24V (12Mbaud)  
**SK TU2-CAO**, CAN, připojení sběrnice  
**SK TU2-CAO**, CANopen, připojení sběrnice  
**SK TU2-DEV**, DeviceNet, připojení sběrnice  
**SK TU2-IBS**, InterBus, připojení sběrnice  
**SK TU2-AS1**, AS- Interface

---

**UPOZORNĚNÍ:** Extra popisy BUS- systémů (BU 0020 ... BU 0090) jsou k dispozici ....

>>> [www.nord.com](http://www.nord.com) <<<

---

#### Zákaznická rozhraní:

**SK CU1-BSC**, I/O karta, minimální počet vstupů a výstupů  
**SK CU1-STD**, I/O karta, standardní počet vstupů a výstupů  
**SK CU1-MLT**, I/O karta, maximální počet vstupů a výstupů  
**SK CU1-MLT-20mA**, I/O karta, maximální počet vstupů a výstupů, analog.výstup 4-20mA

**SK CU1-CAN**, CANbus sběrnice  
**SK CU1-PBR**, Profibus DP sběrnice

#### Zvláštní rozšíření:

**SK XU1-POS**, polohovací karta POSICON (detailní popis v manuálu BU0710)  
**SK XU1-ENC**, vstup pro inkrementální čidlo regulace otáček



## 1.4 Bezpečnostní a instalační pokyny

Měníče frekvence řady NORDAC SK 750E jsou určeny pro nasazení v průmyslových silnoproudých zařízeních a pracují s napětími, která při dotyku mohou způsobit těžká zranění nebo i smrt.

- Instalace a práce jsou povoleny pouze osobám z elektrotechnickou kvalifikací a při vypnutém přístroji bez napětí. Těmto osobám musí být k dispozici tento návod k obsluze a musí být jimi důsledně dodržován.
- Místní předpisy pro stavbu elektrických zařízení jakož i bezpečnostní pokyny musí být také dodrženy.
- Přístroj po odpojení síťového napájení obsahuje ještě 5 minut nebezpečné napětí.
- U jednofázového přístroje (230V) musí být indukčnost sítě alespoň 100 $\mu$ H na fázi. Není-li toto splněno, je třeba předřadit síťovou tlumivku.
- Pro bezpečné oddělení od sítě je třeba odpojit síťové napájení měniče frekvence ve všech pólech.
- Také v klidovém stavu motoru (např. blokování elektroniky, zablokování pohonu nebo zkrat na výstupních svorkách) mohou síťové svorky, motorové svorky a svorky brzdného rezistoru vést nebezpečné napětí. Klidový stav motoru není totožný s galvanickým oddělením od sítě.
- **Pozor**, také prvky řídicí karty a obzvláště připojovací zdířky pro odnímatelné technologické jednotky vedou nebezpečná napětí. Řídicí svorky jsou od síťového potenciálu odděleny.
- **Pozor**, při určitém nastavení se může měnič frekvence po připojení síťového napětí automaticky rozběhnout.
- Měníč frekvence je určen pouze pro pevné připojení a nesmí být provozován bez účinného uzemnění, které odpovídá místním předpisům pro velké hodnoty svodových proudů (> 3,5mA). VDE 0160 předepisuje položení druhého uzemňovacího vodiče nebo uzemňovací vodič o průřezu minimálně 10mm<sup>2</sup>.
- Pro měniče frekvence nejsou běžné **proudové chrániče** vhodné jako jediná ochrana, pokud místní předpisy nepřipouští možnou stejnosměrnou složku v poruchovém proudu. Proudové chrániče musí být citlivé na obě složky proudu (dle EN 50178).
- Měníče frekvence NORDAC SK 750E jsou při správném provozování bezúdržbové. Při výskytu prachu ve vzduchu je třeba chladicí plochy pravidelně čistit tlakovým vzduchem.



### POZOR



Chladič a všechny další kovové díly se mohou zahřát na teplotu nad 70°C. Při montáži je třeba dodržet dostatečný odstup od sousedních prvků. Při pracích na komponentech dbejte na dostatečnou časovou prodlevu pro vychladnutí..

### POZOR



#### Nebezpečí úrazu

Výkonová část vede také po odpojení síťového napětí ještě 5 minut napětí. Svorky měniče, motorové vedení a svorky motoru mohou vést napětí!  
Dotyk otevřených nebo volných svorek, vodičů a částí přístroje může vést k těžkým zraněním nebo způsobit smrt!  
Práce jsou povoleny pouze osobám s kvalifikací elektro a při beznapěťovém stavu přístroje.



**POZOR**

- Děti a veřejnost nesmějí mít k přístroji přístup a zasahovat do něj!
- Přístroj smí být použit pouze k výrobcem stanovenému účelu. Neoprávněné změny a použití náhradních dílů a přípravek, které nejsou zakoupeny od výrobce nebo jím doporučeny, mohou zapříčinit požár, elektrické rány a zranění.
- Uchovávejte tuto příručku na přístupném místě a předejte ji každému uživateli!

**VÝSTRAHA**

Toto je výrobek vyhrazeného zařízení dle IEC 61800-3. V obytném prostředí může tento výrobek způsobovat vysokofrekvenční rušení, v jehož případě musí uživatel učinit vhodná opatření.

Jedním z vhodných opatření může být i použití doporučeného síťového filtru

## 1.5 Registrace

### 1.5.1 Evropská směrnice pro EMC

Je-li NORDAC SK 5xxE instalován dle doporučení v příručce, splňuje všechny požadavky EMC směrnice, odpovídající EMC produktové normě pro motoricky poháněné systémy EN61800-3. (Viz. také kap. 8.3 Elektromagnetická kompatibilita [EMC].)

### 1.5.2 UL- a cUL- registrace No. E171342

*“Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical Amperes, 120 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-112), 240 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-323), or 480 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-340), or 500 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-350) and when protected by J class fuses as indicated.”*



Vhodný pro nasazení v síti s max. zkratovým proudem do 5000A (symetrický), 120V max. (pro SK5xxE-xxx-112) , 240V max. (pro SK 5xxE-xxx-323) , 480V max. (pro SK 5xxE-xxx-340) nebo 500V max. (pro SK 5xxE-xxx-350) a při ochraně jištěním třídy J jak je uvedeno v kapitole 7.5. manuálu BU0500.

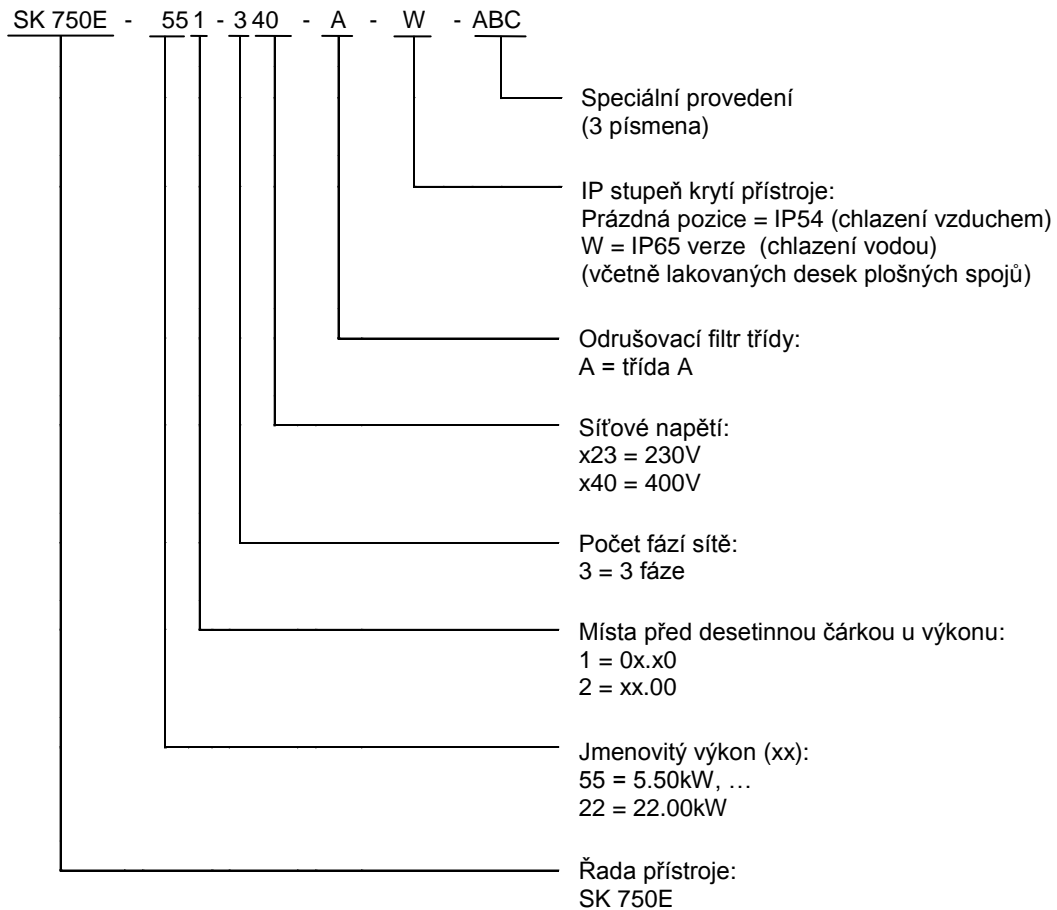
Měniče frekvence NORDAC SK 5xxE obsahují ochranu motoru proti přetížení. Další technické detaily najdete v kapitole 7.5.

## 1.6 Typový klíč / provedení přístroje

### Upozornění



Specifikace by měla být uvedena při objednání přístroje a být uváděna v případech servisu.



## 1.7 Krytí přístroje - verze IP54 / IP65

**NORDAC SK 750E** může být dodán v každé velikosti a tím i v každém výkonu ve verzích s krytím IP54 (chlazení vzduchem) nebo IP65 (chlazení vodou). Vodou chlazená verze má v označení na konci písmeno W (=Water)

Provedení měniče IP54 nebo IP65 musí být vždy stanoveno při objednání!

Krytí přístroje je určeno způsobem chlazení. Pokud je měnič chlazený vzduchem, má přístroj integrovány na chladiči ventilátory, pokud je chlazený vodou, má přístroj chlazenou desku s koncovkami pro připojení chladicí vody. Z hlediska použití ovládacích panelů, I/O karet i speciálních rozhraní není žádný rozdíl mezi provedeními IP54 a IP65

### IP54 verze:

Stupeň krytí IP54 znamená vzduchem chlazené provedení SK 750E. Možná je montáž na motoru i nástěnná montáž. Lze použít standardní ovládací rozhraní pro SK300E (SK TU2-...) a I/O karty pro SK 700E (SK CU1-..., SK XU1-...).

### IP65 verze:

Stupeň krytí IP65 znamená vodou chlazené provedení SK 750E, v označení je písmeno -W. Možná je montáž na motoru i nástěnná montáž. Lze použít standardní ovládací rozhraní pro SK300E v krytí IP66 (SK TU2-...-C) a I/O karty pro SK 700E (SK CU1-..., SK XU1-...).

---

#### Upozornění



Přístroje v provedení IP65 a příslušenství v krytí IP65 mají v označení písmeno "-C", což znamená dodatečnou ochranu elektronických desek speciálním vodoodpudivým povlakem

---

#### Upozornění



U přístrojů verze IP65 musí být zajištěno pečlivé provedení kabeláže z důvodu zabránění průniku vlhkosti kabelovými průchodkami.

## 2 Montáž a instalace

### 2.1 Způsob montáže: na motoru nebo na stěně

Při montáži měniče na motor je měnič SK750E montován přímo na motor pomocí nosného rámu a horních patek motoru.

#### Montáž na motor:

Obr...: SK 750E ve verzi IP54 (chlazení vzduchem)

Doplňkové ovládací pole  
**SK TU2-CTR**  
**SK TU2-POT**

Doplňkové sběrnice rozhraní  
**Bus - moduly**



Doplňkové zákaznické rozhraní  
**SK CU1-...**

Doplňkové speciální rozšíření  
**SK XU1-...**

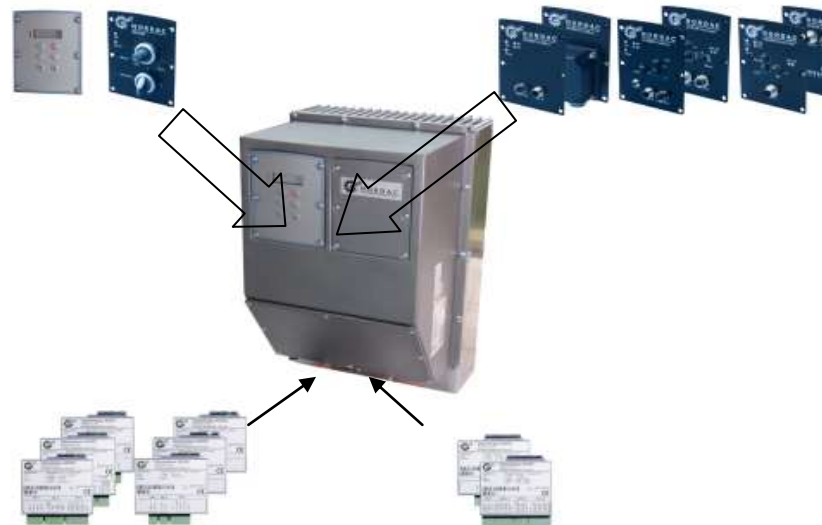
Při montáži měniče v blízkosti motoru – na rám stroje nebo na zeď - je použito sady pro nástěnnou montáž (viz kap.2.5)

#### Nástěnná montáž:

Obr...: SK 750E ve verzi IP54 (chlazení vzduchem)

Doplňkové ovládací pole  
**SK TU2-CTR**  
**SK TU2-POT**

Doplňkové sběrnice rozhraní  
**Bus - moduly**



Doplňkové zákaznické rozhraní  
**SK CU1-...**

Doplňkové speciální rozšíření  
**SK XU1-...**

## 2.2 Instalace

Měníče frekvence NORDAC SK 750E jsou dodávány v několika velikostech odpovídající svému výkonu. Při montáži je třeba zohlednit správnou polohu.

Přístroje vyžadují pro ochranu před přehřátím dostatečné odvětrání. Zde platí minimální hodnoty odstupů sousedících dílů nad a pod měničem frekvence, které by mohly zabránit volnému přístupu vzduchu. (nad > 100mm, pod > 100mm)

Je možná těsná montáž měničů vedle sebe. Montážní poloha je zásadně svislá



**Teplý vzduch nad přístrojem je zapotřebí odvádět!**

Je-li umístěno více měničů frekvence nad sebou, je třeba dbát na to, aby nebyla překročena mezní teplota vstupujícího nasávaného vzduchu. (viz. také kap. 9 Technická data). Nastane-li tento případ, je doporučeno mezi měniče frekvence instalovat nějakou „zábranu“ (např. kabelový kanál), který přeruší přímý proud vzduchu (stoupající teplý vzduch).

### 2.3 Rozměry SK 750E

| Typ měniče                                 | L            | B   | D              | Sada pro nástěnnou montáž (doplněk, kapitola 2.5) |       |                 |     | Hmotnost [kg] |
|--|--------------|-----|----------------|---|-------|-----------------|-----|---------------|
|  |              |     |                | L1  | B1    | L2              | Ø   |               |
| SK 750E-551-323-A ...<br>SK 750E-751-323-A | 414<br>372 * | 255 | 237.5<br>165 * | 443<br>401*                                       | 220.5 | 457.5<br>415.5* | 6.5 | 18.0          |
| SK 750E-551-340-A ...<br>SK 750E-152-340-A |              |     |                |   |       |                 |     |               |
| SK 750E-921-323-A ...<br>SK 750E-112-323-A | 472<br>430*  | 305 | 253<br>179 *   | 501<br>459*                                       | 270.5 | 516<br>474*     | 6.5 | 23.0          |
| SK 750E-182-340-A ...<br>SK 750E-222-340-A |              |     |                |   |       |                 |     |               |
| Všechny rozměry v [mm]                     |              |     |                |   |       |                 |     |               |
| *) vodou chlazená verze                    |              |     |                |   |       |                 |     |               |



## 2.4 Montážní příslušenství pro SK 750E

- Sada pro nástěnnou montáž, SK WMK-750E Vel. 1 nebo. ...Vel. 2:** Pro montáž měniče v blízkosti motoru, umožňuje snadnou montáž na zeď nebo na rám stroje.
- Montáž na motor:** Alternativně je možná přímá montáž na standardní asynchronní motory. Pro uchycení na motor je nutné další příslušenství.

## 2.5 Sada pro nástěnnou montáž SK 750E

Pro montáž měniče na zeď nebo na rám stroje je nutná "Sada pro nástěnnou montáž" (doplněk), kterou tvoří dva držáky, které se montují na zadní stěnu měniče.

Dle velikosti měniče a provedení (IP54 nebo IP66) jsou k dispozici příslušné montážní sady:

| Typ                                  | Pro měnič  | Číslo dílu                |
|--------------------------------------|--|---------------------------|
| SK WMK-750E-Vel 1                    | SK 750E-551-323-A (-W) ... SK 750E-751-323-A (-W)<br>SK 750E-551-340-A (-W) ... SK 750E-152-340-A (-W) | 275219000                 |
| SK WMK-750E-Vel. 2                   | SK 750E-921-323-A ... SK 750E-112-323-A<br>SK 750E-182-340-A ... SK 750E-222-340-A                     | 275219010                 |
| SK WMK-750E-Size 2-W<br>(v přípravě) | SK 750E-921-323-A -W... SK 750E-112-323-A-W<br>SK 750E-182-340-A -W... SK 750E-222-340-A-W             | 275219020<br>(v přípravě) |

Příslušenství pro nástěnnou montáž:



SK WMK-750E-vel. 1



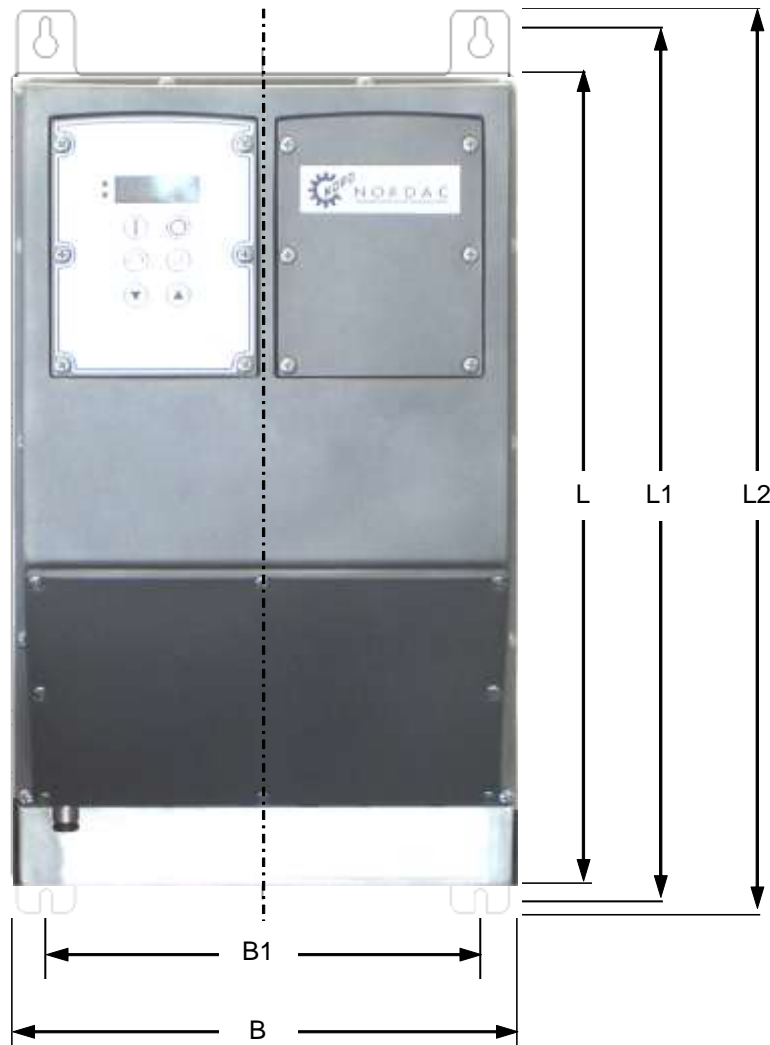
SK WMK-750E-vel. 2





### 2.5.1 Rozměry SK 750E se sadou pro nástěnnou montáž

| Typ měniče                                 | L            | B   | D              | Sada pro nástěnnou montáž (doplňek, kapitola 2.5) |       |                 |     | Hmotnost [kg] |
|--|--------------|-----|----------------|---|-------|-----------------|-----|---------------|
|  |              |     |                | L1  | B1    | L2              | Ø   |               |
| SK 750E-551-323-A ...<br>SK 750E-751-323-A | 414<br>372 * | 255 | 237.5<br>165 * | 443<br>401*                                       | 220.5 | 457.5<br>415.5* | 6.5 | 18.0          |
| SK 750E-551-340-A ...<br>SK 750E-152-340-A |              |     |                |   |       |                 |     |               |
| SK 750E-921-323-A ...<br>SK 750E-112-323-A | 472<br>430*  | 305 | 253<br>179 *   | 501<br>459*                                       | 270.5 | 516<br>474*     | 6.5 | 23.0          |
| SK 750E-182-340-A ...<br>SK 750E-222-340-A |              |     |                |   |       |                 |     |               |
| Všechny rozměry v [mm]                     |              |     |                |   |       |                 |     |               |
| *) vodou chlazená verze                    |              |     |                |   |       |                 |     |               |

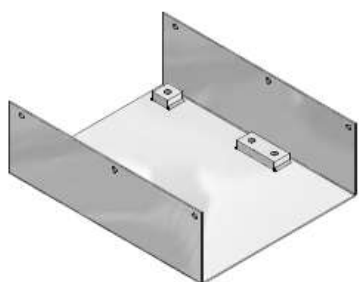


Obr...: SK 750E se sadou SK WMK-750E-vel. 1

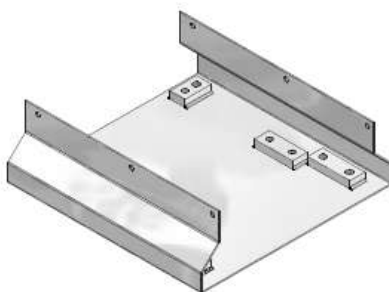
## 2.6 Montáž měniče SK750E přímo na motor

Pro montáž měniče na motor je určena montážní sada na motor, která se skládá z montážního rámu a pomocných patek na motor. Montážní sady se liší dle velikosti motoru (132, 160, 180MX/LX).

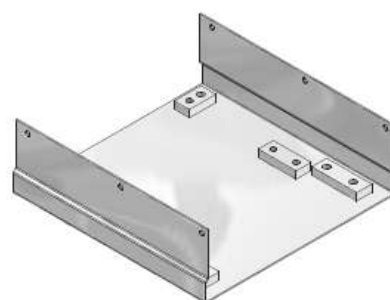
| Montážní rám                     | Pro měnič  | Číslo dílu |
|----------------------------------|--|------------|
| Montážní rám 750E-Size 1-IEC132  | SK 750E-551-323-A ... SK 750E-751-323-A<br>SK 750E-551-340-A ... SK 750E-751-340-A | 275218000  |
| Montážní rám 750E-Size 1-IEC160* | SK 750E-112-340-A ... SK 750E-152-340-A  | 275217000  |
| Montážní rám 750E-Size 2-IEC160* | SK 750E-921-323-A ... SK 750E-112-323-A<br>SK 750E-182-340-A ... SK 750E-222-340-A | 275216000  |
| *vhodné i pro motor IEC132       |  |            |



Montážní rám 750E-vel. 1-IEC132



Montážní rám 750E-vel. 1-IEC160

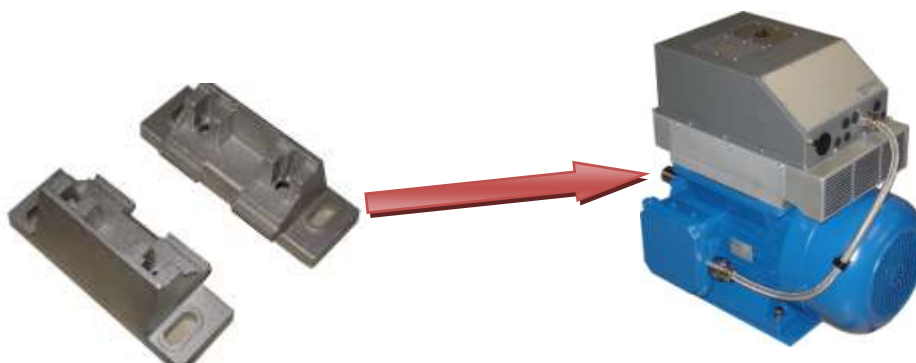


Montážní rám 750E-vel. 2-IEC160

Počet a typ patek pro připevnění měniče závisí na typu motoru a je uveden v tabulce:

| Číslo dílu             | Velikost motoru                            | Počet patek |
|------------------------|--|-------------|
| 16630900               | 132  | 2           |
| 17481000 ("patky")     | 160, 180MX, 180LX (Siemens)                | 2           |
| 17181010 (sada šroubů) |  | 4           |
| 17430900               | 160 L, 160 LH, 160 MH, 180MX, 180LX (NORD) | 2           |
| 17130900               | 160M (NORD)                                | 2           |

Příklad: "Upevňovací patky" pro motor velikosti 132 , číslo dílu 16630900:



## 2.7 Směrnice pro připojení

Měniče frekvence byly vyvinuty pro provoz v průmyslovém prostředí. V tomto prostředí mohou na měniče frekvence působit vysoké hodnoty elektromagnetického rušení. Všeobecně zaručuje odborně provedená instalace bezporuchový a bezpečný provoz. Pro zachování mezních hodnot EMC - směrnice měly by být zohledněny následující pokyny.

- 1) Ujistěte se, že všechny přístroje v rozvaděči nebo v poli jsou dobře uzemněny krátkým zemnicím vodičem velkého průřezu, který je připojen na společný zemnicí bod nebo na zemnicí sběrnici. Obzvláště důležité je, aby každý, k měniči frekvence připojený řídicí přístroj (např. PLC), byl připojen krátkým vodičem velkého průřezu na stejný zemnicí bod jako měnič frekvence sám. Upřednostněte ploché vodiče (např. kovové třmeny), které při vysokých frekvencích vykazují nízkou impedanci.
- 2) PE-vodič motoru řízeného měničem frekvence připojte přímo na zemnicí svorku měniče. Další možností je instalace společného zemnicího pásu a připojení všech ochranných vodičů na tuto sběrnici. (viz také kap. 8.3/8.4 EMC)
- 3) Pro řídicí okruhy použijte pokud možno stíněné vodiče. Přitom by mělo být stínění na konci vodiče pečlivě zakončeno a mělo by se dbát na to, aby žíly neprobíhaly velké vzdálenosti nestíněné. Stínění kabelu analogové žádané hodnoty by mělo být uzemněno pouze na jedné straně na měniči frekvence.
- 4) Řídicí vodiče by měly být vedeny od silových vodičů co možná nejdále, při použití oddělených kabelových kanálů atd. Křížení vodičů by mělo probíhat co možná nejvíce pod úhlem 90°.
- 5) Ujistěte se, že jsou stykače v rozvaděči odrušeny buď RC- členem v případě střídavého napětí nebo „nulovou“ diodou pro stejnosměrné stykače, **čímž se zajistí účinné odrušení cívek stykačů.** Varistory pro omezení přepětí jsou rovněž účinné. Toto odrušení je obzvláště důležité jsou-li stykače řízeny pomocí relé měniče frekvence.
- 6) Pro silové vedení (kabel motoru) má být použit stíněný nebo pancéřovaný kabel kdy stínění / pancíř je uzemněno na straně měniče, ve speciálních případech pak na obou koncích uzemněno. Pokud je to možné, měl by být silový kabel motoru přiveden přímo (bez přerušení) na výstupní svorky měniče. Kabeláž musí splňovat zásady pro odrušení (EMC kompatibilitu), viz kap. 8.3, 8.4
- 7) Zvolte co nejnižší přípustnou spínací frekvenci. Tím se sníží úroveň rušení produkovaného měničem.

**Při instalaci měniče frekvence nesmí být za žádných okolností porušována bezpečnostní ustanovení!**

### POZOR



Řídicí vodiče, síťové a motorové kabely musí být uloženy odděleně. V žádném případě nesmí být instalovány ve stejné ochranné trubce/ kabelovém kanálu.

Zkušební přístroje pro měření izolačního stavu vysokým napětím nesmí být použity pro kabely zapojené do měniče frekvence.

## 2.8 Elektrické připojení



TYTO PŘÍSTROJE MUSÍ BÝT UZEMNĚNY.

Bezpečný provoz přístroje předpokládá, že bude instalován a uveden do provozu kvalifikovanou osobou při dodržení pokynů uvedených v této příručce.

Obzvláště dbejte jak na dodržování všeobecných i místních montážních a bezpečnostních předpisů pro práce na silnoproudém zařízení, tak i na použití správných nástrojů a prostředků osobní ochrany odpovídající předpisům.

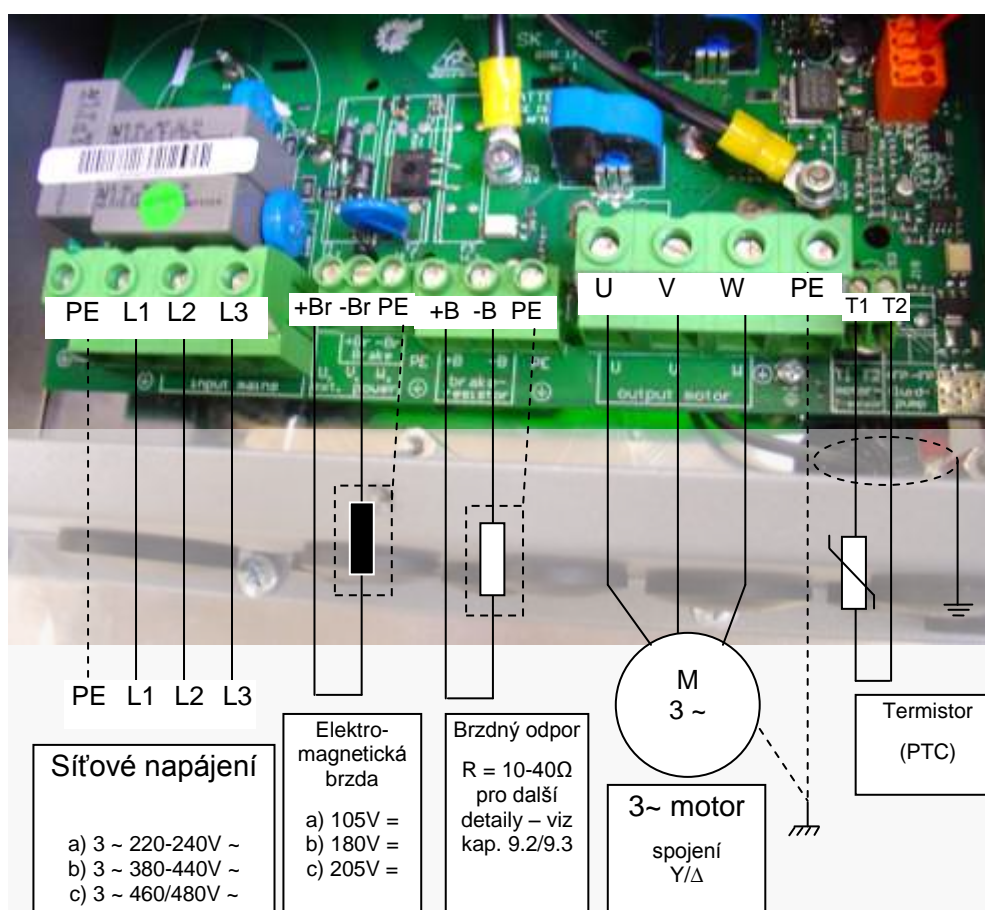
Na síťovém vstupu a připojovacích svorkách motoru se může nacházet nebezpečné napětí, i když je měnič mimo provoz. Na tyto svorková pole používejte vždy izolovaný šroubovák.

Ujistěte se, že svorky vstupního napájení jsou bez napětí, dříve než začnete vytvářet, či měnit zapojení.

Ubezpečte se, že měnič frekvence a motor jsou navrženy pro správné připojovací napětí.

## 2.9 Elektrické připojení silových svorek

Svorky pro napájení, motor, brzdový odpor a řídicí svorky jsou umístěny na spodní straně měniče. Pro přístup k těmto svorkám je nutné nejprve demontovat kryty (kryt přístroje a vnitřní kryt svorkovnice). Kabely musí být zajištěny proti tahu volbou vhodných průchodek. Před uvedením do provozu namontovat zpět všechny kryty.



**Předtím než přístroj připojíte prověřte následující:**

1. Ubezpečte se, že síť má správnou hodnotu napětí a je dimenzována pro potřebný proud (viz kap. 9 Technická data). Před měničem instalovaný vypínač a jistič musí mít odpovídající parametry (jmen.proud).
2. Síťové napětí připojte přímo na síťové svorky L<sub>1</sub> - L<sub>2</sub> - L<sub>3</sub> a ochranou zem (PE).
3. Pro připojení motoru použijte čtyřžilový kabel. Kabel zapojte na svorky pro připojení motoru U - V - W a PE.
4. Jsou-li použity stíněné kabely k motoru (doporučeno), musí mít kabel celoplošně ukostřené stínění (doporučeny jsou speciální EMC vývodky)

**Poznámka:** Použití stíněného kabelu je nezbytné pro dodržení udaného stupně odrušení.. (viz kap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. EMC limity)

**POZOR**



Uzemněny musí být všechny kryty měniče. (viz obrázek)



Doporučuje se připojit nejprve silové vodiče, protože příslušné svorky jsou umístěny na spodní straně měniče. Otvory pro vývodky pro připojení jednotlivých kabelů použijte ve stejném pořadí jako svorky v měniči (z důvodu omezeného místa v prostoru měniče)

**Poznámka**



Při použití určitých **kabelových koncovek** se sníží maximální připojitelný průřez vodičů.

**Poznámka**



Je-li připojen **synchronní stroj** nebo **více motorů** paralelně na jednom měniči, musí být měnič frekvence nastaven na lineární U/f charakteristiku → P211 = 0 a P212 = 0.



### 2.9.1 Síťové připojení (PE, L1, L2, L3)

Na vstupní straně měniče frekvence není potřeba používat žádné speciální jištění. Doporučeno je použít běžných jističů char. B (viz. Technická data) a hlavní vypínač nebo stykač.

**Pozor:** Použití těchto měničů frekvence na síti IT je možné, ovšem je nutné toto uvést při objednání měniče (modifikované provedení).



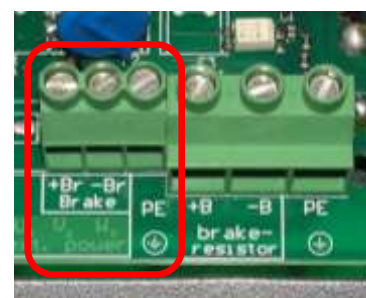
### 2.9.2 Elektromagnetická brzda (+Br, -Br, PE)

Pro ovládání elektromechanické brzdy má měnič SK750E integrovaný brzdový usměrňovač, výstupní napětí je generováno na svorky -Br/+Br (viz kap. 2.9, 2.9 Elektrické připojení silových svorek).

Výstupní napětí na brzdou je závislé na napájecím napětí měniče::

| Síťové napájecí napětí (AC) | Ovládací napětí pro brzdou (DC) |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 400V ~                      | 180V =                          |
| 460V ~ ... 480V ~           | 205V =                          |
| 230V ~                      | 105V =                          |

**Poznámka:** Na přiřazení správné brzdy, resp. napětí cívky brzdy má tedy vliv napájecí napětí měniče frekvence.

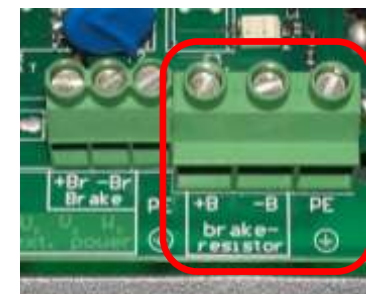


### 2.9.3 Brzdový odpor (+B, -B, PE)

Svorky +B/ -B jsou určeny pro připojení vhodného brzdového rezistoru. Pro připojení by měl být použit co nejkratší stíněný vodič.

Připojovací vodiče (nebo kabel) musí vyhovovat napětí, které ve špičkách dosahuje až 800VDC.

**Upozornění:** U brzdového rezistoru je třeba zohlednit vysoké oteplení.



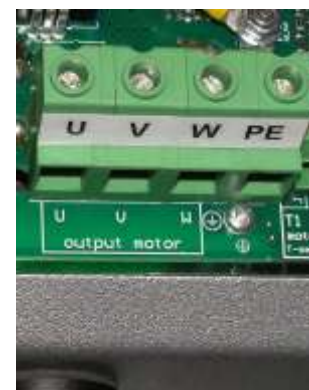
### 2.9.4 Motorový kabel (U, V, W, PE)

Motorový kabel smí mít celkovou délku do 150m (viz take kap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). jedná-li se o standardní typ kabelu. Je-li použit stíněný motorový kabel nebo kabel uložený v dobře uzemněném kovovém kanále, neměl by překročit celkovou délku do 50m.

Při větších délkách kabelu musí být použita přídavná výstupní tlumivka (příslušenství) nebo sinusový filtr.

Spínání na výstupu (stykač, motorová ochrana ) není dovoleno během provozu měniče!

**POZOR:** Při provozu více motorů se získá celková délka motorového kabelu ze součtu délek jednotlivých kabelů. Pokud je součet délek větší než přibližně 30m, doporučuje se použít výstupní (motorovou) tlumivku.



## 2.9.5 PTC termistor (T1, T2)

Tento vstup je určen pro vyhodnocení teplotního čidla motoru (termistoru nebo termokontaktu) Pokud odpor snímače vzroste (přibližně nad 2kOhmy), popřípadě termokontakt rozezne, měnič vyhlásí chybu E002 "Přehřátí motoru".

Pokud není použitý žádný snímač teploty, musí ve svorkách T1, T2 zůstat propojka (dodáváno z výroby).



### Poznámka



Kabel termistoru by měl být stíněný a vedený odděleně od silového kabelu motoru

Vyhodnocení teplotního čidla je možné i přes zákaznické rozhraní (I/O karty SK CU1-....). Další detaily jsou uvedeny v kap.3.3

## 2.9.6 Silové svorky - maximální průřezy vodičů

| <b>Velikost 1:</b>   |                         |                        |                         |                         |                           |
|--|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| SK 750E-551-323-A ... SK 750E-751-323-A (5.5 / 7.5kW, 230V)  |                         |                        |                         |                         |                           |
| SK 750E-551-340-A ... SK 750E-152-340-A (5.5 ... 15kW, 400V) |                         |                        |                         |                         |                           |
| Svorkovnice  | Sít. napájení           | Mech. Brzda            | Brzdny odpor            | Motor                   | Termistor                 |
| Pevný vodič  | 0.5 - 16mm <sup>2</sup> | 0.2 - 6mm <sup>2</sup> | 0.2 - 6mm <sup>2</sup>  | 0.5 - 16mm <sup>2</sup> | 0.14 - 2.5mm <sup>2</sup> |
| Slaněný vodič  | 0.5 - 10mm <sup>2</sup> | 0.2 - 4mm <sup>2</sup> | 0.2 - 4mm <sup>2</sup>  | 0.5 - 10mm <sup>2</sup> | 0.14 - 2.5mm <sup>2</sup> |
| UL/cUL   | AWG 20-6                | AWG 24-10              | AWG 24-10               | AWG 20-6                | AWG 26-14                 |
| <b>Velikost 2:</b>   |                         |                        |                         |                         |                           |
| SK 750E-921-323-A ... SK 750E-112-323-A (9.2 / 11kW, 230V)   |                         |                        |                         |                         |                           |
| SK 750E-182-340-A ... SK 750E-222-340-A (18.5 / 22kW, 400V)  |                         |                        |                         |                         |                           |
| Svorkovnice  | Sít. napájení           | Mech. Brzda            | Brzdny odpor            | Motor                   | Termistor                 |
| Pevný vodič  | 0.5 - 35mm <sup>2</sup> | 0.2 - 6mm <sup>2</sup> | 0.5 - 16mm <sup>2</sup> | 0.5 - 35mm <sup>2</sup> | 0.14 - 2.5mm <sup>2</sup> |
| Slaněný vodič  | 0.5 - 25mm <sup>2</sup> | 0.2 - 4mm <sup>2</sup> | 0.5 - 10mm <sup>2</sup> | 0.5 - 25mm <sup>2</sup> | 0.14 - 2.5mm <sup>2</sup> |
| UL/cUL   | AWG 20-2                | AWG 24-10              | AWG 20-6                | AWG 20-2                | AWG 26-14                 |



## 2.10 Elektrické připojení řídicích svorek

Způsob a typ připojení řídicích svorek je závislý na výběru doplňkové karty (I/O karta, Bus-karta,...). Možné varianty jsou popsány v kap. 3.3/3.4.

Níže jsou uvedeny obecné parametry připojení řídicích obvodů.

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Připojovací svorky:                | - Nástrčné svorkové konektory se odjistí malým šroubovákem  |
| Připojovací průřez:                | - 1.5mm <sup>2</sup> nebo 1.0mm <sup>2</sup> (AWG 26-14 nebo 26-16), dle typu karty   |
| Kabel:                             | Vést odděleně od síťových / motorových vodičů a stíněně   |
| Řídicí napětí:<br>(zkratu vzdorné) | - 5V, max. 300mA, pro napájení ParameterBoxu SK PAR-2H<br>- 10V, max. 10mA, referenční napětí pro externí potenciometr<br>- 15V, max. 300mA, pro napájení digitálních vstupů nebo inkrementálního snímače s napájením 10-30V<br>- analogový výstup 0 - 10V, max. 5mA pro externí měřící přístroj/ vstup PLC |

---

### Poznámka



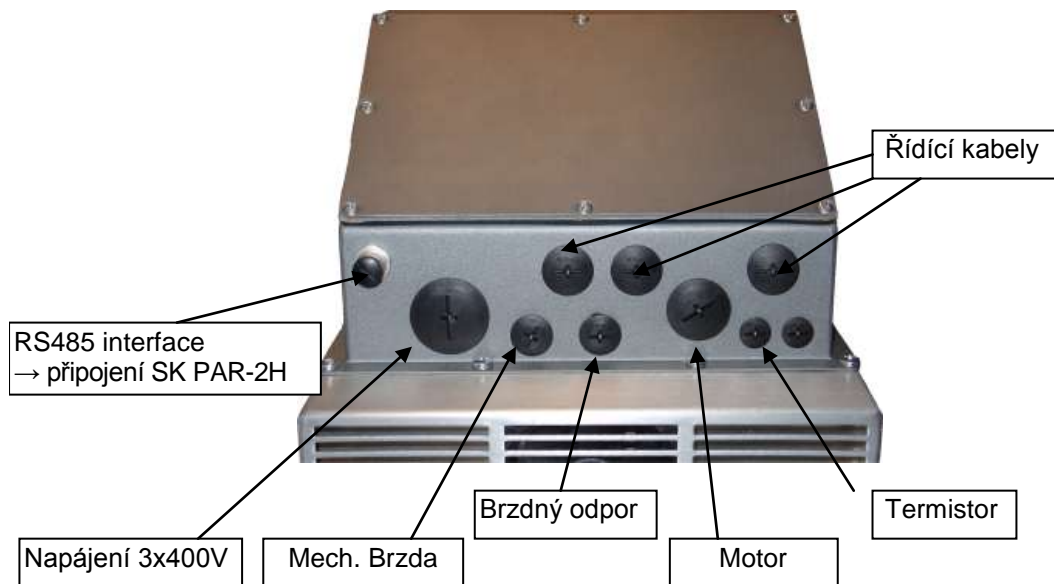
Všechny řídicí napětí mají společný vztažný potenciál 0V / GND.

5V / 15V lze eventuálně odebírat z více svorek. Celkový odebíraný proud nesmí přesáhnout 300mA.

---

### 2.10.1 Kabelové připojení

Velikosti otvorů pro průchodky jsou různé pro velikosti měniče 1 a 2. Rozdílné jsou otvory pro síťový a motorový kabel, ostatní otvory pro kabely brzdy, termistoru a ovládání jsou shodné velikosti.



Obr.: vzduchem chlazený SK 750E, vel. 1

Kabelové průchodky pro velikost 1 a 2:

| Velikost   | Napájení | Motor | Ovládací kabely | Brzdný odpor | Termistor |
|------------|----------|-------|-----------------|--------------|-----------|
| velikost 1 | M32      | M25   | 3x M25          | 2x M16       | 2x M12    |
| velikost 2 | M40      | M32   | 3x M25          | 2x M16       | 2x M12    |

#### Poznámka



Pro zajištění ochrany proti tepelnému přetížení je doporučeno, aby byl připojený motor vybaven termistory.

### 3 Doplňky

#### 3.1 Modulární doplňky

Kombinací různých ovládacích panelů a I/O karet lze podle požadavku rozšířit funkce měniče SK750E.

K dispozici jsou rozšiřující karty pro ovládání přes digitální a analogové vstupy nebo přes všechny běžné typy sběrnic.

**Technologická rozhraní (Technology Unit, SK TU2-...)** jsou moduly, které je možno nasadit zepředu na měnič (typicky displeje nebo sběrnicová rozhraní)

**Zákaznická rozhraní (Customer Unit, SK CU1-...)** jsou moduly zasunuté do levého slotu měniče frekvence. Slouží pro řízení a komunikaci prostřednictvím digitálních / analogových signálů, nebo sběrnicových rozhraní.

**Zvláštní rozšíření (Extension Unit, SK XU1-...)** se zasouvají do pravého slotu měniče. Tato rozšíření jsou nutná, chceme-li prostřednictvím inkrementálního (absolutního) čidla regulovat otáčky, či polohovat.



#### POZOR



Nasazování nebo odebírání modulů se má provádět pouze ve stavu bez napětí. Místa připojení jsou využitelná jen pro předpokládané moduly.

Instalace technologických rozhraní (např. displej) mimo frekvenční měnič není možná. Jednotky musí být nasazeny přímo na měnič.

Další detail ke sběrnicovým rozhraním lze najít v příslušných manuálech na [www.nord.com](http://www.nord.com)

### 3.2 Přehled technologických rozhraní

Jsou nasazeny zvenčí na měnič. Slouží k řízení nebo parametrování měniče, resp. k zobrazování aktuálních provozních hodnot.

Tyto doplňky jsou k dispozici v provedení s krytím IP55 nebo IP66.

#### POZOR



#### Levá pravá pozice (zvenku měniče)

Levá pozice je určena výhradně pro displeje, tedy pro ControlBox nebo PotentiometerBox. Pravá pozice umožňuje instalaci jakéhokoliv modulu. Současná instalace Controlboxu a Parametrbboxu není možná!

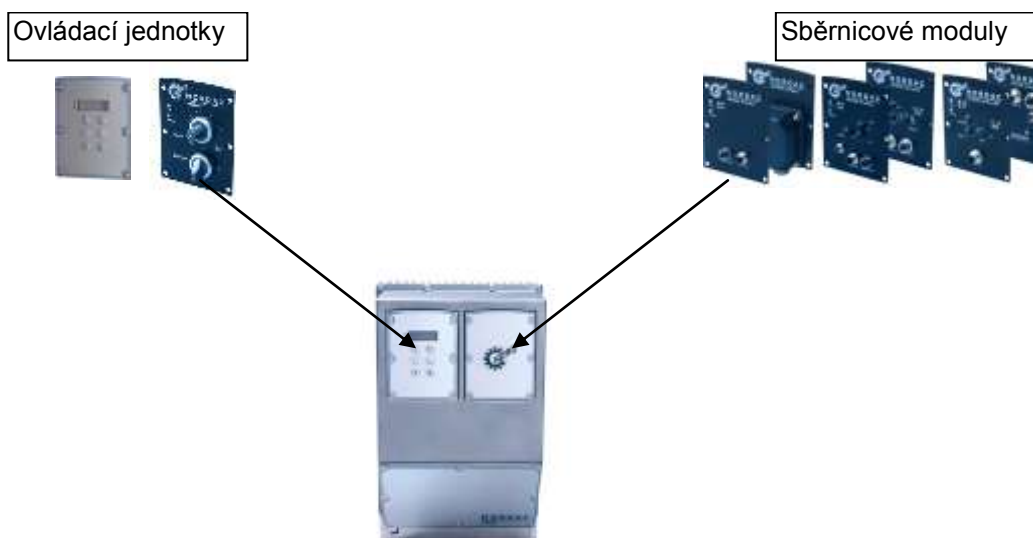
#### POZOR



Technologická rozhraní **SK TU2-...** jsou dodávány v provedení s krytím IP55 nebo IP66 (označení **TU2-...-C**). Rozměry obou provedení jsou shodné, ovšem jednotky IP66 mají ochranný povlak elektronických desek proti vlhkosti.

| Technologické rozhraní SK TU2-...   | Stupeň krytí | Popis  | Data  |
|---|--------------|--|---|
| ControlBox<br><b>SK TU2-CTR</b><br>Part. No. 275130130                        | IP55         | Slouží k uvedení do provozu, parametrování, konfiguraci a řízení měniče. | 4 místná 7 segmentová LED displej   |
| ControlBox<br><b>SK TU2-CTR-C</b><br>Part. No. 275170130                      | IP66         |  |   |
| PotentiometrBox<br><b>SK TU2-POT</b><br>Part. No. 275130060                   | IP55         | Pro řízení pohonu přímo na měniči frekvence                              | Potenciometr 0 až 100%<br>Tlačítka ZAP / VYP/ Reverzace                           |
| PotentiometrBox<br><b>SK TU2-POT-C</b><br>Part. No. 275170060                 | IP66         |  |   |
| Profibus modul (standard)<br><b>SK TU2-PBR</b><br>Part. No. 275130070         | IP55         | Tento doplněk umožňuje řízení SK 750E přes sběrnici Profibus DP          | Profibus interface<br>Baud rate: 1.5 MBit/s<br>2x 5 pinový M12 systémový konektor |
| Profibus modul (standard)<br><b>SK TU2-PBR-C</b><br>Part. No. 275170070       | IP66         |  |   |
| Profibus modul (svorkovnice)<br><b>SK TU2-PBR-KL</b><br>Part. No. 275130065   | IP55         | Tento doplněk umožňuje řízení SK 750E přes sběrnici Profibus DP          | Profibus interface<br>Baud rate: 1.5 MBit/s<br>8-mi pólová svorkovnice            |
| Profibus modul (svorkovnice)<br><b>SK TU2-PBR-KL-C</b><br>Part. No. 275170065 | IP66         |  |   |

| Technologické rozhraní<br>SK TU2-...   | Stupeň krytí | Popis  | Data   |
|--|--------------|--|--|
| Profibus module (ext. 24V)<br><b>SK TU2-PBR-24V</b><br>Part. No. 275130110   | IP55         | Tento doplněk umožňuje řízení SK 750E přes sběrnici Profibus DP  | Profibus interface<br>Baud rate: 12 MBit/s<br>2x 5 pinový M12 systémový konektor<br>1x externí napájení 24 V |
| Profibus module (ext. 24V)<br><b>SK TU2-PBR-24V-C</b><br>Part. No. 275170110 | IP66         |  |  |
| InterBus module<br><b>SK TU2-IBS</b><br>Part. No. 275130080                  | IP55         | Tento doplněk umožňuje řízení SK 750E přes sběrnici InterBus   | InterBus interface<br>Baud rate: 500 KBit/s<br>2x 5 pinový M12 systémový konektor                            |
| InterBus module<br><b>SK TU2-IBS-C</b><br>Part. No. 275170080                | IP66         |  |  |
| DeviceNet module<br><b>SK TU2-DEV</b><br>Part. No. 275130090                 | IP55         | Tento doplněk umožňuje řízení SK 750E přes sběrnici DeviceNET  | DeviceNet interface<br>Baud rate: 500 KBit/s<br>2x 5 pinový M12 systémový konektor                           |
| DeviceNet module<br><b>SK TU2-DEV-C</b><br>Part. No. 275170090               | IP66         |  |  |
| CANopen module<br><b>SK TU2-CAO</b><br>Part. No. 275130100                   | IP55         | Tento doplněk umožňuje řízení SK 750E přes sběrnici CANopen  | CANopen interface<br>Baud rate: up to 1 MBit/s<br>2x 5 pinový M12 systémový konektor                         |
| CANopen module<br><b>SK TU2-CAO-C</b><br>Part. No. 275170100                 | IP66         |  |  |
| AS interface module<br><b>SK TU2-AS1</b><br>Part. No. 275130120              | IP55         | Tato sběrnice umožňuje připojení senzorů a aktorů. Navíc lze přes tuto sběrnici měnič SK750E I parametrovat. | AS interface<br>2x 2 M12 5-ti pinový systémový konektor  |
| AS interface module<br><b>SK TU2-AS1-C</b><br>Part. No. 275170120            | IP66         |  |  |



### 3.2.1 Montáž technologických rozhraní

Montáž technologických polí se provádí následovně:

1. Vypněte síťové napětí, dbejte na bezpečnostní prodlevu.
2. Demontujte záslepkový kryt povolením 6-ti šroubů a odpojte PE vodič.
3. Připojte PE vodič na technologické rozhraní a umístěte do měniče za použití lehkého tlaku na rozhraní.
4. Upevněte 6-ti šrouby do měniče.



#### POZOR



Nezapomeňte připojit ochranný vodič PE mezi kostru měniče a pouzdro rozhraní (viz obrázek)!



#### Varování



Moduly nesmí být instalovány nebo demontovány pokud je měnič pod napětím!

Sloty pro moduly je možné využít jen pro zmíněné doplňky.

Instalace technologických rozhraní (např. displej) mimo frekvenční měnič není možná. Jednotky musí být nasazeny přímo na měnič.

### 3.2.2 ControlBox SK TU2-CTR

(SK TU2-CTR, Part No.: 275130130)

(SK TU2-CTR-C, Part No.: 275170130)

Toto příslušenství slouží jako jednoduchý nástroj pro parametrování, zobrazování a ovládání měniče frekvence SK 750E.

Vlastnosti:

- 4-místná 7 segmentová LED displej
- Přímé ovládání měniče frekvence
- Zobrazení aktivní sady parametrů a provozních hodnot



Poté co je ControlBox nasazen a zapnuto síťové napětí, rozsvítí se na 4-místné 7 segmentové displeji horizontální pruhy. Ty signalizují připravenost měniče frekvence k provozu..


Je-li v parametru P113 nastavena tipovací frekvence, mění displej mezi hodnotami 0.0Hz a hodnotu v P113.

Je-li měniči dán povel k běhu, změní se displej automaticky na zobrazení provozní veličiny nastavení v parametru >Výběr provozní displeje< P001 (tovární nastavení = Skutečná frekvence).

Aktuální použitá sada parametrů je zobrazena binárně kódovaná pomocí 2 LED na displeji.

#### Upozornění




















Digitální žádaná hodnota frekvence je továrně přednastavena na 0Hz. Pro vyzkoušení, zda pohon pracuje, je třeba zadat žádanou hodnotu frekvence tlačítkem  nebo tipovací frekvenci parametrem >Tipovací frekvence< (P113).

Nastavení smí být prováděno pouze kvalifikovanými osobami při dodržení všech bezpečnostních a výstražných pokynů.

**POZOR:** Po stisku tlačítka START  se pohon může ihned rozběhnout!



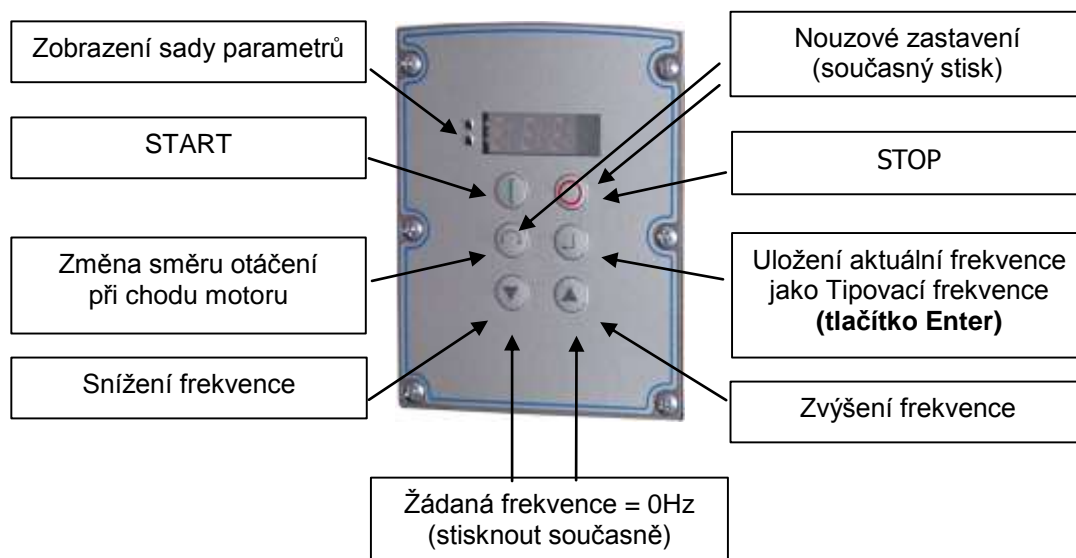
**Funkce ControlBoxu:**

|  |   |
|--|---|
|   | <p>Po stisku se měnič frekvence spustí. Ten pak vyrábí nastavenou tipovací frekvenci (P113), popř. eventuelně přednastavenou minimální frekvenci (P104). Parametr &gt;Rozhraní&lt; P509 a P510 musí být 0.</p>  |
|   | <p>Po stisku se měnič frekvence zastaví. Výstupní frekvence se snižuje až na absolutní minimální frekvenci (P505) a poté je výstup odepnut.</p>   |
| <p><b>7-segment.<br/>LED-displej</b></p>   | <p>4 staticky zobrazované podtržítka ( _ _ _ _ ) signalizují stav připravenosti k provozu, pokud není zadána žádaná frekvence.<br/>Pokud na měniči bliká číselný údaj, je měnič připraven k provozu se zadanou frekvencí (při ovládání z ControlBoxu v parametrech P104 nebo P113). Touto frekvencí se měnič po startu rozbíhá.<br/>Během provozu displej zobrazuje nastavenou provozní veličinu (výběr v P001) nebo chybový kód.<br/>Během parametrování zobrazuje čísla parametrů nebo jejich hodnotu.</p>  |
| <p><b>LED</b></p> <p> 1<br/> 2</p> | <p>LED signalizují při provozní displeji (P000) aktuální sadu parametrů a při parametrování aktuální programovanou sadu parametrů. Zobrazení je v tomto případě binárně kódováno.</p> <p>  1       1       1       1<br/>  2      = P1       2      = P2       2      = P3       2      = P4         </p> |
|   | <p>Po stisku tohoto tlačítka se změní směr otáčení motoru. „Směr otáčení vlevo“ je zobrazen znaménkem mínus. <b>Pozor!</b> U čerpadel, dopravních šneků, ventilátorů, apod. zablokujte toto tlačítko v parametru P540.</p>  |
|   | <p>Stiskem tlačítka se ZVYŠUJE frekvence. Během parametrování se zvyšují čísla parametrů resp. hodnota parametru.</p>   |
|   | <p>Stiskem tlačítka se SNIŽUJE frekvence. Během parametrování se snižují čísla parametrů resp. hodnota parametru.</p>   |
|   | <p>Stiskem tlačítka „ENTER“ se uloží změněná hodnota parametru nebo se přejde z nastaveného čísla parametru k jeho hodnotě.</p> <p><b>Upozornění:</b> <u>Nemá-li</u> být pozměněná hodnota uložena, lze použít tlačítko  pro opuštění parametru bez uložení jeho změny.</p>  |

## Ovládání pomocí ControlBoxu

Měnič frekvence lze řídit přes příslušenství ControlBox, pokud není měnič frekvence již spuštěn přes řídicí svorky nebo přes sériové rozhraní (P509 = 0 ).



Po stisku tlačítka „START“ se změní displej měniče frekvence na zobrazení provozních hodnot (výběr P001). Měnič vyrábí 0Hz nebo nastavenou vyšší minimální frekvenci (P104) resp. tipovací frekvenci (P113).



### Zobrazení sady parametrů:

LED signalizují v režimu provozních hodnot (P000) aktuální provozní sadu parametrů a při parametrování ( $\neq$  P000) aktuální programovanou sadu parametrů. Zobrazení se v tomto případě provádí jako binárně kódované. Přepnutí sady parametrů lze provést v parametru P100 i během provozu (ovládání pomocí ControlBoxu).

### Žádaná hodnota frekvence:










Aktuální žádaná hodnota frekvence se upraví dle nastavení v parametru Tipovací frekvence (P113) a Minimální frekvence (P104). Tuto hodnotu lze měnit při místním provozu z klávesnice tlačítky  a . Po stisku tlačítka ENTER se tato hodnota trvale uloží do P113 jako Tipovací frekvence.

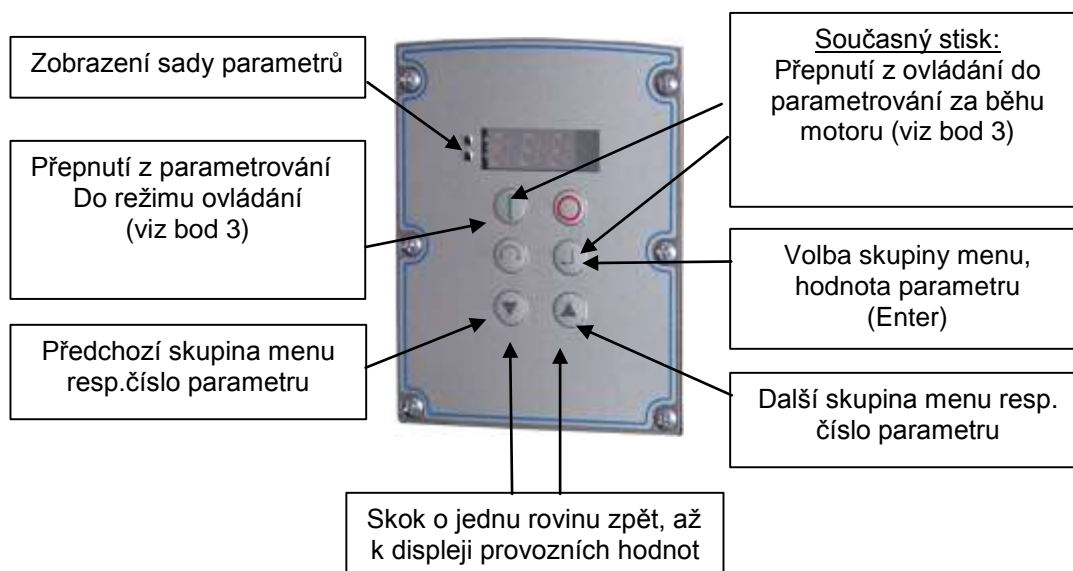
### Rychlé zastavení:

Současným stiskem tlačítka STOP  a „Změna směru točení“  lze vyvolat rychlé zastavení.




## Parametrování s jednotkou ControlBox

**Parametrování** měniče frekvence lze provádět v různých provozních stavech. Všechny parametry jsou vždy měnitelné online. Přepnutí do režimu parametrů se provede vždy v provozuschopném stavu měniče a i při zadaném povelu k běhu z různých zdrojů.

1. Není-li zadán žádný povel k běhu přes jednotku ControlBox, řídicí svorky nebo přes sériové rozhraní (popř. stisknuto tlačítko STOP ) , lze přejít do režimu parametrování přímo stiskem tlačítek  nebo  → **P 0 \_ \_** / **P 7 \_ \_**
2. Je-li zadán povel k běhu přes řídicí svorky nebo přes sériové rozhraní a měnič vyrábí na svém výstupu frekvenci, je možné rovněž přejít přímo do režimu parametrování stiskem tlačítek změny hodnot  nebo  → **P 0 \_ \_** / **P 7 \_ \_**
3. Je-li měniči frekvence zadán povel k běhu prostřednictvím jednotky ControlBox (tlačítko START ) , lze dosáhnout režimu parametrování současným stiskem tlačítek START a ENTER ( + ).
4. Přepnutí zpět do režimu ovládání se provede stiskem tlačítka START .

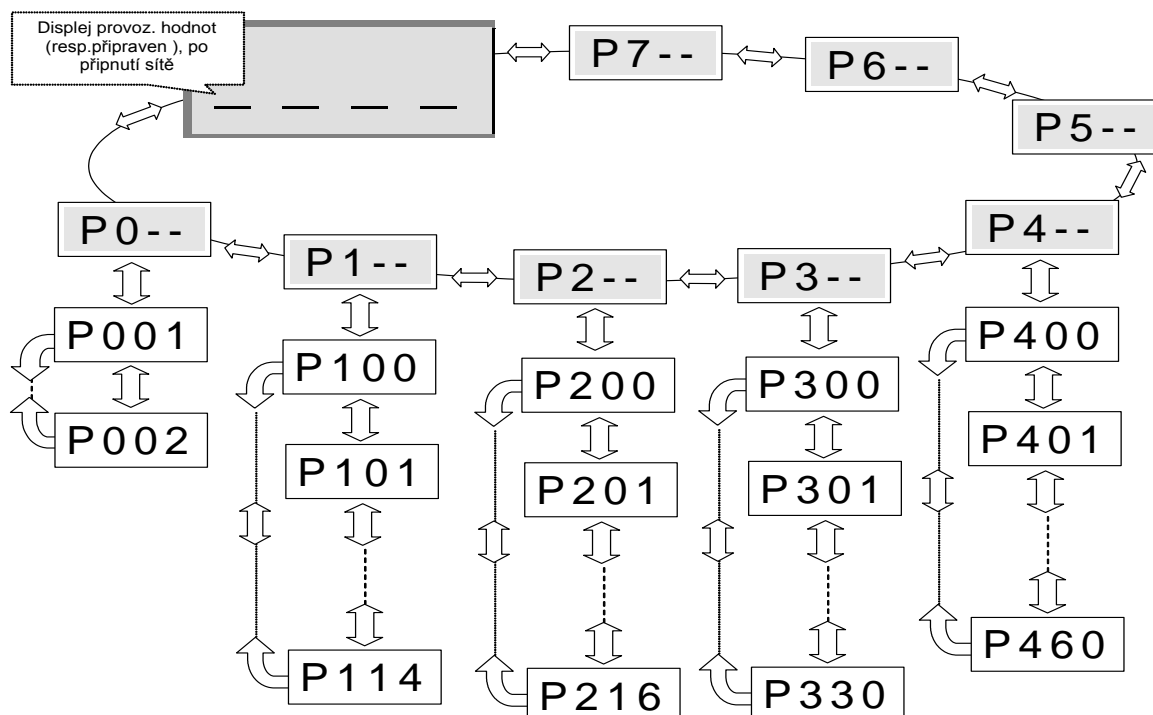


## Změna hodnoty parametrů

Pro vstup do režimu parametrování je třeba stisknout jedno z tlačítek změny hodnot  nebo . Displej se změní na zobrazení skupiny parametrů **P 0 \_ \_** ... **P 7 \_ \_**. Po stisku tlačítka ENTER  vstoupíme do příslušné skupiny menu a můžeme volit tlačítky změny hodnoty požadovaný parametr.

Všechny parametry jsou uspořádány v jednotlivých skupinách menu za sebou v kruhové struktuře. Tím je možné v tomto rozsahu listovat vpřed a vzad.

Každý parametr je reprezentován svým číslem parametru → **P x x x**. Jeho význam a popis se nachází v kapitole 5 ‚Parametrování‘.

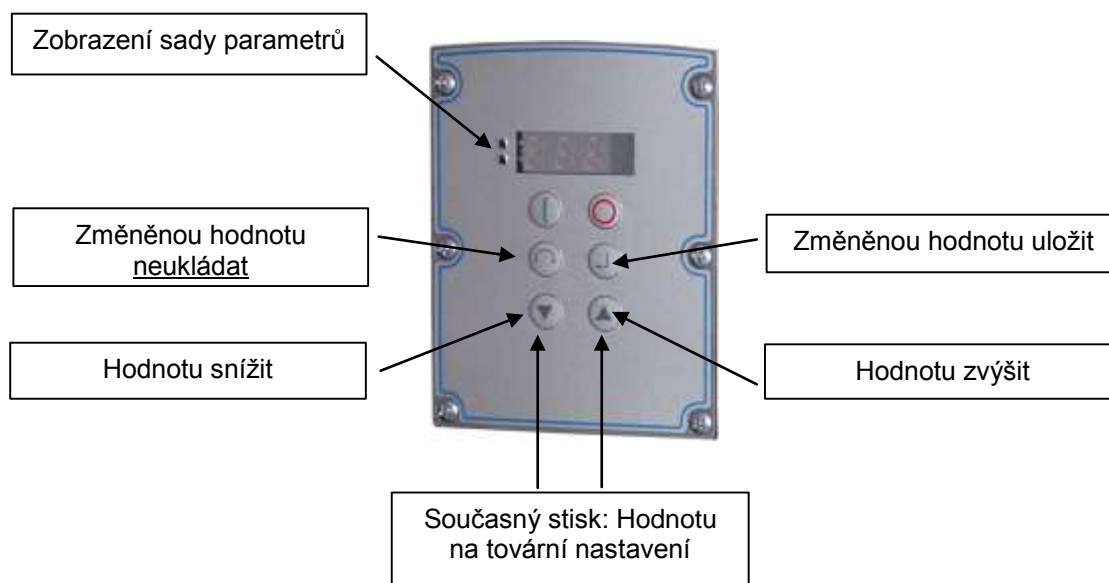
**Struktura menu s jednotkou Control Box**

Aby bylo možné **změnit hodnotu parametru**, musí být na displeji odpovídající číslo parametru potvrzeno tlačítkem „ENTER“ (↵).

Změnu můžete provést tlačítky hodnot (▼) nebo (▲), pro uložení a opuštění parametru stiskněte (↵).

Není-li změněná hodnota potvrzena tlačítkem „ENTER“, displej bliká, dokud hodnota není uložena do měniče. Během přestavování parametrů pro lepší čitelnost displej nebliká.

Nemá-li být změna uložena, může být pro opuštění parametru použito tlačítko „REVERZACE“ (↶).

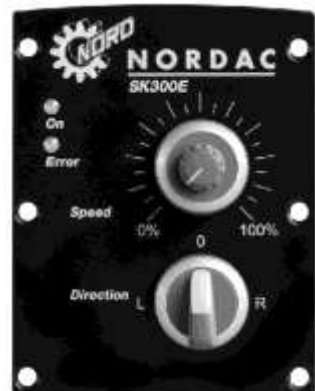


### 3.2.3 PotenciometrBox SK TU2-POT

(SK TU2-POT, Part No.: 275130060)  
 (SK TU2-POT-C, Part No.: 275170060)

Modul potenciometru lze využít jako ovládací jednotku pro různé funkce. Volbu lze provést v parametru P 549. Pro obsluhu jsou v doplňku integrovány plynule nastavitelný potenciometr a třístupňový spínač pro volbu chodu vpravo / vlevo nebo pro zastavení. Při továrním nastavení je možné přímé ovládání výstupní frekvence v rozsahu od minimální (P104) do maximální (P105) frekvence..

**Pozn.:** Měnič lze ovládat pouze prostřednictvím modulu potenciometru, jestliže je parametr P509 nastaven na hodnotu « ovládací svorky nebo klávesnice » (P509 = 0) a měnič nebyl dříve uvolněn přes ovládací svorky.



| LED                         | Description  |
|-----------------------------|--|
| ● Zelená LED [pod napětím ] | Zelená LED svítí: indikuje přítomnost síťového napětí<br>Zelená LED bliká: signalizace přetížení měniče, frekvence blikání odpovídá stupni přetížení |
| ● Červená LED [chyba]       | Červená LED bliká: signalizace aktuální chyby, počet bliknutí znamená číslo chyby (viz. kap.8)   |

### 3.2.4 DeviceNet Module SK TU2-DEV

(SK TU2-DEV, Part No.: 275130090)  
 (SK TU2-DEV-C, Part No.: 275170090)

DeviceNet je otevřený komunikační profil pro distribuované průmyslové automatizační systémy. Vychází ze systému CANbus. Je možné připojit až 64 účastníků na jeden sběrníkový systém.

Přenosovou rychlost (125, 250, 500 kBit/s) a Bus- adresy lze nastavit otočnými přepínači nebo odpovídajícími parametry.



|                              |                     |                 |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| <b>DeviceNet stavové LED</b> | MS (červená/zelená) | Stav modulu     |
|                              | NS (červená/zelená) | Stav sítě (Bus) |
| <b>Modul - stavové LED</b>   | DS (zelená)         | Stav jednotky   |
|                              | DE (červená)        | Chyba jednotky  |

**Poznámka:** Podrobnější informace získáte v návodu k obsluze **BU 0080**

### 3.2.5 Profibus Modul SK TU2-PBR

(SK TU2-PBR, Part No.: 275130070)  
 (SK TU2-PBR-24V, Part No.: 275130110)  
 (SK TU2-PBR-KL, Part No.: 275130065)

(SK TU2-PBR-C, Part No.: 275170070)  
 (SK TU2-PBR-24V-C, Part No.: 275170110)  
 (SK TU2-PBR-KL-C, Part No.: 275170065)

Pomocí Profibus sběrnice lze přenášet množství údajů od nejrůznějších automatizačních přístrojů. PLC, PC, ovládací a signalizační zařízení zde mohou komunikovat přes jednotnou sběrnici. PROFIBUS DP je přednostně používán v pro komunikaci senzoru a aktoru, kde jsou nezbytné krátké systémové reakce. PROFIBUS DP je vhodný jako náhrada za nákladný paralelní přenos signálu s 24 V a měřených hodnot. Tato varianta PROFIBUS, optimalizovaná z hlediska rychlosti přenosu, je používána např. pro provoz řízení měničů frekvence a dalších automatizačních přístrojů.

Výměna dat je stanovena v normě DIN 19245 část 1 a 2 a v příloze, ve které je stanovena specifikace podle použití v části 3 této normy. V souvislosti s evropskou standardizací Feldbus je PROFIBUS začleněn do evropské normy EN 50170.

|                      |             |           |
|----------------------|-------------|-----------|
| Profibus stavové LED | BR (zelená) | BUS ready |
|                      | BE (zelená) | BUS error |

**Poznámka:** Podrobnější informace získáte v návodu k obsluze **BU 0020**

### 3.2.6 CANopen BUS Module SK TU2-CAO

(SK TU2-CAO, Part No.: 275130100)  
 (SK TU2-CAO-C, Part No.: 275170100)

CANopen je otevřený komunikační profil pro distribuované průmyslové automatizační systémy. Je založen na CAN-systému BUS (Controller-Area-Network), který byl vyvinut firmou Bosch a popisuje úroveň 1 (Fyzické rozhraní) a 2 (přenos dat) referenčního modelu OSI (ISO 11898). CANopen byl specifikován mezinárodní organizací CAN-in-Automation (CiA) a definuje mechanismy komunikace (údaje procesu, parametrování, kontrolu apod.) prostřednictvím CAN-Bus. Pomocí CANopen lze tedy vyměňovat údaje od přístrojů různých výrobců. Komunikační profil je definován v normě DS-301 organizace CiA.

Kromě komunikačního profilu CANopen definuje tzv. profily těch nejdůležitějších typů přístrojů, používaných v průmyslové automatizační technice, např. digitální a analogové I/O, pohony apod.



|                      |              |                   |
|----------------------|--------------|-------------------|
| CANopen stavové LED  | CR (zelená)  | CANopen RUN LED   |
|                      | CE (červená) | CANopen ERROR LED |
| Stavové LED jednotky | DR (zelená)  | Stav jednotky     |
|                      | DE (červená) | Chyba jednotky    |

**Poznámka:** Podrobnější informace získáte v návodu k obsluze **BU 0060**

### 3.2.7 InterBus Module SK TU2-IBS

(SK TU2-IBS, Part No.: 275130080)  
 (SK TU2-IBS-C, Part No.: 275170080)

Pomocí systému InterBus je možná datová výměna až u 256 účastníků (různých automatizačních přístrojů). PLC, PC, ovládací a řídicí přístroje mohou spolu komunikovat po jednotné sériové sběrnici.

Měníče frekvence NORDAC jsou účastníky vzdálené sběrnice. Šířka datového slova je proměnná (3 slova; 5 slov), při rychlosti přenosu do 500kBit/s (doplňkově do 2Mbit/s). Přídavný zakončovací odpor není zapotřebí neboť je již integrován. Adresace se provádí automaticky pomocí fyzikálního uspořádání účastníka.

Je zapotřebí externí napájení 24V pro zajištění nepřerušitelného sběrnicevého provozu.



|                             |                       |  |
|-----------------------------|-----------------------|--|
| <b>Stavové LED jednotky</b> | ST ( červená/zelená ) | Chyba /Připraveno  |
| <b>Stavové LED InterBus</b> | UL (zelená)           | Přítomno napájecí napětí.  |
|                             | RC ( zelená )         | Remote Check, vzdálený BUS předchozího InterBus- přístroje je OK.            |
|                             | BA ( zelená )         | Bus Activ, InterBus- data jsou přenášena (Bus běží).                         |
|                             | RD (žlutá)            | Remotebus Disabled, vzdálený BUS předchozího InterBus- přístroje je vypnutý. |
|                             | TR ( zelená )         | Transmit, jsou přenášena data od/k účastníkovi.                              |

**Poznámka:** Podrobnější informace získáte v návodu k obsluze **BU 0070**

### 3.2.8 AS interface SK TU2-AS1

(SK TU2-AS1, Part No.: 275130120)  
 (SK TU2-AS1-C, Part No.: 275170120)

**Aktor-Sensor-Interface (AS-Interface)** je sběrnicevý systém pro nižší rovinu Fieldbus. Princip přenosu vychází ze systému Single-Master s cyklickým 'pollingem'. Je možné provozovat max. 31 slavů (nebo 62 A/B slavů) na jednom až 100m dlouhém nestíněném dvoudrátovém vedení při libovolné struktuře sítě (Strom / Linie / Hvězda).

AS-Interface vodiče (žluté) přenášejí data i energii; doplňkově je možné i druhé dvoudrátové vedení pro pomocné napětí (24V) (černé). Adresace probíhá přes master, který má k dispozici i další řídicí funkce nebo přes separátní adresovací přístroj. 4 datové bity (v každém směru) se opakovaně přenáší s efektivním zajištěním proti poruše v maximálním čase cyklu 5ms. Přenosy většího datového množství jsou v některých slave profilech doplňkově možné (např. slave profil 7.4). Sběrnicevý systém je definován v *AS-Interface Complete Specification*



|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
| <b>Stavové LED</b> | <b>Device S/E</b> (červená/zelená)       | Stav/chyba skupiny.                                 |
|                    | <b>AS- Int. PWR/FLT</b> (červená/zelená) | Standardní zobrazení stavu pro AS-Interface slaves. |

**Poznámka:** Podrobnější informace získáte v návodu k obsluze **BU 0090**.



### 3.2.9 Retrofit záslepka, SK TU2 kryt

(SK TU2 kryt pro SK 750E vel.1/vel.2, Part No.: 275113050)

Kryt pozice na čelní straně měniče SK750E. Kryt obsahuje průhledítka pro 2 stavové LED. Sada doplňku obsahuje i těsnění a upevňovací šrouby.

Doplňěk je používán při změnách v ovládání měniče. Jestliže například není dále využíván potenciometrbox, může být demontován a pozice zakryta touto záslepkou.



| LED                         | Description  |
|-----------------------------|--|
| ● Zelená LED [pod napětím ] | Zelená LED svítí: indikuje přítomnost síťového napětí<br>Zelená LED bliká: signalizace přetížení měniče, frekvence blikání odpovídá stupni přetížení |
| ● Červená LED [chyba]       | Červená LED bliká: signalizace aktuální chyby, počet bliknutí znamená číslo chyby (viz. kap.8)   |

#### Poznámka



Pokud je měnič objednan bez technologických rozhraní, jsou prázdné pozice vždy osazeny těmito záslepkami.

### 3.3 Zákaznické rozhraní

jsou doplňkové zásuvné moduly pro konektory nacházející se uvnitř skříně měniče. Po nasazení modulu a připojení síťového napětí se doplňky měničem automaticky identifikují, a související parametry jsou ihned k dispozici.

Kabelové připojení se provádí prostřednictvím násuvných konektorů s pružinovými svorkami. Tyto umožňují velmi komfortní připojení přístroje.

**Poznámka**



U zákaznických rozhraní se nerozlišuje provedení s různým stupněm krytí IP. To znamená, že rozhraní je používáno jak pro vzduchem chlazenou verzi (IP55), tak pro vodou chlazenou verzi (IP66).



| Zákaznické rozhraní SK CU1-...      | Popis   | Data  |
|-------------------------------------|---|---|
| Basic I/O<br><b>SK CU1-BSC</b>      | Nejjednodušší zákaznické rozhraní, pro optimální přizpůsobení se aplikaci.  | 1 x multifunkční relé<br>3 x digitální vstup<br>1 x analogový vstup, 0...10V, 0/4...20mA  |
| Standard I/O<br><b>SK CU1-STD</b>   | Rozšířená funkčnost řídicích signálů, vč. portu RS485 (USS protokol).       | 2 x multifunkční relé<br>4 x digitální vstup<br>1 x analogový vstup, 0...10V, 0/4...20mA<br>1 x analogový výstup, 0...10V<br>1 x RS 485 |
| Multi I/O<br><b>SK CU1-MLT</b>      | Vysoká funkčnost digitálního a analogového zpracování signálu.              | 2 x multifunkční relé<br>6 x digitální vstup<br>2 x analogový vstup, -10...+10V, 0/4...20mA<br>2 x analogový výstup, <b>0...10V</b>     |
| Multi I/O<br><b>SK CU1-MLT-20mA</b> | Vysoká funkčnost digitálního a analogového zpracování signálu.              | 2 x multifunkční relé<br>6 x digitální vstup<br>2 x analogový vstup, -10...+10V, 0/4...20mA<br>2 x analogový výstup, <b>0/4-20mA</b>    |
| CAN Bus<br><b>SK CU1 CAN</b>        | Toto rozhraní umožňuje řízení NORDAC SK 700E přes sériový CAN Bus port.     | 1 x multifunkční relé<br>1 x digitální vstup<br>1 x CAN Bus   |
| Profibus<br><b>SK CU1-PBR</b>       | Toto rozhraní umožňuje řízení NORDAC SK 700E přes sériový Profibus DP port. | 1 x multifunkční relé<br>1 x digitální vstup<br>1 x Profibus  |

**Upozornění****k napájecímu napětí 5V / 15V**

Zákaznická rozhraní a zvláštní rozšíření potřebují více napájecích napětí (5V / 15V), která mohou být použita externě. Maximální přípustný externí **zatěžovací proud je 300mA**. Tento smí být odebírán od více proudových odběrů. Součtový proud ale nesmí překročit 300mA.

Všechna napájecí napětí jsou vztažena na jeden společný vztažný potenciál! Potenciál AGND /0V a GND /0V jsou uvnitř přístroje spojeny.

**3.3.1 Montáž zákaznických rozhraní**

1. Vypněte síťové napětí, dbejte doby prodlevy.
2. Demontujte kryt měniče povolením 8-mi šroubů
3. Zákaznické rozhraní zasuňte lehkým tlakem do horních vodících drážek levého slotu, až se modul dostane do konektoru.
4. Připojovací svorky stiskem na pojistné západky vytáhněte a proveďte potřebná připojení. Připojené svorky nasadte zpět až zasunutě polohy.
5. Kryt namontujte zpět s připojeným ochranným vodičem (žlutozelený PE).

**POZOR**

Pokud montujete zpět kryt měniče, nezapomeňte připojit zpět fast-on konektor (autokonektor) s ochranným vodičem – viz obrázek

**Poznámka**

Po vložení, výměně nebo odebrání modulu a opětovném zapnutí měniče je zobrazeno hlášení **E017** *Změna zákaznického rozhraní.*



### 3.3.2 Odebrání zákaznického rozhraní

1. Vypněte síťové napětí, dbejte doby prodlevy.
2. Demontujte kryt měniče povolením 8-mi šroubů
3. Zákaznické rozhraní povytáhněte šroubovákem (dle obrázku) z nasunuté pozice a rukou úplně vytáhněte.
4. Všechny kryty opět nasadte.

---

**POZOR**



Pokud montujete zpět kryt měniče, nezapomeňte připojit zpět fast-on konektor (autokonektor) s ochranným vodičem

---



### 3.3.3 Basic I/O

(SK CU1-BSC, Part No.: 278200000)

Zákaznické rozhraní (Customer Unit) Basic I/O nabízí pro úlohy s jednoduchým řízením dostatečný počet řídicích svorek a tím pádem představuje cenově výhodné řešení pro spoustu případů nasazení.

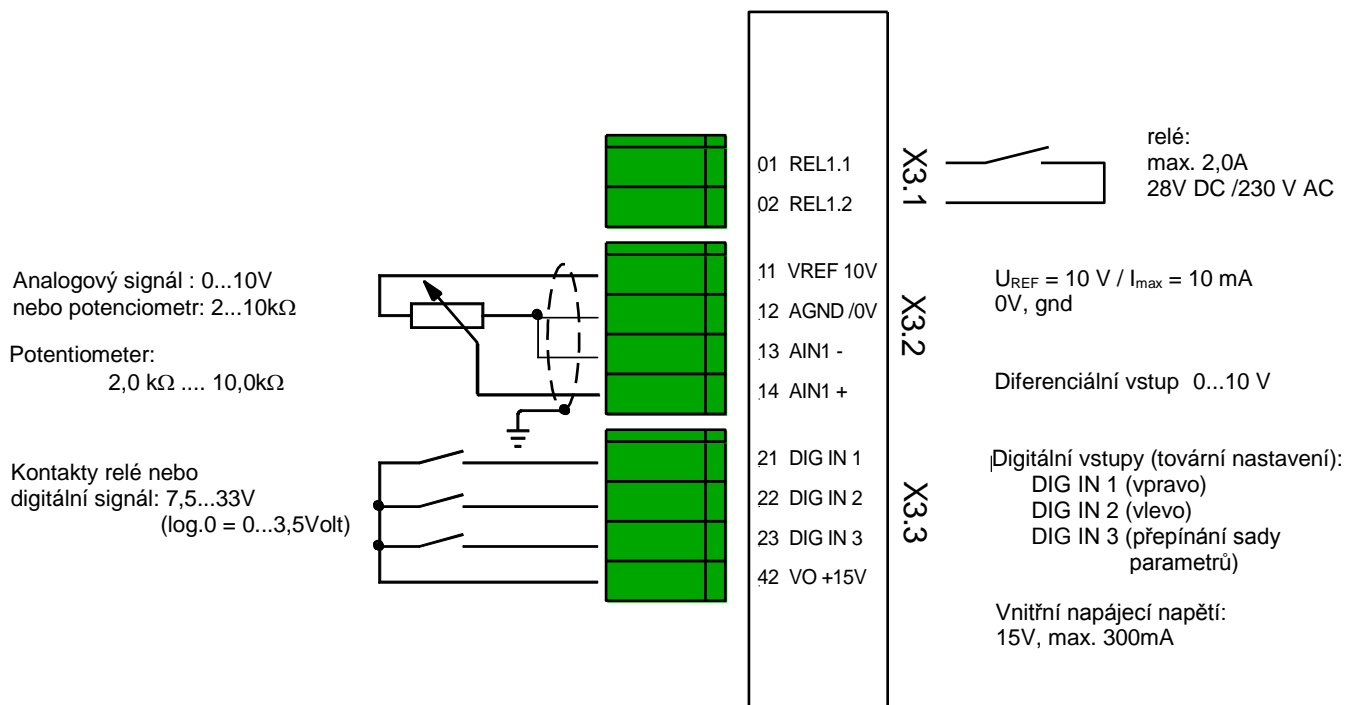
Pro řízení měniče jsou k dispozici 1 analogový vstup a 3 digitální vstupy. Analogový diferenční vstup může zpracovávat signály 0...10V nebo 0...20mA resp. 4...20mA (pomocí připojeného zatěžovacího odporu).

Přes kontakt relé může být řízena brzda, nebo také předávána výstraha do dalšího systému. Celkem je k dispozici 13 různých funkcí relé.

Digitálním vstupům lze rovněž přiřadit analogové funkce (viz kap.10.3) V případě napětí  $\geq 10V$  je toto zpracováno jako hodnota 10V a odpovídá žádané hodnotě 100%.



| Konektor | Funkce           | Maximální průřez    | Parametry     |
|----------|------------------|---------------------|---------------|
| X3.1     | Výstupní relé    | 1,5 mm <sup>2</sup> | P434 ... P436 |
| X3.2     | Analogové vstupy | 1,5 mm <sup>2</sup> | P400 ... P408 |
| X3.3     | Digitální vstupy | 1,5 mm <sup>2</sup> | P420 ... P422 |



**Upozornění:** Všechna řídicí napětí jsou vztažena na jeden společný vztažný potenciál!  
Potenciály AGND /0V a GND /0V jsou v přístroji vnitřně spojeny.  
Maximální celkový proud pro 5/15V je 300mA.

### 3.3.4 Standard I/O

(SK CU1-STD, Part No.: 278200020)

Zákaznické rozhraní (Customer Unit) Standard I/O nabízí pro většinu aplikací dostatečný počet řídicích svorek. Výhodou je integrované rozhraní RS485 na kartě.

Pro řízení měniče je k dispozici 1 analogový diferenční vstup a 4 digitální vstupy. Analogový vstup může zpracovávat signály 0...10V nebo 0...20mA resp. 4...20mA (pomocí připojeného zátěžového odporu).

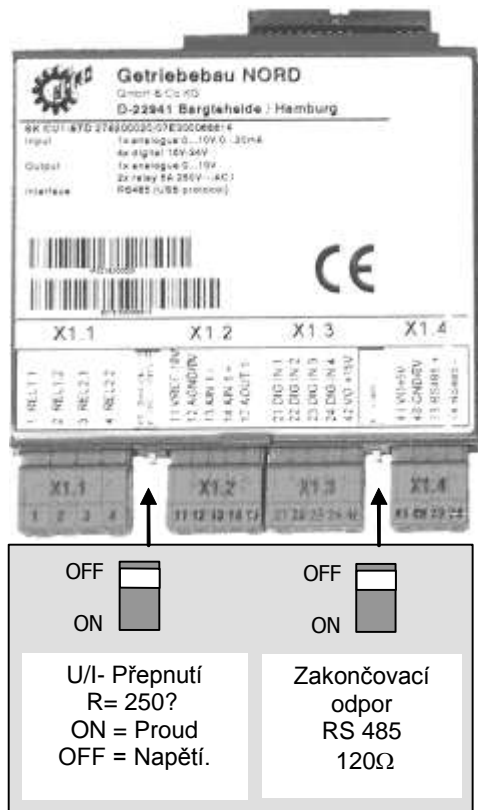
Analogový výstup umožňuje další přenos aktuálních provozních parametrů na zobrazovací přístroj, nebo do systému řízení procesu. Výstupní signál je nastavitelný a je k dispozici v rozsahu napětí 0...10V.

Přes dva kontakty relé může být řízena brzda, nebo také předána výstraha do dalšího systému.

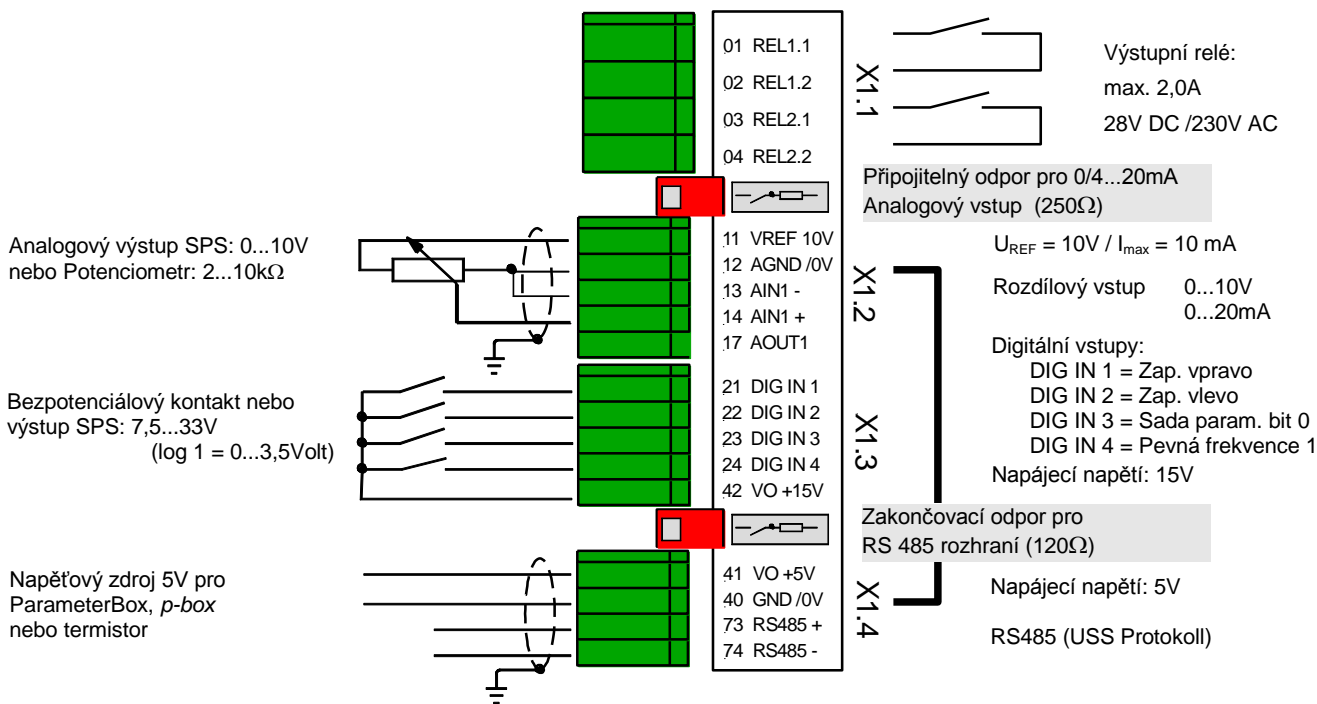
Prostřednictvím sběrnice RS485 lze připojené měniče řídit i parametrovat. Pomocí softwaru NORDCON lze provést jednoduchý funkční test měniče.

Po úspěšném parametrování lze všechny datové sady uložit jako soubor.

Digitálními vstupům lze rovněž přiřadit analogové funkce (viz kap.10.3) V případě napětí  $\geq 10V$  je toto zpracováno jako hodnota 10V a odpovídá žádané hodnotě 100%.



| Konektor | Funkce                        | Maximální průřez    | Parametr      |
|----------|-------------------------------|---------------------|---------------|
| X1.1     | Výstupní relé                 | 1,5 mm <sup>2</sup> | P434 ... P443 |
| X1.2     | Analogové signály IN / OUT    | 1,0 mm <sup>2</sup> | P400 ... P419 |
| X1.3     | Digitální vstupy              | 1,0 mm <sup>2</sup> | P420 ... P423 |
| X1.4     | Signály Bus / napájecí napětí | 1,0 mm <sup>2</sup> | P507 ... P513 |



**POZOR:** Všechny napětí jsou na společném vztažném potenciálu. Potenciál AGND /0V a GND /0V jsou uvnitř přístroje spojeny. Maximální součet proudové zatížitelnosti 5/15V je 300mA



## 3.3.5 Multi I/O

(SK CU1-MLT, Part No.: 278200010)

základní rozhraní (Customer Unit) Multi I/O 20mA nabízí nejvyšší funkčnost při zpracování digitálních a analogových signálů. Pro řízení měniče jsou k dispozici 2 analogové vstupy a 6 digitálních vstupů. Oba analogové vstupy mohou zpracovávat signály +/-10V, 0...10V nebo 0...20mA resp. 4...20 mA.

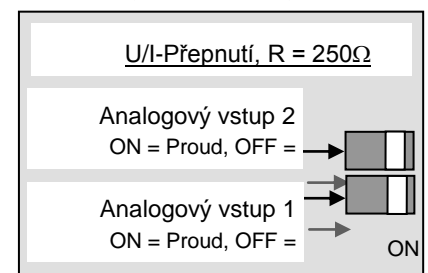
Dva programovatelné a nastavitelné analogové výstupy 0...10V umožňují další přenos aktuálních provozních parametrů do zobrazovacího přístroje, nebo do systému řízení procesu.

Dvěma výstupními kontakty relé lze řídit brzdu, nebo předávat výstrahu do dalšího systému.

Digitální vstupy na Multi I/O kartě nelze naprogramovat pro zpracování analogových signálů (viz také kap.5.1.5, parametry P420-P425)



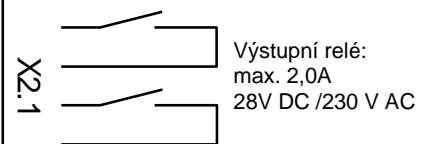
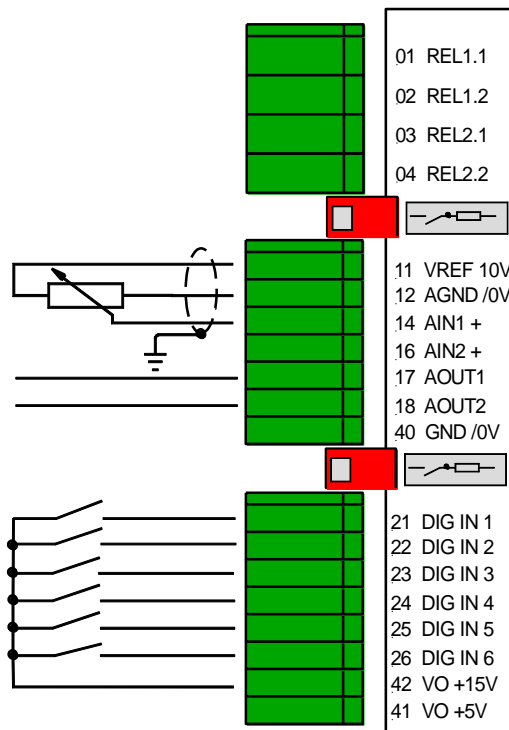
| Konektor | Funkce                     | Maximální průřez    | Parametr      |
|----------|----------------------------|---------------------|---------------|
| X2.1     | Výstupní relé              | 1,5 mm <sup>2</sup> | P434 ... P443 |
| X2.2     | Analogové signály IN / OUT | 1,0 mm <sup>2</sup> | P400 ... P409 |
| X2.3     | Digitální vstupy           | 1,0 mm <sup>2</sup> | P420 ... P425 |



Analogový výstup SPS:  
0...10V / -10...+10 V  
nebo Potenciometr 2...10kΩ

Bezpotenciálový kontakt nebo  
výstup SPS: 7,5...33V

**POUZE** DIG IN 6 = termistor!  
Spínací úroveň = 2,5 V



Připojitelný odpor pro 0/4...20mA Analogový vstup 1 (250Ω)

$$U_{REF} = 10 \text{ V} / I_{max} = 10 \text{ mA}$$

Analogový vstup 1 a 2:  
-10...+10V, 0...20mA

Analogový výstup 1 a 2:  
0...10V / max. 5mA

Připojitelný odpor pro 0/4...20mA Analogový vstup 2 (250Ω)

Digitální Vstupy:

- DIG IN 1 = zap. vpravo
- DIG IN 2 = zap. vlevo
- DIG IN 3 = sada param. bit 0
- DIG IN 4 = pevná frekvence 1
- DIG IN 5 / 6 = bez funkce

Napájecí napětí: 15V

Napájecí napětí: 5V

**POZOR:** Všechny napětí jsou na společném vztažném potenciálu.  
Potenciál AGND /0V a GND /0V jsou uvnitř přístroje spojeny.  
Maximální součet proudové zatížitelnosti 5/15V je 300mA!



### 3.3.6 Multi I/O 20mA

(SK CU1-MLT-20mA, Part No.: 278200015)

Zákaznické rozhraní (Customer Unit) Multi I/O 20mA nabízí nejvyšší funkčnost při zpracování digitálních a analogových signálů. Pro řízení měniče jsou k dispozici 2 analogové vstupy a 6 digitálních vstupů. Oba analogové vstupy mohou zpracovávat signály +/-10V, 0...10V nebo 0...20mA resp. 4...20 mA.

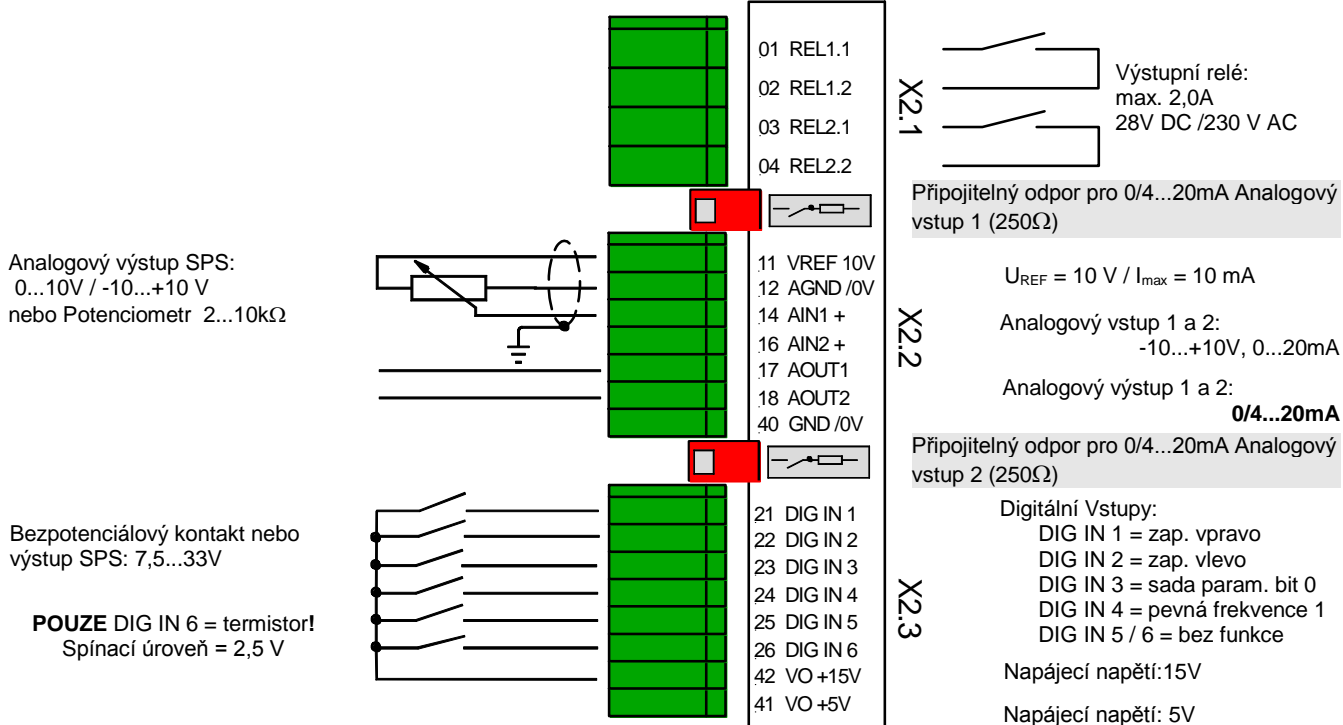
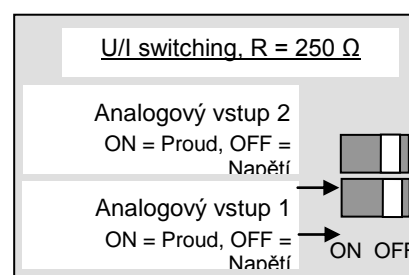
Dva programovatelné a nastavitelné analogové výstupy 0/4...20mA umožňují další přenos aktuálních provozních parametrů do zobrazovacího přístroje, nebo do systému řízení procesu.

Dvěma výstupními kontakty relé lze řídit brzdu, nebo předávat výstrahu do dalšího systému.

Digitální vstupy na Multi I/O kartě nelze naprogramovat pro zpracování analogových signálů (viz také kap.5.1.5, parametry P420-P425)



| Konektor | Funkce                     | Maximální průřez    | Parametr              |
|----------|----------------------------|---------------------|-----------------------|
| X2.1     | Výstupní relé              | 1,5 mm <sup>2</sup> | P434 ... P443         |
| X2.2     | Analogové signály IN / OUT | 1,0 mm <sup>2</sup> | P400 ... P409<br>P458 |
| X2.3     | Digitální vstupy           | 1,0 mm <sup>2</sup> | P420 ... P425         |



**POZOR:** Všechny napětí jsou na společném vztažném potenciálu. Potenciál AGND /0V a GND /0V jsou uvnitř přístroje spojeny. Maximální součet proudové zatížitelnosti 5/15V je 300mA!

### 3.3.7 Sběrnicová zákaznická rozhraní, SK CU1-CAN-RJ, SK CU1-PBR

(SK CU1-CAN-RJ, Part No.: 278200052)

(SK CU1-PBR, Part No.: 278200030)

Digitální vstup je pro vyhodnocení teplotního čidla se spínacím prahem 2,5V. Vstup může být ale také použit i pro funkci nouzového zastavení.

Všechny sběrnicové moduly jsou v zásadě provedeny stejně. Pouze doplněk Profibus má vyveden vedle datových vedení signál RTS na konektoru X6.3.9 a DIP spínač pro zakončovací odpor na čelní straně. Všechna sběrnicová zákaznická rozhraní nabízejí vedle datového připojení také konvenční digitální vstupy a výstupy.

Kontaktem relé lze řídit brzdu, nebo také předávat výstrahu do dalšího systému.

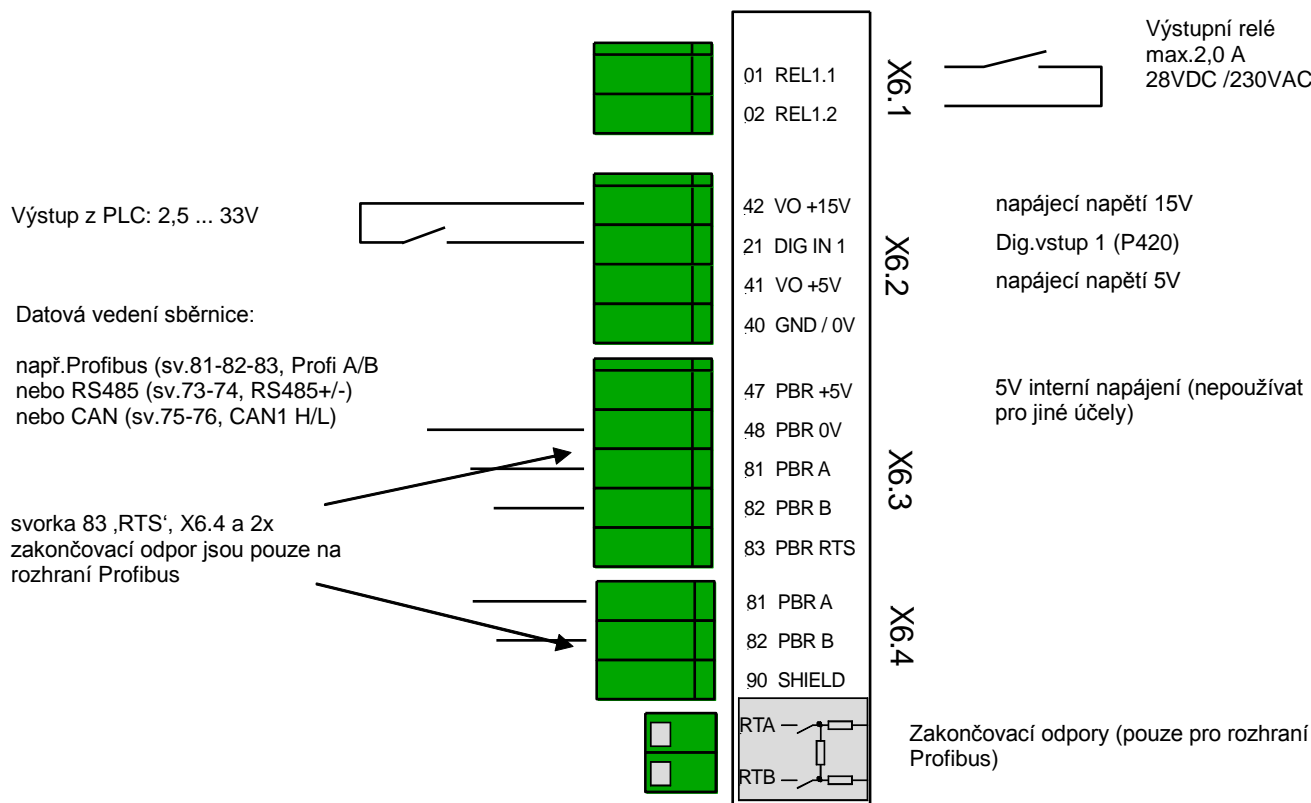
**Upozornění:** Další detaily naleznete v příslušných speciálních provozních návodech pro sběrnicové systémy:

Profibus – BU 0020

CANbus – BU0030



| CAN RJ<br>SK CU1-CAN-RJ | Profibus<br>SK CU1-PBR | Funkce                   | Maximální průřez          |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| X7.1                    | X6.1                   | Výstupní relé            | 1,5 mm <sup>2</sup>       |
| X7.2                    | X6.2                   | Digitální vstup          | 1,5 mm <sup>2</sup>       |
| RJ45                    | X6.3                   | Datová vedení            | 1,5 mm <sup>2</sup> /RJ45 |
| RJ45                    | X6.4                   | Datová vedení, paralelně | 1,5 mm <sup>2</sup> /RJ45 |

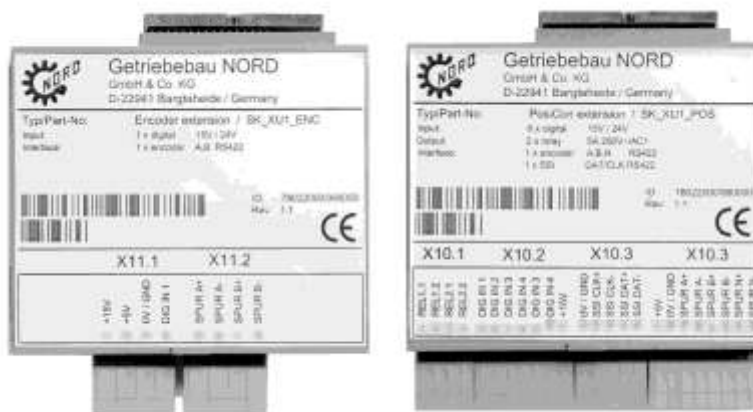


Pozor: Všechna řídicí napětí jsou na společném vztažném potenciálu!  
Potenciály AGND/0V a GND/0V jsou v přístroji vnitřně spojeny.  
Maximální celkový proud pro 5/15V je 300mA!

### 3.4 Zvláštní rozšíření

Moduly zvláštního rozšíření jsou velmi podobné modulům zákaznického rozhraní, jsou však navrženy pro jiné funkce a zasouvají se do spodního slotu. Po zasunutí jsou měničem automaticky identifikovány.

Kabelové připojení se provádí prostřednictvím násuvných svorkovnic s pružinovými svorkami. Toto umožňuje velmi komfortní připojení přístroje.



| Zvláštní rozšíření SK XU1-... | Popis  | Data  |
|-------------------------------|--|---|
| Encoder SK XU1-ENC            | Pro velmi přesnou regulaci otáček z klidového stavu až do dvojnásobku jmenovitých otáček   | 1 x digitální vstup<br>1 x vstup čidla, RS 422 do 250kHz  |
| PosiCon SK XU1-POS            | Naprogramované polohy jsou dosaženy a drženy prostřednictvím výpočtu dráhy. Informace o skutečné hodnotě se získají z inkrementálního čidla a/nebo z čidla absolutní hodnoty | až 252 pozic<br>6 x digitální vstup<br>2 x multifunkční relé<br>1 x SSI – rozhraní, RS 422<br>1 x vstup čidla, RS 422 až 250kHz |

#### Upozornění



#### k napájecímu napětí 5V / 15V

Zákaznická rozhraní a zvláštní rozšíření potřebují více napájecích napětí (5V / 15V), která mohou být použita externě. Maximální přípustný externí zatěžovací proud je 300mA. Tento smí být odebírán od více proudových odběrů. Součtový proud ale nesmí překročit 300mA. Všechna napájecí napětí jsou vztažena na jeden společný vztažný potenciál! Potenciál AGND /0V a GND /0V jsou uvnitř přístroje spojeny.

### 3.4.1 Montáž zvláštního rozšíření

1. Vypněte síťové napětí, dbejte doby prodlevy.
2. Demontujte kryt měniče povolením 8-mi šroubů
3. Zákaznické rozhraní zasuňte lehkým tlakem do horních vodičích drážek pravého slotu, až se modul dostane do konektoru.
4. Připojovací svorky stiskem na pojistné západky vytáhněte a proveďte potřebná připojení. Připojené svorky nasadte zpět až zasunutě polohy.
5. Kryt namontujte zpět s připojeným ochranným vodičem (žlutozelený PE).



#### POZOR



Pokud montujete zpět kryt měniče, nezapomeňte připojit zpět fast-on konektor (autokonektor) s ochranným vodičem – viz obrázek



#### Poznámka

Po vložení , výměně nebo odebrání modulu a opětovném zapnutí měniče je zobrazeno hlášení **E017 Změna zákaznického rozhraní.**



### 3.4.2 Odebrání zvláštního rozšíření

1. Vypněte síťové napětí, dbejte doby prodlevy.
2. Demontujte kryt měniče povolením 8-mi šroubů
3. Zákaznické rozhraní povytáhněte šroubovákem (dle obrázku) z nasunuté pozice a rukou úplně vytáhněte.
4. Všechny kryty opět nasadte.

---

**POZOR**



Pokud montujete zpět kryt měniče, nezapomeňte připojit zpět fast-on konektor (autokonektor) s ochranným vodičem – viz obrázek

---



### 3.4.3 Encoder I/O

(SK XU1-ENC, Part No.: 278200120)

Zvláštní rozšíření (EXTension Unit) Encoder I/O nabízí možnost připojení inkrementálního snímače s úrovní signálu TTL. Inkrementální snímač musí být namontován přímo na hřídeli.

S tímto příslušenstvím je možná vysoce přesná regulace otáček z klidového stavu až do dvojnásobku jmenovitých otáček.

Obzvláště lze tento doplněk doporučit u zdvihových aplikací, kde poskytuje tu nejlepší kontrolu zátěže.

Detaily zapojení – viz.kapitola 3.6

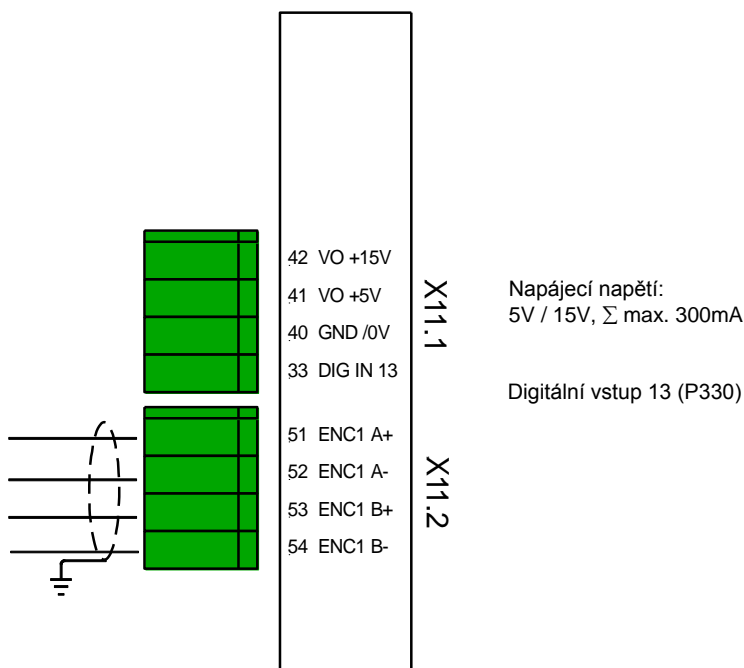


#### Maximální připojovací průřez řídicích vodičů:

| Konektor | Funkce                      | Maximální průřez    | Parametry     |
|----------|-----------------------------|---------------------|---------------|
| X11.1    | Napájení a digitální vstupy | 1.5 mm <sup>2</sup> | P300 ... P330 |
| X11.2    | IRC snímač                  | 1.5 mm <sup>2</sup> |               |

Bezpotenciálový kontakt nebo výstup z SPS: 2,5 ... 33V

Vstup IRC:  
TTL, RS 422,  
500 – 8192 imp./otáčku



**Upozornění:** Všechna řídicí napětí jsou na společném vztažném potenciálu!  
Potenciály AGND /0V a GND /0V jsou uvnitř přístroje spojeny.  
Max. přípustná zatížitelnost všech zdrojů proudu dohromady = 300mA



### 3.4.4 PosiCon I/O

(SK XU1-POS, Part No.: 278200130)

Zvláštní rozšíření (EXtension Unit) PosiCon I/O je řízení polohy integrované do měniče. Předprogramované pozice budou docíleny přesně a dynamicky za pomoci výpočtu dráhy.

Vyhodnocení polohy se provádí inkrementálním čidlem a/nebo snímačem absolutní polohy (SSI protokol).

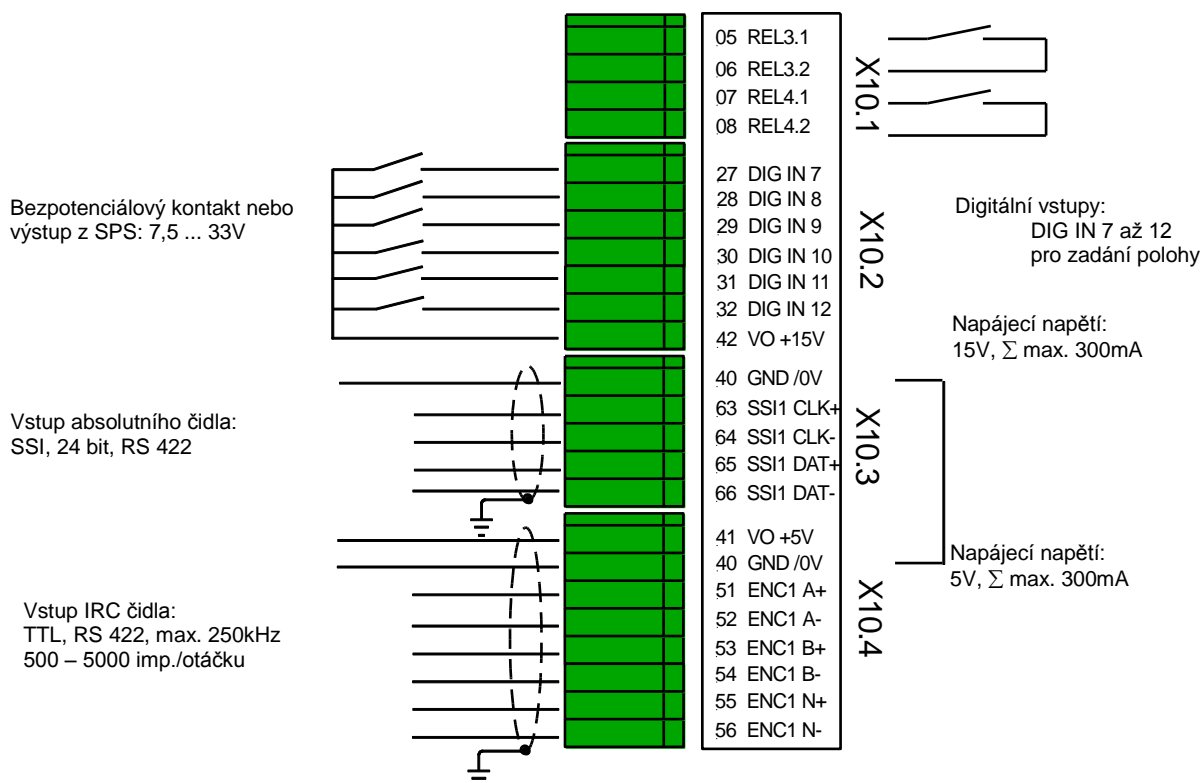
Snímač lze namontovat buď na motor, nebo na zátěž; převod nahoru či dolů lze volně nastavit.

**Upozornění:** Další detaily naleznete v provozním návodu BU 0710, který je určen speciálně pro tento doplněk.



#### Maximální připojovací průřez řídicích vodičů:

| Konektor | Funkce            | Maximální průřez    | Parametry     |
|----------|-------------------|---------------------|---------------|
| X10.1    | Výstupní relé     | 1.0 mm <sup>2</sup> | P624 ... P629 |
| X10.2    | Digitální vstupy  | 1.0 mm <sup>2</sup> | P617 ... P623 |
| X10.3    | SSI vstup         | 1.0 mm <sup>2</sup> | P605 ... P609 |
| X10.4    | Vstup IRC snímače | 1.0 mm <sup>2</sup> |               |



**Upozornění:** Všechna řídicí napětí jsou na společném vztažném potenciálu! Potenciály AGND /0V a GND /0V jsou uvnitř přístroje spojeny. Max. přípustná zatížitelnost všech zdrojů proudu dohromady = 300mA



## 3.5 Řídící svorky I/O modulů

| Funkce                 | Data  | Označení  | Modul       |         |         |         |          |         |          |          |
|------------------------|---|-----------|-------------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|----------|
|                        |   |           | Svorkovnice |         |         |         |          |         |          |          |
|                        |   |           | BSC         | STD     | MUL     | USS     | CAN      | PBR     | POS      | ENC      |
| Relé                   | Spínací kontakt<br>$I_{max} = 2A$<br>$U_{max} = 28V DC / 230V AC$   | REL 1.1   | X3.1.01     | X1.1.01 | X2.1.01 | X4.1.01 | X5.1.01  | X6.1.01 | -        | -        |
|                        |   | REL 1.2   | X3.1.02     | X1.1.02 | X2.1.02 | X4.1.02 | X5.1.02  | X6.1.02 | -        | -        |
|                        |   | REL 2.1   | -           | X1.1.03 | X2.1.03 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | REL 2.2   | -           | X1.1.04 | X2.1.04 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | REL 3.1   | -           | -       | -       | -       | -        | -       | X10.1.05 | -        |
|                        |   | REL 3.2   | -           | -       | -       | -       | -        | -       | X10.1.06 | -        |
|                        |   | REL 4.1   | -           | -       | -       | -       | -        | -       | X10.1.07 | -        |
|                        |   | REL 4.2   | -           | -       | -       | -       | -        | -       | X10.1.08 | -        |
| Zdroj ref. napětí +10V | $I_{max} = 10 mA$   | VREF 10V  | X3.2.11     | X1.2.11 | X2.2.11 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   |           |             |         |         |         |          |         |          |          |
| Vztažný potenciál GND  | Vztažný potenciál měniče napojen přes odpor a kondenzátor na PE   |           | BSC         | STD     | MUL     | USS     | CAN      | PBR     | POS      | ENC      |
|                        |   | AGND /0V  | X3.2.12     | X1.2.12 | X2.2.12 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | GND /0V   | -           | X1.4.40 | X2.2.40 | X4.3.40 | X5.3.40  | X6.3.40 | X10.3.40 | X11.1.40 |
|                        |   |           |             |         |         |         | X10.4.40 |         |          |          |
| Analogové vstupy       | AIN1 = diferenční napěťový vstup 0V ... 10V<br>$R_i \approx 40 k\Omega$<br><br>AIN1 + AIN 2 = -10V ... 10V<br>$R_i \approx 20 k\Omega$  |           | BSC         | STD     | MUL     | USS     | CAN      | PBR     | POS      | ENC      |
|                        |   | AIN1 -    | X3.2.13     | X1.2.13 | -       | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | AIN1 +    | X3.2.14     | X1.2.14 | -       | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | AIN2 +    | -           | -       | X2.2.14 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   |           |             |         |         |         |          |         |          |          |
|                        |   |           |             |         |         |         |          |         |          |          |
| Analogový výstup       | 0V ... 10V<br>$I_{max} = 5 mA$<br>Rozlišení = 8 Bit<br>Přesnost = 0,1 V   |           | BSC         | STD     | MUL     | USS     | CAN      | PBR     | POS      | ENC      |
|                        |   | AOUT1     | -           | X1.2.17 | X2.2.17 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | AOUT2     | -           | -       | X2.2.18 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   |           |             |         |         |         |          |         |          |          |
| Digitální vstup        | $R_i \approx 4 k\Omega$<br>High = 7,5V ... 33 V<br>Low = 0V ... 7,5V<br>Reakční doba = 5ms...15ms<br><br>Upozornění: Vstup pro teplotní čidlo u doplňku >BUS< <u>pouze</u> DIG IN 1! a >MUL< <u>pouze</u> DIG IN 6!<br>Zde platí:<br>$R_i \approx 2 k\Omega$<br>High = 2,5V ... 33 V<br>Low = 0V ... 2,5V |           | BSC         | STD     | MUL     | USS     | CAN      | PBR     | POS      | ENC      |
|                        |   | DIG IN 1  | X3.3.21     | X1.3.21 | X2.3.21 | X4.2.21 | X5.2.21  | X6.2.21 | -        | -        |
|                        |   | DIG IN 2  | X3.3.22     | X1.3.22 | X2.3.22 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | DIG IN 3  | X3.3.23     | X1.3.23 | X2.3.23 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | DIG IN 4  | -           | X1.3.24 | X2.3.24 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | DIG IN 5  | -           | -       | X2.3.25 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | DIG IN 6  | -           | -       | X2.3.26 | -       | -        | -       | -        | -        |
|                        |   | DIG IN 7  | -           | -       | -       | -       | -        | -       | X10.2.27 | -        |
|                        |   | DIG IN 8  | -           | -       | -       | -       | -        | -       | X10.2.28 | -        |
|                        |   | DIG IN 9  | -           | -       | -       | -       | -        | -       | X10.2.29 | -        |
|                        |   | DIG IN 10 | -           | -       | -       | -       | -        | -       | X10.2.30 | -        |
|                        |   | DIG IN 11 | -           | -       | -       | -       | -        | -       | X10.2.31 | -        |
|                        |   | DIG IN 12 | -           | -       | -       | -       | -        | -       | X10.2.32 | -        |
|                        |   | DIG IN 13 | -           | -       | -       | -       | -        | -       | -        | X11.1.33 |
| Zdroj napětí +15V      | Max. přípustná zatížitelnost všech zdrojů proudu dohromady = 300mA  |           | BSC         | STD     | MUL     | USS     | CAN      | PBR     | POS      | ENC      |
|                        |   | VO +15V   | X3.3.42     | X1.3.42 | X2.3.42 | X4.2.42 | X5.2.42  | X6.2.42 | X10.2.42 | X11.1.42 |
| Zdroj napětí +5V       |   |           | BSC         | STD     | MUL     | USS     | CAN      | PBR     | POS      | ENC      |
|                        |   | VO +5V    | -           | X1.4.41 | X2.3.41 | X4.3.41 | X5.3.41  | X6.3.41 | X10.4.41 | X11.1.41 |

| Funkce               | Data  | Označení  | Modul       |         |     |         |         |         |          |          |
|----------------------|---|-----------|-------------|---------|-----|---------|---------|---------|----------|----------|
|                      |   |           | Svorkovnice |         |     |         |         |         |          |          |
|                      |   |           | BSC         | STD     | MLT | USS     | CAN     | PBR     | POS      | ENC      |
| Sběrníkové rozhraní  | Galvanicky oddělený vstup<br>rychlost<br><b>USS</b> : 38400 Baud<br>rychlost<br><b>CAN</b> : 500 kBaud<br>rychlost<br><b>Profibus</b> : 1.5 MBaud<br>(12 M Baud na požadavek) |           |             |         |     |         |         |         |          |          |
|                      |   | RS485 +   | -           | X1.4.73 | -   | X4.3.73 | -       | -       | -        | -        |
|                      |   | RS485 -   | -           | X1.4.74 | -   | X4.3.74 | -       | -       | -        | -        |
|                      |   | CAN1 H    | -           | -       | -   | -       | X5.3.75 | -       | -        | -        |
|                      |   | CAN1 L    | -           | -       | -   | -       | X5.3.76 | -       | -        | -        |
|                      |   | PBR A     | -           | -       | -   | -       | -       | X6.3.81 | -        | -        |
|                      |   | PBR B     | -           | -       | -   | -       | -       | X6.3.82 | -        | -        |
|                      |   | PBR RTS   | -           | -       | -   | -       | -       | X6.3.83 | -        | -        |
|                      |   | PBR A     | -           | -       | -   | -       | -       | X6.4.81 | -        | -        |
|                      |   | PBR B     | -           | -       | -   | -       | -       | X6.4.82 | -        | -        |
|                      |   | SHIELD    | -           | -       | -   | -       | X6.4.90 | -       | -        |          |
| Inkrementální snímač | TTL, RS 422<br>max. 250kHz<br>500 – 8192 imp./ot.   |           | BSC         | STD     | MLT | USS     | CAN     | PBR     | POS      | ENC      |
|                      |   | ENC1 A+   | -           | -       | -   | -       | -       | -       | X10.4.51 | X11.2.51 |
|                      |   | ENC1 A-   | -           | -       | -   | -       | -       | -       | X10.4.52 | X11.2.52 |
|                      |   | ENC1 B+   | -           | -       | -   | -       | -       | -       | X10.4.53 | X11.2.53 |
|                      |   | ENC1 B-   | -           | -       | -   | -       | -       | -       | X10.4.54 | X11.2.54 |
|                      |   | ENC1 N+   | -           | -       | -   | -       | -       | -       | X10.4.55 | -        |
|                      |   | ENC1 N-   | -           | -       | -   | -       | -       | -       | X10.4.56 | -        |
| Absolutní snímač     | SSI, RS 422<br>24 bit   |           | BSC         | STD     | MLT | USS     | CAN     | PBR     | POS      | ENC      |
|                      |   | SSI1 CLK+ | -           | -       | -   | -       | -       | -       | X10.3.63 | -        |
|                      |   | SSI1 CLK- | -           | -       | -   | -       | -       | -       | X10.3.64 | -        |
|                      |   | SSI1 DAT+ | -           | -       | -   | -       | -       | -       | X10.3.65 | -        |
|                      |   | SSI1 DAT- | -           | -       | -   | -       | -       | -       | X10.3.66 | -        |

### 3.6 Připojení inkrementálního snímače (IRC)

| Funkce       | Barevné značení vodičů                         | Značení svorek na doplňku,<br><b>SK XU1 ENC</b> | Značení svorek na doplňku,<br><b>SK XU1-POS</b> |
|--------------|--|---|---|
| 5 V napájení | hnědá / zelená                                 | X11.1.41 VO +5V                                 | X10.4.41 VO +5V                                 |
| 0 V napájení | bílá / zelená                                  | X11.1.40 GND /0V                                | X10.4.40 GND /0V                                |
| stopa A      | hnědá  | X11.2.51 ENC1 A+                                | X10.4.51 ENC1 A+                                |
| stopa A      | zelená   | X11.2.52 ENC1 A-                                | X10.4.52 ENC1 A-                                |
| stopa B      | šedá   | X11.2.53 ENC1 B+                                | X10.4.53 ENC1 B+                                |
| stopa B      | růžová   | X11.2.54 ENC1 B-                                | X10.4.54 ENC1 B-                                |
| stopa 0      | červená  | --  | X10.4.55 ENC1 N+                                |
| stopa 0      | černá  | --  | X10.4.56 ENC1 N-                                |
| stínění      | ukostřit na měnič pomocí přiložených přichytek |   |   |

#### Poznámka



U aplikací s delšími kabelem je doporučeno použít snímače s napájením 10-30VDC (napájení +15/24VDC). Signálová úroveň ovšem musí být 5V TTL.

#### Upozornění



Pro správnou funkci je nutné, aby směr točivého pole snímače souhlasil s polem motoru. Kontrolu provedeme takto: Po zadání všech parametrů a zkoušce provozu s vypnutou zpětnou vazbou (P300=0) spustíme motor – odečteme otáčky na P717 a P735. Oba údaje musí být přibližně shodné. Pokud mají opačné znaménko lze nápravu provést jedním z těchto úkonů: 1) záměna dvou fází na výstupu měniče, nebo 2) záměna stop A a A inverz. se stopami B a B inverz. nebo 3) zvolit v P301 počet impulzů se záporným znaménkem.

Předpokladem správné funkce je rovněž správně zadaný počet impulzů v P301

## 4 Displej a ovládání

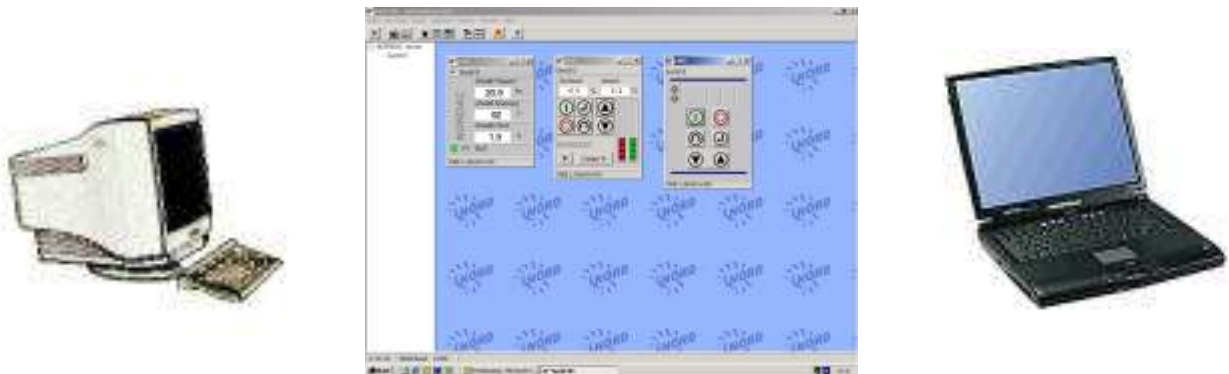
Pro ovládání SK 300E existují různá řešení, vždy podle případu použití. Pro servisní použití na přístroji lze *přenosnou variantu* zařízení **ParametrBox** připojit přímo na konektor M12. Kromě ovládání a parametrování měniče frekvence mohou být záznamy i provozní hodnoty a datové soubory lze uložit do paměti (viz také kapitola

ParametrBox').

Pro trvalou pevnou instalaci do ovládacího pultu je **ParametrBox** k dispozici i jako *vestavná varianta*. Funkčnost je stejná jako u přenosné varianty (viz také kap. ParametrBox').


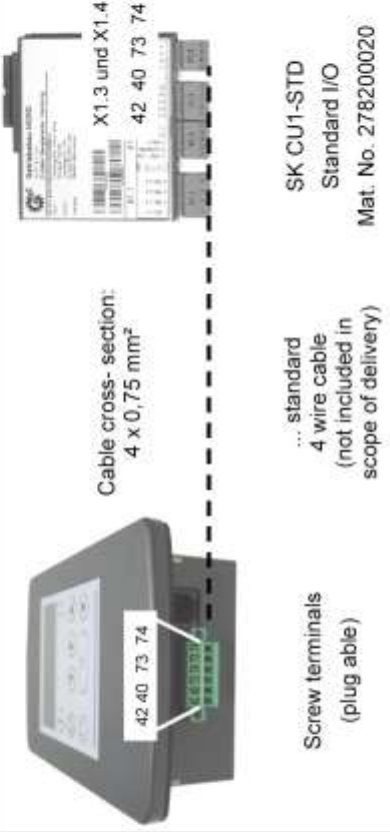


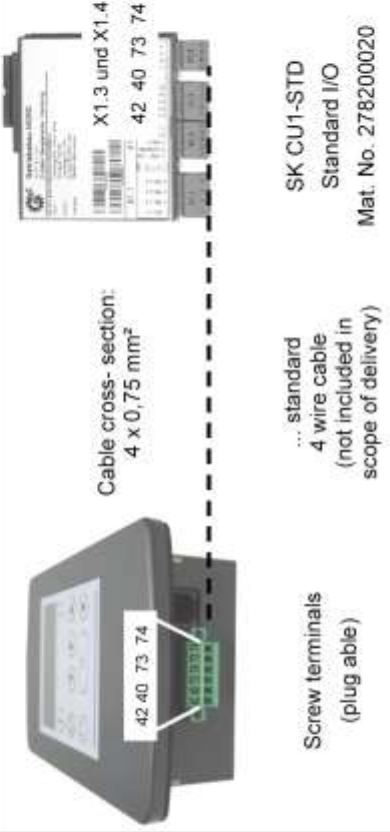

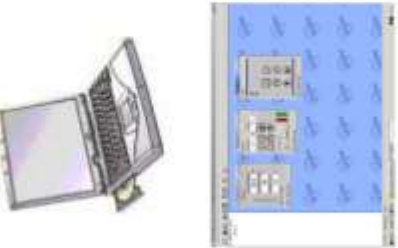
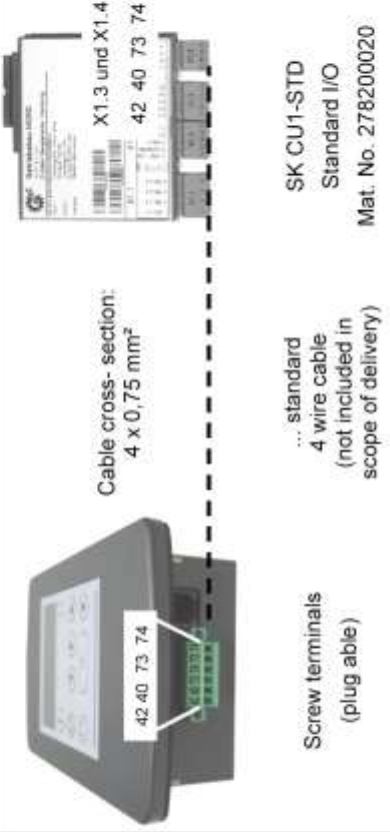



Pomocí softwaru **NORD CON**, který je zdarma, lze každý měnič frekvence NORDAC ovládat a parametrovat. Ve spojení s notebookem nebo PC jsou tak k dispozici nástroje potřebné pro diagnózu, pomocí nichž lze parametry pohodlně optimalizovat. Soubory parametrů a oscilogramů lze uložit do paměti, zpracovávat a archivovat. Další informace se nacházejí v kap. 5 Software NORD CON.



→ Webová stránka ke stažení **NORD CON** : > [www.nord.com](http://www.nord.com) <

## 4.1 Ovládání a programování - možnosti

| Connection   |   | NORDAC Frequency Inverter  |
|--|---|--|
|  <p><b>ParameterBox</b><br/>„Hand Held“<br/>SK PAR-2H<br/>Mat. No. 278910100</p>  | <p><b>Direct to system connector</b></p>  <p>Cable cross-section:<br/>4 x 0,75 mm<sup>2</sup></p> <p>... standard<br/>4 wire cable<br/>(not included in<br/>scope of delivery)</p> <p>Screw terminals<br/>(plug able)</p> <p>SK CU1-STD<br/>Standard I/O<br/>Mat. No. 278200020</p> |  <p><b>SK 750E</b></p>   |
|  <p><b>ParameterBox</b><br/>„Build In“<br/>SK PAR-2E<br/>Mat. No. 278910110</p>   |  <p>Cable cross-section:<br/>4 x 0,75 mm<sup>2</sup></p> <p>... standard<br/>4 wire cable<br/>(not included in<br/>scope of delivery)</p> <p>Screw terminals<br/>(plug able)</p> <p>SK CU1-STD<br/>Standard I/O<br/>Mat. No. 278200020</p>  |  <p><b>Interface Converter</b><br/><b>SK IC1-232/485</b><br/>Mat. No. 276970020</p> |
|  <p><b>NORD CON</b><br/>Software<br/>(free of charge)<br/>Mat. No. 6099985<br/>NORD PAC<br/>(... or via download<br/><a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a>)</p> |  <p>Cable cross-section:<br/>4 x 0,75 mm<sup>2</sup></p> <p>... standard<br/>4 wire cable<br/>(not included in<br/>scope of delivery)</p> <p>Screw terminals<br/>(plug able)</p> <p>SK CU1-STD<br/>Standard I/O<br/>Mat. No. 278200020</p>  |  <p><b>Connection Cable 300E</b><br/>Mat. No. 278910060</p>                          |

## 4.2 ParametrBox (přenosná varianta) SK PAR-2H

(SK PAR-2H, Part No.: 278910100)

ParametrBox SK PAR-2H je kompaktní ovládací přístroj, určený pro přímé připojení na měnič frekvence SK 300E. Odpovídající propojovací kabel s konektorem M12 je již součástí přístroje. Pro připojení na jiný měnič frekvence NORDAC, příp. PC/notebook je nutno použít speciální propojovací kabely, které jsou blíže specifikovány v návodu k obsluze pro ParametrBox „BU 0040 DE“.



### Připojení k SK 750E

Připojení na SK750E lze provést přímo pomocí konektoru M12. Stupeň krytí IP54/66 zůstává zachován při použití odpovídajících konektorů.

Pop připojení napájení operátorský panel automaticky rozezná typ přístroje

**Poznámka:** Další informace najdete v návodu k obsluze pro ParametrBox „BU 0040 DE“.



| Konektor M12 | Popis            | Kabel                               |
|--------------|------------------|-------------------------------------|
| 2 (bílý)     | + 5V / 250mA     | Délka 3m<br>4 x 0,75mm <sup>2</sup> |
| 1 (hnědý)    | GND              |                                     |
| 4 (černý)    | P+ (A) (RS485 +) |                                     |
| 3 (modrý)    | P- (B) (RS485 -) |                                     |

### 4.3 ParametrBox (vestavná varianta), SK PAR-2E

(SK PAR-2E, Part No.: 278910110)

ParametrBox SK PAR-2E je kompaktní ovládací přístroj, určený pro montáž do ovládacího panelu. Pomocí vnitřních svorek lze připojit až 5 měničů frekvence. Na čelní straně zůstává zachován stupeň krytí IP66.

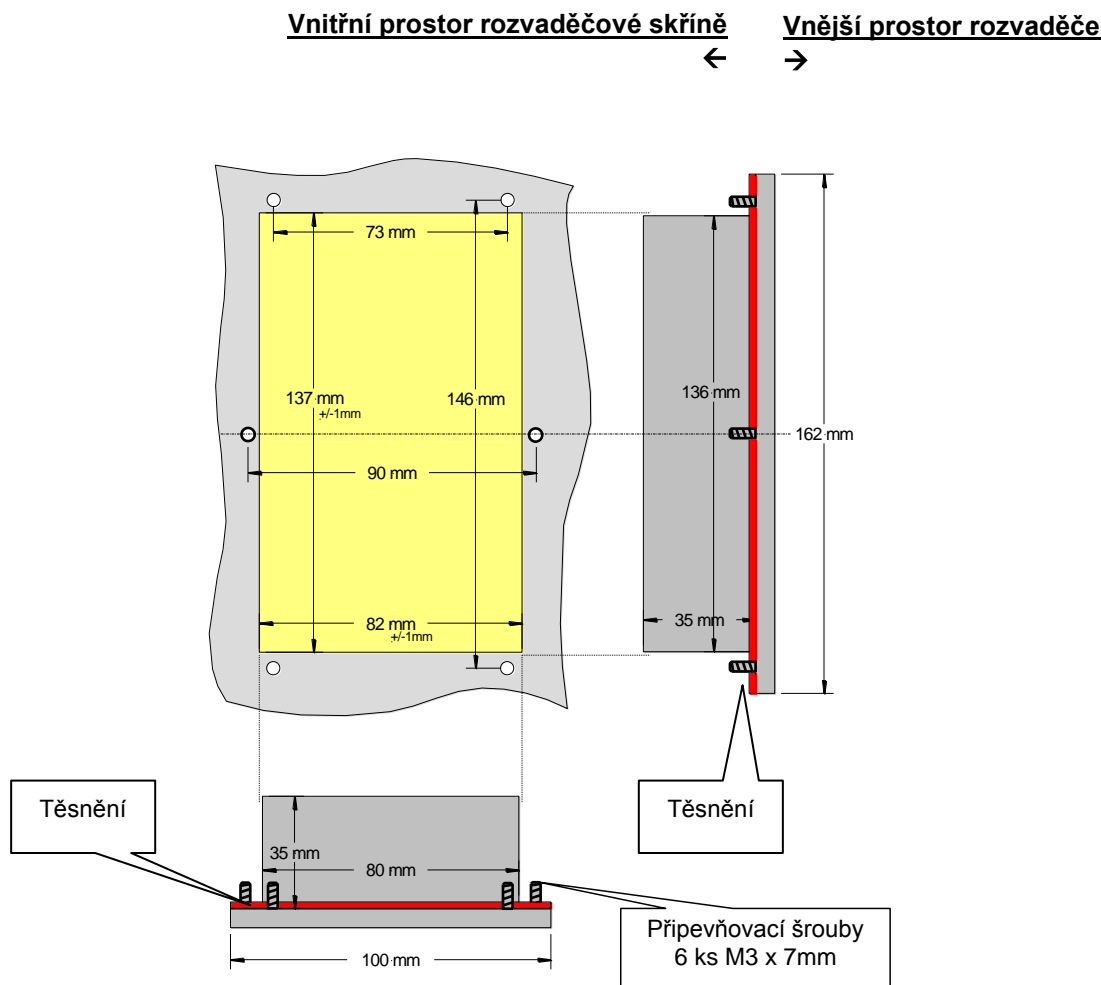
Propojovací kabel není součástí dodávky. Doporučený typ je 4-žilový, kroucené páry (2x2), max. průřez 0,75 mm<sup>2</sup>



#### Mechanická montáž do panelu

Aby bylo možné nainstalovat zařízení do dveří ovládací skříně nebo do ovládacího panelu, je nutné zhotovit otvor o rozměrech 137mm x 82mm (tolerance vždy +/- 1mm). Při instalaci vložte Parametr box do předem připraveného panelu nebo ovládacího zařízení. Pro připevnění na čelní stranu ovládacího panelu je k dispozici 6 šroubů (M3 x 7mm). ParametrBox je nyní nutno připevnit na dveře ovládací skříně. Při správné montáži je dosaženo maximálního stupně krytí IP66.

ParametrBox SK PAR-2E lze u vestavné varianty elektricky připojit pomocí svorek 42/40/73/74. Přesné zapojení svorek je uvedeno v následujícím odstavci.





### 4.3.1 Elektrické připojení

ParameterBox SK PAR-2E je připojen 4 pólovou svorkovnicí na spodní straně ParametrBoxu,

| Číslo | Popis                                  | Svorky                       |
|-------|--|------------------------------|
| 1     | + 4.5V ... 30V<br>napájeno +15V / 60mA | 0.14 ... 1.5 mm <sup>2</sup> |
| 2     | GND                                    |                              |
| 3     | P+ (A) RS485 +                         |                              |
| 4     | P- (B) RS485 -                         |                              |



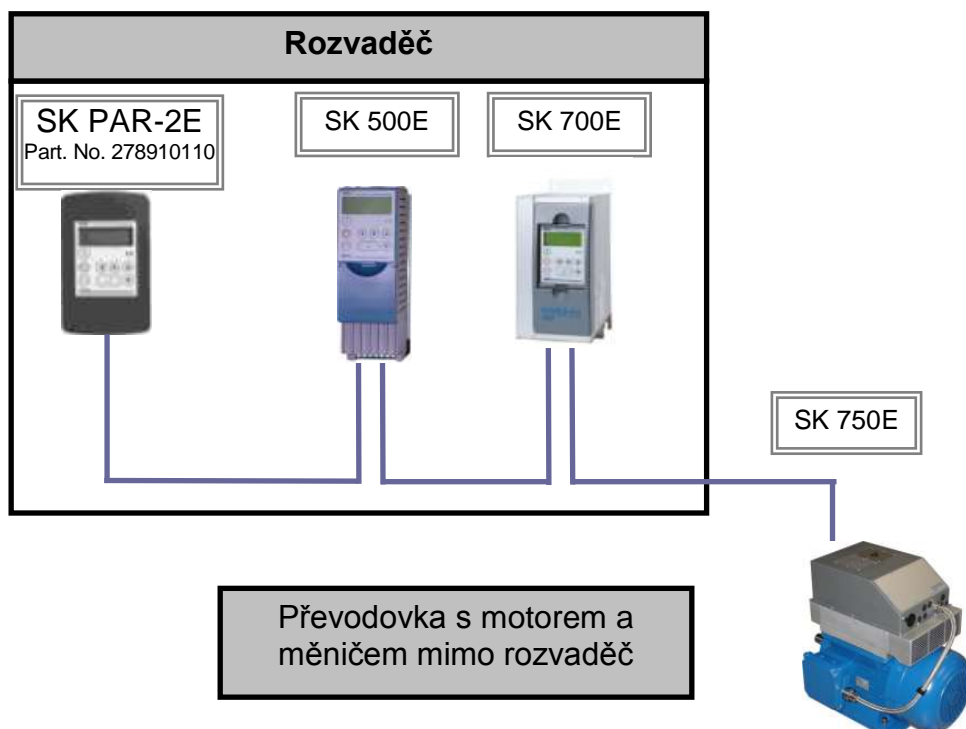
#### Napájecí napětí

Napájecí napětí +5V pro ParameterBox lze použít od připojeného měniče frekvence. Při propojení většího počtu měničů je však třeba dbát na to, aby napětí bylo vedeno pouze od jednoho přístroje a ne od více kusů! K tomuto účelu by měl být zvolen takový měnič, který je s ParameterBoxem propojen nejkratším kabelem.

Maximální délka kabelu při doporučeném průřezu 0,75mm<sup>2</sup> činí 3m.

#### Komunikace přes RS485

Při sériovém zapojení většího počtu měničů frekvence (viz vyobrazení níže) je nutné dbát na to, aby ParameterBox byl prvním nebo posledním účastníkem systému BUS. Pro měnič frekvence na opačném konci celého BUS-propojení musí být nainstalován zakončovací odpor (ca. 120Ω). U SK 300E je tento zakončovací odpor součástí standardního vybavení.

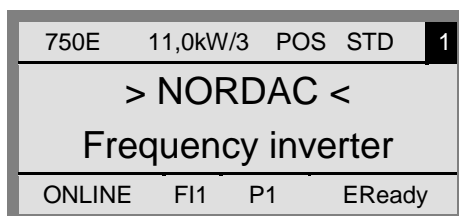








Další informace najdete v návodu k obsluze pro ParameterBox „BU 0040 DE“.

## 4.4 Funkce ParametrBoxu

### Nastavení jazyka

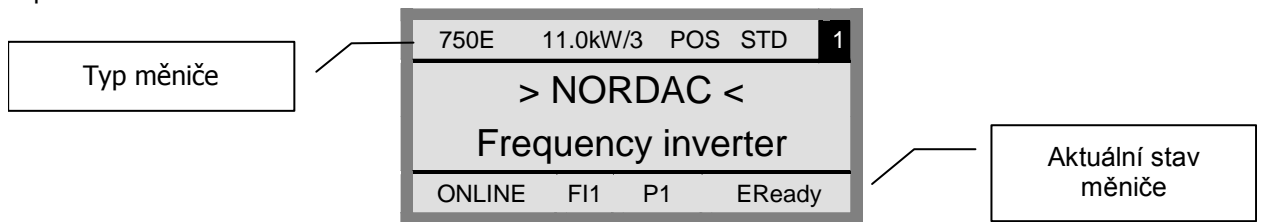
Abyste mohli nastavit na ParameterBox zvolený jazyk, uvádíme stručný návod pro toto nastavení. Při dodávce je zařízení standardně vybaveno textem v němčině. Při zapnutí se zobrazí následující úvodní údaje:



- 1.) Tlačítko  4x stisknout → „volby“ a  Enter.
- 2.) Zobrazí se parametr P1301 s „Jazyk : němčina“
- 3.) Tlačítkem  lze nastavit jakýkoli jazyk v následujícím pořadí:
- 4.)
  - angličtina
  - francouzština
  - španělština
  - švédština
  - vlámština
- Tlačítkem  'Enter' se aktivuje zobrazený, resp. zvolený jazyk.
- Tlačítka   stisknete společně 2x, abyste se vrátili na začátek.

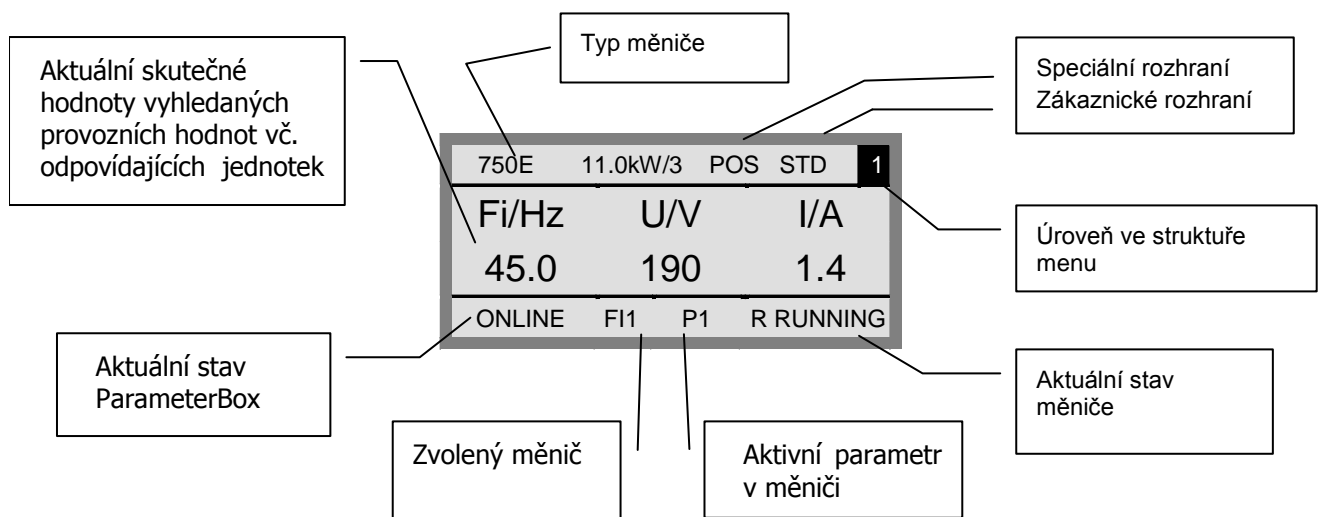
**Displej**

Po připojení ParameterBox a zapnutí síťového napětí měniče frekvence začne probíhat automatický „Bus-Scan“. ParameterBox identifikuje připojené měniče frekvence. Následně je zobrazen typ měniče a aktuální stav provozu



Ve standardním režimu zobrazení lze současně zobrazit 3 provozní hodnoty a aktuální stav měniče.

Znázorněné provozní hodnoty mohou být zvoleny ze seznamu 8 možných hodnot (v menu >displej< / >hodnoty pro zobrazení<P1004).



**Upozornění**

















Digitální žádaná hodnota frekvence je u výrobce přednastavena na 0Hz . Abyste zkontrolovali, zda pohon pracuje, je nutno zadat žádanou hodnotu frekvence tlačítkem ▲ nebo tipovací frekvenci v odpovídající rovině menu >Parametrování<, >Základní parametry< a odpovídající parametry >Tipovací frekvence< (P113).

Nastavení smí provádět pouze kvalifikovaný personál za dodržování veškerých bezpečnostních a varovných pokynů.

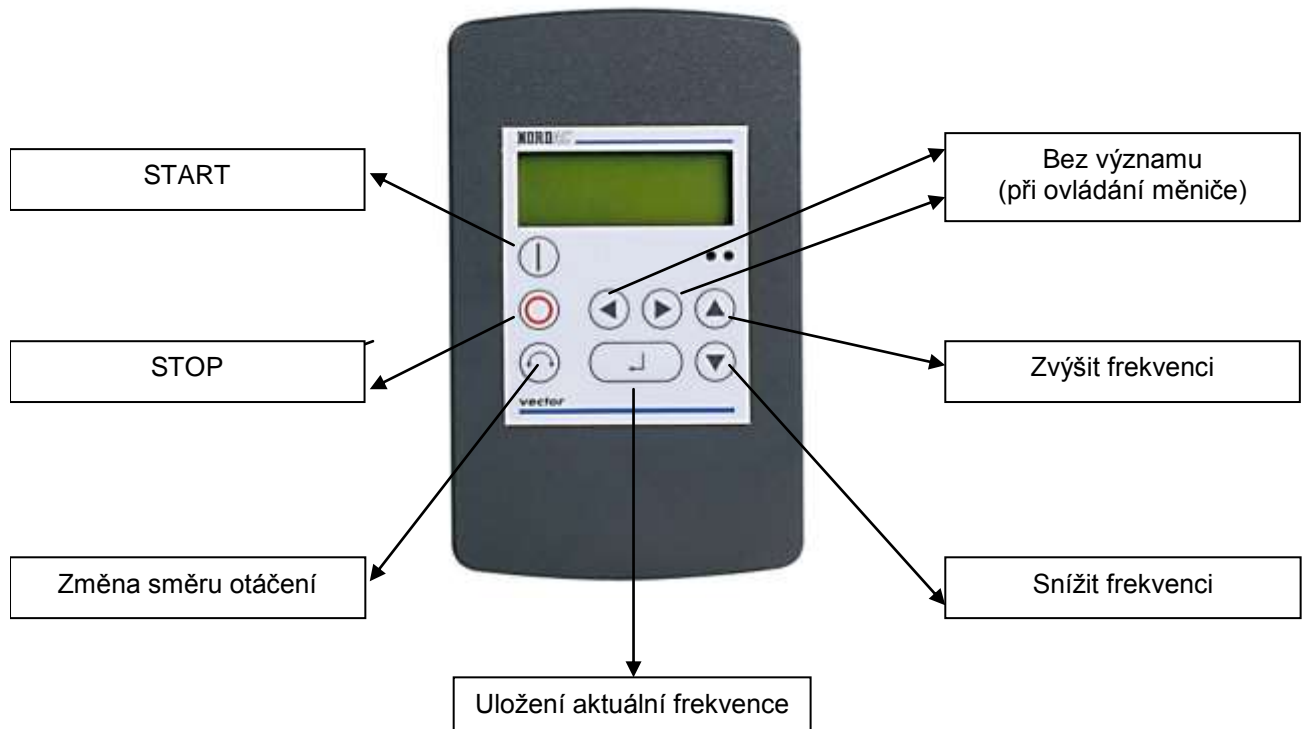
**POZOR:** Po stisknutí tlačítka START ⓘ se může pohon ihned rozběhnout!

**Obsluha**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>LCD display</b>  | Grafický LCD Display s osvětleným pozadím pro znázornění provozních hodnot a parametrů připojených měničů a parametrů ParameterBoxu.   |  |
|    | Pomocí tlačítek Volba se lze pohybovat v rovinách menu a v jednotlivých částech menu.  |  |
|    | Společným stisknutím tlačítek  a  se vrátíte o jednu rovinu zpět.  |  |
|    | Hodnoty jednotlivých parametrů lze měnit tlačítky <b>HODNOTY</b> .   |  |
|    | Společným stisknutím tlačítek  a  se načte hodnota zvoleného parametru, jak byla nastavena u výrobce .<br>Při ovládání měniče klávesnicí je tlačítka HODNOTA nastavována žádaná hodnota frekvence.   |  |
|    | Stisknutím tlačítka <b>ENTER</b> změníte zvolenou skupinu menu nebo změněné body menu, příp. jsou převzaty Parametr-hodnoty.<br><b>Pokyn:</b> Jestliže chcete nějaký parametr opustit, aniž byste změněnou hodnotu uložili do paměti , lze k tomu využít tlačítko VOLBA.<br><br>Jestliže je měnič právě ovládán klávesnicí (ne ovládacími svorkami), potom lze uložit aktuální žádanou frekvenci v parametru frekvence pojiždění (P113) do paměti. |  |
|    | <b>Tlačítko START</b> pro zapnutí měniče.  | <b>Pokyn:</b> Použitelné pouze tehdy, jestliže tato funkce není blokována v parametru P509 příp. P540. |
|    | <b>Tlačítko STOP</b> pro vypnutí měniče.   |  |
|    | Směr otáčení motoru se změní po stisknutí tlačítka <b>SMĚR</b> . Směr otáčení vlevo je označen znaménkem minus.<br><b>Pozor !</b> Pozor u čerpadel, dopravních šneků, ventilátorů apod.  |  |
|  ON<br> ERROR | LED zobrazují aktuální stav ParameterBox.<br><b>ON (zelená)</b> ParameterBox je připojen na napájecí napětí a je připraven k provozu.<br><b>ERROR (červená)</b> Při zpracování údajů nebo v připojeném měniči nastala chyba.   |  |




### Ovládání měniče Parametr Boxem

Měnič lze zcela ovládat přes ParameterBox pouze tehdy, jestliže je parameter >rozhraní< (P509) nastaven na funkci >Ovládací svorky nebo klávesnice< (0) (nastavení NORDAC SK 300E a SK 700E od výrobce) a měnič není uveden do chodu ovládacími svorkami.



### Upozornění



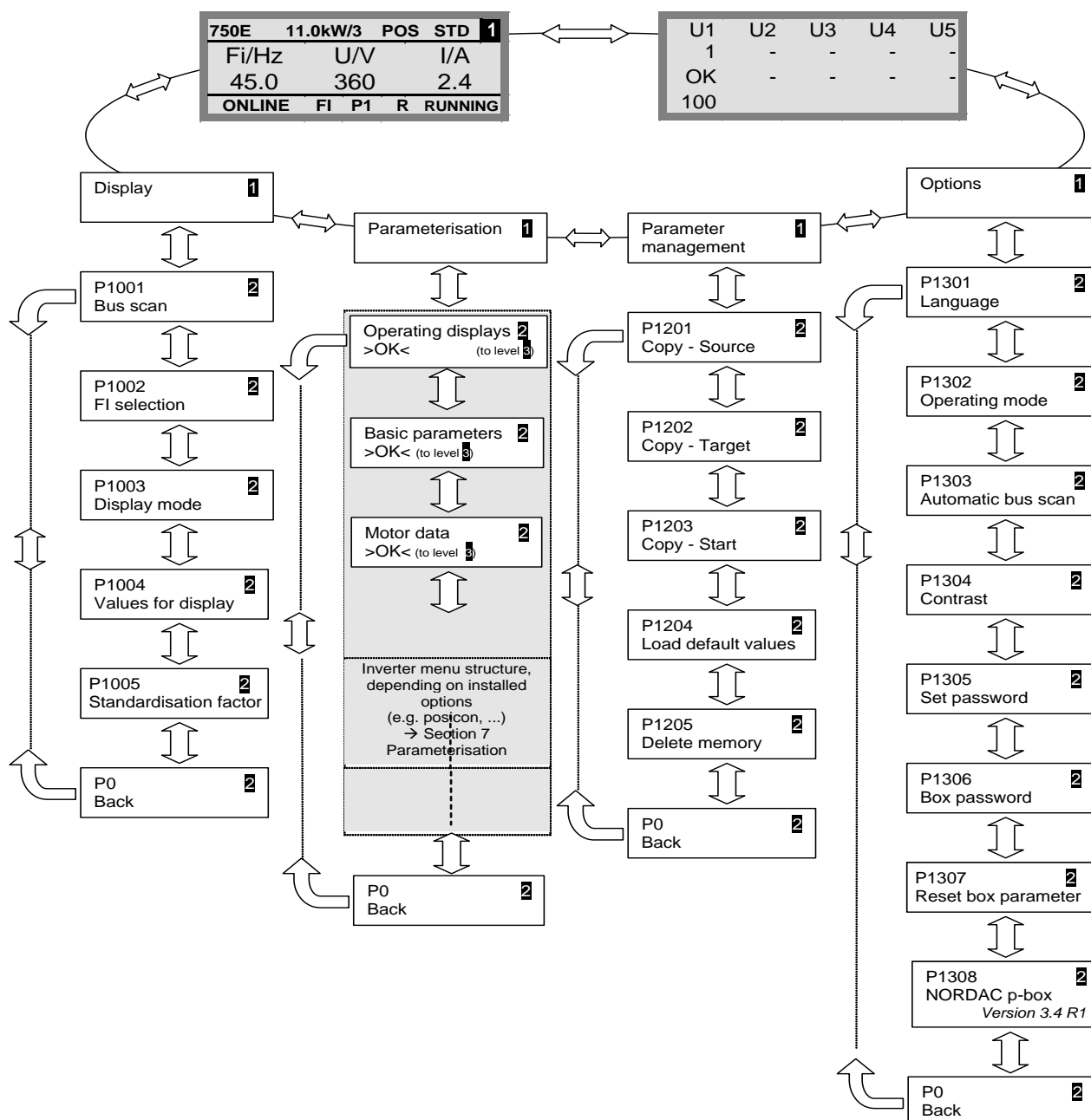
Jestliže je měnič v tomto režimu uveden do chodu, bude použitý soubor parametrů, který byl pro tento měnič zvolen v Parametr >sada parametrů< v menu >Parametrování< >základní parametry<. Jestliže má být během provozu soubor parametrů změněn, je nutno v tomto parametru zvolit novou sadu parametrů, a sice pomocí tlačítek ,  nebo aktivovat .

**Pozor:** Po pokynu START může ihned dojít ke spuštění měniče s předem naprogramovanou frekvencí (minimální frekvence P104 nebo tipovací frekvence P113).

## Struktura menu

Struktura menu sestává z různých rovin, které jsou sestaveny vždy do kruhu.

Tlačítkem **ENTER** (↵) se posunete do další roviny. O krok zpět se dostanete společným stisknutím tlačítek **VÝBĚR** (⏪ a ⏩)



### Upozornění

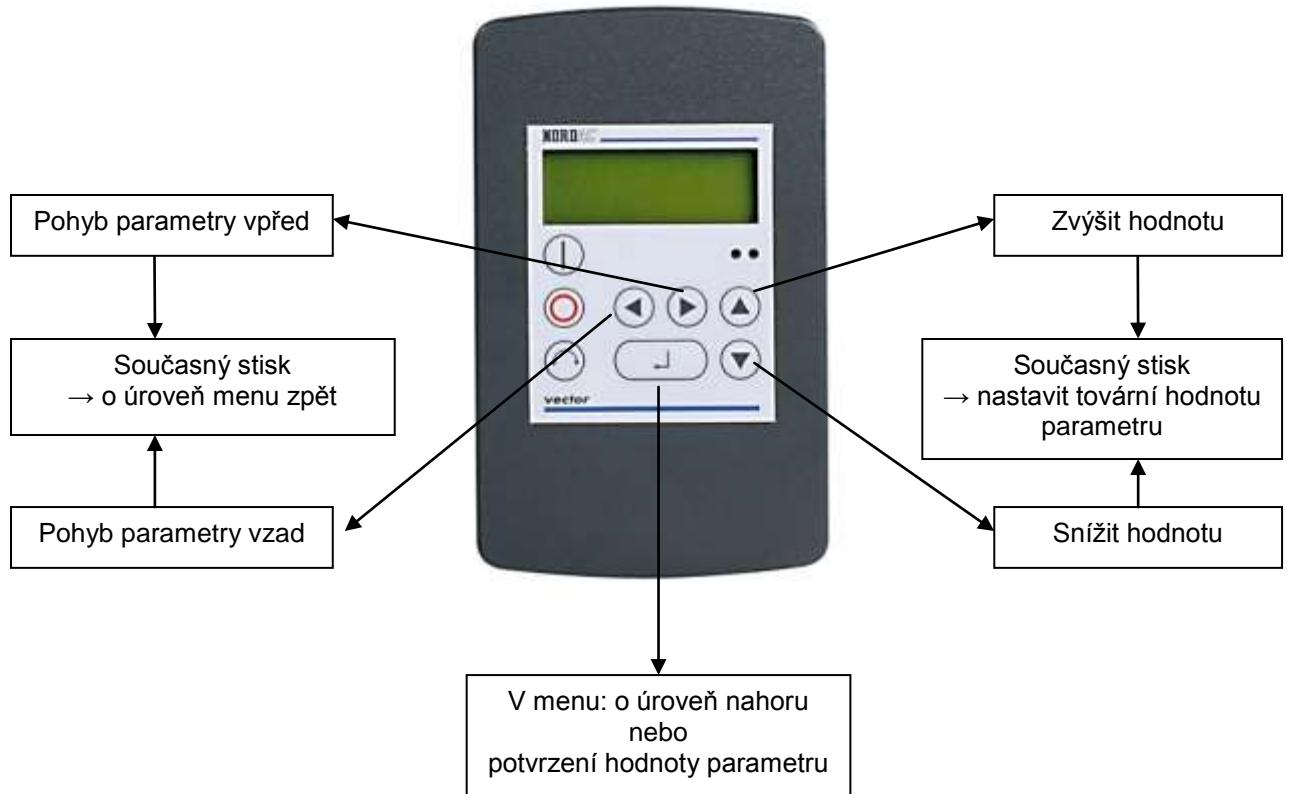


>Zobrazení< (P11xx), >Správa parametrů< (P12xx) a >Volby< (P13xx) jsou parametry čistě pro ParametrBox a přímo s měničem nemají nic společného.

Přes menu >Parametrování< se dostanete do struktury menu měniče. Podrobnosti jsou závislé na vybavení měniče zákaznickými rozhraními (SK CU1-...) a/nebo jeho zvláštním rozšíření (SK XU1-...). Popis parametrování začíná v kap. 5.

**Programování měniče ParameterBoxem**

Pro vstup do parametrů měniče zvolte na ParametrBoxu volbu “Parametrizace”, potvrďte ENTER (↵). Otevře se menu programování připojeného měniče. Následující obrázek ukazuje funkci kláves v režimu programování měniče.

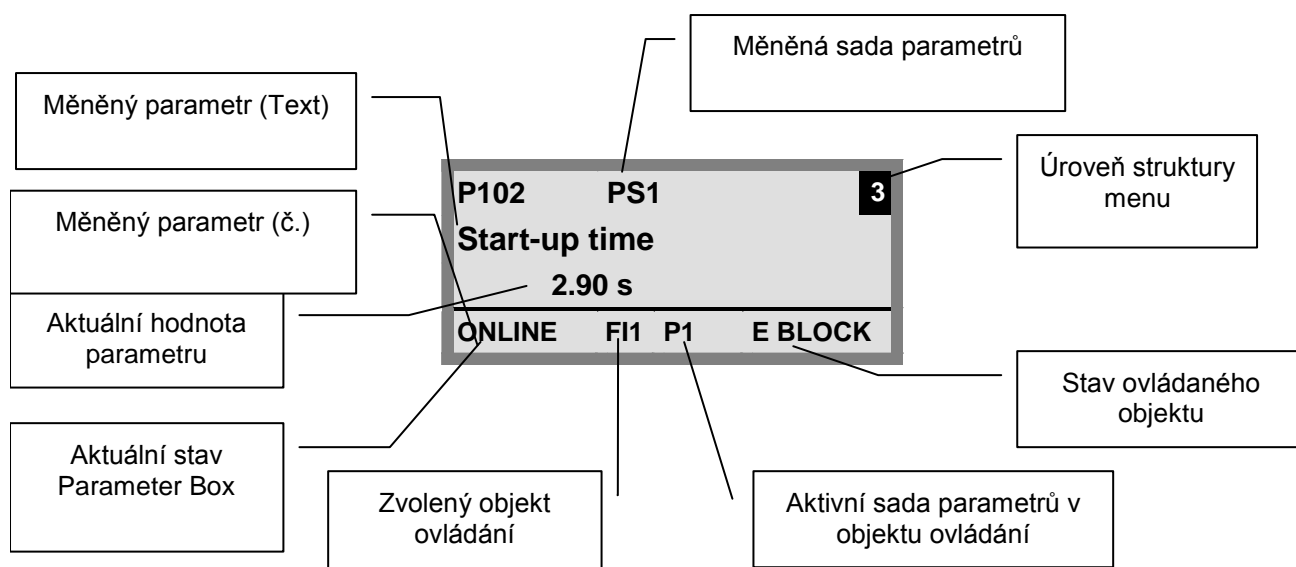




### Struktura obrazovky během parametrování

Jestliže se mění nastavení parametru, bliká hodnota tak dlouho, dokud není potvrzena tlačítkem **ENTER** (⏏). Pokud chceme nastavit u editovaného parametru tovární hodnotu, stiskneme zároveň tlačítka pro změnu hodnoty (⬆ a ⬇). Aby se změna uložila do paměti, musí být i v tomto případě nastavení potvrzeno tlačítkem **ENTER**.

Jestliže nemá být změna převzata, lze stisknutím jednoho z tlačítek VOLBA (⬅ nebo ➡) vyvolat hodnotu, která byla naposledy uložena do paměti. Opětovným stisknutím tlačítka VOLBA parametr opustíte.



**Pozn.:** Dolní řádek ukazatele je využíván ke znázornění aktuálního stavu zařízení Box a ovládaného měniče.

## 4.5 Parametry ParametrBoxu

Parametry jsou v menu zařazeny dle funkce do následujících skupin:

| Skupina menu     | č.       | Hlavní funkce  |
|------------------|----------|--|
| Displej          | (P10xx): | Volba provozní hodnoty a struktury zobrazení                                       |
| Parametrování    | (P11xx): | Programování připojeného měniče a veškerých objektů paměti                         |
| Správa parametrů | (P12xx): | Kopírování a ukládání do paměti celých souborů parametrů z objektů paměti a měniče |
| Volby            | (P13xx): | Nastavení funkcí ParametrBoxu  |

### Menu < Display> (P10xx) = nastavení displeje

| Parametr                                | Hodnota nastavení / popis / pokyn  |
|---|--|
| <b>P1001</b><br>Bus- Scan               | Tímto parametrem je spuštěno prohledání sběrnice . Během procesu se na displeji objeví zobrazení úspěšnosti.<br>Po ukončení vyhledávání se parametr zastaví na „Vypnuto“.<br>V závislosti na výsledku tohoto procesu přejde ParametrBoxu do režimu provozu „ONLINE“ nebo „OFFLINE“.  |
| <b>P1002</b><br>Měnič frekvence - volba | Volba aktuálního objektu pro parametrování/řízení.<br>Ukazatel a následná obsluha měniče se vztahují ke zvolenému objektu. Na seznamu volby měniče jsou k dispozici pouze přístroje, které byly identifikované při prohledávání sběrnice. Aktuální objekt se objeví ve stavovém řádku.<br><b>Pozn.:</b> Jestliže se objeví chyba na připojeném frekvenčním měniči, lze ji potvrdit (resetovat) zvolením daného měniče<br><b>Rozsah hodnot:</b> FI 1 - FI 5 |
| <b>P1003</b><br>Režim zobrazení         | Volba ukazatele provozních hodnot Parametr Boxu<br><b>Standard</b> 3 libovolné hodnoty vedle sebe<br><b>Seznam</b> 3 libovolné hodnoty s jednotkou pod sebou<br><b>Velký ukazatel</b> 1 libovolná hodnota s jednotkou  |
| <b>P1004</b><br>Hodnoty pro zobrazení   | Volba zobrazovaných hodnot (viz P1003).<br>Zvolená hodnota je umístěna na první pozici interního seznamu zobrazovaných hodnot a je použita i v režimu Velký ukazatel (viz P1003).<br>Možné hodnoty pro zobrazení:<br>Aktuální frekvence                      Napětí                      Proud<br>Otáčky                                      Momentový proud      Žádaná frekvence<br>napětí meziobvodu                      BUS-žádaná hodnota           |
| <b>P1005</b><br>Normovací faktor        | První hodnota zobrazovaného seznamu přepočítána s normovacím faktorem. Jestliže se tento normovací faktor odlišuje od 1,00, není na ukazateli jednotka hodnoty zobrazována.<br>Rozsah hodnot: -327,67 až +327,67; rozlišení 0,01   |

**Menu < Parameterisation> (P11xx) = Parametrování**

| Parametr                      | Hodnota nastavení / popis / pokyn  |
|-------------------------------|--|
| <b>P1101</b><br>Volba objektu | Volba parametrovaného objektu (měniče).<br>Parametrování se při dalším průběhu vztahuje ke zvolenému objektu. Na seznamu volby jsou k dispozici pouze přístroje a objekty paměti, identifikované při prohledávání sběrnice<br><b>Poznámka:</b> Tento parameter není zobrazován, pokud je připojen pouze jeden měnič a v ParametrBoxu nejsou uloženy žádné nastavení měničů.<br>Rozsah hodnot : I1 - I5 and S1 - S5 |

**Menu < Parameter Management > (P12xx) = Správa parametrů**

| Parametr                                   | Hodnota nastavení / popis / pokyn   |
|--|---|
| <b>P1201</b><br>Kopírování - zdroj         | Volba aktuálního objektu pro kopírování.<br>V seznamu volby jsou k dispozici pouze měniče a objekty paměti, identifikované při prohledávání sběrnice.<br>Rozsah hodnot: měnič frekvence, S1 ... S5  |
| <b>P1202</b><br>Kopírování - cíl           | Volba aktuálního cílového objektu pro kopírování.<br>V seznamu volby jsou k dispozici pouze měniče a objekty paměti, identifikované při prohledávání sběrnice.<br>Rozsah hodnot: měnič frekvence, S1 ... S5   |
| <b>P1203</b><br>Kopírování - start         | Tímto parametrem je spuštěn proces přenosu, při kterém jsou přeneseny veškeré parametry, zvolené v parametru >Kopírování – zdroj< do objektu, který byl stanoven v parametru >Kopírování cíl<.<br>Při přepisu údajů se objeví okno s pokyny a potvrzením. Přenos je spuštěn po potvrzení.                   |
| <b>P1204</b><br>Načtení nesplněných hodnot | Tímto parametrem jsou přepsány parametry zvoleného továrním nastavením parametrů. Tato funkce je důležitá zejména při práci s paměťovými sadami . Pouze prostřednictvím tohoto parametru lze fiktivní měnič načíst a zpracovávat prostřednictvím ParametrBoxu.<br>Rozsah hodnot: měnič frekvence, S1 ... S5 |
| <b>P1205</b><br>Vymazání paměti            | Tímto parametrem jsou smazány veškeré údaje objektu paměti.<br>Rozsah hodnot: S1 ... S5   |

**Menu < Options> (P13xx) = Volby**

| Parametr                           | Hodnota nastavení / popis / pokyn   |
|------------------------------------|---|
| <b>P1301</b><br>Jazyk              | Volba jazyka pro obsluhu ParameterBox<br>Jazyky, které jsou k dispozici: němčina francouzština angličtina španělština vlámština švédština   |
| <b>P1302</b><br>Druh provozu       | Volba druhu provozu Parametr Boxu <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Offline:</b><br/>Parameter Box je provozován autonomně. Není připojeno PC ani měnič. Objekty paměti Parametr Box lze parametrovat a provádět jejich správu</li> <li>• <b>Online:</b><br/>Na rozhraní Parameter Box se nachází alespoň jeden měnič. Měnič lze parametrovat a ovládat. Při přechodu na druh provozu „ONLINE“ se automaticky spustí prohledávání sběrnice.</li> <li>• <b>PC-Slave:</b><br/>je detekováno PC připojené na ParametrBox. ParameterBox může být adresován jako “slave” pomocí NORDCONu. Objekty v paměti (jednotlivá uložená nastavení měničů) jsou připojeny takto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• S1 ⇨ USS addressa 1</li> <li>• S2 ⇨ USS addressa 2</li> <li>• S3 ⇨ USS addressa 3</li> <li>• S4 ⇨ USS addressa 4</li> <li>• S5 ⇨ USS addressa 5</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>P1303</b><br>Auto- Bus- Scan    | Nastavení podmínek zapínání. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vypnuto</b><br/>Není prováděno prohledávání sběrnice, měniče připojené před vypnutím budou identifikovány před opětovným zapnutím.</li> <li>• <b>Zapnuto</b><br/>Při zapnutí Parametr Box je automaticky provedeno prohledání sběrnice .</li> </ul>  |
| <b>P1304</b><br>Kontrast           | Nastavení kontrastu displeje Parametr Boxu<br>Rozsah hodnot: 0% ... 100%; rozlišení 1%  |
| <b>P1305</b><br>Nastavení hesla    | V tomto parametru může uživatel zadat heslo.<br>Jestliže byla v tomto parametru zadána hodnota rozdílná od 0, nelze změnit nastavení Parametr Boxu ani parametry připojeného měniče.  |
| <b>P1306</b><br>Box- heslo         | Jestliže má být zrušeno blokování heslem, je nutno nastavit v Parametru >Nastavení hesla< zvolené heslo. V případě, že je uvedeno správné heslo, lze opět používat veškeré funkce Parametr Boxu..<br><b>Pozn.:</b> Při zadání master-hesla “65” je zobrazeno uložené heslo a lze jej potvrdit klávesou ENTER  |
| <b>P1307</b><br>Reset Box parametr | Pomocí tohoto parametru lze ParametrBox uvést do nastavení, tak jak bylo provedeno u výrobce. Veškerá nastavení ParametrBoxu a údaje v objektech paměti budou tímto zásahem smazány.  |
| <b>P1308</b><br>Software verze     | Zobrazí verzi software ParametrBoxu. V případě potřeby si ji prosím připravte.  |

## 4.6 Chybová hlášení Parametr Boxu

| Zobrazení                 | Chyba                                 | Příčina <ul style="list-style-type: none"> <li>Odstranění</li> </ul>   |
|---------------------------|---------------------------------------|--|
| <i>Chyba komunikace</i>   |                                       |  |
| 200                       | ČÍSLO PARAMETRU NEPŘÍPUSTNÉ           | <p>Tato chybová hlášení bývají způsobeny rušením nebo rozdílnými verzemi SW připojených měničů.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte verzi software ParametrBoxu a připojeného měniče.</li> <li>Zkontrolujte propojení veškerých komponent, zejména v případě EMC rušení</li> </ul> |
| 201                       | HODNOTU PARAMETRU NELZE ZMĚNIT        |  |
| 202                       | PARAMETR JE MIMO ROZSAH HODNOT        |  |
| 203                       | CHYBNÝ SUB- INDEX                     |  |
| 204                       | CHYBÍ ARRAY PARAMETR                  |  |
| 205                       | CHYBNÝ TYP PARAMETRU                  |  |
| 206                       | CHYBA V ODPOVĚDI Z USS ROZHRANÍ       |  |
| 207                       | CHYBA KONTROLNÍHO SOUČTU USS-ROZHRANÍ | <p>Komunikace mezi měničem a ParametrBoxem je rušena (EMC). Nelze zajistit bezpečný provoz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte propojení k měniči. Mezi přístroji použijte stíněný vodič. Sběrníkový kabel položte odděleně od kabelů motoru.</li> </ul>                          |
| 208                       | CHYBA STAVU USS-ROZHRANÍ              | <p>Komunikace mezi měničem a Parametr Boxem je rušena (EMV). Nelze zajistit bezpečný provoz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte propojení k měniči. Mezi přístroji použijte stíněný vodič. Sběrníkový kabel položte odděleně od kabelů motoru.</li> </ul>                         |
| 209_1                     | MĚNIČ NEODPOVÍDÁ                      | <p>Parametr Box očekává odpověď od připojeného měniče. Vyčkávací čas uplynul, aniž by očekávaná odpověď došla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte propojení k měniči. Nastavení USS- parametrů měniče bylo při provozu změněno.</li> </ul>  |
| <i>Chyba identifikace</i> |                                       |  |
| 220                       | NEZNÁMÝ PŘÍSTROJ                      | <p>ID nebylo nalezeno. Připojený měnič není uveden v databance Parametr Boxu, nelze navázat žádnou komunikaci.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontaktujte prosím Vaše zastoupení firmy Nord.</li> </ul>  |
| 221                       | VERZE SOFTWARE NENÍ ZNÁMÁ             | <p>Verze software nebyla nalezena. Software připojeného měniče není uveden v databance Parametr Boxu, nelze navázat žádnou komunikaci.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontaktujte prosím Vaše zastoupení firmy Nord.</li> </ul>  |

| Zobrazení                             | Chyba                               | Příčina <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odstranění</li> </ul>  |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 222                                   | NEZNÁMÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ               | V měniči se nachází neznámý doplněk(zákaznické rozhraní / zvláštní rozšíření). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte prosím doplňkové karty v měniči.</li> <li>• Příp. zkontrolujte verzi software Parametr Boxu a měniče.</li> </ul>   |
| 223                                   | ZMĚNA KONFIGURACE SBĚRNICE          | Při vytváření poslední konfigurace sněrnice se hlásí jakožto uložený jiný přístroj.<br>Tato chyba může nastat, jestliže Parametr >Auto- Bus- Scan< je nastaven na VYPNUTO a na Parametr Box byl připojen jiný přístroj. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivujte funkci Auto- Bus- Scan.</li> </ul> |
| 224                                   | PŘÍSTROJ NENÍ PODPOROVÁN            | Typ měniče na Parametr Boxu není podporován! <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametr Box nelze použít společně s tímto měničem.</li> </ul>  |
| 225                                   | PROPOJENÍ K MĚNIČI JE BLOKOVÁNO     | Zásah na přístroji, který není online (předchozí chyba Time Out). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveďte prohledání sběrnice přes Parametr &gt;Bus- Scan&lt; (P1001).</li> </ul>   |
| <i>Chyba při obsluze Parametr Box</i> |                                     |   |
| 226                                   | ZDROJ A CÍL JSOU ROZDÍLNÉ PŘÍSTROJE | Kopírování objektů různého typu (od / na rozdílné měniče) není možné.   |
| 227                                   | ZDROJ JE PRÁZDNÝ                    | Kopírování údajů z jednoho smazaného (prázdného) objektu paměti   |
| 228                                   | TATO KOMBINACE JE NEPŘÍPUSTNÁ       | Cíl a zdroj pro funkci kopírování jsou stejné. Pokyn nelze provést.   |
| 229                                   | ZVOLENÝ OBJEKT JE PRÁZDNÝ           | Pokus parametrovat smazaný objekt paměti  |
| 230                                   | RŮZNÉ VERZE SOFTWARE                | Varování<br>Kopírování objektů s různými verzemi Software, při přenosu parametrů mohou nastat problémy.   |
| 231                                   | NEPLATNÉ HESLO                      | Pokus o změnu parametru, aniž bylo zadáno platné Box- heslo v Parametr >Box- heslo< P 1306.   |
| 232                                   | BUS-SCAN POUZE PŘI PROVOZU: ONLINE  | Prohledávání sběrnice (vyhledávání připojeného měniče) je možný pouze při ONLINE provozu.   |

| Zobrazení                           | Chyba   | Příčina<br>• Odstranění  |
|-------------------------------------|---|--|
| <i>Varování</i>                     |   |  |
| 240                                 | PŘEPSAT ÚDAJE?<br>→ ANO NE                      | Toto varování poukazuje na provedení příp. závažné změny, které musí být ještě dodatečně potvrzeno.<br>Po výběru dalšího postupu je nutno potvrdit stisknutím „ENTER“. |
| 241                                 | SMAZAT ÚDAJE?<br>→ ANO NE                       |  |
| 242                                 | SW-VERZI PŘEPSAT?<br>→ DALŠÍ ZRUŠIT             |  |
| 243                                 | KONSTRUKČNÍ ŘADY<br>POSUNUTY?<br>→ DALŠÍ ZRUŠIT |  |
| 244                                 | SMAZAT VŠECHNY DALŠÍ<br>ÚDAJE?<br>→ ANO NE      |  |
| <i>Chyba při ovládání měniče</i>    |   |  |
| 250                                 | TATO FUNKCE NENÍ UVOLNĚNA                       | V rozhraní parametru měniče není požadovaná funkce uvolněna.   |
| 251                                 | POKYN PRO OVLÁDÁNÍ NEBYL<br>ÚSPĚŠNÝ             | Změňte hodnotu parametru P509 >Rozhraní< zvoleného měniče na požadovanou funkci. .   |
| 252                                 | V REŽIMU OFFLINE NENÍ<br>MOŽNÉ ŽÁDNÉ OVLÁDÁNÍ   | Ovládací pokyn nemohl měnič změnit, protože na ovládacích svorkách měniče existuje nadřazená funkce, jako např. rychlé zastavení nebo signál VYPNUTO.                  |
| 253                                 | VYNULOVÁNÍ CHYBY<br>NEBYLO ÚSPĚŠNÉ              | Aktivace ovládací funkce v Offline režimu.   |
| <i>Chybové hlášení měniče</i>       |   |  |
| <b>„CHYBA<br/>ČÍSLO<br/>MĚNIČE“</b> | CHYBA MĚNIČE<br>„CHYBOVÉ HLÁŠENÍ MĚNIČE“        | Na měniči označeném tmavými čísly nastala chyba. Je zobrazeno: měnič- chyba- č. A – text   |

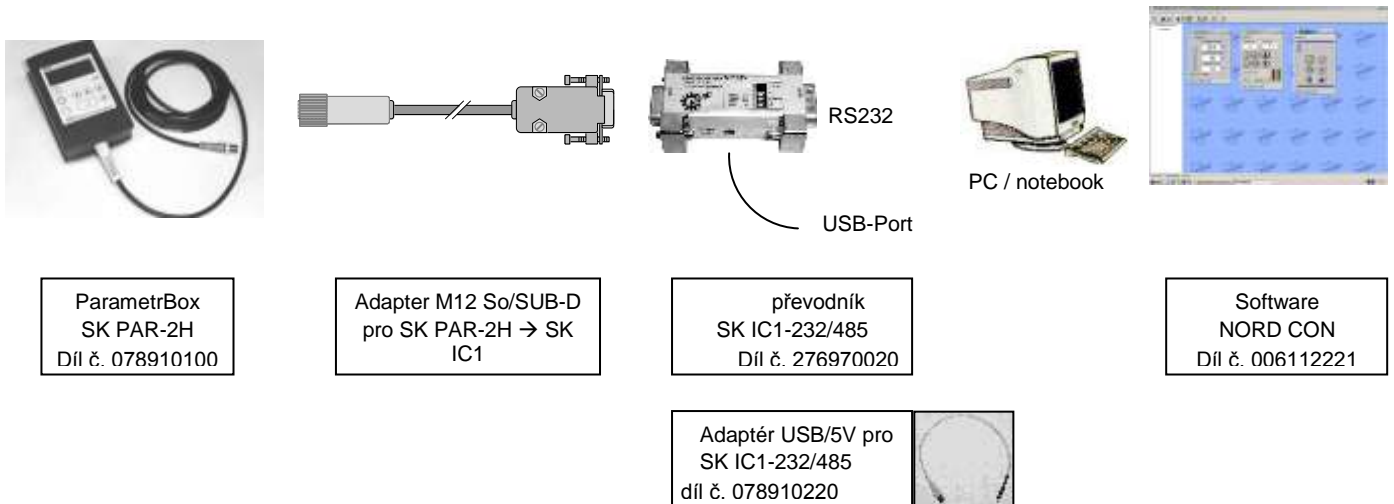
### 4.7 Změna dat s NORD CON

Prvky paměti S1 až S5 ParametrBoxu NORDAC mohou být spravovány a archivovány softwarem pro ovládání a parametrování **NORD CON**.

Pro přenos dat z ParametrBoxu do PC přes sériovou linku použijte převodník (SK IC1-232/485, díl č. 276970020) a propojovací kabel (M12 Socket/SUB-D, díl č. 078910210) . Dodatečně je nutno připojit k převodníku externí napájení napětí. K tomuto účelu použijte ‚Adaptér USB/5V‘ (díl č. 078910220), který připojíte konektorem (typu Jack) do převodníku a přes USB-port na PC/notebook.

V případě použití PC/notebooku bez rozhraní RS232 (pouze s USB) je nutné použít ještě univerzální převodník USB/RS232 (díl č. 468 xxx xxx)

K propojení ParametrBox → PC/notebook potřebujete následující komponenty:



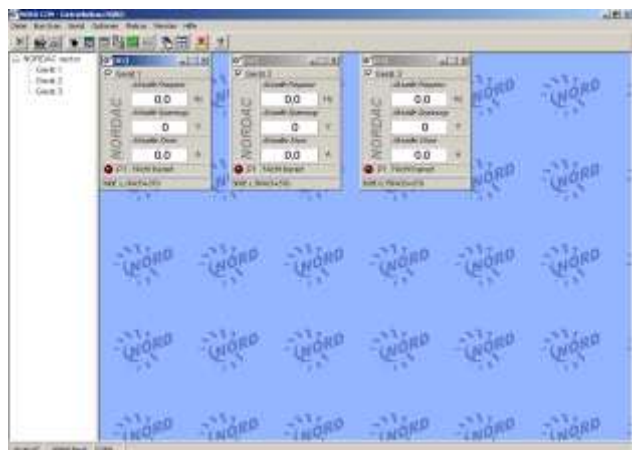
Komunikace je řízena v této konstelaci od PC. ParametrBox musí být pro tento účel nastaven v menu >Volby<, Parametr >Druh provozu (P1302)< na hodnotu **PC- Slave**. Program NORD CON nyní po prohledání sběrnice identifikuje založené objekty paměti S1 až S5 jako zvláštní měniče s adresami BUS 1 až 5 a zobrazí je na obrazovce.

**Poznámka**



Pouze měniče uložené dříve do objektu paměti (údaje) mohou být identifikovány a zpracovány parametrizačním softwarem **NORD CON**. Jestliže má být zpracováván soubor údajů nového měniče, je nutné typ měniče nejdříve nastavit pomocí Parametru >Výchozí hodnoty (P1204)<. Po prohledání sběrnice software identifikuje nový objekt paměti, s kterým lze potom pracovat pomocí běžných nástrojů.

Parametrování se softwarem NORDCON



## 5 NORD CON software



## 6 Uvedení do provozu

### Všeobecně

Je-li na měnič přivedeno napájecí napětí, je po nějakém okamžiku připraven k provozu. V tomto stavu může být měnič nastaven na požadavky aplikace, tzn. naparametrován. Podrobný a úplný popis jednotlivých parametrů následuje v dalším oddílu.

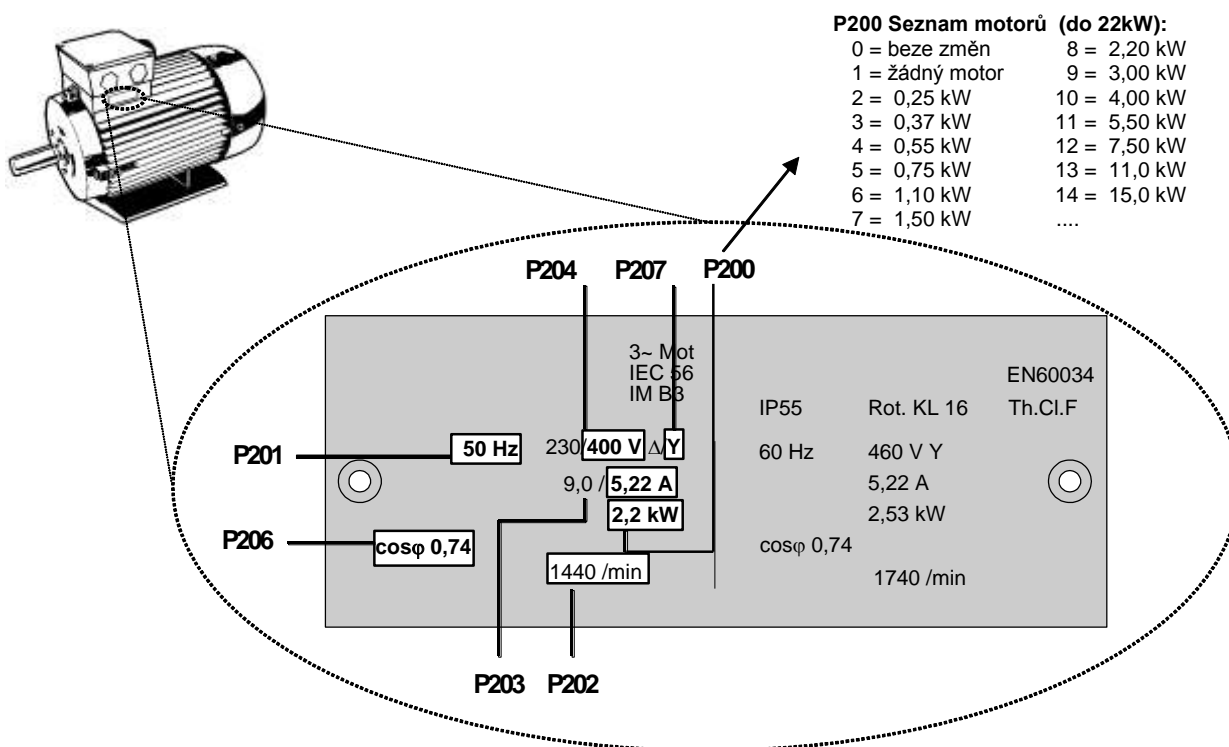
Teprve až po provedeném nastavení parametrů kvalifikovanou osobou, smí být motor nastartován povelom k běhu.

**Upozornění:** Měnič není vybaven hlavním síťovým vypínačem, a je tedy po připojení síťového napětí vždy pod napětím.

### 6.1 Základní nastavení

Všechny měniče frekvence dodávané firmou NORD jsou v továrním nastavení naprogramovány pro standardní použití 4-pólového normálního motoru NORD. Při použití jiných motorů musí být data z typového štítku motoru zadána do parametrů menu >Data motoru<.

**Doporučení:** Pokud chceme maximálně využít schopnosti měniče, je nutné zadat všechny data ze štítku motoru do příslušných parametrů měniče. Dále provedeme změření statorového odporu pomocí parametru P208.



**Upozornění:** Motor musí být ve výše uvedeném příkladu zapojen do „hvězdy“ (3x400V, P207 = 0).

Měnič je z výroby předprogramován pro standardní použití 4-pólového asynchronního normálního motoru. Má-li být použit jiný NORD motor, může být zvolen ze seznamu motorů v P200. Data budou automaticky nahrána do parametrů P201 – P208, a mohou být zde ještě jednou porovnána s daty na typovém štítku motoru.

Při použití jiných motorů musí být data z typového štítku motoru zadána ručně do parametrů P201 až P208.

Pro automatické určení odporu statoru se nastaví P208 = 0 a stiskne „ENTER“. Uložená hodnota je přepočtený odpor fáze (v závislosti na P207).

## 6.2 Základní provoz - krátký návod

... s doplňkem Control Box (SK TU2-CTR)

Nejjednodušší metoda, jak měnič připravit k provozu, je popsána níže. Při tomto provozu je použita tipovací frekvence (P113). Je třeba změnit pouze jeden parametr od standardního nastavení.

| Opatření  | Tlačit | Displej  |
|---|--------|----------|
| 1. Připojte měnič pod napětí. Displej provozních hodnot se změní na režim „Připraven k provozu“.  |        |          |
| 2. Stiskněte tlačítko  , dokud se nezobrazí skupina menu <b>P 1 _ _</b> .   |        |          |
| 3. Stiskněte tlačítko  , pro vstup do skupiny menu Základní parametry.  |        |          |
| 4. Stiskněte tlačítko  . Zobrazí se parametr č. P101 a další.   |        |          |
| 5. Tiskněte tlačítko  , až se zobrazí parametr P113 >Tipovací frekvence<.   |        |          |
| 6. Stiskněte tlačítko  , aby se na displeji zobrazila aktuální žádaná frekvence (tovární standardní nastavení = 0,0Hz).   |        |          |
| 7. Stiskněte tlačítko  , pro nastavení požadované frekvence (např. 35,0Hz).   |        |          |
| 8. Stiskněte tlačítko  , pro uložení nastavení.   |        |          |
| 9. Tiskněte tlačítko  , dokud není dosaženo displeje provozních hodnot.<br>Nebo stiskněte současně  a  , pro přímou změnu na provozní displej.<br>Tlačítkem  můžete přímo zapnout měnič, který změní displej na ukazatel provozních hodnot.   |        |          |
| 10. Měnič zapnete stiskem tlačítka  .<br>Hřídel motoru běží a ukazuje, že měnič dosáhl výstupní frekvence 35Hz.<br><b>Upozornění:</b><br>Žádaná hodnota je dosažena za 1,4 sekund (35Hz / 50Hz x 2s). Standardní doba rozběhu je 2s pro dosažení 50Hz (definováno v P102 a P105).<br>V případě potřeby můžete otáčky motoru (tzn. frekvenci) měnit přímo pomocí tlačítek   . Stiskem tlačítka  může být nová nastavená hodnota uložena přímo do P113. |        | <br><br> |
| 11. Měnič vypnete stiskem tlačítka  .<br>Motor zabrzdí a přejde do kontrovaného klidového stavu (toto trvá 1,4s). Standardní doba doběhu je 2s z 50Hz do klidového stavu (definována v P103, P105).<br><b>Upozornění:</b><br>Po zastavení vyrábí měnič vždy 0Hz po 0,5sec (P559, >Doba DC-brzdy po doběhu<). Novým povelům ke startu během této doby bude toto stejnosměrné držení hřídele přerušeno.   |        | <br>     |

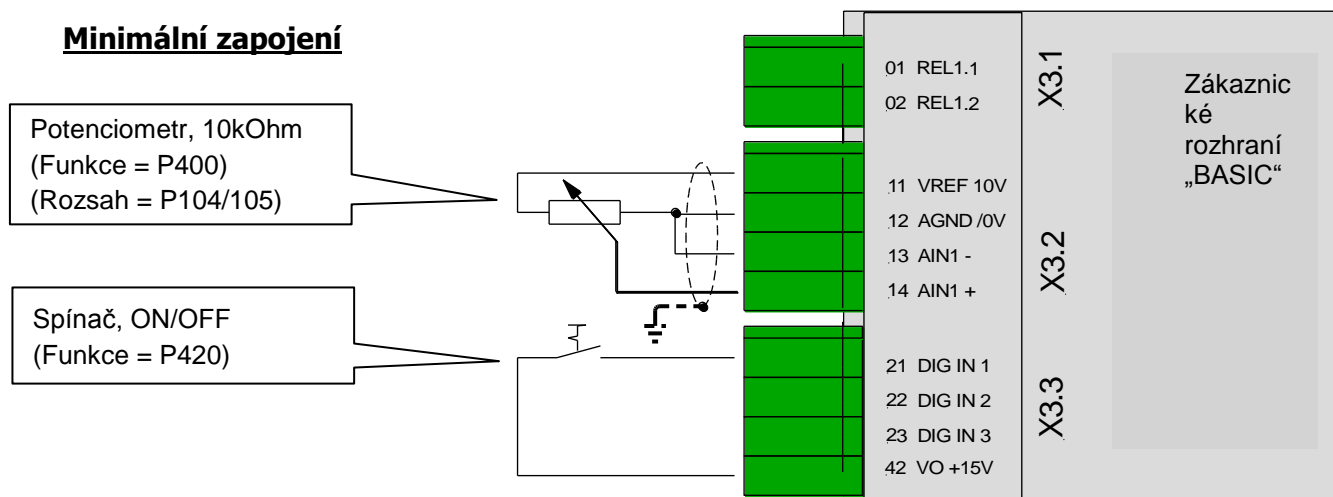
### 6.3 Minimální zapojení řídicích vstupů

... s Basic I/O a Control Box (doplňk: SK CU1-BSC + SK TU2-CTR)

Pokud má být frekvenční měnič ovládán digitálními a analogovými vstupy, lze jej spustit přímo s parametry z továrního nastavení. Další nastavení není nutné.

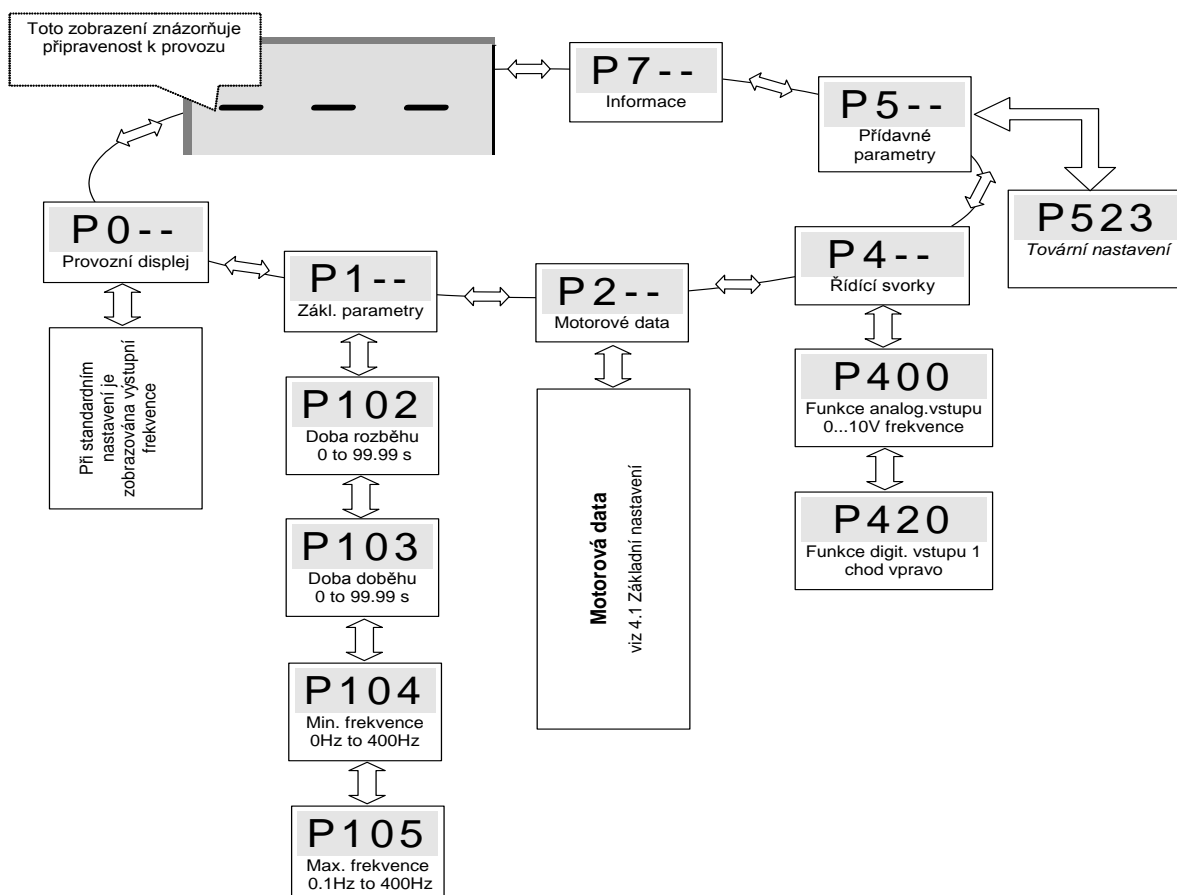
Předpokladem je základní zapojení vstupů – viz.obrázek

#### Minimální zapojení



#### Základní parametry

Pokud není známo aktuální nastavení měniče frekvence, je doporučeno obnovit tovární nastavení pomocí parametru P523. V tomto nastavení je měnič připraven pro standardní aplikace. Změny parametrů mohou být provedeny např. Parametr Boxem.



## 7 Parametrování

Existují čtyři, během provozu přepínatelné sady parametrů. Všechny parametry jsou stále viditelné. Všechny parametry lze přestavět „on-line“.

**Upozornění:** Jelikož mezi parametry vznikají různé závislosti, může změna za provozu vést krátkodobě k neplatným interním datům a následným poruchám. Během provozu by měly být měněny pouze neaktivní sady parametrů.

Jednotlivé parametry jsou sloučeny do různých skupin. První číslicí čísla parametru je označena příslušnost ke skupině menu:

Skupiny menu jsou přiřazeny následujícím hlavním funkcím:

| Skupina menu  | Č.                 | Hlavní funkce  |
|---|--------------------|--|
| Provozní displej  | (P0--):            | Slouží k výběru fyzikální veličiny na displeji.  |
| Základní parametry  | (P1--):            | Obsahují základní nastavení měniče, např. chování po zapnutí, či vypnutí. Společně s daty motoru jsou dostatečné pro standardní použití.     |
| Parametry motoru / charakteristik   | (P2--):            | Nastavení specifických dat motoru, důležitých pro ISD- proudovou regulaci. Volba charakteristiky nastavením dynamického a statického boostu. |
| Parametry regulace<br><small>(pouze u zvláštního rozšíření: PosiCon nebo Encoder)</small> | (P3--):            | Nastavení parametrů regulátoru (regulátor proudu, otáček, atd.. ...) při otáčkové zpětné vazbě.  |
| Řídící svorky   | (P4--):            | Vzorkování analogových vstupů a výstupů, stanovení funkcí digitálních vstupů a reléových výstupů, jakož i parametrů regulace.                |
| Přídavné parametry  | (P5--):            | Jsou to funkce, jako např. rozhraní, taktovací frekvence, nebo kvitování poruch.   |
| Parametry polohování<br><small>(jen u zvláštního příslušenství: PosiCon)</small>          | (P6--):            | Parametry polohování doplňku PosiCon → viz. BU 0720!   |
| Informace   | (P7--):            | Pro zobrazení např. aktuálních provozních hodnot, starých chybových hlášení, stavových hlášení přístroje, nebo verze software.               |
| Parametry typu pole   | -01<br>....<br>-xx | Některé parametry v těchto skupinách mají více pod-parametrů, tzn. parametry typu pole   |

### Upozornění



Pomocí parametru P523 lze kdykoliv nahrát zpět tovární nastavení všech parametrů. Toto může být užitečné např. při uvádění do provozu měniče, jehož parametry již nesouhlasí s továrním nastavením.

### Pozor



Všechna nastavení parametrů budou ztracena, zadáte-li P523 = 1 a potvrdíte „ENTER“. Pro zajištění aktuálního nastavení parametrů je možné je uložit do paměti v Control Boxu, nebo v paměťovém objektu Parametr Boxu.

**Příklad: Dostupnost parametrů / popis parametru**

| Parametr                            | Nastavená hodnota / popis / upozornění                            | Sada parametrů | Dostupné s doplňkem |            |            |
|-------------------------------------|---|----------------|---------------------|------------|------------|
|                                     |   |                | BSC<br>BUS          | STD<br>ENC | MLT<br>POS |
| <b>P000</b> ...-01<br>...-02<br>... | <b>Displej provozních hodnot</b>                                  | <b>P</b>       |                     |            |            |
| 0.01... 9999<br>[0]                 | Pouze s doplňkem Control Box zobrazí veličinu dle výběru v P001.. |                |                     |            |            |

Text parametru

Hodnota pole

Číslo parametru

Rozsah hodnot parametru

Tovární nastavení parametru

Parametr lze nastavit rozdílně v různých sadách parametrů (P). Přepnutí sad v P100

I/O karta: **BSC** = Basic I / O

**BUS** = sběricové rozhraní

I/O karta: **STD** = Standard I / O

Speciální rozhraní **ENC** = karta pro zpětnou vazbu IRC

I/O karta: **MLT** = Multi I/O nebo Multi I/O 20mA

Speciální rozhraní : **POS** = polohovací karta

**7.1 Zobrazení Array- parametrů**

Některé parametry mají možnost nastavení nebo prohlížení ve více rovinách (array). Po výběru parametru tohoto typu se zobrazí rovina (subindex), který je třeba vybrat zvlášť.

Při použití jednotky ParameterBox (SK-PAR-...) se úroveň array zobrazí nahoře vpravo na displeji.

**Pozor**

Při použití Controlboxu (SK TU2-CTR) na měnič SK750E se zobrazí pouze první člen z pole, tedy pouze parametr PXX-01, ostatní parametry nejsou dostupné. Plný přístup do parametrů typu pole je možný pouze z přístroje Parameterbox.

ParameterBox, SK PAR-2H



## 7.2 Zobrazení provozních hodnot

Použité zkratky: **FM** = frekvenční měnič

| Parametr   | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím    |
|--|--|--------------------------------|
| <b>P000</b>  | <b>Provozní displej</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| Pouze s doplňkem Control Box zobrazí veličinu dle výběru v P001. |  |                                |
| <b>P001</b>  | <b>Výběr provozního zobrazení</b>  | <b>vždy zobrazitelné</b>       |
| 0 ... 17<br>[ 0 ]  | <p><b>0 = Skutečná frekvence [Hz]</b>, je aktuální, měničem vyráběná výstupní frekvence.</p> <p><b>1 = Otáčky [1/min]</b>, jsou měničem vypočtené skutečné otáčky.</p> <p><b>2 = Žádaná frekvence [Hz]</b>, je výstupní frekvence, která odpovídá příslušné žádané hodnotě. Tato nemusí souhlasit s aktuální výstupní frekvencí.</p> <p><b>3 = Proud [A]</b>, je aktuální, měničem změřený výstupní proud.</p> <p><b>4 = Momentový proud [A]</b>, je momentotvorný výstupní proud měniče.</p> <p><b>5 = Napětí [Vac]</b>, je aktuální střídavé napětí dodávané měničem na výstup.</p> <p><b>6 = Napětí meziobvodu [Vdc]</b>, je vnitřní stejnosměrné napětí měniče. Toto je mimo jiné závislé na velikosti síťového napětí.</p> <p><b>7 = Cos φ</b>, aktuální vypočtená hodnota účinníku.</p> <p><b>8 = Zdánlivý výkon [kVA]</b>, je měničem vypočtený aktuální zdánlivý výkon.</p> <p><b>9 = Činný výkon [kW]</b>, je měničem vypočtený aktuální činný výkon.</p> <p><b>10 = Kroutící moment [%]</b>, je měničem vypočtený aktuální kroutící moment.</p> <p><b>11 = Tok [%]</b>, je měničem vypočtený aktuální magnetický tok v motoru.</p> <p><b>12 = Doba provozu</b>, čas po který je měnič připojen na napětí.</p> <p><b>13 = Doba běhu</b>, čas po který je měniči zadán povel k běhu.</p> <p><b>14 = Analogový vstup 1 [%] *</b>, aktuální hodnota na analogovém vstupu 1 měniče frekvence.</p> <p><b>15 = Analogový vstup 2 [%] *</b>, aktuální hodnota na analogovém vstupu 2 měniče frekvence.</p> <p><b>16 = Žádaná hodnota polohy **</b>, řízením požadovaná poloha.</p> <p><b>17 = Skutečná hodnota polohy **</b>, aktuální poloha pohonu</p> <p style="margin-left: 20px;">*) Má význam jen tehdy, je-li instalováno zákaznické rozhraní s odpovídajícími vstupy.</p> <p style="margin-left: 20px;">**) Pouze při zvláštním rozšíření Posicon.</p> |                                |
| <b>P002</b>  | <b>Násobící konstanta displeje</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,00 ...<br>999,99<br>[ 1,00 ]                                   | Provozní hodnota v parametru P001 >Výběr provozní hodnoty < je touto konstantou násobena a zobrazena v P000. Tímto je možné zobrazit specifické provozní hodnoty zařízení, jako např. počet lahví za hodinu, či rychlost dopravníku v m/min, apod.   |                                |





## 7.3 Základní parametry

| Parametr    | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění | Využitelné s příslušenstvím    |
|-------------|---|--------------------------------|
| <b>P100</b> | <b>Sada parametrů</b>                     | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |

0 ... 3  
[ 0 ]

Výběr parametřované sady parametrů. K dispozici jsou 4 sady parametrů. Všechny parametry závislé na parametřové sadě jsou označeny **(P)**.

Volba provozní sady parametrů se provede digitálními vstupy, nebo řízením přes sběrnici. Přepnutí smí být provedeno i za provozu (on-line).

| Nastavení                   | Funkce dig. vstupu [8] | Funkce dig. vstupu [17] | Zobrazení na Control Box  |
|-----------------------------|------------------------|-------------------------|---|
| <b>0 =</b> Sada parametrů 1 | LOW                    | LOW                     |  |
| <b>1 =</b> Sada parametrů 2 | HIGH                   | LOW                     |  |
| <b>2 =</b> Sada parametrů 3 | LOW                    | HIGH                    |  |
| <b>3 =</b> Sada parametrů 4 | HIGH                   | HIGH                    |  |

Při povelu běhu z klávesnice (Control Box, Potenciometr nebo Parametr Box) odpovídá provozní sada parametrů nastavení v P100.

| <b>P101</b>      | <b>Kopírovat sadu parametrů</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
|------------------|---|--------------------------------|
| 0 ... 4<br>[ 0 ] | Po stisku tlačítka ENTER následuje kopírování zvolené sady parametrů v P100 do zde zvolené hodnoty.<br><br><b>0 =</b> Nevykoná žádnou akci.<br><b>1 =</b> Zkopíruje aktivní sadu parametrů do parametřové sady 1.<br><b>2 =</b> Zkopíruje aktivní sadu parametrů do parametřové sady 2.<br><b>3 =</b> Zkopíruje aktivní sadu parametrů do parametřové sady 3.<br><b>4 =</b> Zkopíruje aktivní sadu parametrů do parametřové sady 4. |                                |

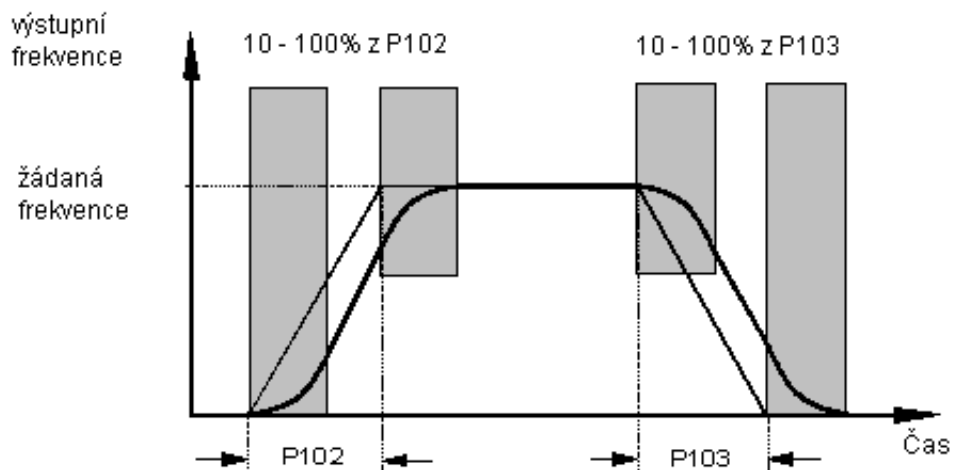
| <b>P102 (P)</b>                          | <b>Doba rozběhu</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
|--|--|--------------------------------|
| 0 ... 320.00 s<br>[ 2,0 ]<br>nebo [3.00] | Doba rozběhu je čas, který odpovídá lineárnímu nárůstu frekvence z 0Hz až do nastavené maximální frekvence (P105). Pracuje-li se s aktuální žádanou hodnotou <100%, snižuje se doba rozběhu lineárně odpovídající žádané hodnotě.<br><br>Doba rozběhu může být za určitých okolností prodloužena, např. přetížení měniče, zpoždění žádané hodnoty, zaoblení, nebo dosažení proudového omezení. |                                |

| <b>P103 (P)</b>                          | <b>Doba doběhu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
|--|--|--------------------------------|
| 0 ... 320.00 s<br>[ 2,0 ]<br>nebo [3.00] | Doba brždění je čas, který odpovídá lineárnímu poklesu frekvence z nastavené maximální frekvence (P105) na 0Hz. Pracuje-li se s aktuální žádanou hodnotou <100%, zkrátí se odpovídajícím způsobem doba brždění.<br><br>Doba brždění může být za určitých okolností prodloužena, např. díky zvolenému režimu vypnutí (P108), nebo zaoblení ramp (P106). |                                |



| Parametr                     | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím    |
|------------------------------|---|--------------------------------|
| <b>P104 (P)</b>              | <b>Minimální frekvence</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,0 ... 400,0 Hz<br>[ 0,0 ]  | <p>Minimální frekvence je frekvence, kterou vyrábí měnič, pokud je zadán povel k běhu a není zadána žádná žádaná hodnota.</p> <p>V kombinaci s jinou žádanou hodnotou (např. analogová žádaná hodnota nebo pevná frekvence) se tyto přičítají k nastavené minimální frekvenci.</p> <p><i>Výstupní frekvence může být nižší než tato minimální frekvence pokud:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) pohon se rozbíhá z klidu.</li> <li>b) měnič zastavuje. Frekvence se snižuje až na absolutní minimální frekvenci (P505), dokud nezastaví.</li> <li>c) měnič reverzuje. Převrácení točivého pole se děje při absolutní minimální frekvenci (P505).</li> </ul> <p>Aktuální frekvence může být trvale nižší než minimální, je-li při zrychlování, či zastavování aktivována funkce „Držení frekvence“ (funkce digitálního vstupu = 9).</p> |                                |
| <b>P105 (P)</b>              | <b>Maximální frekvence</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,0 ... 400,0 Hz<br>[ 50,0 ] | <p>Je frekvence, kterou vyrábí měnič, je-li zadán povel k běhu a současně maximální žádaná hodnota; např. analogová žádaná hodnota odpovídá P403, maximum pevné frekvence, nebo maximum přes Control Box.</p> <p>Tato frekvence může být překročena jen při aktivní funkci „Držení frekvence“ (funkce digitálního vstupu = 9) a současně změně na jinou sadu parametrů s nižší maximální frekvencí.</p> <p>Dále je možné překročení vlivem funkce kompenzace skluzu (P212).</p>   |                                |
| <b>P106 (P)</b>              | <b>Zaoblení ramp</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 100 %<br>[ 0 ]         | <p>Tímto parametrem se docílí zaoblení rozběhové a brzděné rampy. Toto je nutné u aplikací, kde záleží na jemné, ale přesto dynamické změně otáček.</p> <p>Zaoblení je prováděno při každé změně žádané hodnoty.</p> <p>Hodnota se odvozuje z nastavené doby rozběhu, či doběhu, takže hodnoty &lt;10% nemají žádný vliv.</p> <p>Pro celkovou dobu rozběhu resp. brzdění včetně zaoblení vyplývá následující:</p>   |                                |

$$t_{\text{rozb celk}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%} \qquad t_{\text{brzd celk}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$



| Parametr                 | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím    |
|--------------------------|--|--------------------------------|
| <b>P107 (P)</b>          | <b>Reakční doba brzdy při vypnutí</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 2.50 s<br>[ 0.00 ] | <p>Elektromagnetické brzdy mají ze své fyzikální podstaty dáno zpoždění reakčního času při vypnutí. Toto může vést u zdvihových aplikací k propadům břemene, neboť brzda přebírá zatížení se zpožděním.</p> <p>Tento čas zpoždění lze zohlednit parametrem P107 (Řízení brzdy).</p> <p>Během nastavené reakční doby vyrábí FM nastavenou Absolutní minimální frekvenci (P505) a zabraňuje tak jízdě proti brzdě při rozjezdu a propadu břemene při zastavování.</p> <p>Viz. také parametr &gt;Reakční doba brzdy při sepnutí&lt; P114</p> <p><b>Pozor:</b> Pro řízení elektromagnetické brzdy (obzvláště u zdvihů) je třeba použít interní relé → Funkce 1, Externí brzda (P434/441). Absolutní minimální frekvence (P505) by u zdvihových aplikací neměla být nižší 2.0Hz</p> |                                |

**Doporučení pro aplikaci:**

Zdvih s brzdou popř. i se zpětnou otáčkovou vazbou

P114 = 0.2...0.3s

P107 = 0.2...0.3s

P201...P208 = Data motoru

P434 = 1 (ext. brzda)

P505 = 2...4Hz

pro jistější rozjezd

P112 = 401 (VYP)

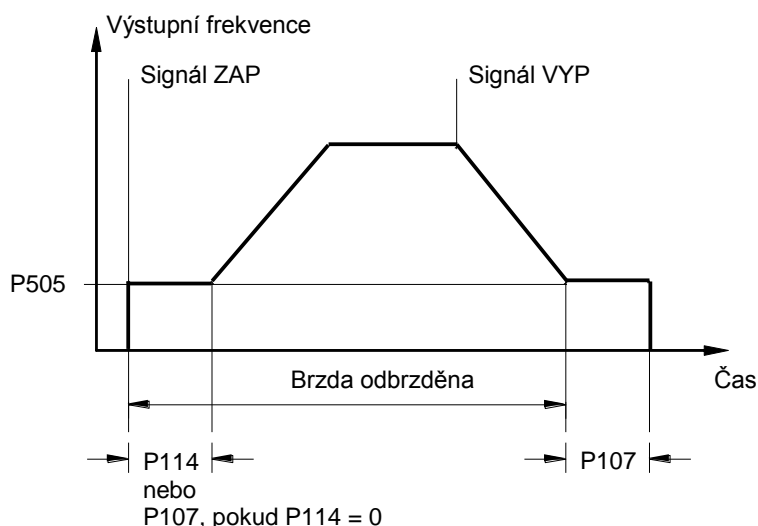
P536 = 2.1 (VYP)

P537 = 201 (VYP)

P539 = 2/3 (I<sub>SD</sub>-hlídání)

proti propadům

P214 = 50...100% (předstih)



**Pozor:** Je-li v P107 nebo P114 nastavený čas > 0, je v okamžiku zapnutí FM prověřována výše magnetizačního (tokotvorného) proudu. Není-li možné vytvořit dostatečný magnetizační proud, setrvá měnič ve stavu magnetizace a brzda na motoru neodbrzdí. (viz. také P539). Minimální hodnota magnetizačního proudu musí být alespoň 1/4 proudu naprázdno (P209).

Má-li v tomto případě dojít k odpojení a poruchovému hlášení (E016), je třeba P539 nastavit na 2 nebo 3.

| Parametr          | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím    |
|-------------------|---|--------------------------------|
| <b>P108 (P)</b>   | <b>Režim vypnutí</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 12<br>[ 1 ] | <p>Tento parametr určuje druh a způsob, jak se sníží výstupní frekvence po „zablokování“ (povel k běhu → low).</p> <p><b>0 = Blokace napětí:</b> Výstupní signál je neprodleně odepnut. Měnič již nevyrábí žádnou výstupní frekvenci. V tomto případě je motor brzděn pouze mechanickým třením. Okamžité opětovné zapnutí měniče (bez funkce &gt;Letný start&lt;) může vést k poruchovému odpojení.</p> <p><b>1 = Rampa:</b> Aktuální výstupní frekvence je snižována dle částečně zbývající doby brzdění v parametru P103.</p> <p><b>2 = Rampa se zpožděním:</b> jako rampa, ale při generátorickém provozu se brzdná rampa prodlouží, resp. při statickém provozu se výstupní frekvence zvýší. Tato funkce může za určitých podmínek zabránit odpojení na přepětí, resp. sníží ztrátový výkon na brzděném odporu.<br/><b>Upozornění:</b> Tato funkce nesmí být naprogramována, je-li požadováno definované zabrzdění, např. u zdvihů.</p> <p><b>3 = Okamžité stejnosměrné brzdění:</b> Měnič přepne ihned na předvolený stejnosměrný proud (P109). Tento stejnosměrný proud je dodáván po částečně zbývající dobu brzdění (P103). Motor zastaví po době, která je závislá od aplikace. Rychlost zastavení je závislá na momentu setrvačnosti zátěže a nastaveném brzděném stejnosměrném proudu (P109). Při tomto druhu brzdění není žádná energie vracena zpět do měniče, ale je měněna na tepelné ztráty v rotoru motoru.</p> <p><b>4 = Konstantní brzdná dráha:</b> Brzdná rampa se prodlužuje, pokud pohon <u>nejede</u> s maximální výstupní frekvencí (P105). Toto vede ke přibližně stejné dráze při zastavování z rozdílných frekvencí.<br/><b>Upozornění:</b> Tuto funkci nelze využít jako přesné polohování. Tato funkce by neměla být použita se zaoblením ramp (P106).</p> <p><b>5 = Kombinované brzdění:</b> V závislosti na aktuálním napětí meziobvodu (UZW) se vysokofrekvenční napětí namoduluje na základní frekvenci (pouze u lineární charakteristiky, P211=0 a P212=0). Doba brzdění (P103) je dle možností zachována → přídavné oteplení motoru!</p> <p><b>6 = Kvadratická rampa:</b> Brzdná rampa nemá lineární průběh, nýbrž kvadratický.</p> <p><b>7 = Kvadratická rampa se zpožděním:</b> Kombinace funkcí 2 a 6.</p> <p><b>8 = Kvadratické kombinované brzdění:</b> Kombinace funkcí 5 a 6.</p> <p><b>9 = Konstantní zpomalovací výkon:</b> Platí pouze v rozsahu odbuzení! Pohon zpomalí a zabrzdí s konstantním elektrickým výkonem. Průběh ramp je závislý na zátěži.</p> <p><b>10 = Výpočet dráhy:</b> Konstantní dráha mezi aktuální frekvencí / rychlostí a nastavenou minimální výstupní frekvencí (P104).</p> <p><b>11 = Zastavení při konstantním zrychlení se zpožděním;</b> Kombinace funkcí 2 a 9</p> <p><b>12 = Zastavení při konstantním zrychlení se zpožděním (jako 11) s oslabením výkonu brzděného tranzistoru</b></p> |                                |

| <b>P109 (P)</b>        | <b>Proud stejnosměrného brzdění</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
|------------------------|--|--------------------------------|
| 0 ... 250 %<br>[ 100 ] | <p>Nastavení proudu pro funkce DC brzdění (P108 = 3) a kombinované brzdění (P108 = 5). Správně nastavená hodnota je závislá na mechanickém zatížení a na požadované době zastavení. Vyšší nastavení může rychleji zastavit větší zátěž.<br/>Nastavení 100% odpovídá hodnotě , která je uložena v parametru &gt;Jmenovitý proud&lt; P203.</p> |                                |

| <b>P110 (P)</b>             | <b>Čas stejnosměrného brzdění</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| 0,00 ... 60.00 s<br>[ 2,0 ] | <p>Je čas, po který motor při funkci stejnosměrné brzdění (P108 = 3) vytváří proud, zvolený v parametru &gt;Proud stejnosměrného brzdění &lt;P109.<br/>Odpočítávání času začíná po odebrání povelu k běhu a může být přerušeno obnoveným povellem k běhu.</p> |                                |

| <b>P111 (P)</b>         | <b>P – složka omezení momentu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
|-------------------------|---|--------------------------------|
| 25 ... 400 %<br>[ 100 ] | <p>Působí přímo na chování pohonu při momentovém omezení. Základní nastavení 100 % je pro většinu pohonářských úloh dostatečné.<br/>Při příliš vysokých hodnotách je pohon náchylný ke kmitání po dosažení momentového omezení.<br/>Při příliš nízkých hodnotách dojde k překročení naprogramovaného momentového omezení.</p> |                                |

| Parametr                          | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím    |
|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| <b>P112 (P)</b>                   | <b>Omezení momentového proudu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 25 ... 400/401 %<br>[ 401 ]       | <p>Tímto parametrem může být nastavena mezní hodnota momentotvorného proudu. Toto může zabránit mechanickému přetížení pohonu. Nenabízí však ochranu při mechanické blokadě (jízda proti dorazu). Nenahrazuje prokluzovou spojku ve funkci ochrany.</p> <p>Momentové omezení může být nastaveno také plynule pomocí analogového vstupu. Maximální žádaná hodnota (viz. Přiřazení 100%, P403 / P408) odpovídá hodnotě nastavené v P112.</p> <p>Mezní hodnota 25% nemůže být ani při nižší analogové žádané hodnotě (P400/405=2) překročena směrem dolů (při P300=1, ne níže než 10%)!</p> <p><b>401% = Vypnuto</b> při tomto nastavení je momentové omezení vypnuto (tovární nastavení)</p>  |                                |
| <b>P113 (P)</b>                   | <b>Tipovací frekvence</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| -400,0 ... 400,0<br>Hz<br>[ 0,0 ] | <p>Při použití <b>Control Boxu</b> nebo <b>Parametr Boxu</b> pro řízení měniče je tipovací frekvence počáteční hodnotou po provedeném povelu k běhu.</p> <p>Alternativně může být tipovací frekvence vyvolána při řízení přes řídicí svorky (digitální vstupy).</p> <p>Nastavení tipovací frekvence může být provedeno přímo tímto parametrem, nebo na běžícím měniči potvrzením tlačítka ENTER. Aktuální frekvence je v tomto případě převzata do parametru P113 a při novém startu je již k dispozici.</p> <p><b>Upozornění:</b> Při zadání žádané hodnoty přes řídicí svorky, např. tipovací frekvencí, pevnou frekvencí, nebo analogovou žádanou hodnotou se frekvence v zásadě sečtou s ohledem na znaménko. Nastavená maximální frekvence (P105) nemůže být přitom překročena směrem vzhůru a minimální frekvence (P104) směrem dolů.</p> |                                |
| <b>P114 (P)</b>                   | <b>Čas odbrzdění brzdy</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 2,50 s<br>[ 0,00 ]          | <p>Elektromagnetické brzdy mají z fyzikálních příčin zpožděnou reakční dobu při odbrzdění. Toto může vést k rozběhu motoru proti ještě držící brzdě, čímž může měnič vypadnout na poruchu &gt;Nadproud&lt;.</p> <p>Tato doba odbrzdění může být zohledněna parametrem P114 (řízení brzdy).</p> <p>Během nastaveného času odbrzdění vyrábí měnič nastavenou absolutní minimální frekvenci (P505) a zabrání tak rozběhu proti brzdě.</p> <p>Viz. také parametr &gt;Reakční doba brzdy &lt; P107 (příklad nastavení).</p> <p><b>Upozornění:</b> Je-li čas odbrzdění brzdy nastaven na „0“, platí P107 jako čas odbrzdění i zabrzdění brzdy.</p>  |                                |

## 7.4 Data motoru

| Parametr                                   | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s doplňkem          |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
|--|---|--------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| <b>P200 (P)</b>                            | <b>Seznam motorů</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| 0...32/27<br>[ 0 ]                         | Tímto parametrem je možné měnit přednastavení dat motoru. Továrně je nastaven 4-pólový asynchronní motor s výkonem odpovídající výkonu měniče.<br><br>Výběrem některého z možných kódů a potvrzením tlačítkem ENTER se přednastaví všechny následující parametry motoru (P201 až P209). Základem pro data motorů jsou 4-pólové asynchronní normální motory.   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| Pozn.:<br>Hodnoty pro měniče<br>1,5...22kW | <table border="1"> <tbody> <tr> <td><b>0 = data se nemění *</b></td> <td><b>9 = 3.0 kW</b></td> </tr> <tr> <td><b>1 = žádný motor *</b></td> <td><b>10 = 4.0 kW</b></td> </tr> <tr> <td><b>2 = 0.25 kW</b></td> <td><b>11 = 5.5 kW</b></td> </tr> <tr> <td><b>3 = 0.37 kW</b></td> <td><b>12 = 7.5 kW</b></td> </tr> <tr> <td><b>4 = 0.55 kW</b></td> <td><b>13 = 11 kW</b></td> </tr> <tr> <td><b>5 = 0.75 kW</b></td> <td><b>14 = 15 kW</b></td> </tr> <tr> <td><b>6 = 1.1 kW</b></td> <td><b>15 = 18.5 kW</b></td> </tr> <tr> <td><b>7 = 1.5 kW</b></td> <td><b>16 = 22 kW</b></td> </tr> <tr> <td><b>8 = 2.2 kW</b></td> <td><b>17 = 30 kW</b></td> </tr> </tbody> </table> | <b>0 = data se nemění *</b>    | <b>9 = 3.0 kW</b> | <b>1 = žádný motor *</b> | <b>10 = 4.0 kW</b> | <b>2 = 0.25 kW</b> | <b>11 = 5.5 kW</b> | <b>3 = 0.37 kW</b> | <b>12 = 7.5 kW</b> | <b>4 = 0.55 kW</b> | <b>13 = 11 kW</b> | <b>5 = 0.75 kW</b> | <b>14 = 15 kW</b> | <b>6 = 1.1 kW</b> | <b>15 = 18.5 kW</b> | <b>7 = 1.5 kW</b> | <b>16 = 22 kW</b> | <b>8 = 2.2 kW</b> | <b>17 = 30 kW</b> |  |
| <b>0 = data se nemění *</b>                | <b>9 = 3.0 kW</b>   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>1 = žádný motor *</b>                   | <b>10 = 4.0 kW</b>  |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>2 = 0.25 kW</b>                         | <b>11 = 5.5 kW</b>  |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>3 = 0.37 kW</b>                         | <b>12 = 7.5 kW</b>  |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>4 = 0.55 kW</b>                         | <b>13 = 11 kW</b>   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>5 = 0.75 kW</b>                         | <b>14 = 15 kW</b>   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>6 = 1.1 kW</b>                          | <b>15 = 18.5 kW</b>   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>7 = 1.5 kW</b>                          | <b>16 = 22 kW</b>   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>8 = 2.2 kW</b>                          | <b>17 = 30 kW</b>   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
|  | <p><b>Upozornění:</b> Kontrola nastaveného motoru je možná parametrem P205 (P200 je po potvrzení zadání nastaven zpět na 0).</p> <p>*) Nastavením hodnoty 1 (= <b>žádný motor</b>) lze naparametrovat simulaci sítě. Tímto jsou nastavena následující data: 50,0Hz / 1500U/min / 15,00A / 400V / <math>\cos\varphi=0,90</math> / odpor statoru 0,01<math>\Omega</math></p> <p>V tomto nastavení pracuje měnič bez regulace proudu, bez kompenzace skluzu a bez předmagnetizačního času; z tohoto důvodu nedoporučujeme pro motorové aplikace. Možné použití je u indukčních pecí, nebo jiné aplikace s cívkami, či transformátory.</p>  |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>P201 (P)</b>                            | <b>Jmenovitá frekvence</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| 20,0...399.9<br>[**]                       | Jmenovitá frekvence motoru určuje bod zlomu U/f-charakteristiky, ve kterém měnič dodává na výstup jmenovité napětí (P204).  |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>P202 (P)</b>                            | <b>Jmenovité otáčky</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| 300...24000 U/min<br>[**]                  | Jmenovité otáčky motoru jsou důležité pro správný výpočet a doregulování skluzu motoru, a pro zobrazení otáček (P001 = 1).  |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>P203 (P)</b>                            | <b>Jmenovitý proud</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| 0,1...540,0 A<br>[**]                      | Jmenovitý proud motoru je rozhodující parametr pro proudově-vektorové řízení.   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>P204 (P)</b>                            | <b>Jmenovité napětí</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| 100...800 V<br>[**]                        | Parametr jmenovité napětí přizpůsobuje síťové napětí motorovému. Ve spojení se jmenovitou frekvencí určuje U/f charakteristiku.   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>P205 (P)</b>                            | <b>Jmenovitý výkon</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| 0,00... 315 kW<br>[**]                     | Jmenovitý výkon motoru slouží ke kontrole v P200 zadaného motoru.   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| <b>P206 (P)</b>                            | <b>cos <math>\varphi</math></b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |
| 0.5 ... 0.90<br>[**]                       | cos $\varphi$ motoru je rozhodující parametr pro proudově-vektorové řízení.   |                                |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |  |

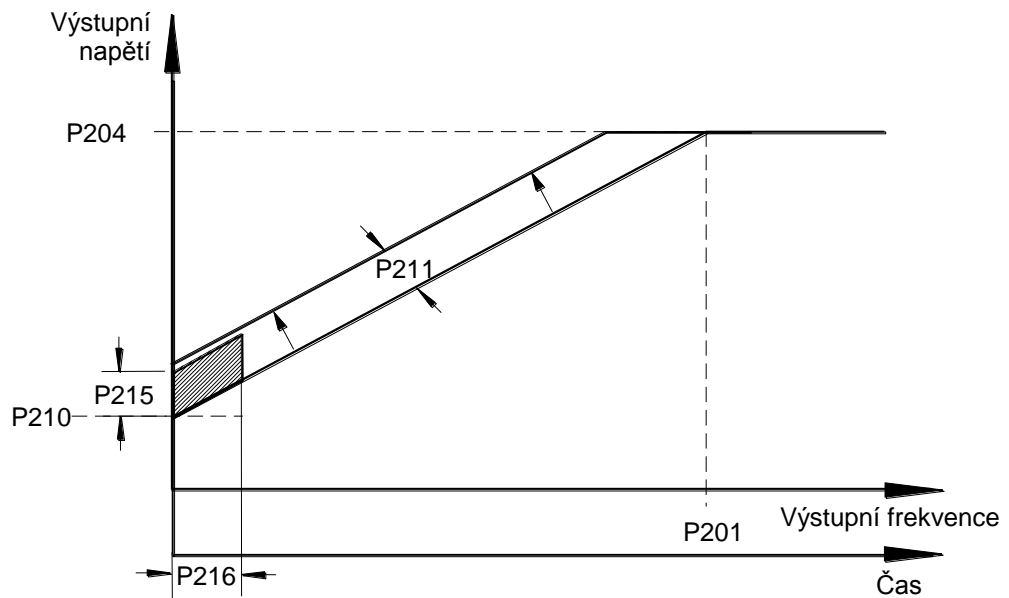
\*\*\* Tyto hodnoty jsou závislé na výběru v parametru P200.

| Parametr                | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s doplňkem          |
|-------------------------|--|--------------------------------|
| <b>P207 (P)</b>         | <b>Spojení motoru</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 1<br>[**]         | 0 = hvězda<br>1 = trojúhelník<br>Spojení motoru je rozhodující pro měření odporu statoru a tím i pro proudově-vektorové řízení.  |                                |
| <b>P208 (P)</b>         | <b>Odpor statoru</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,00...300,00 Ω<br>[**] | Odpor statoru motoru ⇒ odpor jedné <u>fáze</u> asynchronního motoru.<br>Má přímý vliv na regulaci proudu měniče. Příliš vysoká hodnota vede k možnému nadproudu, příliš nízká k malému krouticímu momentu motoru.<br>Pro jednoduché měření lze tento parametr nastavit na „nulu“. Po stisku tlačítka ENTER následuje automatické měření mezi dvěma fázemi motoru. V měniči se pak hodnota na základě spojení trojúhelník resp. hvězda (P207) pře počte na fázový odpor, a uloží se.  |                                |
| <b>P209 (P)</b>         | <b>Proud naprázdno</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,1...540,0 A<br>[**]   | Tato hodnota se automaticky vypočte z dat motoru při změně parametrů $\cos\phi < P206$ a $\text{>Jmenovitý proud< P203}$ .<br><b>Upozornění:</b> Má-li být hodnota zadána přímo, musí se nastavit až jako poslední z dat motoru. Jen tak lze zaručit, že hodnota nebude přepsána.  |                                |
| <b>P210 (P)</b>         | <b>Statický boost</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 400 %<br>[ 100 ]  | Statický boost ovlivňuje proud, vytvářející magnetické pole. Odpovídá proudu naprázdno použitého motoru, a je <u>na zatížení nezávislý</u> . Proud naprázdno je vypočten z dat motoru. Továrně nastavených 100% je pro typické aplikace dostatečný.  |                                |
| <b>P211 (P)</b>         | <b>Dynamický boost</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 150 %<br>[ 100 ]  | Dynamický boost ovlivňuje momentotvorný proud, takže je veličinou závislou na zatížení. Také zde platí, že továrně nastavených 100% je dostatečné pro typické aplikace.<br>Vysoká hodnota může vést k nadproudu měniče. Při zatížení pak příliš silně stoupá výstupní napětí. Příliš nízká hodnota vede k malému krouticímu momentu.   |                                |
| <b>P212 (P)</b>         | <b>Kompenzace skluzu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 150 %<br>[ 100 ]  | Kompenzace skluzu zvyšuje výstupní frekvenci v závislosti na zatížení, aby otáčky asynchronního motoru byly drženy co nejvíce konstantní.<br>Továrně nastavených 100% je při použití asynchronního motoru a správném nastavení dat motoru optimální.<br>Je-li provozováno na jednom měniči frekvence <b>více motorů</b> (rozdílná zátěž, resp. výkon), měla by být hodnota kompenzace skluzu nastavena na $P212 = 0\%$ . Tímto je vyloučen případný negativní vliv.<br>Toto platí právě tak i pro <b>synchronní motory</b> , které vlivem své konstrukce žádný skluz nemají. |                                |
| <b>P213 (P)</b>         | <b>Zesílení ISD- reg.</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 25 ... 400 %<br>[ 100 ] | Tímto parametrem se ovlivňuje dynamika regulátoru proudově-vektorové regulace (ISD-regulace) měniče. Vysoké nastavení dělá regulátor rychlejší, nízké nastavení pomalejší.<br>Tento parametr je možné přizpůsobit každému druhu použití, např. pro zamezení nestabilního provozu.  |                                |
| <b>P214 (P)</b>         | <b>Předstih kroutícího momentu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| -200 ... 200 %<br>[ 0 ] | Tato funkce umožňuje vtisknout regulátoru hodnotu potřebného očekávaného kroutícího momentu. Tuto funkci lze použít u zdvihů pro lepší převzetí zátěže při rozběhu.<br><b>Upozornění:</b> Motorický kroutící moment se zadává s kladným znaménkem, generátorický moment se znaménkem záporným.   |                                |
| <b>P215 (P)</b>         | <b>Předstih boostu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 200 %<br>[ 0 ]    | <b>Pouze u lineární charakteristiky (P211 = 0% a P212 = 0%).</b><br>Pro pohony, které vyžadují velký záběrný moment, existuje možnost tímto parametrem připnout při startovací fázi přídatný proud. Doba působení je omezená a lze ji zvolit v parametru $\text{> Doba předstihu boostu < P216}$ .   |                                |

\*\*\* Tyto hodnoty jsou závislé na výběru v parametru P200..

| Parametr                | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s doplňkem |
|-------------------------|---|-----------------------|
| <b>P216 (P)</b>         | <b>Doba předstihu boostu</b>  | BSC   STD   MUL   BUS |
| 0,0 ... 10,0 s<br>[ 0 ] | <b>Pouze u lineární charakteristiky (P211 = 0% a P212 = 0%).</b><br>Doba působení zvýšeného rozběhového proudu. |                       |

**P2xx**



„typické“ nastavení pro:

**Proudově-vektorovou regulaci**

(tovární nastavení)

P201 až P208 = data motoru

P210 = 100%

P211 = 100%

P212 = 100%

P213 = 100%

P214 = 0%

P215 = bez významu

P216 = bez významu

**Lineární U/f-charakteristiku**

P201 až P208 = data motoru

P210 = 100% (statický boost)

P211 = 0%

P212 = 0%

P213 = 100% (bez významu)

P214 = 0% (bez významu)

P215 = 0% (dynamický boost)

P216 = 0s (čas dyn. boostu)



## 7.5 Parametry regulace (pro pohony se zpětnou vazbou)

| Parametr                  | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s doplňkem |                   |                 |                   | ENC              | POS                 |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
|---------------------------|--|-----------------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|--|--|--|--|
| <b>P300 (P)</b>           | <b>Servo - režim zap / vyp</b>   |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 0...1<br>[ 0 ]            | Aktivuje regulaci otáček s měřením otáček inkrementálním čidlem při zvláštním rozšíření Posicon a Encoder.<br><b>Upozornění:</b> Pro správnou funkci musí být snímač otáček připojen na zvláštní rozšíření (viz. Připojení snímače kap. 3.3.2) a správný počet impulsů zadán do parametru P301.  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| <b>P301</b>               | <b>Počet impulsů inkrementálního čidla</b>   |                       |                   |                 |                   | ENC              | POS                 |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 0...17<br>[ 6 ]           | Zadání počtu pulsů na otáčku připojeného snímače.<br>Neodpovídá-li směr otáčení snímače otáček měnič (dle montáže a zapojení), lze toto zohlednit výběrem odpovídajícího záporného počtu pulsů 8...15.<br><br><table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 = 500 impulsů</td> <td style="width: 50%;">8 = - 500 impulsů</td> </tr> <tr> <td>1 = 512 impulsů</td> <td>9 = - 512 impulsů</td> </tr> <tr> <td>2 = 1000 impulsů</td> <td>10 = - 1000 impulsů</td> </tr> <tr> <td>3 = 1024 impulsů</td> <td>11 = - 1024 impulsů</td> </tr> <tr> <td>4 = 2000 impulsů</td> <td>12 = - 2000 impulsů</td> </tr> <tr> <td>5 = 2048 impulsů</td> <td>13 = - 2048 impulsů</td> </tr> <tr> <td>6 = 4096 impulsů</td> <td>14 = - 4096 impulsů</td> </tr> <tr> <td>7 = 5000 impulsů</td> <td>15 = - 5000 impulsů</td> </tr> <tr> <td>17 = + 8192 impulsů</td> <td>16 = - 8192 impulsů</td> </tr> </table> | 0 = 500 impulsů       | 8 = - 500 impulsů | 1 = 512 impulsů | 9 = - 512 impulsů | 2 = 1000 impulsů | 10 = - 1000 impulsů | 3 = 1024 impulsů | 11 = - 1024 impulsů | 4 = 2000 impulsů | 12 = - 2000 impulsů | 5 = 2048 impulsů | 13 = - 2048 impulsů | 6 = 4096 impulsů | 14 = - 4096 impulsů | 7 = 5000 impulsů | 15 = - 5000 impulsů | 17 = + 8192 impulsů | 16 = - 8192 impulsů |  |  |  |  |  |
| 0 = 500 impulsů           | 8 = - 500 impulsů  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 1 = 512 impulsů           | 9 = - 512 impulsů  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 2 = 1000 impulsů          | 10 = - 1000 impulsů  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 3 = 1024 impulsů          | 11 = - 1024 impulsů  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 4 = 2000 impulsů          | 12 = - 2000 impulsů  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 5 = 2048 impulsů          | 13 = - 2048 impulsů  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 6 = 4096 impulsů          | 14 = - 4096 impulsů  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 7 = 5000 impulsů          | 15 = - 5000 impulsů  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 17 = + 8192 impulsů       | 16 = - 8192 impulsů  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| <b>P310 (P)</b>           | <b>P- složka regulátoru otáček</b>   |                       |                   |                 |                   | ENC              | POS                 |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 0...3200 %<br>[ 100 ]     | P- složka regulátoru otáček (proporcionální zesílení).<br>Faktor zesílení, kterým se násobí rozdíl otáček mezi žádanou a skutečnou frekvencí. Hodnota 100% znamená, že rozdíl otáček 10% dává 10% žádané hodnoty. Příliš vysoká hodnota může vést ke kmitání výstupních otáček.  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| <b>P311 (P)</b>           | <b>I- složka regulátoru otáček</b>   |                       |                   |                 |                   | ENC              | POS                 |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 0...800 % / ms<br>[ 20 ]  | I složka regulátoru otáček (integrační složka).<br>Integrační složka regulátoru umožňuje plnohodnotné odstranění regulační odchylky. Hodnota udává, jak velká je změna žádané hodnoty každou ms. Příliš malé hodnoty dělají regulátor pomalejším (doba dosažení žádané hodnoty bude příliš velká).   |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| <b>P312 (P)</b>           | <b>P- regulátoru momentového proudu</b>  |                       |                   |                 |                   | ENC              | POS                 |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 0...800 %<br>[ 200 ]      | Regulátor momentového proudu. Čím výše jsou nastaveny parametry regulátoru proudu, tím přesněji bude dodržen žádaný proud. Příliš vysoké hodnoty P312 vedou všeobecně k vysokofrekvenčnímu kmitání v nízkých otáčkách. Naproti tomu příliš vysoké hodnoty P313 způsobují většinou nízkofrekvenční kmitání v celém rozsahu otáček. Budou-li hodnoty P312 a P313 nastaveny na „nulu“, vypne se regulátor momentového proudu. V tomto případě bude použit pouze předstih z modelu motoru.   |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| <b>P313 (P)</b>           | <b>I- regulátoru momentového proudu</b>  |                       |                   |                 |                   | ENC              | POS                 |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 0...800 % / ms<br>[ 125 ] | I- složka regulátoru momentového proudu. (viz. také P312 P-regulátoru momentového proudu)  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| <b>P314 (P)</b>           | <b>Meze regulátoru momentového proudu</b>  |                       |                   |                 |                   | ENC              | POS                 |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |
| 0...400 V<br>[ 400 ]      | Stanovuje maximální skok napětí regulátoru momentového proudu. Čím vyšší hodnota, tím vyšší je maximální působení, které může regulátor proudu vykonat. Příliš vysoké hodnoty P314 mohou vést speciálně k nestabilitě při přechodu do oblasti odbuzení (viz. P320). Hodnoty P314 a P317 by měli být nastaveny přibližně stejně, aby regulátory tokotvorného a momentotvorného proudu měli stejnou váhu.  |                       |                   |                 |                   |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                     |  |  |  |  |  |

| Parametr                  | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s doplňkem |  |  |  | ENC | POS |
|---------------------------|--|-----------------------|--|--|--|-----|-----|
| <b>P315 (P)</b>           | <b>P- regulátoru tokotvorného proudu</b>   |                       |  |  |  |     |     |
| 0...800 %<br>[ 200 ]      | Regulátor tokotvorného proudu. Čím výše jsou nastaveny parametry regulátoru proudu, tím přesněji bude dodržen žádaný proud. Příliš vysoké hodnoty P315 vedou všeobecně k vysokofrekvenčnímu kmitání v nízkých otáčkách. Naproti tomu příliš vysoké hodnoty P316 způsobují většinou nízkofrekvenční kmitání v celém rozsahu otáček. Budou-li hodnoty P315 a P316 nastaveny na „nulu“, vypne se regulátor tokotvorného proudu. V tomto případě bude použit pouze předstih z modelu motoru.   |                       |  |  |  |     |     |
| <b>P316 (P)</b>           | <b>I- regulátoru tokotvorného proudu</b>   |                       |  |  |  |     |     |
| 0...800 % / ms<br>[ 125 ] | I- složka regulátoru tokového proudu. Viz. také P315 >P- regulátoru tokového proudu <  |                       |  |  |  |     |     |
| <b>P317 (P)</b>           | <b>Meze regulátoru tokotvorného proudu</b>   |                       |  |  |  |     |     |
| 0...400 V<br>[ 400 ]      | Stanovuje maximální skok napětí regulátoru tokového proudu. Čím vyšší hodnota, tím vyšší je maximální působení, které může regulátor proudu vykonat. Příliš vysoké hodnoty P317 mohou vést speciálně k nestabilitě při přechodu do oblasti odbuzení (viz. P320). Hodnoty P314 a P317 by měli být nastaveny přibližně stejně, aby regulátory tokotvorného a momentotvorného proudu měli stejnou váhu.   |                       |  |  |  |     |     |
| <b>P318 (P)</b>           | <b>P- regulátoru odbuzení</b>  |                       |  |  |  |     |     |
| 0...800 %<br>[ 150 ]      | Regulátorem odbuzení se snižuje žádaná hodnota toku při překročení synchronních otáček. V základním rozsahu otáček nemá regulátor odbuzení žádnou funkci, a proto je třeba ho nastavit pouze v případě, kdy pohon pracuje ve vyšších otáčkách než jsou jmenovité otáčky motoru. Příliš vysoké hodnoty P318 / P319 vedou ke kmitání regulátoru. Při příliš nízkých hodnotách a dynamickém době rozjezdu, či zastavení nenarůstá tok dostatečně rychle. Přeregulovaný regulátor proudu již nemůže více upravit žádanou hodnotu proudu.   |                       |  |  |  |     |     |
| <b>P319 (P)</b>           | <b>I- regulátoru odbuzení</b>  |                       |  |  |  |     |     |
| 0...800 % / ms<br>[ 20 ]  | Má vliv pouze v oblasti odbuzení, viz. P318 >P- regulátoru odbuzení<   |                       |  |  |  |     |     |
| <b>P320 (P)</b>           | <b>Mez regulátoru odbuzení</b>   |                       |  |  |  |     |     |
| 0...110 %<br>[ 100 ]      | Mez regulátoru odbuzení určuje, od jakého poměru otáčky / napětí začíná regulátor oslabovat pole. Při nastavené hodnotě 100% začíná regulátor oslabovat pole přibližně od synchronních otáček. Budou-li P314 a (nebo) P317 nastaveny příliš vysoko nad standardní hodnotu, měla by být mez odbuzení odpovídajícím způsobem redukována, aby byl regulátoru proudu k dispozici skutečný regulační rozsah.  |                       |  |  |  |     |     |
| <b>P321 (P)</b>           | <b>Zvýšení konstanty I regulátoru otáček</b>   |                       |  |  |  |     |     |
| 0...4<br>[ 0 ]            | Během přitahování / odpadnutí brzdy (P107 /P114) je zvýšena I-složka otáčkového regulátoru. To umožňuje lepší převzetí zátěže, zvláště u zdvihových aplikací.<br><b>0</b> = Faktor 1 <b>2</b> = Faktor 4 <b>4</b> = Faktor 16<br><b>1</b> = Faktor 2 <b>3</b> = Faktor 8   |                       |  |  |  |     |     |
| <b>P325 (P)</b>           | <b>Funkce snímače otáček</b>   |                       |  |  |  |     |     |
| 0...4<br>[ 0 ]            | Skutečná hodnota otáček dodávaná měniči z inkrementálního čidla, může být použita v měniči pro různé funkce.<br><b>0</b> = <b>Otáčkově řízený servo-režim</b> : Skutečná hodnota otáček motoru je použita pro servo-režim měniče. Při této funkci nelze odpojit ISD- řízení.<br><b>1</b> = <b>Skutečná hodnota frekvence PID</b> : Skutečná hodnota frekvence zařízení bude použita pro řízení otáček. Touto funkcí je možné řídit i motor v lineární charakteristice. Také lze pro vyhodnocení regulace otáček použít i inkrementální snímač, který není přímo namontován na motor.<br><b>2</b> = <b>Přičtení frekvence</b> : zprostředkované otáčky jsou přičteny k aktuální žádané hodnotě.<br><b>3</b> = <b>Odečtení frekvence</b> : zprostředkované otáčky jsou odečteny od aktuální žádané hodnoty.<br><b>4</b> = <b>Maximální frekvence</b> : maximální výstupní frekvence / otáčky motoru jsou limitovány otáčkami inkrementálního čidla |                       |  |  |  |     |     |

| Parametr                            | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s doplňkem |  |  |  | ENC | POS |
|-------------------------------------|--|-----------------------|--|--|--|-----|-----|
| <b>P326 (P)</b>                     | <b>Převod inkrementálního snímače</b>  |                       |  |  |  |     |     |
| 0,01...200,0<br>[ 1 ]               | <p>Pokud inkrementální čidlo není namontováno přímo na hřídeli motoru, je nutno zadat poměr mezi otáčkami motoru a snímače.</p> <p><b>P326 = rychlost motoru / rychlost snímače</b></p> <p>Platné jen pro režimy P325= 1,2,3,4 tedy <u>ne</u> pro servo -režim</p>   |                       |  |  |  |     |     |
| <b>P327 (P)</b>                     | <b>Maximální odchylka rychlosti</b>  |                       |  |  |  |     |     |
| 0...3000 min <sup>-1</sup><br>[ 0 ] | <p>Hlídní maximálního skluzu, odchylky mezi žádanou a skutečnou rychlostí. V případě překročení hlásí měnič poruchu E013.1</p> <p>0 = Vypnuto</p> <p>Platné jen v servo-režimu (P325= 0)</p>   |                       |  |  |  |     |     |
| <b>P330 (P)</b>                     | <b>Funkce digitálního vstupu 13</b>  |                       |  |  |  |     |     |
| 0...3<br>[ 0 ]                      | <p><b>0 = Vyp:</b> bez funkce, vstup je odpojen.</p> <p><b>1 = Servo – režim ZAP / VYP:</b> aktivuje a deaktivuje servo-režim externím signálem (úroveň High = aktivní ).</p> <p><b>2 = Hlídní senzoru:</b> Je-li připojený inkrementální snímač vybaven signálem poruchy, kterým zobrazuje chybnou funkci, jako např. přerušení napájecího napětí, či výpadek světelného zdroje.<br/>V případě chyby vykazuje měnič poruchu 13, chyba snímače otáček.</p> <p><b>3 = Vstup pro termistor:</b> Analogové vyhodnocení přiloženého signálu – spínací práh ca.2,5 V.</p> |                       |  |  |  |     |     |

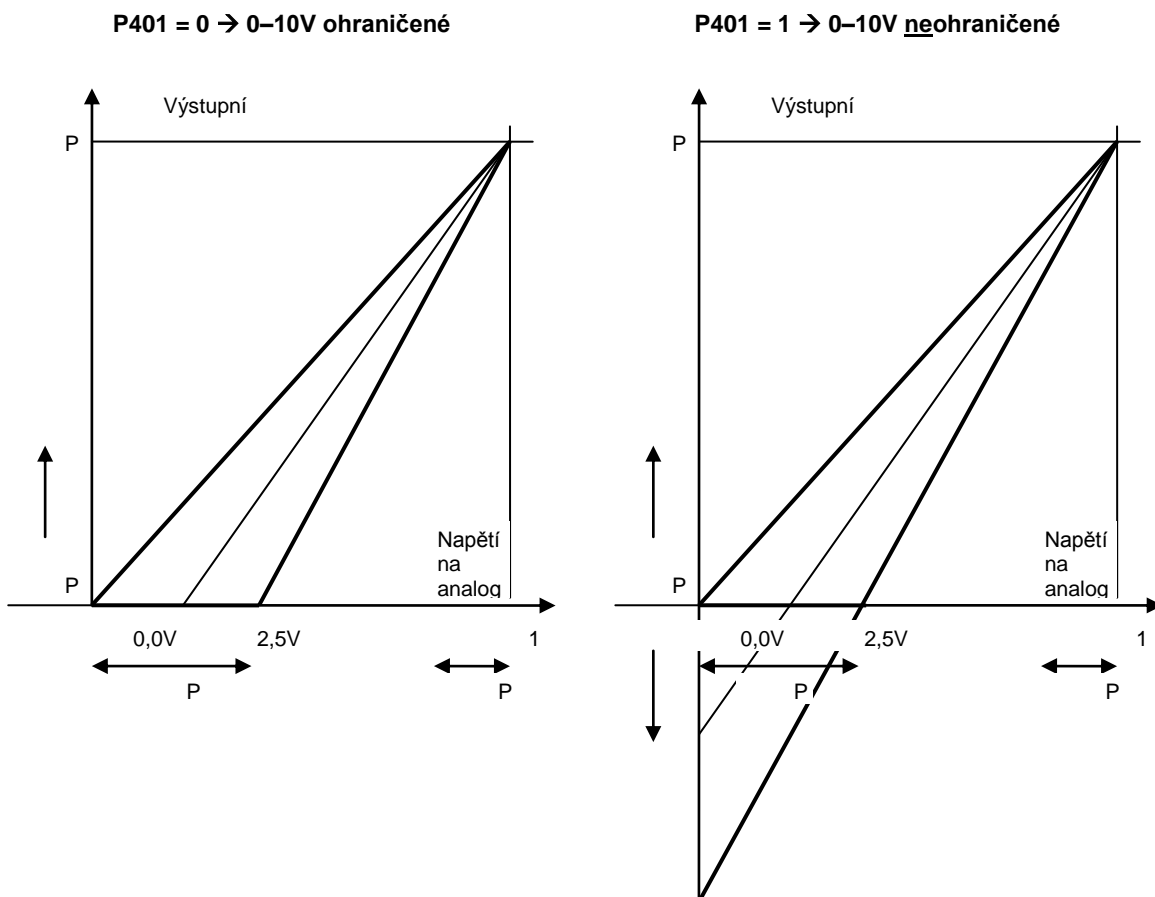
## 7.6 Řídící svorky

| Parametr        | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím |     |     |  |  |  |
|-----------------|--|-----------------------------|-----|-----|--|--|--|
|                 |  | BSC                         | STD | MUL |  |  |  |
| <b>P400</b>     | <b>Funkce analogového vstupu 1</b>   |                             |     |     |  |  |  |
| 0...18<br>[ 1 ] | <p>Analogový vstup měniče lze využít pro různé funkce. Mějte na paměti, že vždy je možná pouze jedna z níže uvedených funkcí.</p> <p>Je-li např. zvolena funkce skutečná frekvence PID, nemůže být žádaná hodnota frekvence také jako analogový signál. Žádaná hodnota pak může být zadána např. pevnou frekvencí.</p> <p><b>0 = Vyp</b>, analogový vstup je bez funkce. Po zadání povelu k běhu měniče přes řídící svorky, vyrábí nastavenou minimální frekvenci (P104).</p> <p><b>1 = Žádaná frekvence</b>, udaný analogový rozsah (P402/P403) mění výstupní frekvenci mezi nastavenou minimální a maximální frekvencí (P104/P105).</p> <p><b>2 = Omezení momentového proudu</b>, vychází z nastavené meze momentového proudu (P112), a může být analogovou hodnotou měněno. 100% žádané hodnoty odpovídá přitom nastavené mezi momentového proudu P112. Hodnota nesmí klesnout pod 20 (s P300=1, ne pod 10%)!</p> <p><b>3 = Skutečná frekvence PID *</b>, je potřeba pro vytvoření regulační smyčky. Analogový vstup (skutečná hodnota) je porovnáván se žádanou hodnotou (např. pevná frekvence). Výstupní frekvence je pak tak dlouho upravována, dokud skutečná hodnota není přizpůsobena žádané hodnotě. (viz regulační veličiny P413 – P415)</p> <p><b>4 = Přičtení frekvence *</b>, dodávaná hodnota frekvence je přičtena k žádané hodnotě.</p> <p><b>5 = Odečtení frekvence *</b>, dodávaná hodnota frekvence je od žádané hodnoty odečtena.</p> <p><b>6 = Omezení proudu</b>, vychází z nastavené meze proudu (P536), může být analogovým vstupem měněno.</p> <p><b>7 = Maximální frekvence</b>, v analogovém rozsahu nastavuje maximální frekvenci měniče. 100% odpovídá nastavení v parametru P411. 0% odpovídá nastavení v parametru P410. Hodnoty pro min./max. výstupní frekvenci (P104/P105) nemohou být překročeny.</p> <p><b>8 = Skutečná frekvence PID ohraňovaná*</b>, jako funkce 3 Skutečná frekvence PID, ale výstupní frekvence nemůže klesnout pod naprogramovanou hodnotu minimální frekvence v parametru P104. (beze změny směru otáčení)</p> <p><b>9 = Skutečná frekvence PID hlídaná *</b>, jako funkce 3 Skutečná frekvence PID, ale odepne výstupní frekvenci měniče, jakmile je dosažena minimální frekvence P104.</p> <p><b>10 = Kroutící moment</b>, v servo-režimu lze touto funkcí nastavit moment motoru.</p> <p><b>11 = Předstih kroutícího momentu</b>, funkce, která umožňuje vtisknout regulátoru hodnotu potřebného kroutícího momentu v předstihu (přednastavení poruchové veličiny). Tato funkce může být využita u zdvihů s odděleným měřením zátěže pro lepší převzetí zátěže.</p> <p><b>12 = rezervováno</b></p> <p><b>13 = Násobení</b>, žádaná hodnota je násobena s analogovou hodnotou. 100% hodnota analogového signálu je úměrná násobícímu faktoru 1.</p> <p><b>14 = Skutečná hodnota procesního regulátoru **</b> - analogový signál (z tlakového čidla, průtokoměru, apod.) sloužící jako zpětná vazba pro procesní regulátor. Lze použít proudový (0/4-20mA) nebo napěťový (0-10V) signál dle nastavení P401.</p> <p><b>15 = Žádaná hodnota procesního regulátoru **</b></p> <p><b>16 = Korekce výstupu procesního regulátoru ** - udává korekční činitel pro výstup z procesního regulátoru</b></p> <p><b>17 = rezervováno</b></p> <p><b>18 = omezení spřažených pohonů</b>: podřízený pohon (slave) posílá údaj o své rychlosti přes analogový vstup (nebo přes P547/548). Master pak spočítá zadání rychlosti pro podřízený pohon na základě své vlastní rychlosti, rychlosti podřízeného pohonu a žádané rychlosti tak, aby žádný z pohonů nejel rychleji než žádanou rychlostí.</p> <p><small>*) Meze této hodnoty jsou tvořeny parametrem &gt; Minimální frekvence vedlejší žádané hodnoty &lt; P410 a parametrem &gt; Maximální frekvence vedlejší žádané hodnoty &lt; P411.</small></p> <p><small>***) Podrobnosti k procesnímu regulátoru uvedeny v kap. 8.2</small></p> |                             |     |     |  |  |  |

| Parametr                    | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím      |            |            |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
|-----------------------------|---|----------------------------------|------------|------------|----------|---|----------------------------------|-----------|---|-------|-----------|---|---------------------------------|--|--|--|--|
| <b>P401</b>                 | <b>Režim analogového vstupu 1</b>   | <b>BSC</b>                       | <b>STD</b> | <b>MUL</b> |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0...3<br>[ 0 ]              | <p><b>0 = 0 – 10V ohraničené:</b> Analogová žádaná hodnota nižší než naprogramované přiřazení 0% (P402) nevede ke snížení pod naprogramovanou minimální frekvenci (P104), takže nevede také ke změně směru otáčení.</p> <hr/> <p><b>1 = 0 – 10V :</b> připouští také výstupní frekvence, které leží pod naprogramovanou minimální frekvenci (P104), je-li žádaná hodnota nižší než naprogramované přiřazení 0% (P402). Tímto se nechá realizovat změna směru otáčení s jednoduchým zdrojem napětí a potenciometrem.</p> <p><u>např. interní žádaná hodnota se změnou směru otáčení:</u> P402 = 5V, P104 = 0Hz, Potenciometr 0–10V ⇒ změna směru otáčení při 5V ve středové poloze potenciometru.</p> <p>V okamžiku reverzace (hystereze = ± P505) pohon zastaví, je-li Minimální frekvence (P104) nižší než Absolutní minimální frekvence (P505). Brzda řízená z FM v oblasti hystereze spíná.</p> <p>Je-li Minimální frekvence (P104) vyšší než Absolutní minimální frekvence (P505), reverzuje pohon při dosažení Minimální frekvence. V oblasti hystereze ± P104 vyrábí FM Minimální frekvenci (P104) a měničem řízená brzda je během reverzace odbržděna.</p> <hr/> <p><b>2 = 0 – 10V : hlídané:</b> 0 – 10V hlídané: při snížení pod hodnotu přiřazení pro 0% analogového vstupu (P402) o více jak 10% rozdílu mezi P403 a P402, vypíná FM výstupní napětí. Pokud žádaná hodnota opět vzroste nad [P402 - (10% * (P403 - P402))], začne FM opět vyrábět výstupní napětí.</p> <p><u>např. žádaná hodnota 4-20mA:</u> P402:přiřazení 0% = 1V; P403:přiřazení 100% = 5V; -10% odpovídá -0,4V, tzn. 1...5V (4-20mA) normální pracovní rozsah, 0,6...1V = minimální žádaná frekvence, pod 0,6V (2,4mA) následuje odpojení výstupu.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <hr/> <p><b>3 = - 10V – 10V:</b> Je-li žádaná hodnota nižší než naprogramované přiřazení 0% (P402), dojde ke změně směru otáčení. Tímto lze realizovat změnu směru otáčení s jednoduchým zdrojem napětí a potenciometrem.</p> <p><u>Např. interní žádaná hodnota se změnou směru otáčení:</u> P402 = 5V, P104 = 0Hz, Potenciometr 0–10V ⇒ změna směru otáčení při 5V ve středové poloze potenciometru.</p> <p>V okamžiku reverzace (hystereze = ± P505) pohon zastaví, je-li Minimální frekvence (P104) nižší než Absolutní minimální frekvence (P505). Brzda řízená z FM v oblasti hystereze nespíná.</p> <p>Je-li Minimální frekvence (P104) vyšší než Absolutní minimální frekvence (P505), reverzuje pohon při dosažení Minimální frekvence. V oblasti hystereze ± P104 vyrábí FM Minimální frekvenci (P104) a měničem řízená brzda je během reverzace odbržděna.</p> |                                  |            |            |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| <b>P402</b>                 | <b>Přiřazení analogového vstupu 1 -&gt; 0%</b>  | <b>BSC</b>                       | <b>STD</b> | <b>MUL</b> |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| -50,0 ... 50,0 V<br>[ 0,0 ] | <p>Tímto parametrem se nastaví napětí, které má odpovídat minimální hodnotě zvolené funkce analogového vstupu 1. V továrním nastavení (žádaná hodnota) odpovídá tato hodnota nastavené žádané hodnotě v P104 &gt;Minimální frekvence &lt;.</p> <p>Typické žádané hodnoty a odpovídající nastavení:</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>0 – 10V</td> <td>→</td> <td>0,0 V</td> </tr> <tr> <td>2 – 10 V</td> <td>→</td> <td>2,0 V (při funkci 0-10V hlídané)</td> </tr> <tr> <td>0 – 20 mA</td> <td>→</td> <td>0,0 V</td> </tr> <tr> <td>4 – 20 mA</td> <td>→</td> <td>1,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)</td> </tr> </table>  | 0 – 10V                          | →          | 0,0 V      | 2 – 10 V | → | 2,0 V (při funkci 0-10V hlídané) | 0 – 20 mA | → | 0,0 V | 4 – 20 mA | → | 1,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω) |  |  |  |  |
| 0 – 10V                     | →   | 0,0 V                            |            |            |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 2 – 10 V                    | →   | 2,0 V (při funkci 0-10V hlídané) |            |            |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0 – 20 mA                   | →   | 0,0 V                            |            |            |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 4 – 20 mA                   | →   | 1,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)  |            |            |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |

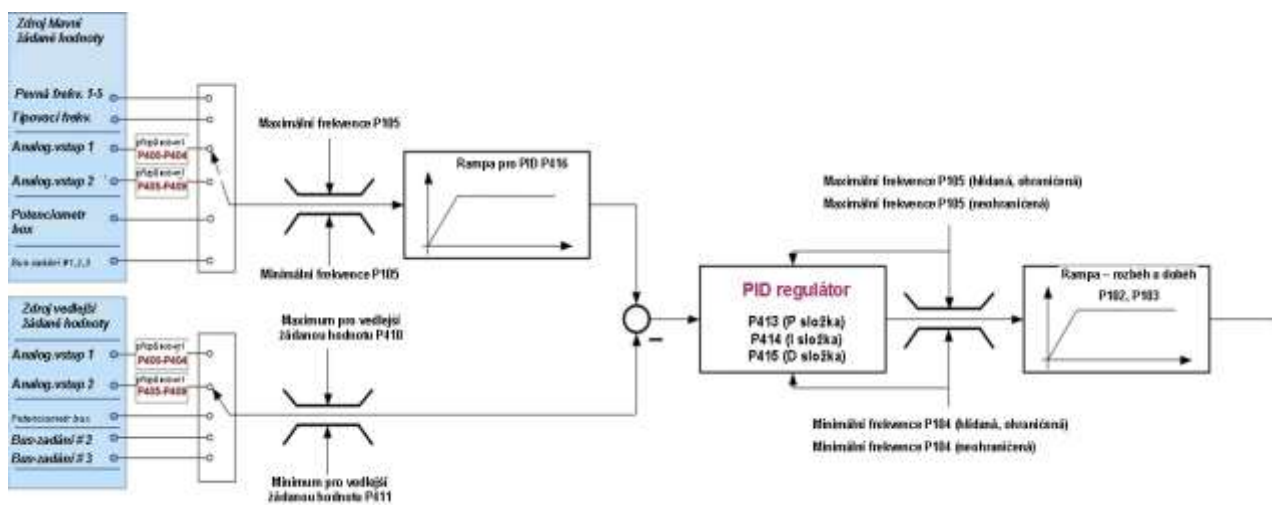
| Parametr                     | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím |     |     |  |  |
|------------------------------|---|-----------------------------|-----|-----|--|--|
| <b>P403</b>                  | <b>Přiřazení analogového vstupu 1 -&gt; 100%</b>  | BSC                         | STD | MUL |  |  |
| -50,0 ... 50,0 V<br>[ 10,0 ] | Tímto parametrem se nastaví napětí, které má odpovídat maximální hodnotě zvolené funkce analogového vstupu 1. V továrním nastavení (žádaná hodnota) odpovídá tato hodnota nastavené žádané hodnotě v P105 >Maximální frekvence<.<br><br>Typické žádané hodnoty a odpovídající nastavení:<br>0 – 10 V → 10,0 V<br>2 – 10 V → 10,0 V (při funkci 0-10V hlídané)<br>0 – 20 mA → 5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)<br>4 – 20 mA → 5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω) |                             |     |     |  |  |

0 =  
400 ...  
P403



|                              |   |     |     |     |  |  |
|------------------------------|---|-----|-----|-----|--|--|
| <b>P404</b>                  | <b>Filtr analogového vstupu 1</b>   | BSC | STD | MUL |  |  |
| 10 ... 400 ms<br>[ 100 ]     | Nastavitelný digitální dolnoproústový filtr pro analogový signál; špičky rušení budou vyhlazeny, reakční doba se prodlouží. |     |     |     |  |  |
| <b>P405</b>                  | <b>Funkce analogového vstupu 2</b>  |     |     | MUL |  |  |
| 0...18<br>[ 0 ]              | <i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P400, další nastavení ovšem viz P406, P407, P408, P409</i>         |     |     |     |  |  |
| <b>P406</b>                  | <b>Režim analogového vstupu 2</b>   |     |     | MUL |  |  |
| 0...3<br>[ 0 ]               | <i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P401, další nastavení ovšem viz P405, P407, P408, P409</i>         |     |     |     |  |  |
| <b>P407</b>                  | <b>Přiřazení analogového vstupu 2 -&gt; 0%</b>  |     |     | MUL |  |  |
| -50,0 ... 50,0 V<br>[ 0,0 ]  | <i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P402, další nastavení ovšem viz P405, P406, P408, P409</i>         |     |     |     |  |  |
| <b>P408</b>                  | <b>Přiřazení analogového vstupu 2 -&gt; 100%</b>  |     |     | MUL |  |  |
| -50,0 ... 50,0 V<br>[ 10,0 ] | <i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P403, další nastavení ovšem viz P405, P406, P407, P409</i>         |     |     |     |  |  |
| <b>P409</b>                  | <b>Filtr analogového vstupu 2</b>   |     |     | MUL |  |  |
| 10 ... 400 ms<br>[ 100 ]     | Nastavitelný digitální dolnoproústový filtr pro analogový signál; špičky rušení budou vyhlazeny, reakční doba se prodlouží. |     |     |     |  |  |

| Parametr                     | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím    |
|------------------------------|---|--------------------------------|
| <b>P410 (P)</b>              | <b>Minimální frekvence vedlejší žád. hodn.</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,0 ... 400,0 Hz<br>[ 0,0 ]  | Je to minimální frekvence, kterou vedlejší žádaná hodnota může působit na žádanou hodnotu.<br>Vedlejší žádaná hodnota jsou všechny frekvence, které jsou doplňkově dodávány do měniče pro další funkce<br>Skutečná frekvence PID<br>Přičtení frekvence<br>Odečtení frekvence<br>Vedlejší žád. hodn. přes BUS<br>Min. frekvence přes analogovou žádanou hodnotu (potenciometr)<br>Procesní regulátor |                                |
| <b>P411 (P)</b>              | <b>Maximální frekvence vedlejší žád. hodn.</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,0 ... 400,0 Hz<br>[ 50,0 ] | Je to maximální frekvence, kterou vedlejší žádaná hodnota může působit na žádanou hodnotu.<br>Vedlejší žádaná hodnota jsou všechny frekvence, které jsou doplňkově dodávány do měniče pro další funkce<br>Skutečná frekvence PID<br>Přičtení frekvence<br>Odečtení frekvence<br>Vedlejší žád. hodn. přes BUS<br>Min. frekvence přes analogovou žádanou hodnotu (potenciometr)<br>Procesní regulátor |                                |
| <b>P412 (P)</b>              | <b>Žádaná hodnota pro procesní regulátor</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 10,0 V<br>[ 5,0 ]      | Zadání žádané hodnoty pro procesní regulátor. Platné pouze při nastavení P400 = 14..16 (procesní regulátor). Další details v kap.8.2  |                                |
| <b>P413 (P)</b>              | <b>P- složka PID- regulátoru</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 400,0 %<br>[ 10,0 ]    | Účinné pouze je-li zvolena Skutečná frekvence PID.<br>P- složka PID- regulátoru určuje skok frekvence při regulační odchylce vztaheno na regulační rozdíl.<br>Např.: Při nastavení P413 = 10% a regulační odchylce 50% se k aktuální žádané hodnotě přičte 5%.  |                                |
| <b>P414</b>                  | <b>I- složka PID- regulátoru</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 300,0 %/ms<br>[ 1,0 ]  | Účinné pouze je-li zvolena Skutečná frekvence PID.<br>I- složka PID- regulátoru určuje změnu frekvence při regulační odchylce v závislosti na čase.   |                                |
| <b>P415</b>                  | <b>D- složka PID- regulátoru</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 400,0 %ms<br>[ 1,0 ]   | Účinné pouze je-li zvolena Skutečná frekvence PID.<br>D- složka PID- regulátoru určuje změnu frekvence při regulační odchylce krát čas.<br>Pokud je využíván procesní regulátor (P400=14,15) parametr má význam omezení regulace (viz. kap.8.2)   |                                |
| <b>P416</b>                  | <b>Rampa PID- regulátoru</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 99,99s<br>[ 2,00 ]     | Účinné pouze je-li zvolena Skutečná frekvence PID.<br>Rampa pro žádanou hodnotu - PID   |                                |





| Parametr                 | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím |     |     |  |
|--------------------------|--|-----------------------------|-----|-----|--|
| <b>P417 (P)</b>          | <b>Offset analogového výstupu 1</b>  |                             | STD | MUL |  |
| -10,0... +10,0V<br>[ 0 ] | <p>Ve funkci analogového výstupu lze zde nastavit offset, aby se zjednodušilo zpracování analogového signálu v dalších přístrojích.</p> <p>Je-li na analogový výstup naprogramována některá z digitálních funkcí, je možné tímto parametrem nastavit rozdíl mezi okamžikem zapnutí a vypnutí (hystereze).</p>  |                             |     |     |  |
| <b>P418 (P)</b>          | <b>Funkce analogového výstupu 1</b>  |                             | STD | MUL |  |
| 0 ... 52<br>[ 0 ]        | <p><b>Analogové funkce</b></p> <p>Z řídicích svorek je možné odebírat analogové napětí (-10 až +10 V,max. 5mA). Jsou k dispozici různé funkce, přičemž všeobecně platí:</p> <p>0V analogového napětí odpovídá vždy 0% zvolené hodnoty.</p> <p>10V odpovídá nastavené jmenovité hodnotě motoru, vynásobené konstantou normování P419 jako např.:</p> $\Rightarrow 10V = \frac{\text{jmen. hodnota motoru} \cdot P419}{100\%}$ <p><b>0 = Vyp</b>, na svorkách není žádný signál.</p> <p><b>1 = Výstupní frekvence</b>, analogové napětí je přímo úměrné frekvenci na výstupu z měniče.</p> <p><b>2 = Otáčky motoru</b>, jsou měničem vypočtené synchronní otáčky, odvozené z příslušné žádané hodnoty. Kolísání otáček způsobené zátěží se nezohledňuje.<br/>Je-li použit servo-režim, jsou pro tuto funkci použity změřené otáčky.</p> <p><b>3 = Výstupní proud</b>, je měničem dodávaná efektivní hodnota výstupního proudu.</p> <p><b>4 = Momentový proud</b>, zobrazuje měničem vypočtený moment motoru.</p> <p><b>5 = Výstupní napětí</b>, měničem dodávané výstupní napětí.</p> <p><b>6 = Napětí meziobvodu</b>, je stejnosměrné napětí v měniči frekvence. Není odvozeno od jmenovitých dat motoru. 10 V, při normování 100% odpovídá 600 V dc!</p> <p><b>7 = Externí řízení</b>, analogový výstup lze nastavit parametrem P542 nezávisle na aktuálním provozním stavu měniče. Tato funkce může např. při sběrníkovém řízení dodávat libovolnou analogovou hodnotu z jinak čistě digitálního řídicího systému.</p> <p><b>8 = Zdánlivý výkon</b>, je měničem vypočtený aktuální zdánlivý výkon motoru.</p> <p><b>9 = Činný výkon</b>, je měničem vypočtený aktuální činný výkon.</p> <p><b>10 = Kroutící moment</b>, je měničem vypočtený aktuální kroutící moment.</p> <p><b>11 = Tok</b>, je měničem vypočtený aktuální tok v motoru.</p> <p><b>12 = Výstupní frekvence ±</b>, analogové napětí je přímo úměrné výstupní frekvenci z měniče, nulový bod odpovídá 5V. Při otáčení motoru vpravo se výstupní signál pohybuje mezi 5V až 10V, při otáčení vlevo mezi 5V a 0V.</p> <p><b>13 = Otáčky motoru ±</b>, jsou měničem vypočtené synchronní otáčky, odvozené z příslušné žádané hodnoty, nulový bod odpovídá 5V. Při otáčení motoru vpravo se výstupní signál pohybuje mezi 5V až 10V, při otáčení vlevo mezi 5V a 0V. Při použití servo režimu (P300) je zobrazována skutečná změřená rychlost motoru.</p> <p><b>14 = Kroutící moment ±</b>, je měničem vypočtený aktuální kroutící moment, nulový bod odpovídá 5V. Při motorickém kroutícím momentu se výstupní signál pohybuje mezi 5V až 10V a při generátorickém mezi 5V a 0V.</p> <p><b>30 = Aktuální žádaná frekvence před rampou</b>, zobrazuje frekvenci vystupující z regulátoru (ISD, PID,...). Tato frekvence je po zpracování rampovou funkcí (P102,P103) zadáním pro proudový regulátor</p> <p><b>31= Hodnota přes sběrnici</b>, analogový výstup je řízen zadáním ze sběrnice. Na analogový vstup jsou přenesena data (P546, P547, P548)</p> |                             |     |     |  |

další viz následující stránka

| Parametr | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím |
|----------|---|-----------------------------|
|          | <b>Digitální funkce</b> : Všechny funkce relé, které jsou popsány v parametru >funkce relé 1< P434, je možné provádět také pomocí analogového vstupu. Je-li podmínka splněna, je na výstupních svorkách napětí 10,0V. Zápornou funkci můžete nastavit v parametru >Normování analogového vstupu < P419. |                             |
|          | 15 = Externí brzda  |                             |
|          | 16 = Měnič běží   | 28...29 rezervováno         |
|          | 17 = Mez proudu   | 31...43 rezervováno         |
|          | 18 =Mez momentového proudu  | 44 = Bus In Bit 0           |
|          | 19 =Mez frekvence   | 45 = Bus In Bit 1           |
|          | 20 =Žádaná hodnota dosažena   | 46 = Bus In Bit 2           |
|          | 21 =Porucha   | 47 = Bus In Bit 3           |
|          | 22 =Výstraha  | 48 = Bus In Bit 4           |
|          | 23 =Nadproudová výstraha  | 49 = Bus In Bit 5           |
|          | 24 =Přehřátí motoru   | 50 = Bus In Bit 6           |
|          | 25 =Aktivní omezení momentu   | 51 = Bus In Bit 7           |
|          | 26 =Externí řízení přes P541 bit2   | 52 = Výstup přes sběrnici   |
|          | 27 =Aktiv. omezení generátorického momentu  |                             |

| P419 (P)                  | Normování analogového výstupu   | STD | MUL |  |  |  |
|---------------------------|---|-----|-----|--|--|--|
| -500 ... 500 %<br>[ 100 ] | <b>Analogové funkce P418 hodnota 0-14,30,31</b><br>Tímto parametrem může být provedeno přizpůsobení analogového výstupu požadovanému pracovnímu rozsahu. Maximální analogový výstup (10V) odpovídá normované hodnotě příslušného výběru.<br>Takže zvýší-li se v konstantním pracovním bodě tento parametr ze 100% na 200%, sníží se napětí na analogovém výstupu na polovinu. 10V výstupního signálu odpovídá poté dvojnásobku jmenovité hodnoty.<br>Při záporných hodnotách se logika obrací. Žádaná hodnota 0% bude pak brána na výstupu jako 10V a 100% jako 0V.<br><b>Digitální funkce P418 hodnota 15 – 27, 44-52</b><br>U funkcí Mez proudu (= 17), Mez momentového proudu (= 18) a Mez frekvence (= 19) lze tímto parametrem nastavit práh spínání. Hodnota 100% se vztahuje na odpovídající parametr (viz rovněž P435).<br>Při negativní hodnotě je výstupní funkce realizována inverzně (0/1 → 1/0). |     |     |  |  |  |

| P420              | Funkce digitálního vstupu 1   | BSC | STD | MUL | BUS |  |  |
|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|--|--|
| 0 ... 48<br>[ 1 ] | <b>Běh vpravo</b> při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce, které jsou uvedeny v následující tabulce.             |     |     |     |     |  |  |
| P421              | Funkce digitálního vstupu 2   | BSC | STD | MUL |     |  |  |
| 0 ... 48<br>[ 2 ] | <b>Běh vlevo</b> při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce, které jsou uvedeny v následující tabulce.              |     |     |     |     |  |  |
| P422              | Funkce digitálního vstupu 3   | BSC | STD | MUL |     |  |  |
| 0 ... 48<br>[ 8 ] | <b>Přepnutí sad parametrů</b> při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce, které jsou uvedeny v následující tabulce. |     |     |     |     |  |  |
| P423              | Funkce digitálního vstupu 4   |     | STD | MUL |     |  |  |
| 0 ... 48<br>[ 4 ] | <b>Pevná frekvence 1</b> při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce, které jsou uvedeny v následující tabulce.      |     |     |     |     |  |  |
| P424              | Funkce digitálního vstupu 5   |     |     | MUL |     |  |  |
| 0 ... 25<br>[ 0 ] | <b>Žádná funkce</b> při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce, které jsou uvedeny v následující tabulce.           |     |     |     |     |  |  |
| P425              | Funkce digitálního vstupu 6   |     |     | MUL |     |  |  |
| 0 ... 25<br>[ 0 ] | <b>Žádná funkce</b> při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce, které jsou uvedeny v následující tabulce.           |     |     |     |     |  |  |

## Seznam možných funkcí digitálních vstupů P420 ... P425

| Hodn.   | Funkce                                | Popis   | Signál    |
|---|---------------------------------------|---|-----------|
| 0   | Žádná funkce                          | Vstup je odpojen.   | ---       |
| 1   | Běh vpravo                            | Měnič dodává výstupní signál, točivé pole vpravo.<br>0 → 1 hrana (P428 = 0)   | High      |
| 2   | Běh vlevo                             | Měnič dodává výstupní signál, točivé pole vlevo.<br>0 → 1 hrana (P428 = 0)  | High      |
| Je-li aktivní automatický rozběh (P428 = 1), postačuje úroveň High.<br>Je-li zadán současně povel k běhu vpravo i vlevo, je měnič zablokován.                           |                                       |   |           |
| 3   | Změna směru otáčení                   | Vede ke změně směru otáčení (ve spojení s povelům k běhu vpravo nebo vlevo).  | High      |
| 4   | Pevná frekvence 1 <sup>1</sup>        | K žádané hodnotě je přičtena frekvence z P429.  | High      |
| 5   | Pevná frekvence 2 <sup>1</sup>        | <b>1 =</b> K žádané hodnotě je přičtena frekvence z P430.   | High      |
| 6   | Pevná frekvence 3 <sup>1</sup>        | <b>2 =</b> K žádané hodnotě je přičtena frekvence z P431.   | High      |
| 7   | Pevná frekvence 4 <sup>1</sup>        | K žádané hodnotě je přičtena frekvence z P432.  | High      |
| Je-li zadáno současně více pevných frekvencí, jsou tyto se zohledněním znaménka sečteny. Kromě toho je přičtena analogová žádaná hodnota, a také i minimální frekvence. |                                       |   |           |
| 8   | Přepnutí sady parametrů bit 0         | Výběr aktivní sady parametrů bit 0 ( viz. P100 )  | High      |
| 9   | Držení frekvence                      | Během rozběhové, nebo brzděné fáze vede úroveň Low k „držení“ výstupní frekvence. Úroveň High nechává rampu dále probíhat.                            | Low       |
| 10  | Blokace napětí <sup>2</sup>           | Výstupní frekvence měniče bude odpojena, motor volně dobíhá.  | Low       |
| 11  | Rychlé zastavení <sup>2</sup>         | Měnič sníží frekvenci dle naprogramovaného času rychlého zastavení (P426).  | Low       |
| 12  | Reset poruchy <sup>2</sup>            | Resetování poruchy externím signálem. Není-li tato funkce naprogramována, může být porucha potvrzena také nastavením nulové hodnoty na povelu k běhu. | 0→1 hrana |
| 13  | Vstup pro termistor <sup>2</sup>      | Analogové vyhodnocení přiloženého signálu – spínací práh ca. 2,5V. Chyba E002 je generováno po 2sec. prodlevě.  | Analog.   |
| 14  | Vzdálené řízení                       | Při řízení přes sběrnici přepne úroveň Low na řízení přes řídicí svorky.  | High      |
| 15  | Tipovací frekvence                    | Pevná hodnota frekvence, je nastavitelná tlačítky VÍCE / MÉNĚ a ENTER.  | High      |
| 16  | Držení frekvence, „Motorpotenciometr“ | Stejně jako hodnota 09, ale frekvence není držena pod minimální ani nad maximální frekvencí.  | Low       |
| 17  | Přepnutí sady parametrů bit 1         | Výběr aktivní sady parametrů bit 1 (viz. P100).   | High      |
| 18  | Watchdog <sup>2</sup>                 | Vstup musí cyklicky (P460) obdržet vzestupnou hranu, jinak se měnič odpojí na chybu E012. Nastartován je první vzestupnou hranou.                     | 0→1 hrana |
| 19  | Žádaná hodnota 1 zap/vyp              | Zapnutí a vypnutí analogového vstupu 1 (High= ZAP)  | High      |
| 20  | Žádaná hodnota 2 zap/vyp              | Zapnutí a vypnutí analogového vstupu 2 (High= ZAP)  | High      |
| 21  | Pevná frekvence 5 <sup>1</sup>        | <b>3 =</b> K žádané hodnotě se přičte frekvence z P433.   | High      |
| 22  | Jízda na referenční bod               | Doplněk Posicon (viz. příručka BU 0710)   | High      |
| 23  | Referenční bod                        | Doplněk Posicon (viz. příručka BU 0710)   | High      |
| 24  | Teach- In                             | Doplněk Posicon (viz. příručka BU 0710)   | High      |
| 25  | Quit- Teach- In                       | Doplněk Posicon (viz. příručka BU 0710)   | High      |
| Tyto funkce jsou k dispozici pouze s kartou POSICON!  |                                       |   |           |

| Hodn.  | Funkce  | Popis  | Signál |
|--|---|--|--------|
| ....pokračování na další straně  |   |  |        |
| 26   | Mez momentového proudu <sup>2 3 5</sup>   | Nastavení meze zatížení, při jejímž dosažení bude výstupní frekvence redukována. → P112  | analog |
| 27   | Skutečná frekvence PID <sup>2 3 4 5</sup>   | Možná skutečná hodnota zpětné vazby pro PID- regulátor   | analog |
| 28   | Přičtení frekvence <sup>2 3 4 5</sup>   | Přičtení k jiné žádané hodnotě frekvence   | analog |
| 29   | Odečtení frekvence <sup>2 3 4 5</sup>   | Odečtení od jiné žádané hodnoty frekvence  | analog |
| Digitální vstupy je možné využít i pro použití jednoduchého (max. 7 bitů) analogového signálu. |   |  |        |
| 30   | PID regulátor zapnout /vypnout <sup>5</sup>   | Vypínání funkce PID regulátoru (Zapnuto =log.1)  | High   |
| 31   | Běh vpravo zablokovat <sup>5</sup>  | Blokuje funkci >Běh vpravo / vlevo< pomocí jednoho digitálního vstupu nebo sběrnice řízení. Není vztaheno na skutečný směr otáčení motoru (např. po negované žádané hodnotě).  | Low    |
| 32   | Běh vlevo zablokovat <sup>5</sup>   |  | Low    |
| 33   | Mez proudu (analog.) <sup>2 3 5</sup>   | Vychází z nastavené meze proudu (P536), může být změněna prostřednictvím dig./analogového vstupu.  | analog |
| 34   | Maximální frekvence (analog.) <sup>2 3 4 5</sup>  | V analogovém rozsahu nastavuje maximální frekvenci měniče. 100% odpovídá nastavení parametru P411. 0% odpovídá nastavení parametru P410. Hodnoty min./max. výstupní frekvence (P104/P105) nemohou být překročeny.  | analog |
| 35   | Skutečná frekv. PID regulátoru – ohraničená (analog.) <sup>2 3 4 5</sup>  | Je potřeba pro vytvoření regulační smyčky. Dig./analogový vstup (skutečná hodnota) je porovnáván se žádanou hodnotou (např. jiný analogový vstup nebo pevná frekvence). Výstupní frekvence je tak dlouho přizpůsobována, dokud skutečná hodnota neodpovídá žádané. (viz. parametry P413 – P416)<br>Výstupní frekvence nemůže klesnout pod hodnotu minimální frekvence - P104. (žádná změna směru otáčení!) | analog |
| 36   | Skutečná frekv. PID regulátoru – hlídaná (analog.) <sup>2 3 4 5</sup>   | Stejně jako funkce 35 >Skutečná frekvence PID<, ale odpojuje výstupní frekvenci měniče při dosažení minimální frekvence P104.  | analog |
| 37   | Kroutící moment v servo – režimu (analog) <sup>2 3 5</sup>  | V servo-režimu může být touto funkcí nastaven / ohraničen moment motoru.   | analog |
| 38   | Předstih kroutícího momentu (analog) <sup>2 3 5</sup>   | Předstih kroutícího momentu, funkce, která umožňuje vtisknout regulátoru hodnotu potřebného kroutícího momentu v předstihu (přednastavení poruchové veličiny). Tato funkce může být využita u zdvihů s odděleným měřením zátěže pro lepší převzetí zátěže. → P214  | analog |
| 39   | Násobení <sup>3 5</sup>   | Tímto faktorem je vynásobena hlavní žádaná hodnota.  | analog |
| 40   | Skutečná hodnota procesního regulátoru <sup>3 5</sup>   | jako P400= 14-16,<br>další detaily v kap.8.2 – Procesní regulátor  | analog |
| 41   | Žádaná hodnota procesního regulátoru <sup>3 5</sup>   |  | analog |
| 42   | Korekce výstupu procesního regulátoru <sup>3 5</sup>  |  | analog |
| 47   | Frekvenci zvýšit <sup>5</sup>   | <i>Vstupy pro Motorpotenciometr</i><br>V kombinaci se signálem běh vlevo / běh vpravo lze plynule nastavovat žádanou hodnotu frekvence. Pro uložení žádané frekvence do paměti je nutné aby na obou vstupech zároveň byla úroveň HIGH alespoň po dobu 1 sec. Tato hodnota bude při příštím startu použita jako počáteční hodnota – jinak je počáteční hodnotou minimální frekvence (P104).                 | High   |
| 48   | Frekvenci snížit <sup>5</sup>   |  | High   |
| 1  | Nejsou-li digitální vstupy naprogramovány na běh vpravo či vlevo, vede zadání pevné frekvence, nebo tipovací frekvence k běhu měniče. Směr otáčení je závislý na znaménku žádané hodnoty. |  |        |
| 2  | Účinné také při řízení přes sběrnice (RS485, CAN Bus, CANopen, DeviceNet, Profibus DP, InterBus, RS232)   |  |        |
| 3  | Funkce jsou k dispozici jen u modulů Basic a Standard I/O, bude zpracovávána analogová žádaná hodnota, která je vhodná pro jednoduché požadavky (přesnost 7bitů).                         |  |        |
| 4  | Meze této hodnoty jsou tvořeny parametry >Minimální frekvence vedlejší žádané hodnoty< P410 a >Maximální frekvence vedlejší žádané hodnoty < P411.  |  |        |
| 5  | Toto nastavení není možné pro P424 a P425 pro MULTI I/O kartu.  |  |        |

| Parametr                              | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím |            |            |            |  |  |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|------------|------------|------------|--|--|
| <b>P426 (P)</b>                       | <b>Doba rychlého zastavení</b>   | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| 0 ... 10,00 s<br>[ 0,1 ] nebo [ 1.0 ] | Nastavení brzdného času pro funkci rychlého zastavení, která může být vyvolána digitálním vstupem, řízením přes sběrnici, klávesnicí, nebo automaticky v případě poruchy.<br>Doba rychlého zastavení je čas, který odpovídá lineární redukci frekvence z nastavené maximální frekvence (P105) až na 0Hz. Je-li aktuální žádaná hodnota <100%, zkrátí se odpovídajícím způsobem i doba rychlého zastavení.  |                             |            |            |            |  |  |
| <b>P427</b>                           | <b>Rychlé zastavení při poruše</b>   | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| 0 ... 3<br>[ 0 ]                      | Aktivace automatického rychlého zastavení v případě poruchy<br><b>0 = VYP:</b> Automatické rychlé zastavení při poruše není aktivní<br><b>1 = Výpadek sítě:</b> Automatické rychlé zastavení při výpadku sítě<br><b>2 = Chyba:</b> Automatické rychlé zastavení při chybě<br><b>3 = Výpadek sítě a chyba:</b> Automatické rychlé zastavení při výpadku sítě i chybě  |                             |            |            |            |  |  |
| <b>P428 (P)</b>                       | <b>Automatický rozběh</b>  | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| 0 ... 1<br>[ 0 ]                      | Ve standardním nastavení (P428 = 0 → Vyp) vyžaduje měnič pro povel k běhu hranu (změna signálu z „low → high“) na patřičném digitálním vstupu.<br>Při nastavení Zap → 1 reaguje měnič na úroveň High.<br>V některých případech se musí měnič po připojení síťového vypínače přímo rozběhnout. K tomu musí být nastaven P428 = 1 → Zap. Je-li signál povelu k běhu permanentně připojen, nebo je-li opatřen propojkou, měnič se rozjede přímo.<br>Tato funkce je možná pouze tehdy, je-li prováděno řízení měniče přes digitální vstupy. (viz. P509)  |                             |            |            |            |  |  |
| <b>P429 (P)</b>                       | <b>Pevná frekvence 1</b>   | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| -400 ... 400 Hz<br>[ 0 ]              | Nastavení pro pevnou frekvenci.<br>Pevná frekvence se použije jako žádaná hodnota při řízení přes digitální vstup a povel k běhu (vpravo či vlevo).<br>Nastavená záporná hodnota vede ke změně směru otáčení (vztaženo na směr otáčení povelu k běhu P420 – P425).<br>Je-li současně zadáno více pevných frekvencí, jsou jednotlivé hodnoty v závislosti na znaménku sečteny. Toto platí také pro kombinaci s tipovací frekvencí (P113), analogovou žádanou hodnotou (při P400 = 1), nebo minimální frekvencí (P104).<br>Omezení frekvencí (P104 = $f_{min}$ , P105 = $f_{max}$ ) nemohou být překročena.<br>Není-li žádný z digitálních vstupů naprogramován na povel k běhu (vpravo nebo vlevo), vede jednoduchý signál pevné frekvence k běhu. Kladná pevná frekvence odpovídá přitom běhu vpravo, záporná vlevo. |                             |            |            |            |  |  |
| <b>P430 (P)</b>                       | <b>Pevná frekvence 2</b>   | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| -400 ... 400 Hz<br>[ 0 ]              | Funkční popis parametru viz. <b>P429 &gt;Pevná frekvence 1&lt;</b>   |                             |            |            |            |  |  |
| <b>P431 (P)</b>                       | <b>Pevná frekvence 3</b>   | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| -400 ... 400 Hz<br>[ 0 ]              | Funkční popis parametru viz. <b>P429 &gt;Pevná frekvence 1&lt;</b>   |                             |            |            |            |  |  |
| <b>P432 (P)</b>                       | <b>Pevná frekvence 4</b>   | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| -400 ... 400 Hz<br>[ 0 ]              | Funkční popis parametru viz. <b>P429 &gt;Pevná frekvence 1&lt;</b>   |                             |            |            |            |  |  |
| <b>P433 (P)</b>                       | <b>Pevná frekvence 5</b>   | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| -400 ... 400 Hz<br>[ 0 ]              | Funkční popis parametru viz. <b>P429 &gt;Pevná frekvence 1&lt;</b>   |                             |            |            |            |  |  |

| Hodn.       | Funkce     | Popis   | Signál     |            |            |            |         |
|-------------|------------|---|------------|------------|------------|------------|---------|
| <b>P434</b> | <b>(P)</b> | <b>Funkce relé 1</b>  | <b>BSC</b> | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |         |
| 0 ... 38    |            | Funkce pro výstupní relé 1 (Řídící svorky 1 / 2)  |            |            |            |            |         |
| [ 1 ]       |            | Nastavení 3 až 5 a 11 pracují s 10%-ní hysterezí, tzn. kontakt relé spíná při dosažení mezní hodnoty a rozepíná při hodnotě o 10% nižší.  |            |            |            |            |         |
|             |            | <b>0 = Bez funkce</b>   |            |            |            |            |         |
|             |            | <b>1 = Externí brzda</b> , pro řízení brzdy na motoru. Relé spíná při absolutní minimální frekvenci (P505). Pro typické brzdy by měl být naprogramován čas zabrzdění / odbrzdění (viz. P107 / P114).<br>Mechanická brzda smí být připojena přímo na střídavé straně.<br>(Dbejte prosím na technickou specifikaci kontaktů relé) |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>2 = Měnič běží</b> , sepnutý kontakt relé hlásí napětí na výstupu měniče.  |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>3 = Mez proudu</b> , vychází z nastavení jmenovitého proudu motoru v P203. Prostřednictvím normování (P435) může být tato hodnota přizpůsobena.  |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>4 = Mez momentového proudu</b> , vychází z nastavení dat motoru v P203 a P206. Hlásí odpovídající zatížení kroutícím momentem na motoru. Normováním (P435) lze tuto hodnotu přizpůsobit.   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>5 = Mez frekvence</b> , vychází z nastavení jmenovité frekvence motoru v P201. Normováním (P435) lze tuto hodnotu přizpůsobit.   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>6 = Žádaná hodnota dosažena</b> , ukazuje, že měnič dokončil nárůst, nebo pokles frekvence. Poté, co je kontakt sepnutý, musí se žádaná hodnota změnit minimálně o 1Hz, aby kontakt opět rozepnul.   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>7 = Porucha</b> , Všeobecné chybové hlášení, porucha je aktivní, nebo ještě nepotvrzena  |            |            |            |            | rozpíná |
|             |            | <b>8 = Výstraha</b> , Celková výstraha, mezní hodnota dosažena, nebo něco, co může později vést k odpojení měniče.  |            |            |            |            | rozpíná |
|             |            | <b>9 = Nadproudová výstraha</b> , min. 130% jmenovitého proudu měniče po 30s.   |            |            |            |            | rozpíná |
|             |            | <b>10 = Výstraha přehřátí motoru</b> : Teplota motoru je vyhodnocena přes jeden z digitálních vstupů. → Motor je příliš horký. Varování následuje po 1 sekundě, odpojení na přehřátí po 2 sekundách   |            |            |            |            | rozpíná |
|             |            | <b>11 = Aktivní momentové omezení</b> , mezní hodnota v P112 je dosažena. Hystereze = 10%.  |            |            |            |            | rozpíná |
|             |            | <b>12 = Externí řízení</b> , relé je možné řídit parametrem P541 bit 0 nezávisle na aktuálním provozním stavu měniče.   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>13 = Mez momentu gen. Aktiv. / Vlečná chyba:</b><br><b>ISD regulace:</b> Mezní hodnota v P112 je v generátorickém stavu dosažena.<br>Hystereze = 10%; Mez momentu gen. aktivní   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>14 = ...29 rezervováno</b>   |            |            |            |            |         |
|             |            | <b>30 = Bus In Bit 0*</b>   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>31 = Bus In Bit 1*</b>   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>32 = Bus In Bit 2*</b>   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>33 = Bus In Bit 3*</b>   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>34 = Bus In Bit 4*</b>   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>35 = Bus In Bit 5*</b>   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>36 = Bus In Bit 6*</b>   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>37 = Bus In Bit 7*</b>   |            |            |            |            | spíná   |
|             |            | <b>38 = Výstup přes sběrnici *</b>  |            |            |            |            | spíná   |

\*) P546 ... P548 = 17 nebo 19

| Hodn.                              | Funkce                                 | Popis   | Signál     |            |            |            |  |
|------------------------------------|--|---|------------|------------|------------|------------|--|
| <b>P435 (P)</b>                    | <b>Normování relé 1</b>                |   | <b>BSC</b> | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |
| -400 ... 400 %<br>[ 100 ]          |  | <p>Prizpůsobení mezní hodnoty reléové funkce. Při záporné hodnotě je výstupní funkce negována (0/1 → 1/0).</p> <p>Mez proudu = x [%] · P203 &gt;Jmenovitý proud motoru&lt;</p> <p>Mez momentového proudu = x [%] · P203 · P206 (vypočtený jmenovitý moment motoru)</p> <p>Mez frekvence = x [%] · P201 &gt;Jmenovitá frekvence motoru&lt;</p> <p>Při nastavení hodnoty menší než +/-20% je tato vnitřně omezena na 20%.</p> |            |            |            |            |  |
| <b>P436 (P)</b>                    | <b>Hystereze relé 1</b>                |   | <b>BSC</b> | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |
| 0 ... 100 %<br>[ 10 ]              |  | Rozdíl mezi bodem sepnutí a rozepnutí, aby se zamezilo kmitání výstupního signálu.  |            |            |            |            |  |
| <b>P441 (P)</b>                    | <b>Funkce relé 2</b>                   |   |            | <b>STD</b> | <b>MUL</b> |            |  |
| 0 ... 13<br>[ 7 ]                  |  | <i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P434 (relé 1). Související parametry: P442, P443</i>   |            |            |            |            |  |
| <b>P442 (P)</b>                    | <b>Normování relé 2</b>                |   |            | <b>STD</b> | <b>MUL</b> |            |  |
| -400 ... 400 %<br>[ 100 ]          |  | <i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P435 (relé 1). Související parametry: P441, P443</i>   |            |            |            |            |  |
| <b>P443 (P)</b>                    | <b>Hystereze relé 2</b>                |   |            | <b>STD</b> | <b>MUL</b> |            |  |
| 0 ... 100 %<br>[ 10 ]              |  | <i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P436 (relé 1). Související parametry: P441, P442</i>   |            |            |            |            |  |
| <b>P447 (P)</b>                    | <b>Offset analogového výstupu 2</b>    |   |            |            | <b>MUL</b> |            |  |
| -10,0 ... 10,0 V<br>[ 0,0 ]        |  | <i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P417 (an.výstup1). Související parametry: P418, P419.</i>  |            |            |            |            |  |
| <b>P448 (P)</b>                    | <b>Funkce analogového výstupu 2</b>    |   |            |            | <b>MUL</b> |            |  |
| 0 ... 38<br>[ 0 ]                  |  | <i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P418 (an.výstup1). Související parametry: P417, P419.</i>  |            |            |            |            |  |
| <b>P449 (P)</b>                    | <b>Normování analogového výstupu 2</b> |   |            |            | <b>MUL</b> |            |  |
| -500 ... 500 %<br>[ 100 ]          |  | <i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P419 (an.výstup1). Související parametry: P417, P418.</i>  |            |            |            |            |  |
| <b>P458</b>                        | <b>..-01</b><br><b>..-02</b>           | <b>Rozsah analogových výstupů</b>   |            |            | <b>MUL</b> |            |  |
| 0 ... 1<br>[ 0 ]                   |  | <p>0 = 0..10V / 0..20mA      Určení rozsahu pro analogové výstupy (P458-01 pro analogový výstup 1 a P458-02 pro analogový výstup 2)</p> <p>1 = 2..10V / 4..20mA</p>   |            |            |            |            |  |
| <b>P460</b>                        |  | <b>Doba Watchdog</b>  | <b>BSC</b> | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |
| 0,0<br>0,1 ... 250,0 s<br>[ 10,0 ] |  | <p>Časový interval mezi očekávaným signálem Watchdog (programovatelná funkce dig. vstupů P420 – P425). Uběhne-li tento časový interval, aniž by byl zaregistrován impuls, následuje odpojení s chybovým hlášením E012.</p> <p><b>0,0:</b> Funkce zákaznické chyby, chyba je hlášena pokud je na vstupu úroveň LOW. Měníč se odpojí s chybou E012.</p>   |            |            |            |            |  |

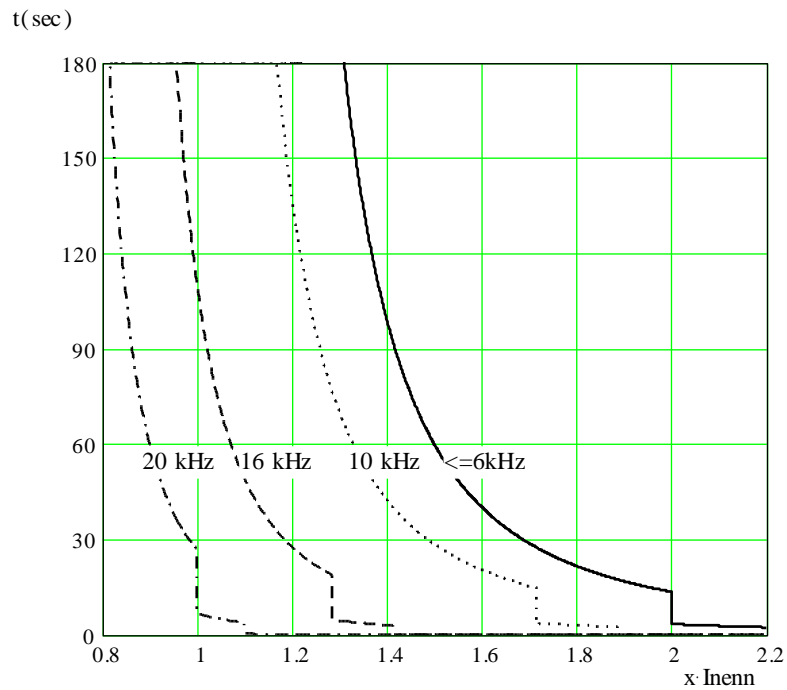
| <b>P480</b>               | <b>..-01<br/>..-12</b> | <b>Funkce Bus I/O In bitů</b>  | <b>BSC</b> | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
|---------------------------|------------------------|--|------------|------------|------------|------------|--|--|
| 0 .. 62<br>[ 12 ]         |                        | Na Bus I/O bity je pohlíženo jako na digitální vstupy. Mohou být nastaveny na stejné funkce (P420...425).<br>[01] = Bus I/O In Bit 1<br>[02] = Bus I/O In Bit 2<br>[03] = Bus I/O In Bit 3<br>[04] = Bus I/O In Bit 4<br>[05] = Bus I/O Initiator 1<br>[06] = Bus I/O Initiator 2<br>[07] = Bus I/O Initiator 3<br>[08] = Bus I/O Initiator 4<br>[09] = Merker 1<br>[10] = Merker 1<br>[11] = Bit 8 Bus řídicí slovo<br>[12] = Bit 9 Bus řídicí slovo<br>Možné funkce pro In Bity získáte v tabulce funkcí digitálních vstupů P420...425.<br>Další detaily – viz manuál ke konkrétnímu sběrníkovému systému. |            |            |            |            |  |  |
| <b>P481</b>               | <b>..-01<br/>..-10</b> | <b>Funkce Bus I/O Out bitů</b>   | <b>BSC</b> | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| 0 ... 38<br>[ 10 ]        |                        | Na Bus I/O bity je pohlíženo jako na reléové výstupy. Mohou být nastaveny na stejné funkce (P434...443 ).<br>[01] = Bus I/O Out Bit 1<br>[02] = Bus I/O Out Bit 2<br>[03] = Bus I/O Out Bit 3<br>[04] = Bus I/O Out Bit 4<br>[05] = Bus I/O Actuator 1<br>[06] = Bus I/O Actuator 2<br>[07] = Merker 1<br>[08] = Merker 2<br>[09] = Bit 10 Bus - stavové slovo<br>[10] = Bit 13 Bus – stavové slovo<br>Možné funkce pro Bus Out bity získáte v tabulce funkcí pro relé P434<br>Další detaily – viz manuál ke konkrétnímu sběrníkovému systému.   |            |            |            |            |  |  |
| <b>P482</b>               | <b>..-01<br/>..-08</b> | <b>Normování Bus I/O Out bitů</b>  | <b>BSC</b> | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| -400 ... 400 %<br>[ 100 ] |                        | Přizpůsobení mezní hodnoty funkce relé / Bus Out bitů. Při záporné hodnotě je výstupní funkce negována.<br>Při dosažení mezní hodnoty a kladném normování kontakt relé spíná, při záporném normování kontakt rozpíná.  |            |            |            |            |  |  |
| <b>P483</b>               | <b>..-01<br/>..-08</b> | <b>Hystereze Bus I/O Out bitů</b>  | <b>BSC</b> | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |  |
| 0 ... 100 %<br>[ 10 ]     |                        | Rozdíl mezi okamžikem zapnutí a vypnutí – pro zamezení kmitání výstupního signálu.   |            |            |            |            |  |  |



### 7.7 Přídavné parametry

| Parametr         | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím    |
|------------------|--|--------------------------------|
| <b>P503</b>      | <b>Master řízení</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 8<br>[ 0 ] | <p>Tento parametr umožňuje podřízené řízení dalších měničů po sériové lince RS485 nebo po sběrnici. Před nastavením tohoto parametru je nutno zvolit zdroj řízení měniče v P509. Zvolíme-li <b>Režim 1</b>, je přenášena pouze řídicí frekvence (žádaná hodnota 1), při <b>Režimu 2</b> se přenáší hodnoty v parametrech P543, P544 a P545.</p> <p>Při <b>Režimu 3</b> je přenášena 32-bitově aktuální pozice a 16-bitově žádaná rychlost (po zpracování rampou). Režim 3 je využíván s POSICON kartou pro řízení dvou měničů v elektrické hřídeli.</p> <p><b>Režim 4</b> je využíván pro momentově spřažené pohony. Přenášeny jsou : stavové slovo (1.slovo), aktuální zadávaná frekvence před rampou (2.slovo), aktuální momentový proud normovaný dle momentového omezení (3.slovo) a skutečná frekvence bez skluzu (4.slovo).</p> <p><b>0 = Vypnuto</b></p> <p><b>1 = USS Režim 1</b>                      <b>3 = USS Režim 2</b>                      <b>5 = USS Režim 3</b>                      <b>7 = USS Režim 4</b></p> <p><b>2 = CAN Režim 1</b>                      <b>4 = CAN Režim 2</b>                      <b>6 = CAN Režim 3</b>                      <b>8 = CAN Režim 4</b></p> <p style="padding-left: 40px;">(do 250kbaud)                      (do 250kbaud)</p> <p>Pozor: Jakýkoliv USS-režim znemožňuje současnou komunikaci s PC (NordCon)</p> |                                |

| Parametr                    | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím    |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| <b>P504</b>                 | <b>Pulzní frekvence</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 3,0 ... 16,0 kHz<br>[ 6,0 ] | <p>Tímto parametrem může být měněna vnitřní pulzní frekvence pro řízení výkonového dílu. Vyšší nastavená hodnota vede ke snížení hluku motoru, ale také k silnějšímu elektromagnetickému vyzařování.</p> <p><b>Upozornění:</b>    Stupeň odrušení dle křivky A bude dosažen při nastavení 6kHz.</p> <p><u>I<sup>2</sup>t- charakteristika měniče</u>, zvýšení pulzní frekvence vede k redukci výstupního proudu v závislosti na čase.</p> |                                |



| Parametr                   | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím |            |            |            |  |
|----------------------------|---|-----------------------------|------------|------------|------------|--|
| <b>P505 (P)</b>            | <b>Absolutní minimální frekvence</b>  | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |
| 0,0 ... 10,0 Hz<br>[ 2,0 ] | <p>Udává hodnotu frekvence, pod kterou měnič nemůže pracovat.</p> <p>Při absolutní minimální frekvenci je prováděno řízení brzdy (P434 nebo P441) a zpoždění žádané hodnoty (P107). Je-li zvolena hodnota „nula“, brzdové relé při reverzaci nespíná.</p> <p>Při řízení zdvihů by měla být tato hodnota nastavena nejméně na 2,0Hz. Od cca. 2,0Hz pracuje proudová regulace měniče a připojený motor může vyrábět dostatečný kroutící moment.</p>   |                             |            |            |            |  |
| <b>P506</b>                | <b>Automatické kvitování poruchy</b>  | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |
| 0 ... 7<br>[ 0 ]           | <p>Vedle manuálního kvitování poruchy může být zvoleno také automatické.</p> <p><b>0 = Žádné automatické kvitování poruchy</b></p> <p><b>1 ... 5 = počet</b> povolených automatických kvitování poruchy během jednoho cyklu síťového zapnutí. Po síťovém vypnutí a opětovném zapnutí je znovu k dispozici plný počet.</p> <p><b>6 = Vždy</b>, chybové hlášení je vždy automaticky kvitováno, pokud již netrvá příčina poruchy.</p> <p><b>7 = Tlačítko ENTER</b>, kvitování je možné pouze tlačítkem Enter, nebo síťovým vypnutím. Není možné provádět kvitaci odebráním povelu k běhu!</p>  |                             |            |            |            |  |
| <b>P507</b>                | <b>Typ PPO</b>  | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |
| 1 ... 4<br>[ 1 ]           | <p>Pouze s doplňkem Profibus</p> <p>Viz. společný návod pro řízení Profibus BU 0020</p>   |                             |            |            |            |  |
| <b>P508</b>                | <b>Profibus-adresa</b>  | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |
| 0 ... 126<br>[ 1 ]         | <p>Profibus-adresa, pouze s doplňkem Profibus</p> <p>Viz. také společný návod pro řízení Profibus</p>   |                             |            |            |            |  |
| <b>P509</b>                | <b>Rozhraní</b>   | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |  |
| 0 ... 21<br>[ 0 ]          | <p>Výběr rozhraní, kterým je měnič řízen. (viz též parametr P503)</p> <p><b>0 = Řídící svorky, nebo řízení klávesnicí **/*** s Control Box</b>, s <b>Parametrbox</b> (ne externí p-box!), s <b>PotenciometrBox</b> nebo přes <b>BUS I/O bity</b> (ASi)</p> <p><b>1 = Pouze řídicí svorky */***</b>, řízení měniče je možné jen přes digitální a analogové vstupy. (→ je nutné zákaznické rozhraní!) nebo přes <b>BUS I/O bity</b> (ASi)</p> <p><b>2 = USS žádaná hodnota */***</b>, žádaná hodnota frekvence je přenášena přes rozhraní RS485; řízení přes digitální vstupy je nadále aktivní.</p> <p><b>3 = USS řízení *</b>, řídicí signály (povel k běhu, směr otáčení, ...) jsou přenášeny přes rozhraní RS485, žádaná hodnota přes analogový vstup, nebo pevné frekvence.</p> <p><b>4 = USS *</b>, všechna řídicí data jsou přenášena přes rozhraní RS485. Analogové a digitální vstupy jsou bez funkce. Nutno zvolit při řízení externím p-boxem!</p> <p><b>5 = CAN žádaná hodnota */***</b> (doplněk)</p> <p><b>6 = CAN řídicí slovo *</b> (doplněk)</p> <p><b>7 = CAN *</b> (doplněk)</p> <p><b>8 = Profibus žádaná hodnota */***</b> (doplněk)</p> <p><b>9 = Profibus řídicí slovo *</b> (doplněk)</p> <p><b>10 = Profibus *</b> (doplněk)</p> <p><b>11 = CAN Broadcast *</b> (doplněk)</p> <p><b>12 = Interbus žádaná hodnota */***</b> (doplněk)</p> <p><b>13 = Interbus řídicí slovo *</b> (doplněk)</p> <p><b>14 = Interbus *</b> (doplněk)</p> <p><b>15 = CAN Open žádaná hodnota */***</b> (doplněk)</p> <p><b>16 = CAN Open řídicí slovo *</b> (doplněk)</p> <p><b>17 = CAN Open *</b> (doplněk)</p> <p><b>18 = DeviceNet žádaná hodnota */***</b> (doplněk)</p> <p><b>19 = DeviceNet řídicí slovo *</b> (doplněk)</p> <p><b>20 = DeviceNet *</b> (doplněk)</p> <p><b>21 = v přípravě</b></p> <p>*) Řízení z klávesnice (Control Box, Parametr Box, PotenciometrBox) je zablokováno, parametrování je nadále možné.</p> <p>**) Je-li komunikace při řízení z klávesnice přerušena (time out 0,5sec), zablokuje se měnič bez chybového hlášení.</p> <p>***) Přípustné nastavení při použití AS-interface</p> |                             |            |            |            |  |

**Pozn.:**

Pro další detaily sběrníkových systémů nahlédněte do těchto manuálů..

BU 0020 = Profibus  
 BU 0050 = USS  
 BU 0060 = CAN/CANopen  
 BU 0070 = InterBus  
 BU 0080 = DeviceNet  
 BU 0090 = AS - Interface

| Parametr                                | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím   |
|---|--|---|
| <b>P510</b>                             | <b>Rozhraní vedlejší žádané hodnoty</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS</b>  |
| 0 ... 8<br>[ 0 ]                        | Výběr rozhraní , kterým je měnič řízen.<br><b>0 = Auto:</b> Zdroj vedlejší žádané hodnoty se automaticky vyvodí z nastavení parametru P509 >Rozhraní<.<br><b>1 = USS</b><br><b>2 = CAN</b> (doplněk)<br><b>3 = Profibus</b> (doplněk)  | <b>4 = Interbus</b> (doplněk)<br><b>5 = CAN Open</b> (doplněk)<br><b>6 = DeviceNet</b> (doplněk)<br><b>7 = rezerva</b><br><b>8 = CAN Broadcast</b>                    |
| <b>P511</b>                             | <b>USS baudrate</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 3<br>[ 3 ]                        | Nastavení přenosové rychlosti pro rozhraní RS485. Všichni účastníci sběrnice musejí mít nastavenou stejnou přenosovou rychlost.<br><b>0 = 4800 Baud</b><br><b>1 = 9600 Baud</b>  | <b>2 = 19200 Baud</b><br><b>3 = 38400 Baud</b>  |
| <b>P512</b>                             | <b>USS adresa</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 30<br>[ 0 ]                       | Nastavení adresy měniče.   |   |
| <b>P513</b>                             | <b>Doba výpadku telegramu</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| -0,1/0,0/<br>0,1 ... 100,0 s<br>[ 0,0 ] | Hlídací funkce právě aktivního sběrnice rozhraní. Po obdržení platného telegramu musí během nastaveného času přijít další. Jinak měnič vyhlásí poruchu a odpojí se s chybovým hlášením E010 >Bus Time Out<.<br>0,0 = hlídání se vypne.<br>-0,1 = žádná chyba. I při přerušení komunikace mezi měničem a Bus-rozhraním (ztráta 24V napájení, vyjmutí rozhraní,..) pokračuje měnič v chodu beze změny. |   |
| <b>P514</b>                             | <b>CAN - Bus baudrate</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 7<br>[ 4 ]                        | Nastavení přenosové rychlosti pro rozhraní CAN. Všichni účastníci sběrnice musejí mít nastavenou stejnou přenosovou rychlost.<br>Další informace získáte v příručce BU 0730 CANbus sběrnice<br><b>0 = 10kBaud</b><br><b>1 = 20kBaud</b><br><b>2 = 50kBaud</b>  | <b>3 = 100kBaud</b><br><b>4 = 125kbaud</b><br><b>5 = 250kBaud</b><br><b>6 = 500kBaud</b><br><b>7 = 1Mbaud *</b> (pro test)<br>*) nelze garantovat bezpečný přenos dat |
| <b>P515</b>                             | <b>CAN – Bus adresa</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 255<br>[ 50 ]                     | Nastavení adresy CAN Bus.  |   |
| <b>P516 (P)</b>                         | <b>Začloněná frekvence 1</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0,0 ... 400,0 Hz<br>[ 0,0 ]             | Okolo zde nastavené hodnoty frekvence se výstupní frekvence začloní.<br>Tento rozsah frekvencí se projede nastavenou brzdou, či rozběhovou rampou, a nemůže být trvale dodáván na výstup. Frekvence nesmějí být nastaveny pod absolutní minimální frekvenci.<br><b>0 = začlonění frekvence neaktivní</b>   |   |
| <b>P517 (P)</b>                         | <b>Začloněný rozsah 1</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0,0 ... 50,0 Hz<br>[ 2,0 ]              | Rozsah začlonění pro >Začloněnou frekvenci 1< P516. Tato hodnota se přičte k a odečte od začloněné frekvence.<br>Rozsah začlonění 1: P516 - P517 ... P516 + P517   |   |
| <b>P518 (P)</b>                         | <b>Začloněná frekvence 2</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0,0 ... 400,0 Hz<br>[ 0,0 ]             | Okolo zde nastavené hodnoty frekvence se výstupní frekvence začloní.<br>Tento rozsah frekvencí se projede nastavenou brzdou, či rozběhovou rampou, a nemůže být trvale dodáván na výstup. Frekvence nesmějí být nastaveny pod absolutní minimální frekvenci.<br><b>0 = začlonění frekvence neaktivní</b>   |   |
| <b>P519 (P)</b>                         | <b>Začloněný rozsah 2</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0,0 ... 50,0 Hz<br>[ 2,0 ]              | Rozsah začlonění pro >Začloněnou frekvenci 2< P518. Tato hodnota se přičte k a odečte od začloněné frekvence.<br>Rozsah začlonění 2: P518 - P519 ... P518 + P519   |   |

| Parametr   | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím    |
|--|---|--------------------------------|
| <b>P520 (P)</b>  | <b>Letmý start</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 4<br>[ 0 ]   | Tato funkce je potřebná, má-li se měnič připojit na již otáčející se motory, např. u pohonů ventilátorů. Frekvence motorů >100Hz budou zachyceny jen v otáčkově regulovaném režimu (Servo-režim = ZAP, P300).<br><b>0 = Vypnuto</b> , bez letmého startu.<br><b>1 = Oba směry</b> , měnič zjišťuje otáčky v obou směrech otáčení.<br><b>2 = Ve směru žádané hodnoty</b> , zjišťování pouze ve směru příslušné žádané hodnoty.<br><b>3 = Oba směry, pouze při výpadku sítě, nebo poruše</b><br><b>4 = Ve směru žádané hodnoty, pouze při výpadku sítě, nebo poruše</b> |                                |
| <b>P521 (P)</b>  | <b>Rozlišení letmého startu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,02... 2,50 Hz<br>[ 0,05 ]                                  | Tímto parametrem lze měnit šířku kroku pro zachytávání točivého pole. Příliš vysoká hodnota jde na úkor přesnosti a měnič může vypadnout na nadproud. Při příliš nízkých hodnotách se silně prodlouží čas zjišťování.   |                                |
| <b>P522 (P)</b>  | <b>Offset letmého startu</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| -10,0 ... 10,0 Hz<br>[ 0,0 ]                                 | Hodnota frekvence, která může být přičtena k nalezené hodnotě frekvence, abychom např. vždy docílili motorického režimu a tím se vyhnuli provozu brzdného chopperu.   |                                |
| <b>P523</b>  | <b>Tovární nastavení</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 2<br>[ 0 ]   | Výběrem odpovídající hodnoty a potvrzením tlačítkem Enter se zvolený rozsah parametrů nahradí továrním nastavením. Po provedení nastavení se hodnota parametru změní automaticky zpět na 0.<br><b>0 = Beze změn:</b> Nemění nastavení parametrů.<br><b>1 = Nahrát tovární nastavení:</b> Kompletní nastavení parametrů měniče je vráceno zpět na tovární nastavení. Všechna původní data parametrů budou ztracena.<br><b>2 = Tovární nastavení bez Bus:</b> Všechny parametry měniče kromě parametrů sběrnice budou vráceny zpět na tovární nastavení.                |                                |
| <b>P535</b>  | <b>I<sup>2</sup>t- motoru</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 1<br>[ 0 ]   | Teplota motoru se počítá v závislosti na výstupním proudu, času a výstupní frekvenci (chlazení). Dosažení mezních teplot vede k odpojení a chybovému hlášení E002 (Přehřátí motoru). Možné pozitivní, či negativní působení okolních podmínek zde není zohledněno.<br><b>0 = vypnuto</b><br><b>1 = zapnuto</b>  |                                |
| <b>P536</b>  | <b>Mezní proud</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,1 ... 2,0 /2,1<br>(násobek jmen. proudu měniče)<br>[ 1,5 ] | Výstupní proud měniče je omezen na nastavenou hodnotu. Je-li tato hodnota dosažena, snižuje měnič aktuální výstupní frekvenci.<br><b>0,1 – 2,0 =</b> Násobitel, vztaženo ke jmenovitému proudu měniče<br><b>2,1 =</b> vypnutá limitace  |                                |
| <b>P537</b>  | <b>Pulzní odpojení</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 1<br>[ 1 ]   | Touto funkcí lze zabránit okamžitému odpojení měniče při silném přetížení (>200% proudu měniče). Zapnutím proudového omezení se výstupní proud omezí přibližně na 150% jmenovitého proudu měniče. Toto omezení je realizováno krátkodobým odpojením koncového stupně.<br><b>0 = vypnuto</b><br><b>1 = zapnuto</b><br><b>Pozn.:</b> U měničů <b>nad 30kW</b> tuto funkci nelze vypnout   |                                |

| Parametr         | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím    |
|------------------|---|--------------------------------|
| <b>P538</b>      | <b>Hlídaní síťového napětí</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 4<br>[ 3 ] | <p>Pro spolehlivý provoz měniče musí napájecí napětí odpovídat určité kvalitě. Dojde-li krátkodobě k přerušení jedné fáze, nebo napájecí napětí klesne pod určitou hranici, vyhlásí měnič poruchu. Při určitých provozních podmínkách může dojít k tomu, že tato chybová hlášení musí být potlačena. V tomto případě může být hlídání vstupu upraveno.</p> <p><b>0 = Vypnuto:</b> Žádné hlídání napájecího napětí.</p> <p><b>1 = Pouze výpadek fáze:</b> K chybovému hlášení vedou pouze chyby fáze.</p> <p><b>2 = Pouze podpětí:</b> K chybovému hlášení vede pouze podpětí.</p> <p><b>3 = Výpadek fáze i podpětí:</b> K chybovému hlášení vede výpadek fáze i podpětí (tovární nastavení).</p> <p><b>4 = DC-napájení:</b> Při přímém napájení stejnosměrným napětím. Předpokládá se pevné napětí 480V. Hlídaní výpadku fáze a podpětí sítě je neaktivní.</p> <p><b>Upozornění:</b> Provoz s nedovoleným síťovým napětím může vést ke zničení měniče!</p>  |                                |
| <b>P539 (P)</b>  | <b>Hlídaní výstupu</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 3<br>[ 0 ] | <p>Touto ochrannou funkcí se kontroluje výstupní proud a správnost napětí na svorkách U-V-W. V případě chyby se vyhlásí chybové hlášení E016.</p> <p><b>0 = vypnuto:</b> Nevykonává se žádná kontrola.</p> <p><b>1 = pouze chyba fáze motoru:</b> Je měřen výstupní proud a kontrolován na symetrii. Dojde-li k nesymetrii, odpojí se FM a vyhlásí poruchu E016.</p> <p><b>2 = pouze hlídání magnetizace:</b> V okamžiku zapnutí FM se kontroluje magnetizační proud (tok). Není-li vytvořen dostatečný magnetizační proud, odpojí se FM s chybovým hlášením E016. Toto se děje nezávisle na P107/P114, brzda motoru neodbrzdí.</p> <p><b>3 = fáze motoru a hlídání magnetizace</b></p> <p><b>UPOZORNĚNÍ:</b> Tato funkce se nabízí jako doplňková ochranná funkce pro zdvihové aplikace, nelze ji však brát jako výhradní ochranu osob.</p>  |                                |
| <b>P540</b>      | <b>Blokování směru otáčení</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 7<br>[ 0 ] | <p>Z bezpečnostních důvodů lze tímto parametrem zabránit změně směru otáčení.</p> <p><b>0 = Bez omezení směru otáčení.</b></p> <p><b>1 = Blokace přepnutí reverzace,</b> tlačítko reverzace na Control Box, Parametrbox a Potenciometr Box je zablokováno.</p> <p><b>2 = Pouze běh vpravo *,</b> je možný pouze směr otáčení pole vpravo. Výběr „špatného“ směru vede k výstupu 0Hz, resp. k nastavené minimální frekvenci (P104) ve směru vpravo.</p> <p><b>3 = Pouze běh vlevo *,</b> je možný pouze směr otáčení pole vlevo. Výběr „špatného“ směru vede k výstupu 0Hz, resp. k nastavené minimální frekvenci (P104) ve směru vlevo.</p> <p><b>4 = Pouze směr povelu k běhu.</b> Je možný pouze směr, který je zvolen např. přes digitální vstup (běh vpravo/vlevo), není možná změna směru např. odečtením pevné frekvence apod. Výběr „špatného“ směru vede k výstupu 0Hz, resp. k nastavené minimální frekvenci (P104)</p> <p><b>5 = Pouze běh vpravo, hlídáný* ,</b> je možný pouze směr otáčení pole vpravo. Výběr „špatného“ směru vede k odpojení měniče.</p> <p><b>6 = Pouze běh vlevo, hlídáný* ,</b> je možný pouze směr otáčení pole vlevo. Výběr „špatného“ směru vede k odpojení měniče.</p> <p><b>7 = Pouze směr povelu k běhu, hlídáný.</b> Je možný pouze směr, který je zvolen např. přes digitální vstup (běh vpravo/vlevo), Výběr „špatného“ směru vede k odpojení měniče.</p> <p>*) Tlačítko reverzace na Control Box, Parametrbox a doplňku Potenciometr je také zablokováno!</p> |                                |

| Parametr                        | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím |            |            |            |
|---------------------------------|--|-----------------------------|------------|------------|------------|
| <b>P541</b>                     | <b>Externí řízení relé</b>   | <b>BSC</b>                  | <b>STD</b> | <b>MUL</b> | <b>BUS</b> |
| 000000 ... 111111<br>[ 000000 ] | <p>Touto funkcí vzniká možnost řídit relé a digitální výstupy nezávisle na stavu měniče. K tomu musí být nastaveno na odpovídající vstup funkce <b>Externí řízení</b>.</p> <p>Tato funkce je binárně kódovaná: Rozsah nastavení [ 000000-111111 (binárně)]</p> <p>Bit 0 = Relé 1<br/>           Bit 1 = Relé 2<br/>           Bit 2 = Analogový výstup 1 (digitální funkce)<br/>           Bit 3 = Analogový výstup 2 (digitální funkce)<br/>           Bit 4 = Relé 3<br/>           Bit 5 = Relé 4</p> <p>Tuto funkci lze využít manuálně (test funkčnosti), nebo ve spojení s nastavováním tohoto parametru přes sběrnici.</p> <p><b>BUS:</b> Odpovídající hodnota se zapíše do tohoto parametru, a tím se nastaví relé resp. digitální výstup.</p> <p><b>Control Box:</b> Control Box nabízí ve výběru všechny výstupní kombinace. Jsou-li aktivovány pouze bity 0 - 3, je výstup zobrazen binárně. Je-li instalováno příslušenství Posicon (bit 4 + 5), je výstup na displeji kódován hexadecimálně.</p> <p><b>Parametr Box:</b> Každý jednotlivý výstup lze separátně odečíst a aktivovat.</p> |                             |            |            |            |

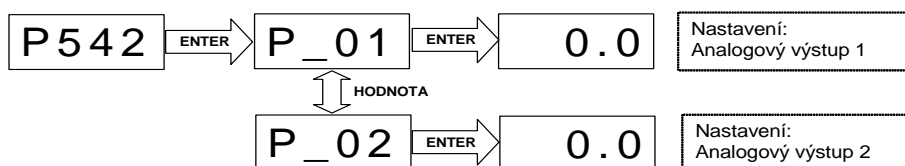
| <b>P542</b> | <b>.- 01</b><br><b>..- 02</b> | <b>Ext. řízení analogového výstupu 1...2</b> | <b>STD</b> | <b>MUL</b> |  |  |  |
|-------------|-------------------------------|--|------------|------------|--|--|--|
|-------------|-------------------------------|--|------------|------------|--|--|--|

0,0 ... 10,0 V  
[ 0,0 ]

Touto funkcí vzniká možnost řídit analogové výstupy měniče (dle příslušenství), nezávisle na jeho aktuálním provozním stavu. K tomuto musí být odpovídající výstup (P418/P448) nastaven na funkci **Externí řízení** (= 7).

Tuto funkci lze využít buď manuálně, nebo ve spojení s nastavováním tohoto parametru přes sběrnici.

Při programování přes Control Box:



| <b>P543 (P)</b>   | <b>Bus – skutečná hodnota 1</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |
|-------------------|---|--|
| 0 ... 12<br>[ 1 ] | <p>V tomto parametru se volí hodnota zpětného přenosu 1 při sběrniceovém řízení.</p> <p><b>Upozornění:</b> Další detaily získáte v příslušném provozním návodu pro BUS a popisu P400</p> <p><b>0 =</b> Vyp.<br/> <b>1 =</b> Skutečná frekvence<br/> <b>2 =</b> Skutečné otáčky<br/> <b>3 =</b> Proud<br/> <b>4 =</b> Momentový proud<br/> <b>5 =</b> Stav digitálních vstupů &amp; relé <sup>1)</sup></p> | <p><b>6 =</b> Skutečná poloha (pouze s Posicon)<br/> <b>7 =</b> Žádaná poloha (pouze s Posicon)<br/> <b>8 =</b> Žádaná frekvence<br/> <b>9 =</b> Číslo chyby<br/> <b>10 =</b> Aktuální poloha v inkrementech <sup>2)</sup> (Posicon)<br/> <b>11 =</b> Žádaná poloha v inkrementech <sup>2)</sup> (Posicon)<br/> <b>12 =</b> Bus Out bity 1-7</p> |
| <b>P544 (P)</b>   | <b>Bus – skutečná hodnota 2</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |
| 0 ... 12<br>[ 0 ] | <p><i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P453</i></p> <p>Podmínkou je PPO2 nebo PPO4 (P507)</p>  |  |
| <b>P545 (P)</b>   | <b>Bus – skutečná hodnota 3</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |
| 0 ... 12<br>[ 0 ] | <p><i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P453</i></p> <p>Podmínkou je PPO2 nebo PPO4 (P507)</p>  |  |

1) obsazení dig. vstupů při P543/ 544/ 545 = 5

|                 |                  |                   |                   |
|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Bit 0 = DigIn 1 | Bit 1 = DigIn 2  | Bit 2 = DigIn 3   | Bit 3 = DigIn 4   |
| Bit 4 = DigIn 5 | Bit 5 = DigIn 6  | Bit 6 = DigIn 7   | Bit 7 = DigIn 8   |
| Bit 8 = DigIn 9 | Bit 9 = DigIn 10 | Bit 10 = DigIn 11 | Bit 11 = DigIn 12 |
| Bit 12 = Rele 1 | Bit 13 = Rele 2  | Bit 14 = Rele 3   | Bit 15 = Rele 4   |

2) žádaná / aktuální poloha odpovídá pozici inkrementálního snímače 8192ppr

| Parametr          | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím  |
|-------------------|---|--|
| <b>P546 (P)</b>   | <b>Bus – žádaná hodnota 1</b>   | <b>POS</b>   |
| 0 ... 7<br>[ 1 ]  | <p>V tomto parametru se přiřadí při sběrnicovém řízení funkce dodávané žádané hodnoty 1.</p> <p><b>Upozornění:</b> Další detaily získáte v příslušném provozním návodu pro BUS.</p> <p>0 = Vyp<br/>           1 = 16 bit frekvence<br/>           2 = 16 bit žádaná poloha (pouze při příslušenství Posicon)<br/>           3 = 32 bit žádaná poloha (pouze při příslušenství Posicon a je-li zvolen typ PPO-2 nebo 4)<br/>           4 = Řídící svorky PosiCon (pouze při příslušenství Posicon, 16bit)<br/>           5 = 16 bit žádaná poloha v inkrementech <sup>2)</sup> (Posicon)<br/>           6 = 32 bit žádaná poloha v inkrementech <sup>2)</sup> (Posicon)<br/>           7 = Bus I/O bity 0-7</p> <p>2) žádaná / aktuální poloha odpovídá pozici inkrementálního snímače 8192ppr</p> |  |
| <b>P547 (P)</b>   | <b>Bus – žádaná hodnota 2</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |
| 0 ... 20<br>[ 0 ] | <p>V tomto parametru se přiřadí při sběrnicovém řízení funkce dodávané žádané hodnoty 2.</p> <p><b>Upozornění:</b> Další detaily získáte v příslušném provozním návodu pro BUS, popř. v popisu parametru P400</p> <p>4 = Vyp<br/>           5 = Žádaná frekvence<br/>           6 = Mez momentového proudu<br/>           7 = Skutečná frekvence PID<br/>           8 = Přičtení frekvence<br/>           9 = Odečtení frekvence<br/>           10 = Mez proudu<br/>           11 = Maximální frekvence<br/>           12 = Skutečná frekvence PID ohraničená<br/>           13 = Skutečná frekvence PID hlídaná</p>  | <p>14 = Kroutící moment<br/>           15 = Předstih kroutícího momentu<br/>           16 = Řídící svorky PosiCon (pouze při příslušenství Posicon)<br/>           17 = Násobení<br/>           18 = Skutečná hodnota procesního regulátoru<br/>           19 = Žádaná hodnota procesního regulátoru<br/>           20 = Korekce výstupu procesního regulátoru<br/>           21 = Bus I/O bity 0-7<br/>           22 = kalkulátor spřažených pohonů<br/>           23 = stav relé (P541)<br/>           24 = hodnota analogového výstupu (P542)</p> |
| <b>P548 (P)</b>   | <b>Bus – žádaná hodnota 3</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |
| 0 ... 20<br>[ 0 ] | <p><i>Hodnoty parametru mají stejné možnosti nastavení jako P457</i></p> <p>Tento parametr je k dispozici pouze když P546 ≠ 3.</p>  |  |
| <b>P549</b>       | <b>Funkce Potenciometr Box</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |
| 0 ... 13<br>[ 1 ] | <p>V tomto parametru se přiřazuje funkce hodnoty potenciometru při řízení přes příslušenství Potenciometr. (Vysvětlení naleznete v popisu k P400)</p> <p>0 = Vyp<br/>           1 = Žádaná frekvence<br/>           2 = Mez momentového proudu<br/>           3 = Skutečná frekvence PID<br/>           4 = Přičtení frekvence<br/>           5 = Odečtení frekvence<br/>           6 = Mez proudu</p>  | <p>7 = Maximální frekvence<br/>           8 = Skutečná frekvence PID ohraničená<br/>           9 = Skutečná frekvence PID hlídaná<br/>           10 = Kroutící moment<br/>           11 = Předstih kroutícího momentu<br/>           12 = bez funkce<br/>           13 = Násobení</p>  |

| Parametr                       | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím    |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
|--------------------------------|--|--------------------------------|-----------------|-----------|----------|------------------------|------------|------------|------------|-----------|--|--|--|-----|------------------------------|--|--|-----|--------------|------------------|-----------------|--|
| <b>P550</b>                    | <b>Uložení datových sad</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| 0 ... 3<br>[ 0 ]               | <p>V rámci příslušenství <b>Control Box</b> je možné uložit jakoukoliv sadu dat (všechny sady parametrů 1 až 4) připojeného měniče. Tato bude uložena uvnitř boxu v pevné paměti, a je přenositelná na jiný NORDAC 700E se stejnou verzí databanky (srovnej P743).</p> <p><b>0 = Žádná funkce</b></p> <p><b>1 = FU → Control Box</b>, sada dat bude zapsána z připojeného měniče do jednotky Control Box.</p> <p><b>2 = Control Box → FU</b>, sada dat bude zapsána z jednotky Control Box do připojeného měniče.</p> <p><b>3 = Záměna</b>, datová sada měniče bude zaměněna s datovou sadou jednotky Control Box. Při této variantě nebudou žádná data ztracena, neboť jsou stále znovu zpět zaměnitelná.</p> <p><b>Upozornění:</b> Mají-li být parametry staršího měniče nahrány do nového, musí být nejprve Control Box zapsán z nového měniče (=1). Hned poté je možné načíst kopírovanou sadu parametrů ze starého měniče a přepsat ji do nového.</p> |                                |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| <b>P551</b>                    | <b>Profil pohonu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| 0 ... 1<br>[ 0 ]               | <p>Tímto parametrem se aktivuje datový profil dle použitého příslušenství (dle použitého doplňku SK TU1-...)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Systém</th> <th>CANopen*</th> <th>DeviceNet</th> <th>InterBus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Technologické rozhraní</td> <td>SK TU1-CAO</td> <td>SK TU1-DEV</td> <td>SK TU1-IBS</td> </tr> <tr> <td>Nastavení</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 =</td> <td colspan="3">USS-protokol (Profil „Nord“)</td> </tr> <tr> <td>1 =</td> <td>DS402-Profil</td> <td>AC-Drives-Profil</td> <td>Drivecom-Profil</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Upozornění:</b> při použití interního rozhraní CANbus (CANnord) připojeného přes interní rozhraní (SK CU1 -...) je nastavení tohoto parametru neúčinné, profil DS402 nelze aktivovat.</p>   | Systém                         | CANopen*        | DeviceNet | InterBus | Technologické rozhraní | SK TU1-CAO | SK TU1-DEV | SK TU1-IBS | Nastavení |  |  |  | 0 = | USS-protokol (Profil „Nord“) |  |  | 1 = | DS402-Profil | AC-Drives-Profil | Drivecom-Profil |  |
| Systém                         | CANopen*   | DeviceNet                      | InterBus        |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| Technologické rozhraní         | SK TU1-CAO   | SK TU1-DEV                     | SK TU1-IBS      |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| Nastavení                      |  |                                |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| 0 =                            | USS-protokol (Profil „Nord“)   |                                |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| 1 =                            | DS402-Profil   | AC-Drives-Profil               | Drivecom-Profil |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| <b>P554</b>                    | <b>Minimální nasazení chopperu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| 65 ... 100 %<br>[ 65 ]         | <p>Tímto parametrem lze nastavit spínací úroveň brzděného tranzistoru. Tovární nastavení je optimální pro většinu aplikací. Pro aplikace, kde je generována pulsující energie (kliková hřídel) může být hodnota zvýšena, čímž se sníží ztrátový výkon do brzděného odporu.</p> <p>Zvýšení hodnoty parametru vede k rychlejšímu odpojení vlivem přepětí v meziobvodu.</p>   |                                |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| <b>P555</b>                    | <b>Výkonové omezení chopperu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| 5 ... 100 %<br>[ 100 ]         | <p>Tímto parametrem lze ručně naprogramovat (špičkové-) výkonové omezení pro brzděný odpor. Zatěžovatel (stupeň modulace) při brzdění může vzrůstat maximálně až do udané hranice. Je-li tato hodnota dosažena, odpojí měnič nezávisle na velikosti napětí meziobvodu brzděný odpor. Následkem toho může být odpojení měniče na přepětí.</p>   |                                |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| <b>P556</b>                    | <b>Brzděný odpor</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| 3 ... 400 Ω<br>[ 120 ]         | <p>Hodnota brzděného odporu pro výpočet maximálního brzděného výkonu, aby brzděný odpor mohl být chráněn.</p> <p>Je-li dosažen maximální trvalý výkon (P557), vyvolá se chyba Mez I<sup>2</sup>t (E003).</p>   |                                |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| <b>P557</b>                    | <b>Výkon brzděného odporu</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| 0,01 ... 100,00 kW<br>[ 0,00 ] | <p>Trvalý výkon (jmenovitý výkon) odporu pro výpočet maximálního brzděného výkonu.</p> <p>0,00 = monitorování vypnuto</p>  |                                |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| <b>P558 (P)</b>                | <b>Doba magnetizace</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |
| 0 / 1 / 2 ... 500 ms<br>[ 1 ]  | <p>ISD- regulace může správně pracovat jen tehdy, existuje-li v motoru magnetické pole. Z tohoto důvodu se před startem nechá motor protékat stejnosměrným proudem. Doba působení je závislá na velikosti motoru a je při továrním nastavení automaticky nastavena.</p> <p>Pro časově kritické aplikace je třeba čas předmagnetizace nastavit resp. deaktivovat.</p> <p><b>0 = Vypnuto</b></p> <p><b>1 = Automatický výpočet</b></p> <p><b>2...500 = Odpovídá nastavené hodnotě (ms)</b></p> <p><b>Upozornění:</b> Příliš malé hodnoty mohou snížit dynamiku a tvorbu momentu při rozběhu.</p>   |                                |                 |           |          |                        |            |            |            |           |  |  |  |     |                              |  |  |     |              |                  |                 |  |



| Parametr                   | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím    |
|----------------------------|---|--------------------------------|
| <b>P559 (P)</b>            | <b>Čas DC-brzdy po doběhu</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,00 ... 5,0 s<br>[ 0,50 ] | <p>Po zadání povelu Stop a ukončení brzdě rampy je motor krátkodobě protékán stejnosměrným proudem, což má pohon zcela uvést do klidu. Pro různý moment setrvačnosti je možné tuto dobu působení DC proudu nastavit tímto parametrem.</p> <p>Velikost proudu závisí na průběhu předcházejícího brzdění (proudově-vektorová regulace), nebo na statickém boostu (lineární charakteristika).</p>    |                                |
| <b>P560</b>                | <b>EEPROM – ukládání</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 1<br>[ 1 ]           | <p><b>0</b> = Změny nastavení parametrů budou ztraceny po vypnutí měniče od sítě.</p> <p><b>1</b> = Všechny změny parametrů budou automaticky uloženy do EEPROM a zůstanou tam udrženy i po odpojení měniče od sítě.</p> <p><b>Upozornění:</b> Je-li používána pro změny parametrů USS komunikace, musí se dbát na to, že nesmí být překročen maximální počet zapisovacích cyklů (100.000 x).</p> |                                |

## 7.8 PosiCon

Popis parametrů **P6xx** získáte v návodu k obsluze **BU 0710**

## 7.9 Informační parametry

| Parametr                                 | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím    |
|--|--|--------------------------------|
| <b>P700</b>                              | <b>Aktuální porucha</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 20.9                               | Aktuální trvající porucha.<br>Control Box: Popis jednotlivých čísel chyb naleznete v kapitole 6 - Chybová hlášení.<br>Parametrbox: Chyby jsou zobrazovány textově, další informace naleznete v kapitole Chybová hlášení.   |                                |
| <b>P701</b><br>.. - 01<br>...<br>.. - 05 | <b>Poslední poruchy 1...5</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0.0 ... 20,9                             | Tento parametr uchovává posledních 5 poruch.<br>S modulem Control Box je třeba zvolit odpovídající paměťové místo 1-5 (array) a potvrdit tlačítkem ENTER pro přečtení uloženého chybového kódu.  |                                |
| <b>P702</b><br>.. - 01<br>...<br>.. - 05 | <b>Frekvence při posl. poruchách 1...5</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| -400,0 ... 400,0 Hz                      | Tento parametr uchovává výstupní frekvenci, která byla vyráběna v okamžiku poruchy. Uloženo je posledních 5 poruch.<br>S modulem Control Box je třeba zvolit odpovídající paměťové místo 1-5 (array) a potvrdit tlačítkem ENTER pro přečtení uloženého chybového kódu. |                                |
| <b>P703</b><br>.. - 01<br>...<br>.. - 05 | <b>Proud při posl. poruchách 1...5</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0,0 ... 500,0 A                          | Tento parametr uchovává výstupní proud, který byl dodáván v okamžiku poruchy. Uloženo je posledních 5 poruch.<br>S modulem Control Box je třeba zvolit odpovídající paměťové místo 1-5 (array) a potvrdit tlačítkem ENTER pro přečtení uloženého chybového kódu.       |                                |
| <b>P704</b><br>.. - 01<br>...<br>.. - 05 | <b>Napětí při posl. poruchách 1...5</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 500 V                              | Tento parametr uchovává výstupní napětí, které bylo vyráběno v okamžiku poruchy. Uloženo je posledních 5 poruch.<br>S modulem Control Box je třeba zvolit odpovídající paměťové místo 1-5 (pole) a potvrdit tlačítkem ENTER pro přečtení uloženého chybového kódu.     |                                |
| <b>P705</b><br>.. - 01<br>...<br>.. - 05 | <b>Nap. meziobvodu při posl. poruch. 1...5</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b> |
| 0 ... 1000 V                             | Tento parametr uchovává napětí meziobvodu, které bylo v okamžiku poruchy. Uloženo je posledních 5 poruch.<br>S modulem Control Box je třeba zvolit odpovídající paměťové místo 1-5 (array) a potvrdit tlačítkem ENTER pro přečtení uloženého chybového kódu.           |                                |

| Parametr                                 | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění  | Využitelné s příslušenstvím                           |
|--|--|---|
| <b>P706</b><br>.. - 01<br>...<br>.. - 05 | <b>Sada parametrů při posl. poruch. 1...5</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>                        |
| 0 ... 3                                  | Tento parametr uchovává číslo sady parametrů, která byla aktivní v okamžiku poruchy. Uloženo je posledních 5 poruch.<br><br>S modulem Control Box je třeba zvolit odpovídající paměťové místo 1-5 (array) a potvrdit tlačítkem ENTER pro přečtení uloženého chybového kódu.  |   |
| <b>P707</b>                              | <b>Verze software</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>                        |
| 0 ... 9999 .. - 01<br>.. - 02            | Obsahuje stav softwaru měniče a hodnotu nelze měnit  | .... - 01 číslo verze (3.0)<br>.... - 02 číslo revize |
| <b>P708</b>                              | <b>Stav digitálních vstupů</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>                        |
| 00 ... 3F<br>(hexadecimálně)             | Zobrazuje hexadecimálně kódovaný stav digitálních vstupů. Tato hodnota může být použita pro prověření vstupních signálů.<br><br>Bit 0 = Digitální vstup 1<br>Bit 1 = Digitální vstup 2<br>Bit 2 = Digitální vstup 3<br>Bit 3 = Digitální vstup 4<br>Bit 4 = Digitální vstup 5<br>Bit 5 = Digitální vstup 6<br><br>Bit 6 = Digitální vstup 7 (pouze s Posicon)<br>Bit 7 = Digitální vstup 8 (pouze s Posicon)<br>Bit 8 = Digitální vstup 9 (pouze s Posicon)<br>Bit 9 = Digitální vstup 10 (pouze s Posicon)<br>Bit 10 = Digitální vstup 11 (pouze s Posicon)<br>Bit 11 = Digitální vstup 12 (pouze s Posicon)<br>Bit 12 = Digitální vstup 13 (pouze s Encoder) |   |
|  | <b>Control Box:</b> Jsou-li k dispozici jen čtyři digitální vstupy, zobrazuje se stav binárně. Je-li instalováno zákaznické rozhraní Multi (bit 4 + 5), je displej hexadecimálně kódován.  |   |
| <b>P709</b>                              | <b>Napětí analogového vstupu 1</b>   | <b>BSC   STD   MUL  </b>                              |
| -10,0 ... 10,0 V                         | Zobrazuje změřenou analogovou vstupní hodnotu. (-10,0 ... 10,0V)   |   |
| <b>P710</b>                              | <b>Napětí analogového výstupu 1</b>  | <b>STD   MUL  </b>                                    |
| 0,0 ... 10,0V                            | Zobrazuje vyráběnou hodnotu na analogovém výstupu 1. (0,0 ... 10,0V)   |   |
| <b>P711</b>                              | <b>Stav multifunkčních relé</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>                        |
| 00 ... 11 (binárně)                      | Zobrazuje aktuální stav výstupních relé.<br><br>Bit 0 = Relé 1<br>Bit 1 = Relé 2<br>Bit 2 = Relé 3 (příslušenství Posicon)<br>Bit 3 = Relé 4 (příslušenství Posicon)   |   |
| <b>P712</b>                              | <b>Napětí analogového vstupu 2</b>   | <b>MUL  </b>  |
| -10,0 ... 10,0 V                         | Zobrazuje změřenou analogovou vstupní hodnotu . (-10,0 ... 10,0V)  |   |
| <b>P713</b>                              | <b>Napětí analogového výstupu 2</b>  | <b>MUL  </b>  |
| 0,0 ... 10,0V                            | Zobrazuje vyráběnou hodnotu na analogovém výstupu 2. (0,0 ... 10,0V)   |   |
| <b>P714</b>                              | <b>Provozní hodiny</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>                        |
| 0,0 ... 9999,1 h                         | Čas, po který je na měnič přiloženo napětí a je připraven k provozu.   |   |
| <b>P715</b>                              | <b>Provozní hodiny běhu</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>                        |
| 0,0 ... 9999,1 h                         | Čas, po který má měnič signál běhu.  |   |
| <b>P716</b>                              | <b>Aktuální frekvence</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>                        |
| -400 ... 400,0 Hz                        | Zobrazuje aktuální výstupní frekvenci.   |   |
| <b>P717</b>                              | <b>Aktuální otáčky</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>                        |
| -9999 ... 9999 1/min                     | Zobrazuje aktuální, měničem vypočtené otáčky motoru. Pro oba směry otáčení je použita kladná hodnota.  |   |

| Parametr            | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím |
|---------------------|---|-----------------------------|
| <b>P718</b>         | ... - 01<br>... - 02<br>... - 03<br><b>Aktuální žádaná frekvence</b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| -400 ... 400,0 Hz   | Zobrazuje žádanou hodnotu frekvence. (viz též kap. 8.1 – zpracování žádané hodnoty)<br>... - 01 = aktuální žádaná frekvence, zdrojová hodnota<br>... - 02 = aktuální žádaná frekvence po zpracování<br>... - 03 = aktuální žádaná frekvence po zpracování generátorem rampy |                             |
| <b>P719</b>         | <b>Aktuální proud</b>   | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0 ... 500,0 A       | Zobrazuje aktuální výstupní proud.  |                             |
| <b>P720</b>         | <b>Aktuální momentový proud</b>   | BSC   STD   MUL   BUS       |
| -500,0 ... 500,0 A  | Zobrazuje aktuální vypočtený momentotvorný výstupní proud.<br>-500,0 ... 500,0 A → záporné hodnoty = generátorický, kladné hodnoty = motorický.   |                             |
| <b>P721</b>         | <b>Aktuální tokový proud</b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| -500,0 ... 500,0 A  | Zobrazuje aktuální vypočtený tokový proud.  |                             |
| <b>P722</b>         | <b>Aktuální napětí</b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0 ... 500 V         | Zobrazuje aktuální, měničem vyráběné napětí.  |                             |
| <b>P723</b>         | <b>Aktuální napěťová složka <math>U_d</math></b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0 ... 500 V         | Zobrazuje aktuální složku tokového napětí.  |                             |
| <b>P724</b>         | <b>Aktuální napěťová složka <math>U_q</math></b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| -500 ... 500 V      | Zobrazuje aktuální složku momentového napětí.   |                             |
| <b>P725</b>         | <b>Aktuální <math>\cos\varphi</math></b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0 ... 1,00          | Zobrazuje aktuální vypočtený účinník pohonu.  |                             |
| <b>P726</b>         | <b>Zdánlivý výkon</b>   | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0,00 ... 300,00 kVA | Zobrazuje aktuální vypočtený zdánlivý výkon.  |                             |
| <b>P727</b>         | <b>Činný výkon</b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0,00 ... 300,00 kW  | Zobrazuje aktuální vypočtený činný výkon.   |                             |
| <b>P728</b>         | <b>Síťové napětí</b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0 ... 1000 V        | Zobrazuje aktuální napětí připojené na měnič.   |                             |
| <b>P729</b>         | <b>Kroutící moment</b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| -400 ... 400 %      | Zobrazuje aktuální vypočtený kroutící moment.   |                             |
| <b>P730</b>         | <b>Tok</b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0 ... 100 %         | Zobrazuje měničem vypočtený aktuální tok v motoru.  |                             |
| <b>P731</b>         | <b>Akt. sada parametrů</b>  | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0 ... 3             | Zobrazuje aktuální sadu parametrů.  |                             |
| <b>P732</b>         | <b>Proud fáze U</b>   | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0,0 ... 500,0 A     | Zobrazuje aktuální proud fáze U.<br><b>Upozornění:</b> Tato hodnota se může vlivem metody měření i při symetrických výstupních proudech trochu odchylovat od hodnoty v P719.  |                             |
| <b>P733</b>         | <b>Proud fáze V</b>   | BSC   STD   MUL   BUS       |
| 0,0 ... 500,0 A     | Zobrazuje aktuální proud fáze V.<br><b>Upozornění:</b> Tato hodnota se může vlivem metody měření i při symetrických výstupních proudech trochu odchylovat od hodnoty v P719.  |                             |

| Parametr            | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím  |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
|---------------------|---|--|-------------|---------|-------------|---------|-------------|----------|-------------|--------|-------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|--|----------|-------------|--|--|--|--|--|
| <b>P734</b>         | <b>Proud fáze W</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| 0,0 ... 500,0 A     | Zobrazuje aktuální proud fáze W.<br><br><b>Upozornění:</b> Tato hodnota se může vlivem metody měření i při symetrických výstupních proudech trochu odchylovat od hodnoty v P719.  |  |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| <b>P735</b>         | <b>Otáčky snímače otáček</b>  | <b>ENC   POS</b>   |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| -9999 ... +9999 rpm | Zobrazuje aktuální, snímačem otáček změřené otáčky.   |  |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| <b>P736</b>         | <b>Napětí meziobvodu</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| 0 ... 1000 V        | Zobrazuje aktuální napětí meziobvodu.   |  |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| <b>P740</b>         | <b>Řídící slovo sběrnice</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| 0 ... FFFF hex      | Zobrazuje aktuální řídicí slovo.  | ... - 01 = Řídící slovo<br>... - 02 = Žádaná hodnota 1 (P546)<br>... - 03 = Žádaná hodnota 1 (horní byte)<br>... - 04 = Žádaná hodnota 2 (P547)<br>... - 05 = Žádaná hodnota 3 (P548)<br>... - 06 = Bus I/O In bity (P480)           |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| <b>P741</b>         | <b>Stavové slovo sběrnice</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| 0 ... FFFF hex      | Zobrazuje aktuální stavové slovo.   | ... - 01 = Stavové slovo<br>... - 02 = skutečná hodnota 1 (P543)<br>... - 03 = skutečná hodnota 1 (horní byte)<br>... - 04 = skutečná hodnota 2 (P544)<br>... - 05 = skutečná hodnota 3 (P545)<br>... - 06 = Bus I/O Out bity (P481) |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| <b>P742</b>         | <b>Verze databanky</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| 0 ... 9999          | Zobrazení verzi vnitřní databanky měniče.   |  |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| <b>P743</b>         | <b>Typ měniče</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| 0,00 ... 250,00     | Zobrazení výkonu měniče v kW, např. „15“ ⇒ měnič o jmenovitém výkonu 15 kW.   |  |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| <b>P744</b>         | <b>Stupeň výbavy</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>   |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| 0 ... 9999          | V tomto parametru jsou zobrazeny měničem rozpoznané skupiny příslušenství.<br>V jednotce Parametr Box se zobrazují v textové formě.<br>V jednotce Control Box se zobrazují možné kombinace na displeji pomocí níže uvedeného klíče. Vpravo je zobrazeno použité zákaznické rozhraní. Je-li přídatně instalováno ještě příslušenství Encoder, zobrazí se toto na druhém místě jedničkou, příslušenství PosiCon dvojkou.  |  |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
|                     | <table border="0"> <tr> <td>Žádné -IO</td> <td><b>XX00</b></td> <td>USS-IO</td> <td><b>XX04</b></td> <td>Encoder</td> <td><b>01XX</b></td> </tr> <tr> <td>Basic-IO</td> <td><b>XX01</b></td> <td>CAN-IO</td> <td><b>XX05</b></td> <td>PosiCon</td> <td><b>02XX</b></td> </tr> <tr> <td>Standard-IO</td> <td><b>XX02</b></td> <td>Profibus-IO</td> <td><b>XX06</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Multi-IO</td> <td><b>XX03</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | Žádné -IO  | <b>XX00</b> | USS-IO  | <b>XX04</b> | Encoder | <b>01XX</b> | Basic-IO | <b>XX01</b> | CAN-IO | <b>XX05</b> | PosiCon | <b>02XX</b> | Standard-IO | <b>XX02</b> | Profibus-IO | <b>XX06</b> |  |  | Multi-IO | <b>XX03</b> |  |  |  |  |  |
| Žádné -IO           | <b>XX00</b>   | USS-IO   | <b>XX04</b> | Encoder | <b>01XX</b> |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| Basic-IO            | <b>XX01</b>   | CAN-IO   | <b>XX05</b> | PosiCon | <b>02XX</b> |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| Standard-IO         | <b>XX02</b>   | Profibus-IO  | <b>XX06</b> |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |
| Multi-IO            | <b>XX03</b>   |  |             |         |             |         |             |          |             |        |             |         |             |             |             |             |             |  |  |          |             |  |  |  |  |  |

| Parametr  | Nastavitelná hodnota / popis / upozornění   | Využitelné s příslušenstvím   |
|---|---|---|
| <b>P745</b><br>... - 01<br>... - 02<br>... - 03 | <b>Verze softwaru příslušenství</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 32767                                     | <u>pole:</u><br>Verze softwaru vestavěného příslušenství (pouze je-li k dispozici procesor).  | [01] Technologický box<br>[02] Zákaznické rozhraní<br>[03] Zvláštní rozšíření |
| <b>P746</b><br>... - 01<br>... - 02<br>... - 03 | <b>Stav příslušenství</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0000 ... FFFF hex                               | <u>pole:</u><br>Stav vestavěného příslušenství (je-li aktivní)  | [01] Technologický box<br>[02] Zákaznické rozhraní<br>[03] Zvláštní rozšíření |
| <b>P747</b>                                     | <b>Napájecí napětí měniče</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 2   | Udává rozsah síťového napětí, které je specifikováno pro tento přístroj.<br><b>0</b> = 100...120V <b>1</b> = 200...240V <b>2</b> = 380...480V |   |
| <b>P750</b>                                     | <b>Statistika nadproud</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 9999                                      | Počet hlášení nadproudu během doby provozu.   |   |
| <b>P751</b>                                     | <b>Statistika přepětí</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 9999                                      | Počet hlášení přepětí během doby provozu.   |   |
| <b>P752</b>                                     | <b>Statistika síťových chyb</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 9999                                      | Počet síťových chyb během doby provozu.   |   |
| <b>P753</b>                                     | <b>Statistika přehřátí</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 9999                                      | Počet chyb přehřátí během doby provozu.   |   |
| <b>P754</b>                                     | <b>Statistika ztrát parametrů</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 9999                                      | Počet ztrát parametrů během doby provozu.   |   |
| <b>P755</b>                                     | <b>Statistika systémových chyb</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 9999                                      | Počet systémových chyb během doby provozu.  |   |
| <b>P756</b>                                     | <b>Statistika Time Out</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 9999                                      | Počet chyb Time Out během doby provozu.   |   |
| <b>P757</b>                                     | <b>Statistika zákaznických chyb</b>   | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 9999                                      | Počet chyb zákaznického watchdog během doby provozu.  |   |
| <b>P758</b>                                     | <b>Statistika chyb PosiCon 1</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 9999                                      | Počet chyb Posicon během doby provozu. Viz. chyba E014  |   |
| <b>P759</b>                                     | <b>Statistika chyb PosiCon 2</b>  | <b>BSC   STD   MUL   BUS  </b>  |
| 0 ... 9999                                      | Počet chyb Posicon během doby provozu. Viz. chyba E015  |   |

## 7.10 Přehled parametrů. uživatelské nastavení

(P) ⇒ lze nastavit rozdílné hodnoty pro 4 různé parametrové sady.

| Parametr                                   | Označení                                    | Tovární hodnota | Uživatelské nastavení |     |     |     |
|--|---|-----------------|-----------------------|-----|-----|-----|
|  |   |                 | P 1                   | P 2 | P 3 | P 4 |
| <b>PROVOZNÍ DISPLEJ (7.2)</b>              |   |                 |                       |     |     |     |
| P000                                       | Provozní displej                            |                 |                       |     |     |     |
| P001                                       | Výběr provozního zobrazení                  | 0               |                       |     |     |     |
| P002                                       | Násobící konstanta displeje                 | 1.00            |                       |     |     |     |
| <b>Základní parametry (7.3)</b>            |   |                 |                       |     |     |     |
| P100                                       | Sada parametrů                              | 0               |                       |     |     |     |
| P101                                       | Kopírovat sadu parametrů                    | 0               |                       |     |     |     |
| P102                                       | (P) Doba rozběhu [s]                        | 2.0/ 3.0/ 5.0   |                       |     |     |     |
| P103                                       | (P) Doba doběhu [s]                         | 2.0/ 3.0/ 5.0   |                       |     |     |     |
| P104                                       | (P) Minimální frekvence [Hz]                | 0.0             |                       |     |     |     |
| P105                                       | (P) Maximální frekvence [Hz]                | 50.0            |                       |     |     |     |
| P106                                       | (P) Zaoblení ramp [%]                       | 0               |                       |     |     |     |
| P107                                       | (P) Doba reakce brzdy [s]                   | 0.00            |                       |     |     |     |
| P108                                       | (P) Režim vypnutí                           | 1               |                       |     |     |     |
| P109                                       | (P) Proud stejnosměrného brzdění [%]        | 100             |                       |     |     |     |
| P110                                       | (P) Čas stejnosměrného brzdění              | 2.0             |                       |     |     |     |
| P111                                       | (P) P – složka omezení momentu [%]          | 100             |                       |     |     |     |
| P112                                       | (P) Omezení momentového proudu [%]          | 401 (OFF)       |                       |     |     |     |
| P113                                       | (P) Tipovací frekvence [Hz]                 | 0.0             |                       |     |     |     |
| P114                                       | (P) Čas odbrzdění brzdy                     | 0.00            |                       |     |     |     |
| <b>DATA MOTORU / CHARAKTERISTIKY (7.4)</b> |   |                 |                       |     |     |     |
| P200                                       | (P) Seznam motorů                           | 0               |                       |     |     |     |
| P201                                       | (P) Jmenovitá frekvence [Hz]                | 50.0 *          |                       |     |     |     |
| P202                                       | (P) Jmenovité otáčky [ot./min]              | 1385 *          |                       |     |     |     |
| P203                                       | (P) Jmenovitý proud [A]                     | 3.60 *          |                       |     |     |     |
| P204                                       | (P) Jmenovité napětí [V]                    | 400 *           |                       |     |     |     |
| P205                                       | (P) Jmenovitý výkon [W]                     | 1.50 *          |                       |     |     |     |
| P206                                       | (P) $\cos \varphi$                          | 0.80 *          |                       |     |     |     |
| P207                                       | (P) Spojení motoru [hvězda=0/trojúhelník=1] | 0 *             |                       |     |     |     |
| P208                                       | (P) Odpor statoru [ $\Omega$ ]              | 4.37*           |                       |     |     |     |
| P209                                       | (P) Proud naprázdno [A]                     | 2,1 *           |                       |     |     |     |
| P210                                       | (P) Statický boost [%]                      | 100             |                       |     |     |     |
| P211                                       | (P) Dynamický boost [%]                     | 100             |                       |     |     |     |
| P212                                       | (P) Kompenzace skluzu [%]                   | 100             |                       |     |     |     |
| P213                                       | (P) Zesílení ISD-regulace [%]               | 100             |                       |     |     |     |
| P214                                       | (P) Předstih krouťícího momentu [%]         | 0               |                       |     |     |     |
| P215                                       | (P) Předstih boostu [%]                     | 0               |                       |     |     |     |
| P216                                       | (P) Doba předstihu boostu [s]               | 0.0             |                       |     |     |     |

\*) závisí na velikosti měniče a na P200

| Parametr  | Označení   | Tovární hodnota | Uživatelské nastavení |     |     |     |
|---|--|-----------------|-----------------------|-----|-----|-----|
|   |  |                 | P 1                   | P 2 | P 3 | P 4 |
| <b>PARAMETRY REGULACE (7.5) – zobrazeno jen při použití karty Encoder / Posicon</b> |  |                 |                       |     |     |     |
| P300  | (P) Servo-režim [zap / vyp]                      | 0               |                       |     |     |     |
| P301  | (P) Počet impulsů inkrementálního čidla          | 6               |                       |     |     |     |
| P310  | (P) P- složka regulátoru otáček[%]               | 100             |                       |     |     |     |
| P311  | (P) I- složka regulátoru otáček[%/ms]            | 20              |                       |     |     |     |
| P312  | (P) P- regulátoru momentového proudu[%]          | 200             |                       |     |     |     |
| P313  | (P) I- regulátoru momentového proudu[%/ms]       | 125             |                       |     |     |     |
| P314  | (P) Meze regulátoru momentového proudu [V]       | 400             |                       |     |     |     |
| P315  | (P) P- regulátoru tokotvorného proudu [%]        | 200             |                       |     |     |     |
| P316  | (P) I- regulátoru tokotvorného proudu[%/ms]      | 125             |                       |     |     |     |
| P317  | (P) Meze regulátoru tokového proudu[V]           | 400             |                       |     |     |     |
| P318  | (P) P- regulátoru odbuzení [%]                   | 150             |                       |     |     |     |
| P319  | (P) I- regulátoru odbuzení[%/ms]                 | 20              |                       |     |     |     |
| P320  | (P) Mez regulátoru odbuzení [%]                  | 100             |                       |     |     |     |
| P321  | (P) Zvýšení konstanty I regulátoru otáček        | 0               |                       |     |     |     |
| P325  | Funkce snímače otáček                            | 0               |                       |     |     |     |
| P326  | Převod inkrementálního snímače                   | 1.00            |                       |     |     |     |
| P327  | Maximální odchylka rychlosti                     | 0               |                       |     |     |     |
| P330  | Funkce digitálního vstupu 13                     | 0               |                       |     |     |     |
| <b>ŘÍDÍCI SVORKY (7.6)</b>  |  |                 |                       |     |     |     |
| P400  | Funkce analogového vstupu 1                      | 1               |                       |     |     |     |
| P401  | Režim analogového vstupu 1                       | 0               |                       |     |     |     |
| P402  | Přiřazení analog. vstupu 1 -> 0%                 | 0.0             |                       |     |     |     |
| P403  | Přiřazení analog. vst. 1 -> 100%[V]              | 10.0            |                       |     |     |     |
| P404  | Filtr analogového vstupu 1[ms]                   | 100             |                       |     |     |     |
| P405  | Funkce analogového vstupu 2                      | 0               |                       |     |     |     |
| P406  | Režim analogového vstupu 2                       | 0               |                       |     |     |     |
| P407  | Přiřazení analog. vstupu 2 -> 0%[V]              | 0.0             |                       |     |     |     |
| P408  | Přiřazení analog. vst. 2 -> 100%[V]              | 10.0            |                       |     |     |     |
| P409  | Filtr analogového vstupu 2[ms]                   | 100             |                       |     |     |     |
| P410  | (P) Minimální frekvence vedlejší žád. hodn. [Hz] | 0.0             |                       |     |     |     |
| P411  | (P) Maximální frekvence vedlejší žád. hodn.[Hz]  | 50.0            |                       |     |     |     |
| P412  | (P) Žád. hodn. pro procesní regulátor[V]         | 5.0             |                       |     |     |     |
| P413  | (P) P- složka PID- regulátoru[%]                 | 10.0            |                       |     |     |     |
| P414  | (P) I- složka PID- regulátoru[%/ms]              | 1.0             |                       |     |     |     |
| P415  | (P) D- složka PID- regulátoru[%ms]               | 1.0             |                       |     |     |     |
| P416  | (P) Rampa PID- regulátoru [s]                    | 2.0             |                       |     |     |     |
| P417  | (P) Offset analogového výstupu 1[V]              | 0.0             |                       |     |     |     |
| P418  | (P) Funkce analogového výstupu 1                 | 0               |                       |     |     |     |
| P419  | (P) Normování analogového výstupu[%]             | 100             |                       |     |     |     |
| P420  | Funkce digitálního vstupu 1                      | 1               |                       |     |     |     |



| Parametr | Označení                           | Tovární hodnota | Uživatelské nastavení |     |     |     |
|----------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----|-----|-----|
|          |                                    |                 | P 1                   | P 2 | P 3 | P 4 |
| P421     | Funkce digitálního vstupu 2        | 2               |                       |     |     |     |
| P422     | Funkce digitálního vstupu 3        | 8               |                       |     |     |     |
| P423     | Funkce digitálního vstupu 4        | 4               |                       |     |     |     |
| P424     | Funkce digitálního vstupu 5        | 0               |                       |     |     |     |
| P425     | Funkce digitálního vstupu 6        | 0               |                       |     |     |     |
| P426     | (P) Doba rychlého zastavení [s]    | 0.1             |                       |     |     |     |
| P427     | Rychlé zastavení při poruše        | 0               |                       |     |     |     |
| P428     | (P) Automatický rozběh[Off / On]   | 0               |                       |     |     |     |
| P429     | (P) Pevná frekvence 1[Hz]          | 0.0             |                       |     |     |     |
| P430     | (P) Pevná frekvence 2 [Hz]         | 0.0             |                       |     |     |     |
| P431     | (P) Pevná frekvence 3 [Hz]         | 0.0             |                       |     |     |     |
| P432     | (P) Pevná frekvence 4 [Hz]         | 0.0             |                       |     |     |     |
| P433     | (P) Pevná frekvence 5 [Hz]         | 0.0             |                       |     |     |     |
| P434     | (P) Funkce relé 1                  | 1               |                       |     |     |     |
| P435     | (P) Normování relé 1[%]            | 100             |                       |     |     |     |
| P436     | (P) Hystereze relé 1[%]            | 10              |                       |     |     |     |
| P441     | (P) Funkce relé 2                  | 7               |                       |     |     |     |
| P442     | (P) Normování relé 2[%]            | 100             |                       |     |     |     |
| P443     | (P) Hystereze relé 2[%]            | 10              |                       |     |     |     |
| P447     | (P) Offset analogového výstupu 2   | 0.0             |                       |     |     |     |
| P448     | (P) Funkce analogového výstupu 2   | 0               |                       |     |     |     |
| P449     | (P) Normování analog. výstupu 2[%] | 100             |                       |     |     |     |
| P458     | Rozsah analogových výstupů         | 0               |                       |     |     |     |
| P460     | Doba Watchdog[s]                   | 10.0            |                       |     |     |     |
| P480     | Funkce Bus I/O In bitů             | 0               |                       |     |     |     |
| P481     | Funkce Bus I/O Out bitů            | 0               |                       |     |     |     |
| P482     | Normování Bus I/O Out bitů         | 100             |                       |     |     |     |
| P483     | Hystereze Bus I/O Out bitů         | 10              |                       |     |     |     |

| Parametr                        | Označení                          | Tovární hodnota | Uživatelské nastavení |     |     |     |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----|-----|-----|
|                                 |                                   |                 | P 1                   | P 2 | P 3 | P 4 |
| <b>PŘÍDAVNÉ PARAMETRY (7.7)</b> |                                   |                 |                       |     |     |     |
| P503                            | Master řízení                     | 0               |                       |     |     |     |
| P504                            | Pulzní frekvence[kHz]             | 6.0             |                       |     |     |     |
| P505                            | (P) Abs. minimální frekvence[Hz]  | 2.0             |                       |     |     |     |
| P506                            | Automatické kvitování poruchy     | 0               |                       |     |     |     |
| P507                            | Typ PPO                           | 1               |                       |     |     |     |
| P508                            | Profibus-adresa                   | 1               |                       |     |     |     |
| P509                            | Rozhraní                          | 0               |                       |     |     |     |
| P510                            | Rozhraní vedlejší žádané hodnoty  | 0               |                       |     |     |     |
| P511                            | USS Baud rate                     | 3               |                       |     |     |     |
| P512                            | USS adresa                        | 0               |                       |     |     |     |
| P513                            | Doba výpadku telegramu[s]         | 0.0             |                       |     |     |     |
| P514                            | CAN - Bus baudrate                | 4               |                       |     |     |     |
| P515                            | CAN – Bus adresa                  | 50              |                       |     |     |     |
| P516                            | (P) Zacloněná frekvence 1[Hz]     | 0.0             |                       |     |     |     |
| P517                            | (P) Zacloněný rozsah 1[Hz]        | 2.0             |                       |     |     |     |
| P518                            | (P) Zacloněná frekvence 2 [Hz]    | 0.0             |                       |     |     |     |
| P519                            | (P) Zacloněný rozsah 2 [Hz]       | 2.0             |                       |     |     |     |
| P520                            | (P) Letmý start                   | 0               |                       |     |     |     |
| P521                            | (P) Rozlišení letmého startu[Hz]  | 0.05            |                       |     |     |     |
| P522                            | (P) Offset letmého startu[Hz]     | 0.0             |                       |     |     |     |
| P523                            | Tovární nastavení                 | 0               |                       |     |     |     |
| P535                            | I2t- motoru                       | 0               |                       |     |     |     |
| P536                            | Mezní proud                       | 1,5             |                       |     |     |     |
| P537                            | Pulzní odpojení                   | 1               |                       |     |     |     |
| P538                            | Hlídní vstupního napájení         | 3               |                       |     |     |     |
| P539                            | (P) Hlídní výstupního napětí      | 0               |                       |     |     |     |
| P540                            | Blokování směru otáčení           | 0               |                       |     |     |     |
| P541                            | Externí řízení relé               | 000000          |                       |     |     |     |
| P542                            | Ext. řízení analog. výstupu 1...2 | 0               |                       |     |     |     |
| P543                            | (P) Bus – skutečná hodnota 1      | 1               |                       |     |     |     |
| P544                            | (P) Bus – skutečná hodnota 2      | 0               |                       |     |     |     |
| P545                            | (P) Bus – skutečná hodnota 3      | 0               |                       |     |     |     |
| P546                            | (P) Bus – žádaná hodnota 1        | 1               |                       |     |     |     |
| P547                            | (P) Bus – žádaná hodnota 2        | 0               |                       |     |     |     |
| P548                            | (P) Bus – žádaná hodnota 3        | 0               |                       |     |     |     |
| P549                            | Funkce Potenciometr Box           | 1               |                       |     |     |     |
| P550                            | Uložení datových sad              | 0               |                       |     |     |     |
| P551                            | CANopen/Interbus driver           | 0               |                       |     |     |     |
| P554                            | Spínací práh brzdného chopperu    | 65              |                       |     |     |     |
| P555                            | Výkonové omezení chopperu[%]      | 100             |                       |     |     |     |
| P556                            | Brzdný odpor[Ω]                   | 120             |                       |     |     |     |
| P557                            | Výkon brzdného odporu[kW]         | 0               |                       |     |     |     |
| P558                            | (P) Magnetizační čas[ms]          | 1               |                       |     |     |     |
| P559                            | (P) Doba DC-brzdy po doběhu[s]    | 0.50            |                       |     |     |     |
| P560                            | EEPROM – ukládání                 | 1               |                       |     |     |     |

| Parametr  | Označení                              | Tovární<br>hodnota | Uživatelské nastavení |     |     |     |
|---|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----|-----|-----|
|   |                                       |                    | P 1                   | P 2 | P 3 | P 4 |
| <b>PARAMETRY POLOHOVÁNÍ – zobrazeno jen při použití karty PosiCon (Detaily v BU 0710)</b> |                                       |                    |                       |     |     |     |
| P600  | (P) Polohovací režim [zap / vyp]      | 0                  |                       |     |     |     |
| P601  | Aktuální poloha [ot.]                 | -                  |                       |     |     |     |
| P602  | Žádaná poloha [ot.]                   | -                  |                       |     |     |     |
| P603  | Aktuální rozdíl (akt.-žádaná) [ot.]   | -                  |                       |     |     |     |
| P604  | Měřicí systém (inkrementální, absol.) | 0                  |                       |     |     |     |
| P605  | Typ absolutního čidla                 | 15                 |                       |     |     |     |
| P606  | Typ inkrementálního čidla             | 6                  |                       |     |     |     |
| P607  | převod – násobitel 1..2               | 1                  |                       |     |     |     |
| P608  | převod – dělitel 1..2                 | 1                  |                       |     |     |     |
| P609  | Offset pozice 1..2                    | 0.000              |                       |     |     |     |
| P610  | Režim žádané polohy (rel., abs.)      | 0                  |                       |     |     |     |
| P611  | (P) Zesílení regulátoru polohy        | 5.0                |                       |     |     |     |
| P612  | (P) Velikost oblasti přiblížení       | 0.0                |                       |     |     |     |
| P613  | (P) Pozice 1 ... 63                   | 0.000              |                       |     |     |     |
| P614  | (P) Pozice – relativní 1 ... 6        | 0.000              |                       |     |     |     |
| P615  | (P) Maximální pozice                  | 0.000              |                       |     |     |     |
| P616  | (P) Minimální pozice                  | 0.000              |                       |     |     |     |
| P617  | Kontrola absolutního čidla            | 0                  |                       |     |     |     |
| P618  | Digitální vstup 7                     | 1                  |                       |     |     |     |
| P619  | Digitální vstup 8                     | 2                  |                       |     |     |     |
| P620  | Digitální vstup 9                     | 3                  |                       |     |     |     |
| P621  | Digitální vstup 10                    | 4                  |                       |     |     |     |
| P622  | Digitální vstup 11                    | 7                  |                       |     |     |     |
| P623  | Digitální vstup 12                    | 8                  |                       |     |     |     |
| P624  | (P) Funkce relé 3                     | 2                  |                       |     |     |     |
| P625  | (P) Hystereze relé 3                  | 1.00               |                       |     |     |     |
| P626  | (P) Komparátor polohy pro relé 3      | 0                  |                       |     |     |     |
| P627  | (P) Funkce relé 4                     | 0                  |                       |     |     |     |
| P628  | (P) Hystereze relé 4                  | 1.00               |                       |     |     |     |
| P629  | (P) Komparátor polohy pro relé 4      | 0.000              |                       |     |     |     |
| P630  | (P) Chyba synchronizace               | 0.00               |                       |     |     |     |
| P631  | (P) Chyba souběhu abs. a inkr. čidla  | 0.00               |                       |     |     |     |

| Parametr                              | Označení                                | Aktuální stav a hodnoty |  |  |  |
|---------------------------------------|---|-------------------------|--|--|--|
| <b>INFORMACE (7.9), jen pro čtení</b> |   |                         |  |  |  |
| P700                                  | (P) Aktuální porucha                    |                         |  |  |  |
| P701                                  | Poslední poruchy 1...5                  |                         |  |  |  |
| P702                                  | Frekvence při posl. poruchách 1...5     |                         |  |  |  |
| P703                                  | Proud při posl. poruchách 1...5         |                         |  |  |  |
| P704                                  | Napětí při posl. poruchách 1...5        |                         |  |  |  |
| P705                                  | Nap. meziobvodu při posl. poruch. 1...5 |                         |  |  |  |
| P706                                  | Sada parametrů při posl. poruch. 1...5  |                         |  |  |  |
| P707                                  | Verze software                          |                         |  |  |  |
| P708                                  | Stav digitálních vstupů (hex)           |                         |  |  |  |
| P709                                  | Napětí analogového vstupu 1             |                         |  |  |  |
| P710                                  | Napětí analogového výstupu 1            |                         |  |  |  |
| P711                                  | Stav multifunkčních relé                |                         |  |  |  |
| P712                                  | Napětí analogového vstupu 2[V]          |                         |  |  |  |
| P713                                  | Napětí analogového výstupu 2[V]         |                         |  |  |  |
| P714                                  | Provozní hodiny[h]                      |                         |  |  |  |
| P715                                  | Provozní hodiny běhu[h]                 |                         |  |  |  |
| P716                                  | Aktuální frekvence[Hz]                  |                         |  |  |  |
| P717                                  | Aktuální otáčky[1/min]                  |                         |  |  |  |
| P718                                  | Aktuální žádaná frekvence 1..3 [Hz]     |                         |  |  |  |
| P719                                  | Aktuální proud[A]                       |                         |  |  |  |
| P720                                  | Aktuální momentový proud[A]             |                         |  |  |  |
| P721                                  | Aktuální tokový proud                   |                         |  |  |  |
| P722                                  | Aktuální napětí[V]                      |                         |  |  |  |
| P723                                  | Aktuální napěťová složka $U_d$ [V]      |                         |  |  |  |
| P724                                  | Aktuální napěťová složka $U_q$ [V]      |                         |  |  |  |
| P725                                  | Aktuální $\cos\phi$                     |                         |  |  |  |
| P726                                  | Zdánlivý výkon[kVA]                     |                         |  |  |  |
| P727                                  | Činný výkon[kW]                         |                         |  |  |  |
| P728                                  | Síťové napětí[V]                        |                         |  |  |  |
| P729                                  | Kroutící moment [%]                     |                         |  |  |  |
| P730                                  | Tok [%]                                 |                         |  |  |  |
| P731                                  | Akt. sada parametrů                     |                         |  |  |  |
| P732                                  | Proud fáze U[A]                         |                         |  |  |  |
| P733                                  | Proud fáze V[A]                         |                         |  |  |  |
| P734                                  | Proud fáze W[A]                         |                         |  |  |  |
| P735                                  | Otáčky snímače otáček [rpm]             |                         |  |  |  |
| P736                                  | Napětí meziobvodu [V]                   |                         |  |  |  |
| P740                                  | Řídící slovo sběrnice                   |                         |  |  |  |
| P741                                  | Stavové slovo sběrnice                  |                         |  |  |  |
| P742                                  | Verze databanky                         |                         |  |  |  |
| P743                                  | Typ měniče                              |                         |  |  |  |
| P744                                  | Stupeň výbavy                           |                         |  |  |  |
| P745                                  | Verze softwaru příslušenství 1...3      |                         |  |  |  |
| P746                                  | Stav příslušenství 1...3                |                         |  |  |  |
| P747                                  | Napájecí napětí měniče                  |                         |  |  |  |

| Parametr                              | Označení                     | Aktuální stav a hodnoty |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| <b>INFORMACE (7.9), jen pro čtení</b> |                              |                         |
| P750                                  | Statistika nadproud          |                         |
| P751                                  | Statistika přepětí           |                         |
| P752                                  | Statistika síťových chyb     |                         |
| P753                                  | Statistika přehřátí          |                         |
| P754                                  | Statistika ztrát parametrů   |                         |
| P755                                  | Statistika systémových chyb  |                         |
| P756                                  | Statistika Time Out          |                         |
| P757                                  | Statistika zákaznických chyb |                         |
| P758                                  | Statistika chyb PosiCon 1    |                         |
| P759                                  | Statistika chyb PosiCon 2    |                         |

## 8 Chybová hlášení

Poruchy mohou vést k odpojení měniče.

Následující možnosti nám udávají, jak lze poruchu potvrdit (kvitovat):

1. vypnutím a opětovným zapnutím (po krátké prodlevě) síťového vypínače,
2. aktivací odpovídajícího naprogramovaného digitálního vstupu (P420 ... P425 = funkce 12),
3. odebráním „povelu k běhu“ měniče (není-li žádný digitální vstup naprogramován na kvitaci),
4. povelu kvitování přes sběrnici
5. parametrem P506, automatické kvitování poruchy.

### 8.1 Zobrazení na displeji Control Box (příslušenství)

**Control Box** (doplňkově) zobrazuje poruchu jejím číslem s předsazeným „E“. Dále lze aktuální poruchu zobrazit v parametru P700. Poslední hlášení poruch jsou uložena v parametru P701. Další informace o stavu měniče v okamžiku poruchy lze získat v parametrech P702 až P706.

Netrvá-li déle příčina poruchy, údaj poruchy na displeji Control Box bliká a chybu lze potvrdit stisknutím tlačítka Enter.



### Tabulka možných chybových hlášení

| Displej     |            | Porucha  | Příčina<br>➤ Náprava   |
|-------------|------------|--|--|
| Skupina     | Detail     |  |  |
| <b>E001</b> | <b>1.0</b> | Přehřátí měniče  | Chybový signál od koncového stupně výstupního modulu (statický)<br>➤ Snížit teplotu okolí (<50°C resp. <40°C, viz. také kap.7 Technická data)<br>➤ Prověřte chlazení rozvaděče |
| <b>E002</b> | <b>2.0</b> | Přehřátí motoru (PTC)<br><u>Pouze</u> , je-li naprogramován digitální vstup (funkce 13).       | Termistor v motoru vyhlásil poruchu<br>➤ Snížit zatížení motoru<br>➤ Zvýšit otáčky motoru (v případě chlazení vlastním ventilátorem)<br>➤ Použít cizí chlazení motoru          |
|             | <b>2.1</b> | Přehřátí motoru (I <sup>2</sup> t)<br><u>Pouze</u> , je-li monitorován I <sup>2</sup> t (P535) | Funkce I <sup>2</sup> t- motoru (P535) vyhlásila poruchu<br>➤ Snížit zatížení motoru<br>➤ Zvýšit otáčky motoru (v případě chlazení vlastním ventilátorem)                      |
| <b>E003</b> | <b>3.0</b> | Nadproud střídače  | I <sup>2</sup> t-omezení vyhlásilo poruchu, např. 1,5 x I <sub>n</sub> po 60s (dbejte prosím také na P504)<br>➤ Snižte trvalý přetížení měniče                                 |
|             | <b>3.1</b> | Nadproud brzdného tranzistoru  | I <sup>2</sup> t-omezení pro brzdný tranzistor vyhlásilo poruchu (dbejte prosím také na P555, P556, P557)<br>➤ Zamezte přetěžování brzdného tranzistoru                        |
|             | <b>3.2</b> | Nadproud střídače<br>Omezení 125%  | Omezení proudu při f<2Hz<br>➤ 125% nadproud po 50ms<br>➤ u pohonů ventilátorů: letný start (P520)  |

| Displej                     |             | Porucha  | Příčina<br>➤ Náprava  |
|-----------------------------|-------------|--|---|
| Skupina                     | Detail      |  |   |
| <b>E004</b>                 | <b>4.0</b>  | Nadproud modulu  | Chybový signál z výstupního modulu (krátkodobý.)<br>➤ Zkrat, nebo zemní spojení na výstupu měniče<br>➤ Instalujte externí výstupní tlumivku (kabel k motoru je příliš dlouhý)   |
| <b>E005</b>                 | <b>5.0</b>  | Přepětí DC meziobvodu  | Přepětí na meziobvodu měniče<br>➤ Odvedte vrácenou energii do brzděného odporu<br>➤ Prodlužte dobu brzdění (P103)<br>➤ Eventuelně nastavte režim vypnutí (P108) na zpožděný (ne u zdvihů)<br>➤ Prodlužte čas rychlého zastavení (P426)  |
|                             | <b>5.1</b>  | Přepětí sítě   | Síťové napětí je příliš vysoké<br>➤ Prověřte síťové napětí ( 380V -20% až 480V +10%)  |
| <b>E006</b>                 | <b>6.0</b>  | Nabíjecí chyba   | Síťové napětí / napětí DC meziobvodu je nízké<br>➤ Prověřte síťové napětí (380V-20% až 460V+10%), zda není nízké  |
|                             | <b>6.1</b>  | Podpětí sítě   |   |
| <b>E007</b>                 | <b>7.0</b>  | Výpadek fáze   | Jedna ze tří fází vstupního síťového napětí byla, nebo je přerušena.<br>➤ Prověřte fáze sítě (380V-20% až 480V+10%), eventuelně zda není příliš nízké napětí<br>➤ Všechny tři fáze síťového napětí musí být symetrické.   |
| <b>Pozor:</b><br><b>OFF</b> |             | zobrazí se na displeji, pokud všechny tři fáze současně poklesnou, takže v provozu následuje regulérní odpojení od sítě. |   |
| <b>E008</b>                 | <b>8.0</b>  | Ztráta parametrů   | Chyba v EEPROM- datech / Control Box chyba (P550 = 1)<br>Verze softwaru uložených datových sad nesouhlasí s verzí softwaru měniče.<br><b>Upozornění:</b> Chybné parametry budou automaticky znovu přehrány (tovární nastavení).<br>Chyby elektromagnetické kompatibility EMC (viz. také E099) |
|                             | <b>8.1</b>  | Typ měniče špatný  | Neidentifikovatelný měnič   |
|                             | <b>8.2</b>  | Chyba externí EEPROM (ControlBox)  | ➤ Přezkoušejte, zda Control Box je správně nasazen.<br>➤ Chyba EEPROM ControlBoxu (P550=1)  |
|                             | <b>8.3</b>  | Chybný typ zákaznického rozhraní   | ➤   |
|                             | <b>8.4</b>  | Chybné číslo databanky   | ➤   |
|                             | <b>8.7</b>  | Originál a kopie dat neshodné  |   |
| <b>E009</b>                 | ---         | Chyba Control Box  | SPI – Bus je narušena, Control Box neodpovídá.<br>➤ Přezkoušejte, zda Control Box je správně nasazen.<br>➤ Vypněte a opět zapněte síťové napětí.  |
| <b>E010</b>                 | <b>10.0</b> | Telegram Time Out (P513)   | Čas výpadku telegramu<br>➤ Vadný přenos telegramů, přezkoušejte spojení.<br>➤ Přezkoušejte běh programu USS- protokolu.   |
|                             | <b>10.2</b> | Telegram Time Out pro externí zařízení   | ➤ Prověřte Bus-Master.  |
|                             | <b>10.4</b> | Chyba inicializace komunikace externích zařízení   | ➤ zkontrolujte P746<br>➤ zkontrolujte správné připojení zařízení<br>➤ zkontrolujte napájení zařízení  |

| Displej     |             | Porucha                               | Příčina   |
|-------------|-------------|---------------------------------------|---|
| Skupina     | Detail      |                                       | ➤ Náprava   |
|             | <b>10.1</b> | Chyba externích zařízení              | Detailní popis – viz manuály pro jednotlivé sběrnice  |
|             | <b>10.3</b> |                                       |   |
|             | <b>10.5</b> |                                       |   |
|             | <b>10.6</b> |                                       |   |
|             | <b>10.7</b> |                                       |   |
|             | <b>10.8</b> | Chyba komunikace externího zařízení   | Chyba připojení / porucha externího zařízení  |
| <b>E011</b> | <b>11.0</b> | Referenční napětí (SK CU1-...)        | Referenční napětí zákaznického rozhraní má poruchu (10V / 15V). Zobrazuje se jen tehdy, je-li řízení prováděno přes řídicí svorky (P509 = 0/1).<br>➤ Provéřte připojení řídicích svorek na zkrat.<br>➤ Provéřte zda je karta rozhraní řádně zasunuta v měniči |
| <b>E012</b> | <b>12.0</b> | Zákaznický Watchdog                   | Při zvolené funkci Watchdog na jednom z digitálních vstupů je prodleva impulsu na příslušný digitální vstup delší, než doba nastavená v parametru P460 >Doba Watchdog<.   |
| <b>E013</b> | <b>13.0</b> | Chyba snímače otáček                  | Chyba snímače otáček (jen u zvláštního příslušenství Encoder)<br>Není k dispozici 5V signál na vstupu snímače otáček.   |
|             | <b>13.1</b> | Chyba odchylky rychlosti              | Překročena maximální povolená odchylka rychlosti (P327)   |
|             | <b>13.2</b> | Chyba skluzu                          | Bylo provedeno bezpečnostní zastavení<br>➤ Dosažení momentového limitu (P112)<br>➤ Dosažení proudového limitu (P536)<br>➤ Zkontrolujte motorová data (P201 ...P209)<br>➤ Zkontrolujte nastavení parametrů snímače otáček (P3xx)                               |
| <b>E014</b> | <b>14.0</b> | Slavecheck                            |   |
|             | <b>14.1</b> | Hostcheck                             |   |
|             | <b>14.2</b> | Chyba referenčního bodu               |   |
|             | <b>14.3</b> | Bit hlídání napětí abs. čidla         |   |
|             | <b>14.4</b> | Chyba inkrementálního čidla           | PosiCon – chyba 1<br>Další detaily v manuálu BU 0710  |
|             | <b>14.5</b> | Změna polohy a otáček si neodpovídají |   |
|             | <b>14.6</b> | Rozdíl mezi abs. a ink. čidlem        |   |
|             | <b>14.7</b> | Maximální poloha byla překročena      |   |
|             | <b>14.8</b> | Minimální poloha byla překročena      |   |
| <b>E015</b> | <b>15.0</b> | Chybná verze SW                       |   |
|             | <b>15.1</b> | Poloha Watchdog                       |   |
|             | <b>15.2</b> | Přetečení zásobníku                   | PosiCon – chyba 1   |
|             | <b>15.3</b> | Podtečení zásobníku                   | Další detaily v manuálu BU 0710   |
|             | <b>15.4</b> | Chybný kód Posicon                    |   |
|             | <b>15.5</b> | Blokovaná instrukce Posiconu          |   |



| Displej     |             | Porucha                     | Příčina  |
|-------------|-------------|-----------------------------|--|
| Skupina     | Detail      |                             | ➤ Náprava  |
|             | <b>15.6</b> | Chybné slovo Posicon        |  |
|             | <b>15.7</b> | Chybná instrukce Posicon    |  |
|             | <b>15.8</b> | Chyba EEPROM Posicon        |  |
| <b>E016</b> | <b>16.0</b> | Chyba fáze motoru           | ➤ Jedna z fází motoru není připojena.<br>➤ zkontrolujte P539   |
| <b>E017</b> | <b>17.0</b> | Změna zákaznického rozhraní | Nové, nebo chybějící zákaznické rozhraní.  |
| <b>E020</b> | <b>20.0</b> | Chyba externí RAM           | Chyba při provádění programu vyvolaná elektromagnetickými poruchami.<br>➤ Dbejte prosím směrnic pro připojení v kap. 2.6.<br>➤ Použijte přídatný externí síťový filtr. (Kap. 10.3 / 10.4 EMC)<br>➤ Měnič velmi dobře uzemněte. |
|             | <b>20.1</b> | Watchdog                    |  |
|             | <b>20.2</b> | Přetečení zásobníku         |  |
|             | <b>20.3</b> | Podtečení zásobníku         |  |
|             | <b>20.4</b> | Nedefinovaný kód            |  |
|             | <b>20.5</b> | Blokovaná instrukce         |  |
|             | <b>20.6</b> | Chybné slovo                |  |
|             | <b>20.7</b> | Chybná instrukce            |  |
|             | <b>20.8</b> | Chyba EPROM                 |  |
|             | <b>20.9</b> | Chyba paměti DualPort       |  |
|             | <b>21.0</b> | NMI (nepoužíváno HW)        |  |
|             | <b>21.1</b> | PLL chyba                   |  |
|             | <b>21.2</b> | AD přeběh                   |  |
|             | <b>21.3</b> | Chyba PMI                   |  |

## 9 Technická data

### 9.1 Všeobecná data SK750E

| Funkce                                     | Specifikace  |
|--|--|
| Výstupní frekvence                         | 0,0 ... 400,0 Hz   |
| Pulsní frekvence                           | 3.0 ... 16.0kHz (Standard = 6kHz)  |
| Typ. přetížitelnost                        | 150% po dobu 60sec, špičkově 200% po dobu 3,5sec   |
| Ochrany proti                              | Přehřátí měniče Zkrat, zemní spojení<br>Přepětí a podpětí Přetížení, chod bez zátěže   |
| Regulace a řízení                          | Bezsenzorová proud.-vektor. regulace (ISD) lineární U/f - charakteristika<br>Vektorová regulace (se snímačem)  |
| Zadání žádané hodnoty / PID- vstup         | 0 ... 10V, $\pm 10V$ (karta Multi), 0/4 ... 20mA   |
| Rozlišení analogové žádané hodnoty         | 10-bit vztaženo na měřicí rozsah   |
| Analogový výstup                           | 0 ... 10V nastavitelný, 0/4 ... 20mA (karta Multi 20mA)  |
| Stabilita žádané hodnoty                   | analogová < 1% digitální < 0,02%   |
| Hlídání teploty motoru                     | I <sup>2</sup> t- Motoru (UL/CUL autorizováno), PTC / Bi-metal (doplněk, ne pro UL/CUL)  |
| Časy ramp                                  | 0 ... 320 sec.   |
| Řídící výstupy                             | 1 resp. 2 relé 28 V DC / 230 V AC, 2 A   |
| Rozhraní                                   | Dle použitého doplňku: CANbus Profibus DP<br>RS 485 CANopen InterBus<br>RS 232 DeviceNet AS -Interface   |
| Účinnost měniče                            | ca. 95%  |
| Teplota okolí                              | 0°C ... +50°C (S1 - 100% ED.), 0°C ... +60°C (S3) , bez kondenzace<br>30kW: 0°C ... +40°C (S1 - 100% ED.),   |
| Teplota při skladování a dopravě           | -25°C ... +60°C  |
| Dlouhodobé skladování                      | Viz kap. 10.6.1  |
| Krytí                                      | IP 54 vzduchem chlazená verze / IP65 vodou chlazená verze  |
| Galvanické oddělení                        | Řídící svorky (digitální a analogové vstupy)   |
| Max. nadmořská výška                       | do 1000m : bez redukce výkonu<br>1000 ... 4000m: 1% /100m výkonová redukce (do 2km přepětová Kat.3)<br>2000 ... 4000m přepětová kategorie 2, nutná externí přepětová ochrana na napájení |
| Prodleva mezi vypnutím a zapnutím napájení | 60sec minimálně  |

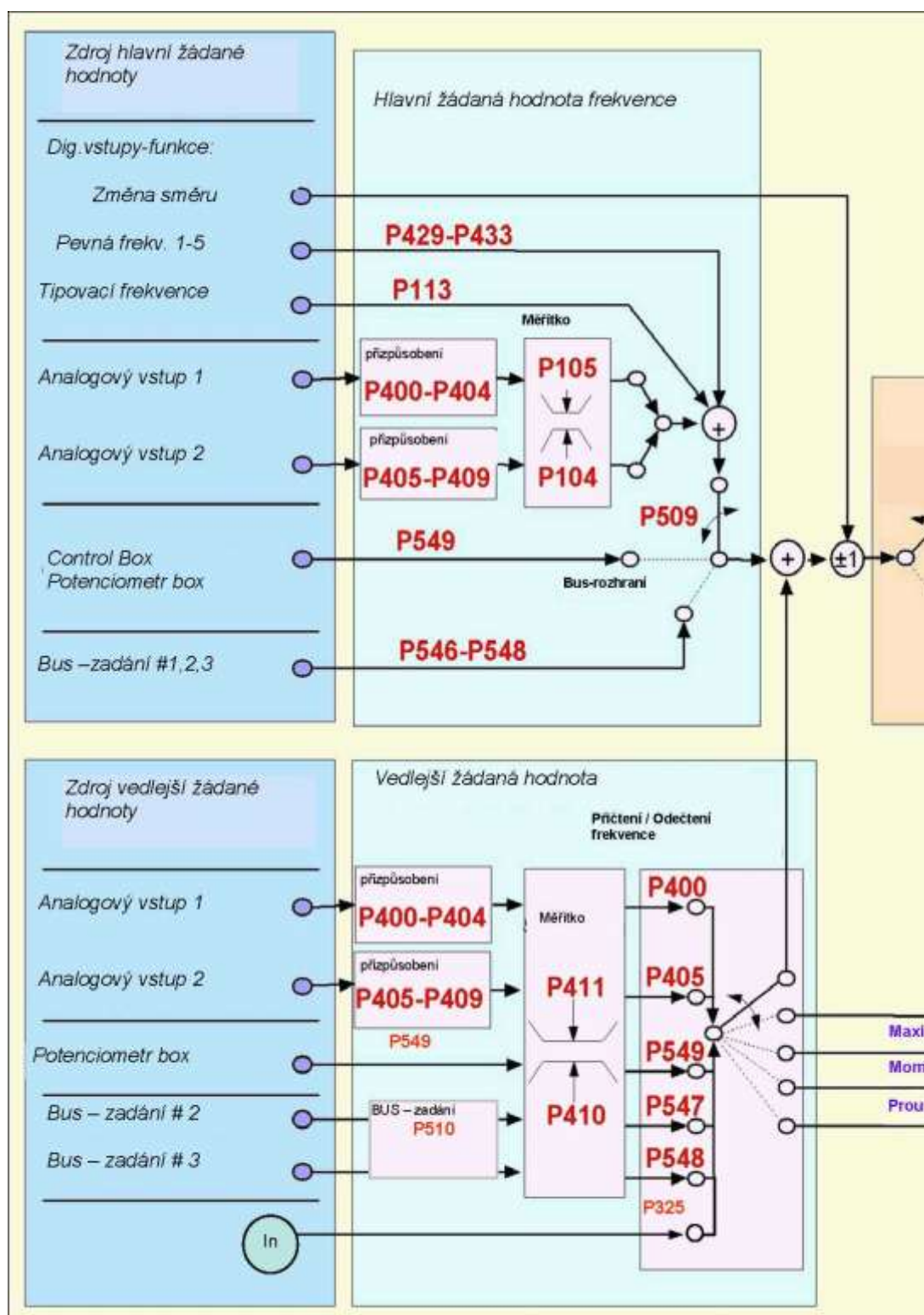
## 9.2 Electrical data 400V

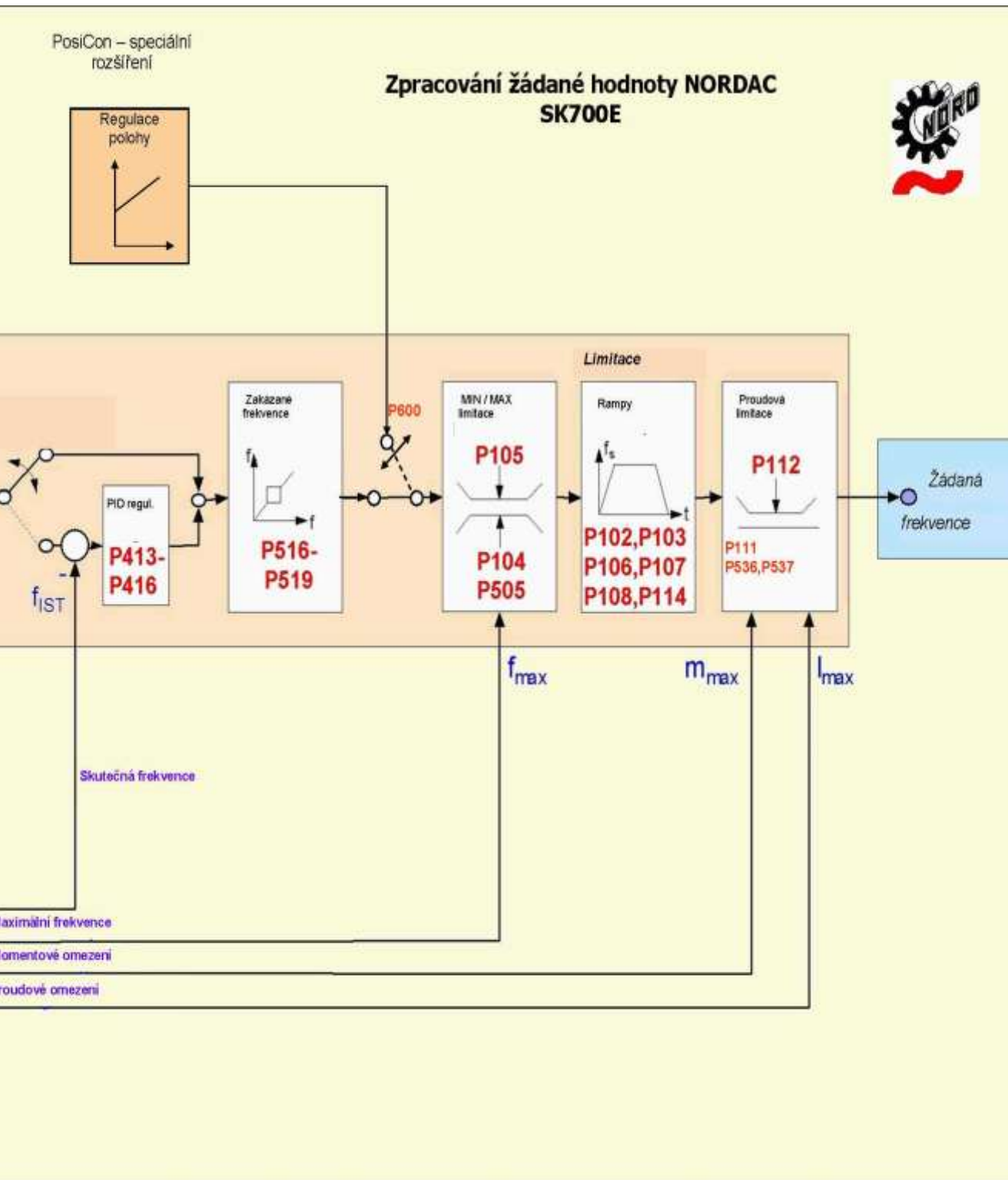
| Velikost:                 |                 | 1  |           |            |            |
|---------------------------|-----------------|--|-----------|------------|------------|
| Typ měniče:               | SK 750E ...     | -551-340-A   | 751-340-A | -112-340-A | -152-340-A |
| Jmen. výkon motoru        | 400V [kW]       | 5.5  | 7.5       | 11.0       | 15.0       |
| (4 pólový norm. motor)    | 460...480V [hp] | 7½   | 10        | 15         | 20         |
| Síťové napětí             |                 | 3 AC 380 - 480V, -20% / +10%, 47...63 Hz             |           |            |            |
| Výstupní napětí           |                 | 3 AC 0 – Napětí sítě                                 |           |            |            |
| Výstupní proud (rms)      | [A]             | 11.5   | 15.5      | 23.0       | 30.0       |
| Brzdný odpor - doporučený |                 | 60 Ω   | 60 Ω      | 30 Ω       | 30 Ω       |
| Brzdný odpor - minimální  |                 | 40 Ω   | 32 Ω      | 28 Ω       | 28 Ω       |
| Vstupní proud (rms)       | [A]             | 17   | 21        | 30         | 40         |
| Doporučené síťové jištění | Char."C"        | 20 A   | 25 A      | 35 A       | 50 A       |
| Druh chlazení             |                 | ventilátor (teplotně řízený)<br>vodou chlazená verze |           |            |            |
| Hmotnost                  | cca. [kg]       | 18   |           |            |            |

| Velikost:                 |                 | 2  |            |                |
|---------------------------|-----------------|--|------------|----------------|
| Typ měniče:               | SK 750E ...     | -182-340-A   | -222-340-A | -302-340-A-AUM |
| Jmen. výkon motoru        | 400V [kW]       | 18.5   | 22.0       | 30             |
| (4 pólový norm. motor)    | 460...480V [hp] | 25   | 30         | 40             |
| Síťové napětí             |                 | 3 AC 380 - 480V, -20%<br>/ +10%, 47...63 Hz          |            |                |
| Výstupní napětí           |                 | 3 AC 0 - Napětí sítě                                 |            |                |
| Výstupní proud (rms)      | [A]             | 35.0   | 45.0       | 57.0           |
| Brzdný odpor - doporučený |                 | 22 Ω   | 22 Ω       |                |
| Brzdný odpor - minimální  |                 | 22 Ω   | 14 Ω       |                |
| Vstupní proud (rms)       | [A]             | 50   | 60         | 70             |
| Doporučené síťové jištění | Char."C"        | 63 A   | 63 A       | 100A           |
| Druh chlazení             |                 | ventilátor (teplotně řízený)<br>vodou chlazená verze |            |                |
| Hmotnost                  | cca. [kg]       | 23   |            |                |

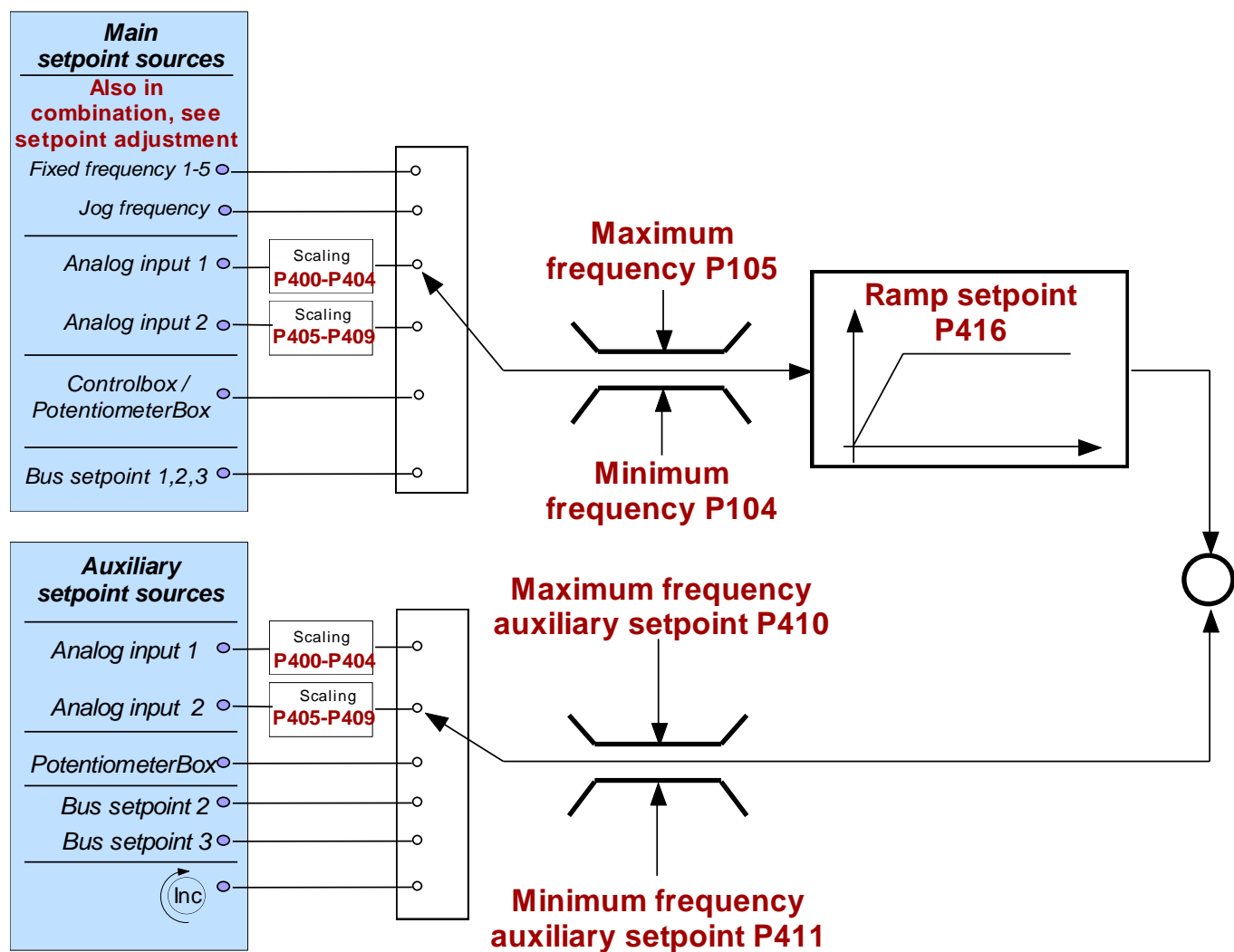
## 10 Doplňkové informace

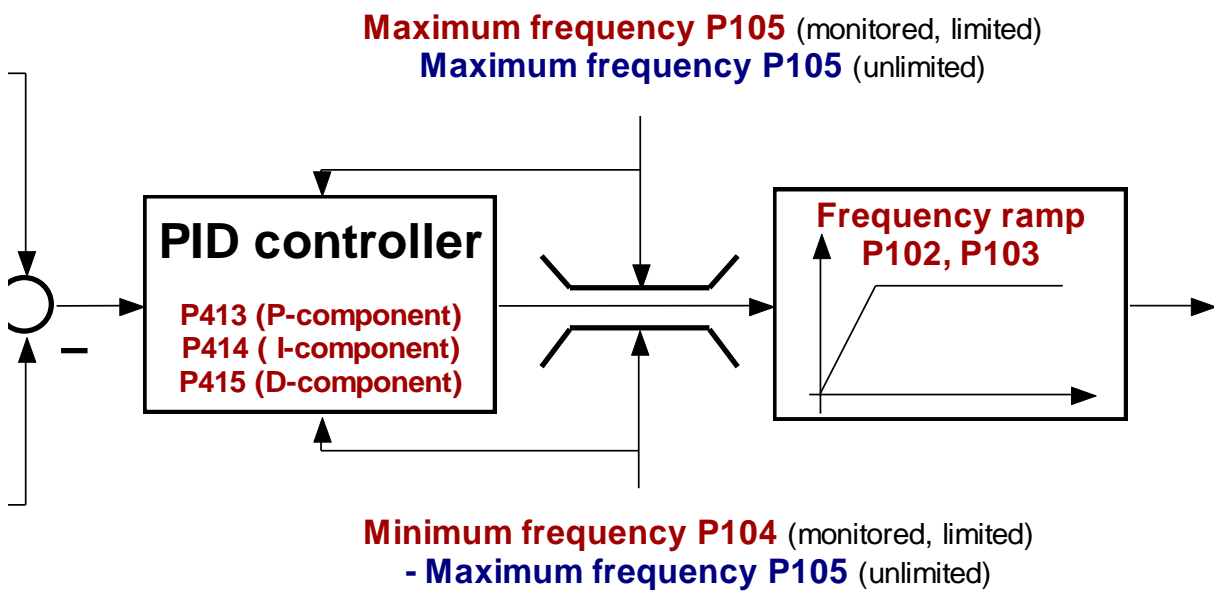
### 10.1 Zpracování signálu žádané hodnoty v SK 750E





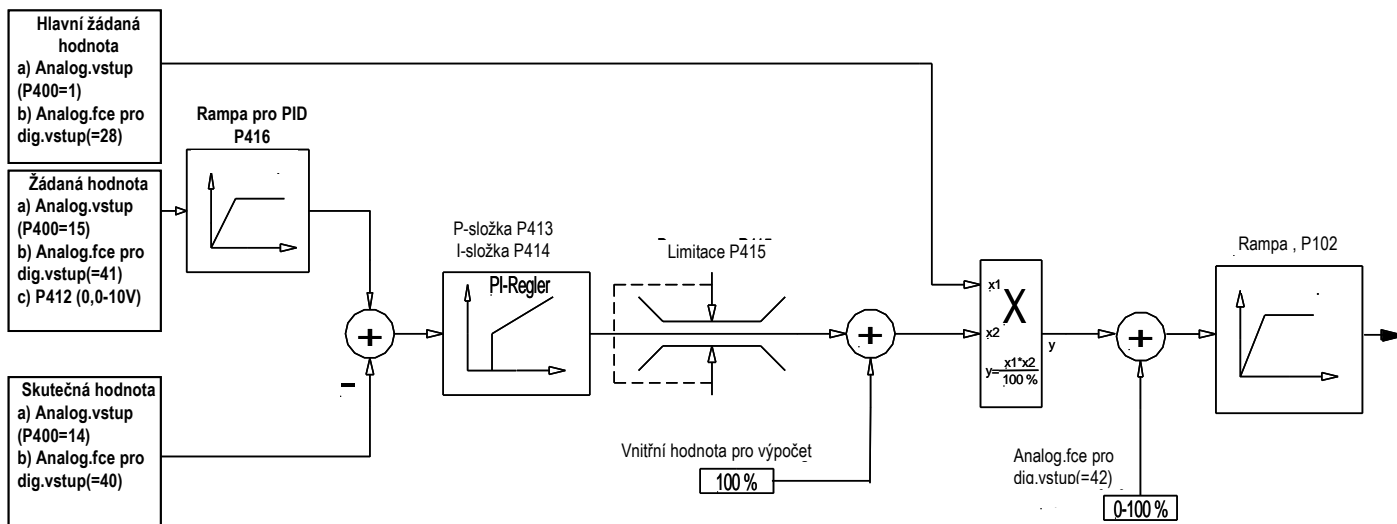
## 10.2 PID regulator v SK 750E



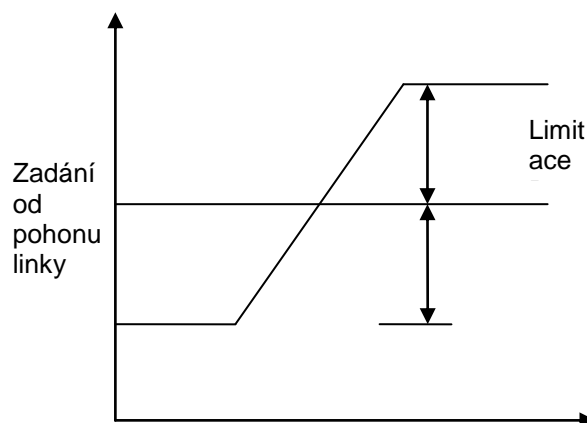
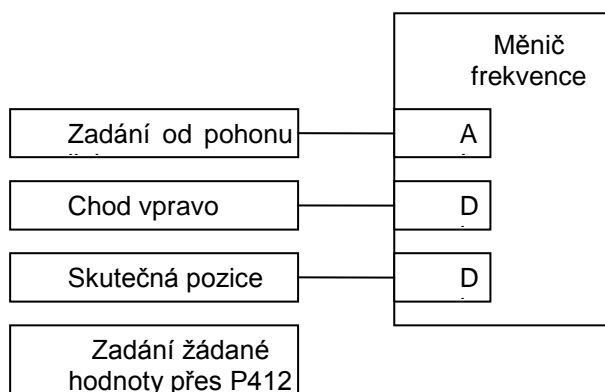
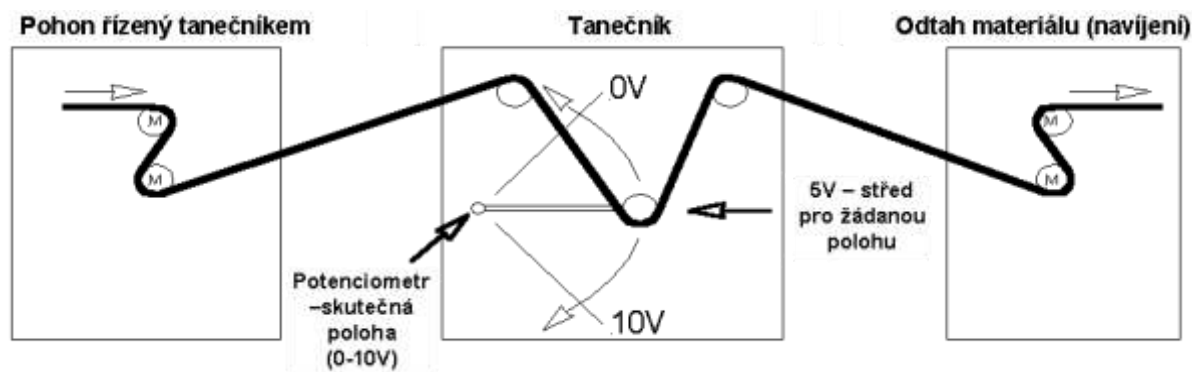


## 10.3 Procesní regulátor

Procesní regulátor je PI-regulátor, který umožňuje omezit regulační zásah a výstup dále přizpůsobit pomocí korekčního činitele. Použití se předpokládá především u linek, kde korekční činitel je údaj z master pohonu, který je vynásoben s výsledkem s procesního regulátoru.



### 10.3.1 Příklad použití procesního regulátoru





### 10.3.2 Nastavení parametrů procesního regulátoru

(Příklad: žádaná frekvence: 50 Hz, meze regulace: +/- 25%)

- P105 (maximální frekvence) [Hz] :
- $$\geq \text{.žádaná fr. [Hz]} + \left( \frac{\text{žadáná fr. [Hz]} \times P415 [\%]}{100\%} \right)$$
- : Př.  $\geq 50\text{Hz} + \frac{50\text{Hz} \times 25\%}{100\%} = 62,5 \text{ Hz}$
- P400 (Fkt. Analog.vstup) : „4“ (přičítání frekvence)
- P411 (žádaná frekvence) [Hz] : Žád.frekvence při 10V na analog.vstupu 1  
: Př. **50 Hz**
- P412 (Žád.hodn.proces. regulátoru) : Střední poloha PW /  
tovární nastavení **5 V** (příp.přizpůsobit)
- P413 (P-regulátor) [%] : Tovární nastavení **10%** (příp.přizpůsobit)
- P414 (I-regulátor) [% / ms] : Doporučeno **0,1 %/ms**
- P415 (omezení +/-) [%] : Omezení regulátoru (viz výše) př. **25%** žádané hodnoty  
**Poznámka:** Pokud je využívána funkce procesního regulátoru (P400=14,15), má parametr P415 význam omezení regulace (viz obrázek na předchozí straně). Při využití PID určuje parametr velikost D složky.
- P416 (doběh regulátoru) [s] : Tovární nastavení **2s** (příp.upravit podle metody regulace)
- P420 (Fkt. Digit.vstup1) : „1“ Uvedení do chodu vpravo
- P421 (Fkt. Digit.vstup2) : „40“ Skutečná hodnota PID procesní regulátor (jen pro I/O karty Basic a Standard)
- Alternativně lze využít 2.analogový vstup, pokud používáme Multi I/O kartu (nastavení: P405=14)

## 10.4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Všechna elektrická zařízení vykazující jako celek vlastní funkci, a která jsou určena na trhu pro konečného uživatele, musí vyhovovat direktivě EEC- EEC/89/336. Pro výrobce existují tři cesty, jak dosáhnout sladění s touto direktivou:

### 1. CE – Prohlášení o shodě

Jedná se o prohlášení výrobce, že jsou splněny požadavky pro elektrické okolí přístroje dle evropských norem. V prohlášení výrobce smějí být citovány jen ty normy, které jsou uveřejněny na úřední listině EU.

### 2. Technická dokumentace

Může být vydána technická dokumentace, která popisuje elektromagnetické chování přístroje. Tato listina musí být povolena kompetentním evropským vládním úřadem nazvaným "Kompetentní místo". Zde je možno použít I normy, které jsou teprve ve stadiu příprav.

### 3. Typový zkušební certifikát      Tato metoda platí pouze pro rádiové vysílače.

Měniče SK 700E mají vlastní funkci jen tehdy, jsou-li spojeny s jiným přístrojem (např.s elektromotorem). Základní jednotky nemohou tedy nést značku CE, která potvrzuje shodu s EMC-direktivou. Níže jsou uvedeny přesné podrobnosti o elektromagnetickém chování tohoto výrobku, přičemž je předpokládáno, že bude instalován v souladu s připojovacími směrnicemi a doporučeními uvedenými v této dokumentaci.

### Třída A, skupina 2: Všeobecné, pro průmyslové prostředí

V souladu s EMC normou pro výkonové pohony EN 61800-3, k použití v **druhotném (průmyslovém) prostředí nepřístupném veřejnosti**.

### Třída A, skupina 1 : Odušené, pro průmyslové prostředí (provoz má vlastní napájecí transformátor)

V této provozní třídě může výrobce sám potvrdit, že jeho přístroje vyhovují požadavkům EMC direktivy pro průmyslové prostředí ve vztahu k jejich elektromagnetickému chování ve výkonových pohonech. Mezní hodnoty odpovídají základním normám EN 50081-2 a EN 50082-2 pro vyzařování a odolnost proti rušení.

### Třída B, skupina 1: Odušené, pro oblasti obydlené, živnostenské a prostředí lehkého průmyslu

V této provozní třídě může výrobce sám potvrdit, že jeho přístroje vyhovují požadavkům EMC direktivy pro obydlená, živnostenská prostředí a prostředí lehkého průmyslu ve vztahu k jejich elektromagnetickému chování ve výkonových pohonech. Mezní hodnoty odpovídají základním normám EN 50081-1 a EN 50082-1 pro vyzařování a odolnost proti rušení.

#### Upozornění



Měniče frekvence NORDAC SK 700E jsou určeny **výlučně pro živnostenské použití**. Proto nepodléhají požadavkům normy EN 61000-3-2 pro vyzařování vyšších harmonických.

## 10.5 Mezní třídy EMC

#### NOTE



Dbejte prosím na to, že tyto mezní hodnoty jsou dosaženy pouze tehdy, je-li použita standardní spínací frekvence (**6kHz/4kHz**) a délka kabelu k motoru není více než **15m** (třída „A“ s integrovaným filtrem) resp. **30m** stíněného vodiče (třída „B“ s přídavným externím filtrem)..

Při instalaci je třeba dodržet všechny zásady pro dosažení EMC kompatibility.

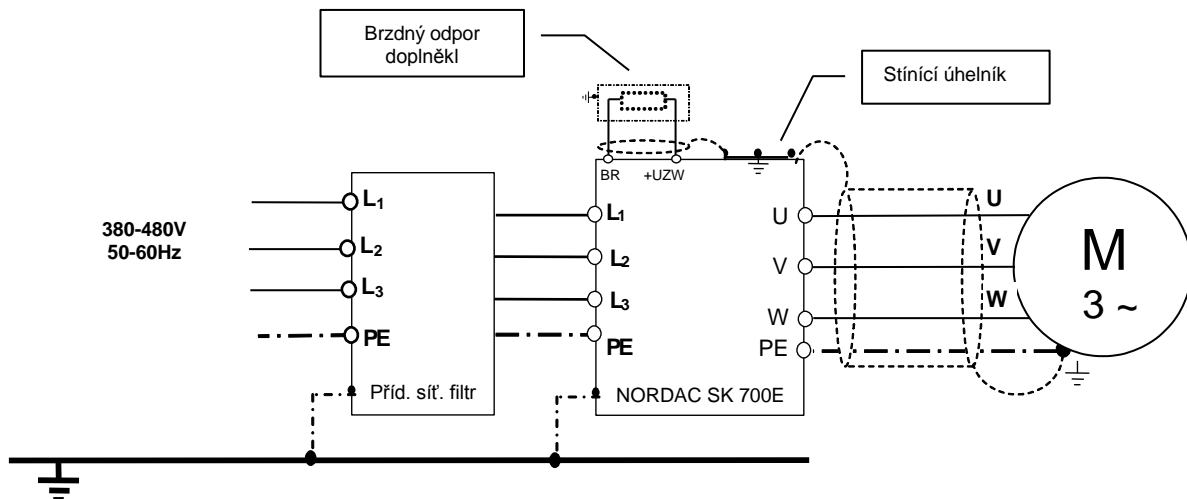
Stínění kabelu ukostřete na obou koncích (na přiložený úhelník na měnič na straně rozvaděče a kovovou průchodkou na straně motoru). Pro splnění třídy 3 ukostřete kabel i při vstupu do rozvaděče EMC průchodkou.

| Typ měniče<br>max. délka kabelu, stíněného | bez přídavného síťového filtru |
|--|--------------------------------|
| SK 750E-551-323-A ... SK 750E-112-323-A    | Třída A                        |
|  | 25m                            |
| SK 750E-551-340-A ... SK 750E-222-340-A    | Třída A                        |
|  | 25m                            |

*Přehled norem, které jsou dodrženy dle EN 61800-3 (produktová norma pro měniče frekvence) z norem EN 50081; 50082*

|   | Norma       | Třída mezní hodnoty |                                     |
|---|-------------|---------------------|-------------------------------------|
| <b>Rušivé vyzařování</b>                      |             |                     |                                     |
| Poruchy tvořící se na vedení                  | EN55011     | "A"                 | "B" s filtrem                       |
| Vyzařované poruchy                            | EN55011     | "A"                 | "B" s filtrem, vestavěn v rozváděči |
| <b>Odolnost proti rušení</b>                  |             |                     |                                     |
| ESD   | EN61000-4-2 | 6kV (CD), 8kV (AD)  |                                     |
| Šum (burst) na řídicích vodičích              | EN61000-4-4 | 1kV                 |                                     |
| Šum (burst) na síťových a motorových vodičích | EN61000-4-4 | 2kV                 |                                     |
| Výboj (surge) fáze-fáze / -zem)               | EN61000-4-5 | 1kV / 2kV           |                                     |
| EMF   | EN61000-4-3 | 10V/m; 0,15--80MHz  |                                     |
| Kolísání napětí a deformace                   | EN61000-2-1 | +10%, -15%; 90%     |                                     |
| Napěťová nesymetrie a změny frekvence         | EN61000-2-4 | 3%; 2%              |                                     |

### Doporučené zapojení pro dodržení třídy 3



## 10.6 Pokyny pro údržbu a servis

Měniče frekvence NORDAC SK 700E jsou při řádném provozu bezúdržbové.

Při nasazení měniče v prašném prostředí je třeba jeho chladicí plochy pravidelně čistit tlakovým vzduchem. Při eventuelním nasazení filtrů vzduchu do rozvaděče je třeba také tyto pravidelně čistit nebo měnit.

V případě opravy nebo reklamace kontaktujte regionální zastoupení, nebo zašlete přístroj přímo na adresu :

NORD – Poháněcí technika, s.r.o.  
Bečovská 1398/11  
104 00 Praha - Uhřetěves

**K zásilce vždy přiložte dopis se stručným popisem poruchy a kontaktní údaje (telefon, e-mail).**

Je-li měnič zaslán na opravu, nemůže být přebírána záruka na eventuelní přídavné díly, jako např. síťový kabel, potenciometr, externí zobrazovače atd.!

Odmontujte proto prosím od měniče všechno neoriginální příslušenství.

### **Prašné prostředí**

Pokud jsou měniče provozovány v prašném prostředí, musí být chladicí plochy měničů pravidelně čištěny tlakovým vzduchem.

### **Dlouhodobé skladování**

Měniče je nutné připojit na napájení po dobu min. 60 minut v pravidelných intervalech. Pokud je toto zanedbáno, hrozí zničení měniče.

Pokud je měnič skladován déle než 1 rok, je nutná regenerace kondenzátorů za pomoci regulovaného transformátoru před tím, než je měnič připojen na běžnou napájecí síť.

#### Dlouhodobé skladování 1 - 3 roky

30 min s 25% síťového napětí  
30 min s 50% síťového napětí  
30 min s 75% síťového napětí  
30 min s 100% síťového napětí

#### Dlouhodobé skladování >3 roky, popř. pokud čas není znám

120 min s 25% síťového napětí  
120 min s 50% síťového napětí  
120 min s 75% síťového napětí  
120 min s 100% síťového napětí

Během této procedury nesmí být měnič zatěžován výstupním proudem.

Po výše popsané regeneraci dodržujte běžný servisní interval (60min 1xročně)

## 10.7 Internetové informace

Další informace o měniči SK700E i o dalších výrobcích najdete na internetových stránkách  
<http://www.nord.com/>

Zde lze stáhnout i tento návod k obsluze.

## 11 Zastoupení

### Zastoupení firmy NORD v České republice

**NORD-Poháněcí technika, s. r. o.**  
Přístavní 1  
170 00 Praha 7 - Holešovice  
tel: +420 266 712 794  
tel: +420 266 712 795  
Fax: +420 266 712 796  
eMail: [info@nord-cz.com](mailto:info@nord-cz.com)

**NORD-Poháněcí technika, s. r. o.**  
Palackého 359  
500 03 Hradec Králové  
tel.: +420 495 580 310  
tel.: +420 495 580 311  
Fax: +420 495 580 312  
eMail: [HZubr@nord-cz.com](mailto:HZubr@nord-cz.com)

**NORD-Poháněcí technika, s. r. o.**  
Terezy Novákové 51  
621 00 Brno - Řečkovice  
tel.: +420 541 229 741  
Fax: +420 541 229 742  
eMail: [PKrouzel@nord-cz.com](mailto:PKrouzel@nord-cz.com)

### Zastoupení firmy NORD na Slovensku

**NORD Pohony, s.r.o.**  
Stromová 13  
SK - 831 01 Bratislava  
tel.: +421-2-54791317 + 547723 58  
tel.: 09- 05 65 02 96 ( mobil)  
Fax: +421-2-54791402  
Email: [info@nord-sk.com](mailto:info@nord-sk.com)

**NORD Pohony, s.r.o.**  
Hurbanova č. 4  
SK - 03401 Ružomberok  
tel.: +421-44-432 1459  
Fax: +421-44-432 1459  
Email: [info@nord-sk.com](mailto:info@nord-sk.com)

**NORD Pohony, s.r.o.**  
Južná Trieda 74  
SK - 04001 Košice  
tel.: +421-55-729 9600  
Fax: +421-55-729 9599  
Email: [info@nord-sk.com](mailto:info@nord-sk.com)

### **Sídlo firmy Německu :**

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Rudolf- Diesel- Straße 1  
D – 22941 Bargteheide  
Tel. +49 / (0) 4532 / 401 – 0  
Fax +49 / (0) 4532 / 401 – 555



[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)

**Bečovská 1398/11**  
**104 00 Praha 10**

tel. +420 222 287 222  
fax +420 222 287 228

**Palackého 359**  
**500 03 Hradec Králové**

tel. +420 495 580 310-11  
fax +420 495 580 312

**Terezy Novákové 51**  
**621 00 Brno**

tel. +420 541 229 740-1  
fax +420 541 229 742

<http://www.nord.com>

