

NÁVOD K OBSLUZE

**NORDAC *trio* SK 300E**  
**Měnič frekvence**

SK 300E-550-340-B ... SK 300E-401-340-B



BU 0300 CZ

**Getriebebau NORD**

GmbH & Co. KG





## Měniče frekvence NORDAC SK 300E



### Bezpečnostní a provozní pokyny

#### Pro měničové pohony

(dle: Směrnice pro nízká napětí 73/23/EWG)

#### 1. Všeobecně

Během provozu mohou mít měničové pohony (odpovídající svému krytí) některé části pod napětím, holé, popř. pohybující se, či rotující díly, jakož i horké povrchy. Nedovolené sejmutí potřebných krytů, nevhodné použití, špatná instalace, či obsluha mohou mít za následek nebezpečí těžkých zranění, nebo věčných poškození. Další informace lze obdržet 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 základních bezpečnostních pokynů jsou osoby, které jsou důvěrně seznámeny s vestavbou, 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 (tzn. zahájení určitého provozu), pokud není zajištěno, že stroj odpovídá požadavkům směrnice ES 89/392/EWG (směrnice pro stroje); viz. EN 60204.

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

Měniče splňují požadavky směrnice pro nízké napětí 73/23/EWG. Harmonizované normy prEN 50178/DIN VDE 0160 jsou pro měniče použity 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.

Dodržujte klimatické podmínky odpovídající prEN 50178.

#### 4. Instalace

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 (za okolnosti nebezpečí újm na zdraví!).

#### 5. Elektrické připojení

Při práci na měniči pod napětím je třeba dodržet příslušné bezpečnostní předpisy (např. VBG 4).

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

Pokyny pro instalaci ve smyslu 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 vybaveny případnými kontrolními a ochrannými zařízeními podle právě platných bezpečnostních opatření, např. pracovní prostředky, bezpečnostní předpisy, atd. 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 varovacích štítcích měniče.

Během provozu musí zůstat všechny kryty a dveře zavřeny.

#### 7. Údržba

Dodržujte dokumentaci výrobce.

**Tyto bezpečnostní pokyny uschovejte!**

## Obsah

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Všeobecné.....</b>                                                  | <b>4</b>  |
| 1.1 Dodávka.....                                                         | 4         |
| 1.2 Rozsah dodávky .....                                                 | 4         |
| 1.3 Bezpečnostní a instalační pokyny .....                               | 5         |
| 1.4 Registrace.....                                                      | 6         |
| 1.4.1 UL- a CUL- registrace.....                                         | 6         |
| 1.4.2 Evropská směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) ..... | 6         |
| <b>2. Montáž a instalace.....</b>                                        | <b>7</b>  |
| 2.1 Nátěr .....                                                          | 7         |
| 2.2 Montáž .....                                                         | 7         |
| 2.2.1 Montáž připojovacího adaptéru .....                                | 7         |
| 2.2.2 Montáž měniče.....                                                 | 8         |
| 2.2.3 Dodatečná montáž na stávající motory .....                         | 8         |
| 2.3 Směrnice pro připojení .....                                         | 9         |
| 2.4 Elektrické připojení .....                                           | 9         |
| 2.4.1 Silové a řídicí svorky .....                                       | 10        |
| 2.4.2 Tepelná ochrana motoru .....                                       | 11        |
| 2.4.3 Elektromechanická brzda.....                                       | 11        |
| 2.5 Brzdový odpor .....                                                  | 12        |
| 2.5.1 Elektrické údaje brzdového odporu.....                             | 12        |
| 2.5.2 Rozměry brzdového odporu.....                                      | 12        |
| 2.6 Montáž na stěnu-Kit.....                                             | 13        |
| <b>3. Doplnky .....</b>                                                  | <b>14</b> |
| 3.1 Ovládací moduly.....                                                 | 14        |
| 3.1.1 Montáž ovládacích modulů .....                                     | 14        |
| 3.1.2 Potenciometr-modul.....                                            | 15        |
| 3.1.3 Profibus-modul.....                                                | 15        |
| 3.1.4 InterBus-modul.....                                                | 16        |
| 3.1.5 DeviceNet-modul .....                                              | 16        |
| 3.1.6 CANopen-modul .....                                                | 17        |
| 3.1.7. CAN-modul .....                                                   | 17        |
| 3.2 Zákaznická rozhraní .....                                            | 18        |
| 3.2.1 Zákaznické rozhraní Basic I/O .....                                | 19        |
| 3.2.2 Zákaznické rozhraní Standard I/O .....                             | 20        |
| 3.2.3 Montáž zákaznického rozhraní .....                                 | 21        |
| <b>4. Ovládání a zobrazování.....</b>                                    | <b>24</b> |
| 4.1 Ovládání a programování - možnosti .....                             | 25        |
| 4.2 ParametrBox (přenosná varianta) .....                                | 26        |
| 4.3 ParametrBox (vestavná varianta).....                                 | 27        |
| 4.3.1 Mechanická montáž.....                                             | 27        |
| 4.3.2 Elektrické připojení.....                                          | 28        |
| 4.4 Funkce ParameterBox.....                                             | 29        |
| 4.4.1 Nastavení jazyka.....                                              | 29        |
| 4.4.2 Displej .....                                                      | 29        |
| 4.4.3 Obsluha.....                                                       | 30        |
| 4.4.4 Chybová hlášení Parametr Boxu .....                                | 35        |
| 4.4.5 Změna dat s NORD CON .....                                         | 38        |
| 4.5 Software NORD CON.....                                               | 39        |
| <b>5. Uvedení do provozu.....</b>                                        | <b>40</b> |
| 5.1 Základní nastavení .....                                             | 40        |
| 5.2 Parametry motoru .....                                               | 41        |
| 5.3 Prvotní kontrola s ParametrBox.....                                  | 41        |
| 5.4 Minimální konfigurace ovládacích svorek.....                         | 42        |
| <b>6. Parametrování .....</b>                                            | <b>43</b> |
| 6.1 Elektronický typový štítek .....                                     | 43        |
| 6.2 Skupiny parametrů.....                                               | 43        |
| 6.3 Dostupnost parametrů .....                                           | 44        |
| 6.3.1 Režim Supervisor .....                                             | 44        |
| 6.4 Popis parametrů .....                                                | 45        |
| 6.4.1 Zobrazení provozních hodnot.....                                   | 45        |
| 6.4.2 Základní parametry.....                                            | 46        |
| 6.4.3 Parametry motoru .....                                             | 48        |
| 6.4.4 Řídicí svorky .....                                                | 50        |
| 6.4.5 Přídavné parametry .....                                           | 58        |
| 6.4.6 Informační parametry.....                                          | 63        |
| 6.5 Přehled parametrů .....                                              | 65        |
| <b>7 Chybová hlášení .....</b>                                           | <b>69</b> |
| <b>8 Technické údaje .....</b>                                           | <b>71</b> |
| 8.1 Všeobecné údaje .....                                                | 71        |
| 8.2 Elektrické údaje .....                                               | 72        |
| 8.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) .....                          | 73        |
| <b>9. Data motoru.....</b>                                               | <b>74</b> |
| 9.1 Data motoru pro charakteristiku 50Hz .....                           | 74        |
| 9.2 Data motoru pro charakteristiku 87Hz .....                           | 75        |
| 9.3 Údaje motoru pro charakteristiku 100Hz .....                         | 76        |
| <b>10 Rozměry.....</b>                                                   | <b>77</b> |
| <b>11 Doplnkové informace.....</b>                                       | <b>78</b> |
| 11.1 Zpracování žádané hodnoty .....                                     | 78        |
| 11.2 PID-regulátor .....                                                 | 79        |
| 11.3 Procesní regulátor .....                                            | 80        |
| 11.3.1 Příklad použití procesního regulátoru .....                       | 80        |
| 11.3.2 Nastavení parametrů PI-regulátoru.....                            | 81        |
| 11.4 Údržba a servis.....                                                | 82        |
| 11.5 Kontakt.....                                                        | 82        |

## 1 Všeobecné

Měniče frekvence NORDAC *SK300E* jsou měniče s napěťovým meziobvodem, řízené mikroprocesorem, určené k řízení otáček třífázových elektromotorů ve výkonech 550W až 4kW (3AC 380 ... 460V). Mnohostranné možnosti řízení, optimalizované vlastnosti pohonu, jednoduchá obsluha, úsporné rozměry a velká provozní spolehlivost jsou typickými znaky tohoto měniče.

Díky vektorovému řízení bez zpětné vazby může měnič na základě matematického modelu motoru spočítat, jak je třeba změnit výstupní napětí a frekvenci, aby byly zachovány konstantní požadované otáčky motoru i při širokém spektru kolísání zátěže.

### 1.1 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.**

### 1.2 Rozsah dodávky

Standardní provedení:

- měnič v krytí IP66 vč. adaptéru, namontovaný na motoru, resp. na kompletu motoru s převodovkou
- horní krycí plech pozice pro ovládací moduly
- integrovaný síťový filtr třídy B dle EN 55011
- integrovaný brzdňý chopper
- integrované ovládání elektromagnetické brzdy motoru
- integrované rozhraní RS485
- návod k obsluze

Volitelné příslušenství:

- měnič SK300E dodaný separátně (nenamontovaný na motoru)
- adaptér pro montáž měniče SK300E na stávající motory
- sada pro nástěnou montáž
- brzdňý odpor
- převodník RS232/RS485 (kap.4.1; další viz manuál BU0010)
- propojovací kabely (kap.4.1)
- software NORDCON pro programování měniče pomocí PC
- ParametrBox – programovací terminál ve variantě pro servisní použití nebo montáž do panelu (kap.4 ;další popis viz manuál BU0040)
- Ovládací moduly (Kap.3.1):
  - Potenciometr-Box, doplněk pro lokální ovládání potenciometrem a 3-polohovým spínačem
  - Profibus sběrnice
  - InterBus sběrnice
  - DeviceNet sběrnice
  - CAN Bus sběrnice
  - CANopen sběrnice
  - Asi sběrnice
- Zákaznická rozhraní (kap.3.2)
  - BASIC karta vstupů/výstupů
  - STANDARD karta vstupů/výstupů

### 1.3 Bezpečnostní a instalační pokyny



Měníče frekvence NORDAC SK300E jsou zařízení určená pro použití v průmyslových silnoproudých zařízeních, a pracují s napětím, které při dotyku může způsobit těžká zranění, nebo i smrt.

- Instalaci a práci na přístroji smí vykonávat pouze personál s kvalifikací v oboru elektro, a jen v beznapěťovém stavu. Těmto osobám musí být stále k dispozici tento provozní návod, a musí být jimi být důsledně dodržován.
- Je třeba dodržovat místní předpisy pro zřizování elektrických zařízení, jakož i bezpečnostní předpisy.
- Na přístroji může být i po odpojení od sítě po dobu až 5 minut nebezpečné napětí. Otevření přístroje je tedy povoleno až po 5 minutách stavu bez napětí. Před připnutím síťového napětí je třeba opět nasadit všechny kryty.
- Také v klidovém stavu motoru (např. zablokování elektroniky, zablokování pohonu, nebo výstupních svorek, či zkrat) mohou síťové připojovací svorky, motorové svorky a svorky pro brzdný odpor vést nebezpečné napětí. Klidový stav motoru není identický s galvanickým oddělením od sítě.

**Pozor**, také díly řídicí karty, včetně konektoru odnímatelného ovládacího pole obsahují nebezpečné napětí. Pouze řídicí svorky jsou odděleny od síťového potenciálu.

**Pozor**, při určitém nastavení parametrů může měnič po připojení síťového napětí automaticky nastartovat.

- Na řídicí desce se nachází vysoce citlivé MOS- polovodičové prvky, které jsou obzvláště citlivé na statickou elektřinu. Vyvarujte se dotyku rukou nebo kovovými předměty s vodivými spoji, nebo elektronickými prvky. Je možné dotýkat se izolovaným šroubovákem pouze šroubů ve svorkovnicích při připojování vodičů.
- Měníč frekvence je určen pouze pro pevné připojení a nesmí být provozován bez účinného uzemnění, které odpovídá místním předpisům pro velké svodové proudy (>3,5 mA). VDE 0160 předepisuje položení druhého zemního vodiče, nebo minimální průřez zemního vodiče 10 mm<sup>2</sup>.
- Obvyklé **proudové chrániče** nejsou vhodné jako samostatná ochrana, pokud místní předpisy nepovolují možnou stejnosměrnou složku chybového proudu. Standardní proudový chránič musí svým provedením odpovídat nové konstrukci dle VDE 0664.
- Měníče frekvence NORDAC *vector mc* jsou při náležitém provozu bezúdržbové. V prašném prostředí je třeba plochy chladičů pravidelně čistit stačeným vzduchem.

**POZOR! Životu nebezpečné!**

**Výkonový díl za jistých okolností je také po odpojení od sítě pod napětím po dobu až 5 minut. Svorky měniče, motorové vedení a svorky motoru mohou vést napětí!**

**Dotýkání se otevřených nebo volných svorek, vodičů a částí přístroje může vést k těžkým poraněním, nebo i k usmrcení!**



#### Upozornění

Děti a veřejnost nesmějí mít k přístroji přístup a jakýmkoliv způsobem s ním manipulovat! Přístroj smí být použit pouze k výrobcem určenému účelu. Neoprávněné změny, nebo použití náhradních dílů či příslušenství, které není prodáváno či doporučeno výrobcem přístroje, může způsobit požár, elektrické rány a zranění.

Ušchovejte tento návod k obsluze na přístupném místě a dejte ho každému uživateli!

## 1.4 Registrace

### 1.4.1 UL- a CUL- registrace (Nasazení v Severní Americe)

File: NMMS.E177342

Vhodný pro nasazení v síti s max. zkratovým proudem do 5000A (symetrický), 480V (třífáz.) a při ochraně „jištěním třídy J “ jak je uvedeno v kapitole 8.2.



### 1.4.2 Evropská směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

Je-li NORDAC SK 300E instalován dle doporučení v příručce, splňuje všechny požadavky EMC směrnice, odpovídající EMC produktové normě pro motoricky poháněné systémy EN61800-3.



## 2. Montáž a instalace

### 2.1 Nátěr

Měnič SK300E připojovací adaptér je dodáván s povrchovou úpravou černou práškovou barvou. Tyto komponenty **nesmí být upravovány dalším nátěrem!** Elektromotor s převodovkou je lakován zvlášť.

### 2.2 Montáž

#### 2.2.1 Montáž připojovacího adaptéru

Připojovací adaptér a měnič frekvence jsou v případě dodávky *trio*-pohonu (převodovka + motor + měnič frekvence) vždy kompletně smontovány a vyzkoušeny. Pro případ montáže na stávající motor nebo pro případ výměny starého *trio* měniče frekvence lze namontovat připojovací adaptér zvlášť.

Konstrukční skupina „Připojovací adaptér“ (typové označení: TI 0/1) obsahuje následující části:

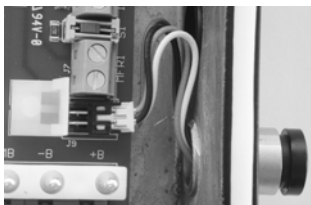
- Rámeček
- Deska zákaznického rozhraní
- Konektor M12 se systémovou zástrčkou
- Šrouby jako příslušenství pro desky zákaznického rozhraní
- Kabel vč. konektorů pro připojení motoru a termistoru

#### Pracovní postup:

- 1.) Konektor M12 je nutno do rámečku připojovacího adaptéru zašroubovat tak, aby byla zajištěna těsnost spoje.
- 2.) Rámeček se upevní původními šrouby na stator motoru NORD na místo původní svorkovnice. Rámeček je při tom nutné zarovnat se zaoblením na straně A. Část se svorkovnicí motoru zůstane zachována. U různých výrobců motorů je nutné zkontrolovat možnost adaptace.
- 3.) Poté provést propojení motoru pro požadované zapojení (hvězda – trojúhelník) a zapojit propojovací kabel termistoru na motor.
- 4.) Připojit motorový vývod a kabel termistoru na odpovídající svorky na desce zákaznického rozhraní (Provedení připojení viz kapitola [2.4.1 Silové a řídicí svorky](#)), je nutno KSE namontovat pomocí šroubů do litinového krytu.
- 5.) Systémovou zástrčku zdíčky M12 je nutno připojit na odpovídající místo (viz obr. 2).

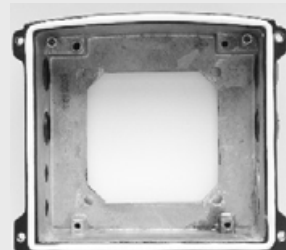


Obr.1: Kompletní připoj.adaptér



Obr.2: Připojení zdíčky M12

#### Konstr.prvky připoj.adaptéru:



Litinový kryt



Jednot.nastav.zákaz.rozhraní



Zdíčka M12



Kabely pro termistor motoru



Kabely pro připoj.motoru U-V-W



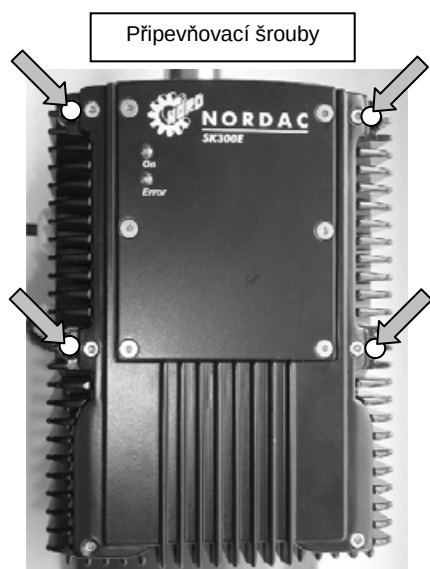
Šrouby-přísluš.



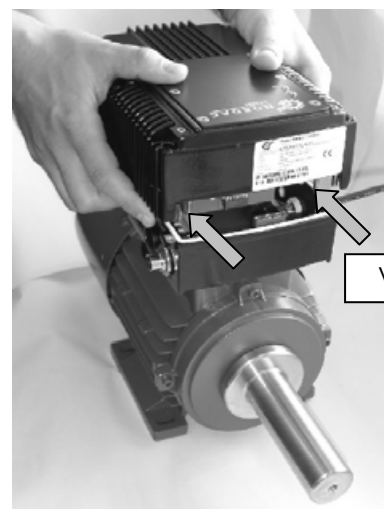
## 2.2.2 Montáž měniče

Aby bylo možné provést elektrické připojení měniče frekvence, je nutné jej nejprve demontovat. Za tímto účelem je třeba povolit 4 připevňovací šrouby (obr.1), tak aby bylo možné měnič frekvence vyjmout kolmo nahoru (obr.2). Po instalaci je třeba měnič frekvence usadit rovněž ve svislém směru (obr.3), začít je nutno vodícími kolíky, které jsou umístěny na straně typového štítku a zajišťují správnou polohu. Další informace týkající se usazení zákaznického rozhraní najdete v kap. [3.2.3 Montáž zákaznického rozhraní](#). Aby bylo dosaženo krytí IP66 je nutné dbát na to, aby byly připevňovací šrouby měniče frekvence řádně utaženy. Pro připojovací kabel je nutno použít průchodku, odpovídající průřezu kabelu.

Vznikající teplo je z měniče frekvence odváděno konvekci. Poháněný motor musí být vybaven obvyklým větráním, aby na povrchu měniče cirkuloval vzduch. Odvod tepla nesmí ovlivňovat silné znečištění.



Obr.2: Vyjmutí měniče



Obr.3: Usazení měniče

## 2.2.3 Dodatečná montáž na stávající motory

Na stávající motory lze SK 300E namontovat po kontrole rozměru základu svorkovnice s rozměrem připojovacího adaptéru. Aby byl zajištěn maximální stupeň krytí IP66 měniče frekvence pro celou kombinaci *trio* SK 300E, je nutné odpovídajícím způsobem přizpůsobit stupeň krytí motoru.

Pro motory NORD platí, že na velikosti SK 80-112 lze připojovací adaptér namontovat přímo. U velikostí SK 63-71 je nutné použít přídatnou desku adaptéru.

| Motor NORD –konstrukční velikost | Montáž SK 300E                                                                                          |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SK 63- 71                        | Montáž s přídatnou deskou adaptéru 63-71 (id.č. 011015410)<br>(přídatné těsnění rámu ident.č. 13097000) |
| SK 80-112                        | Přímá montáž připojovacího adaptéru                                                                     |

Pro jiné typy motorů platí, že musí být prověřena možnost použití adaptéru SK 300E v každém jednotlivém případě.

Jestliže si montáž *trio* SK 300E provádíte na stávající motor přímo na místě použití, je třeba dodržovat pokyny pro **Montáž připojovacího adaptéru** v kap. 2.



## 2.3 Směrnice pro připojení

Měniče byly vyvinuty pro provoz v průmyslových podmínkách tam, kde lze očekávat vysoké hodnoty elektromagnetických poruch. Obecně řečeno, správná a odborně provedená instalace zajišťuje bezpečný a bezporuchový provoz. V případě požadavku mezních hodnot, které jsou vyšší než hodnoty uvedené ve směrnici EMC, osvědčují se jako užitečné následující směrnice.

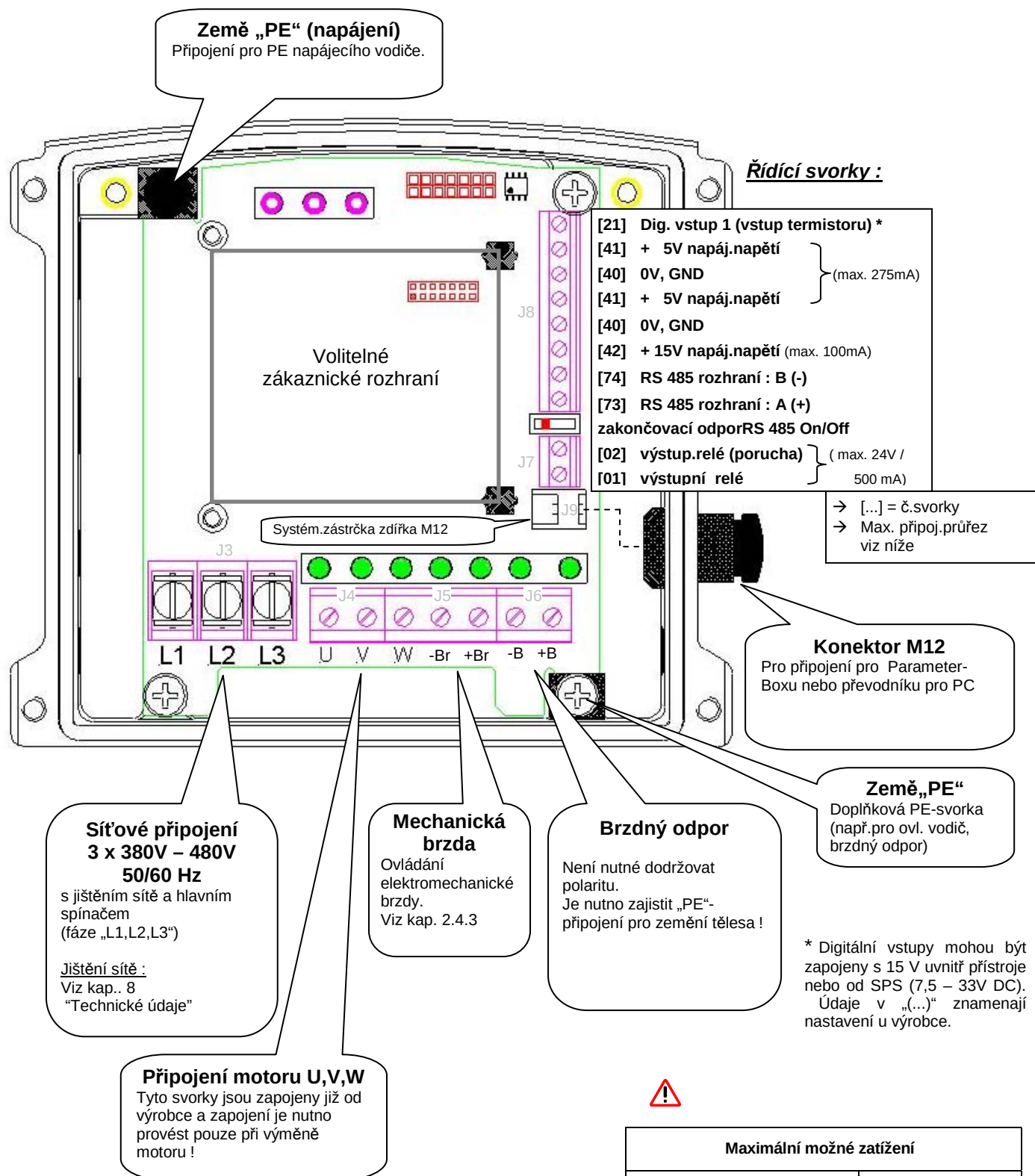
- (1) Přesvědčete se, že veškeré přístroje ve skříni jsou připojeny krátkými zemnicími kabely o velkém průřezu ke společnému zemnicímu bodu, a tím je dosaženo dobrého uzemnění. Důležité je zejména to, aby každý ovládací přístroj, připojený na měniče (např. automatizační přístroj) byl spojen pomocí krátkého kabelu o velkém průřezu s jedním a tím samým zemnicím bodem, jako samotný měnič. Doporučujeme ploché vodiče (např. kovové třmeny), neboť ty vykazují při vysokých frekvencích pouze nepatrnou impedanci.  
PE-vodič, použitý u motoru, který je ovládán měničem, je nutno připojit pokud možno přímo na zemnicí připojení, spojené s chladícím přístrojem. Přítomnost společné zemnicí lišty v ovládací skříni a společné svedení všech ochranných vodičů na tuto lištu je zpravidla zárukou bezporuchového provozu.
- (2) Pro ovládací okruhy používejte pokud možno stíněné vodiče. Konce vodičů pečlivě ukončete a dbejte na to, aby žíly na dlouhých trasách byly stíněné.  
Stínění analogových kabelů pro žádané hodnoty by mělo být uzemněno pouze na jedné straně měniče frekvence.
- (3) Ovládací vodiče je nutno položit odděleně od silových vodičů. K tomuto účelu použijte dělené kabelové žlaby apod. Při křížení vodičů je nutno dle možnosti dodržet úhel 90°.
- (4) Přesvědčete se, že nosníky ve skříních jsou odrušeny, buď RC- řadičem v případě jističů pro střídavé napětí nebo „volnými diodami“ u jističů pro stejnosměrný proud, **přičemž odrušovací prostředek je nutno připevnit na cívky jističe**. Účinné jsou rovněž varistory pro omezení přepětí. Toto odrušení je důležité zejména tehdy, jestliže jistič je ovládán přes relé měniče.
- (5) Pro silové rozvody používejte stíněné nebo armované kabely a stínění / armování uzemněte na obou koncích, a to podle možnosti přímo na měnič frekvence- PE.
- (6) Součástí standardního přístroje je filtr proti jiskrám. Jestliže je měnič frekvence namontován přímo na motoru, je dodržen stupeň rušení jisker B. Při montáži měniče frekvence do blízkosti motoru (např. montáž na stěnu) je až po kabel motoru v délce 15m (stíněný kabel) dodržen stupeň rušení jisker třídy A.
- (7) Zvolte nejnižší možnou frekvenci spínání. Tím se sníží intenzita elektromagnetického rušení, způsobovaného měničem.

**Při instalaci měniče nesmí být v žádném případě porušeny bezpečnostní předpisy!**

## 2.4 Elektrické připojení

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>VAROVÁNÍ</b></p> <p>TYTO PŘÍSTROJE MUSÍ BÝT UZEMNĚNY.</p> <p>Předpokladem bezpečného provozu přístroje je jeho montáž a uvedení do provozu, řádně provedené kvalifikovaným personálem za podmínky dodržení pokynů, uvedených v tomto návodu k obsluze.</p> <p>Zejména je nutné dodržovat také obecné a místní předpisy, týkající se montáže a bezpečnosti práce při činnostech, prováděných na silnoproudých zařízeních (např. normy VDE), jakož i předpisy, týkající se správného použití nářadí a osobních ochranných pomůcek.</p> <p>Na připojení sítě a připojovacích svorkách motoru může být nebezpečné napětí, zejména tehdy, když je měnič mimo provoz. V této oblasti svorek používejte vždy izolovaný šroubovák.</p> <p>Dříve než začnete zapojovat jednotku nebo měnit její zapojení, přesvědčete se, že na zdroji napájecího napětí není napětí.</p> <p><b>Přesvědčete se, že motor má odpovídající jmenovité napětí.</b></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.4.1 Silové a řídicí svorky



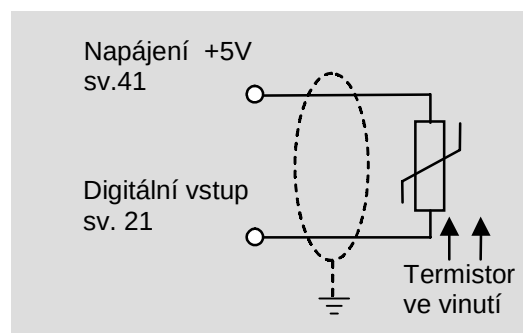
| Maximální možné zatížení |                   |
|--------------------------|-------------------|
| Napáj.napětí + 5V        | Max. 275 mA       |
| Napáj.napětí + 15V       | Max. 100 mA       |
| Signalizační relé        | Max. 24V / 500 mA |

| Maximální přípojovací průřez |                             |                     |                  |              |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|--------------|
| Připojení na síť             | Připojení ovládacích vodičů | Mechanická brzda    | Připojení motoru | Brzdny odpor |
| 2,5 mm <sup>2</sup>          | 1,5 mm <sup>2</sup>         | 2,5 mm <sup>2</sup> |                  |              |

### 2.4.2 Tepelná ochrana motoru

Jedinou přípustnou ochranou motoru proti příliš vysokým teplotám je teplotní čidlo, zabudované ve vinutí motoru (termistor, PTC). Ten lze připojit na digitální vstup a měnič signál o teplotě průběžně vyhodnocuje.

Motor *trio* SK 300E je vždy zásadně vybaven termistorem (PTC). V minimální konfiguraci měniče (bez zákaznického rozhraní) je k dispozici 1 digitální vstup. Ten by měl být použit jako vstup termistoru a je pro tento účel přednastaven od výrobce.



V případě této minimální konfigurace je povel ke startu dáván přímo napájecím napětím (P428 „Automatický rozjezd“ 2 = ihned se sítí), přes sběrnici, zařízením ParameterBox, potenciometrem nebo softwarem pro obsluhu NORD CON. Jestliže požadujete další ovládací signály, je nutno přístroj rozšířit o zákaznické rozhraní (Basic I/O , Standard I/O).

Jestliže má být při rozšíření o zákaznické rozhraní použitý další digitální vstup pro termistor, je nutné nastavit odpovídající parametr P420...P424 digitálního vstupu na hodnotu nastavení 13.

### 2.4.3 Elektromechanická brzda

Pro ovládání elektromechanické brzdy je generováno výstupní napětí měničem frekvence na svorky -Br/+Br (viz kapitoly 0,2.4.1 ). To je závislé na napájecím napětí měniče. Přiřazení je následující:

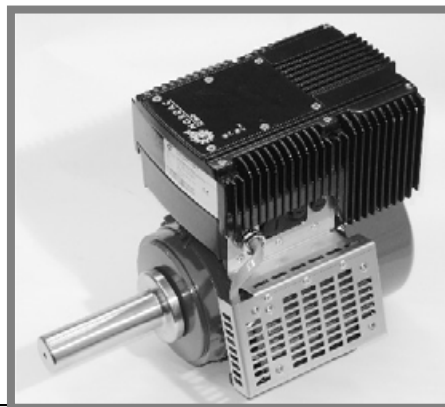
| Síťové napětí / střídavé napětí | Napětí cívky brzdy |
|---------------------------------|--------------------|
| 400V ~                          | 180V =             |
| 460V ~ - 480V ~                 | 205V =             |

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

## 2.5 Brzdny odpor

Při dynamickém brždění (snižování frekvence) střídavého motoru je elektrická energie vedena zpět do měniče frekvence. Aby se zabránilo přepětí v DC meziobvodu, lze na svorky měniče připojit externí brzdny odpor.

Pro montáž brzdného odporu k měniči frekvence jsou k dodávce přiloženy 2 průchodky s těsněním. Montáž je možno provádět pouze na připojovací jednotku TI 0/1.



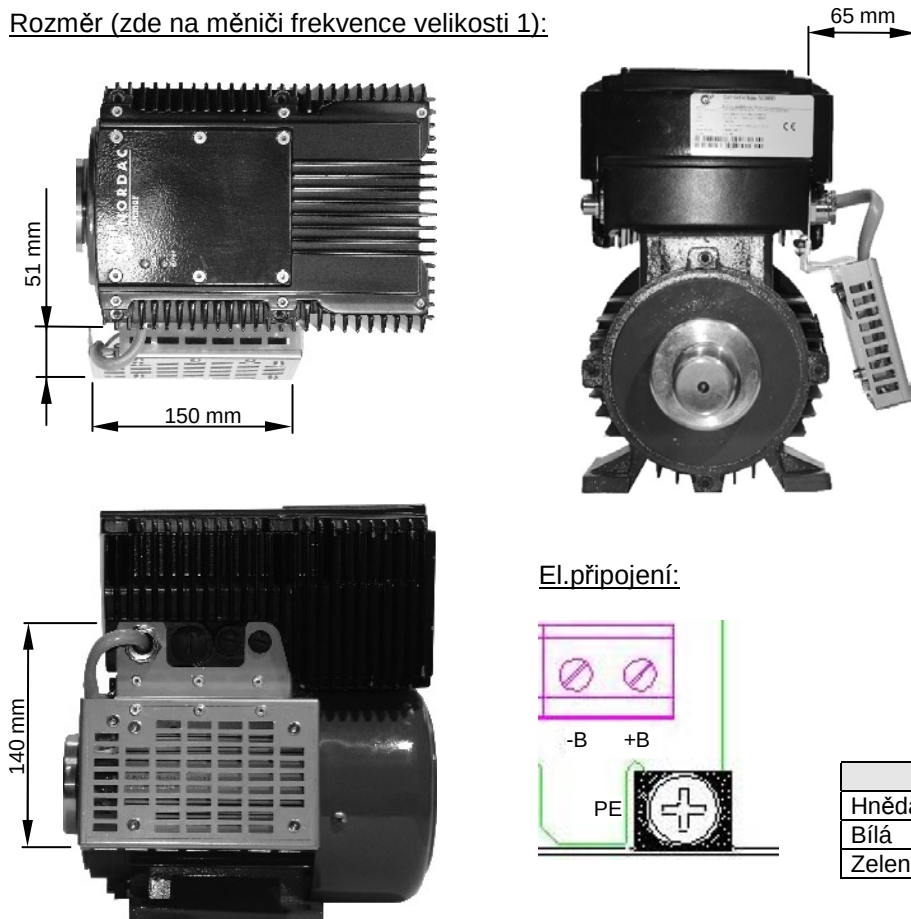
### 2.5.1 Elektrické údaje brzdného odporu

| Typ měniče                                                   | Typ odporu                                       | Odpor | Trvalý výkon (ca.) | *) Pulsní výkon (ca.) | Připojovací vodič, 500mm |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|--------------------|-----------------------|--------------------------|
| SK 300E-550-340-B ...<br>SK 300E-401-340-B                   | <b>SK BR3-120/100-TI0/1</b><br>(T.Nr. 075140010) | 120 Ω | 100 W              | 4,0 kW                | 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> |
| *) přípustné, vždy podle použití, max. 5% ED / 120s (700VDC) |                                                  |       |                    |                       |                          |

### 2.5.2 Rozměry brzdného odporu

| Typ měniče                                 | Typ odporu                                        | D   | Š   | Hl. | Vzdálenost otvorů |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------------------|
| SK 300E-550-340-B ...<br>SK 300E-401-340-B | <b>SK BR3-120/100-TI0/1</b><br>(díl č. 075140010) | 150 | 140 | 65  | 75                |
| Veškeré rozměry v mm                       |                                                   |     |     |     |                   |

Rozměr (zde na měniči frekvence velikosti 1):



Části:



Brzdny odpor



šroubení

| Barva žil    | Připojovací svorka |
|--------------|--------------------|
| Hnědá        | +B                 |
| Bílá         | -B                 |
| Zelená/žlutá | PE                 |

→ viz také kap. 0 ,2.4.1

## 2.6 Montáž na stěnu-Kit

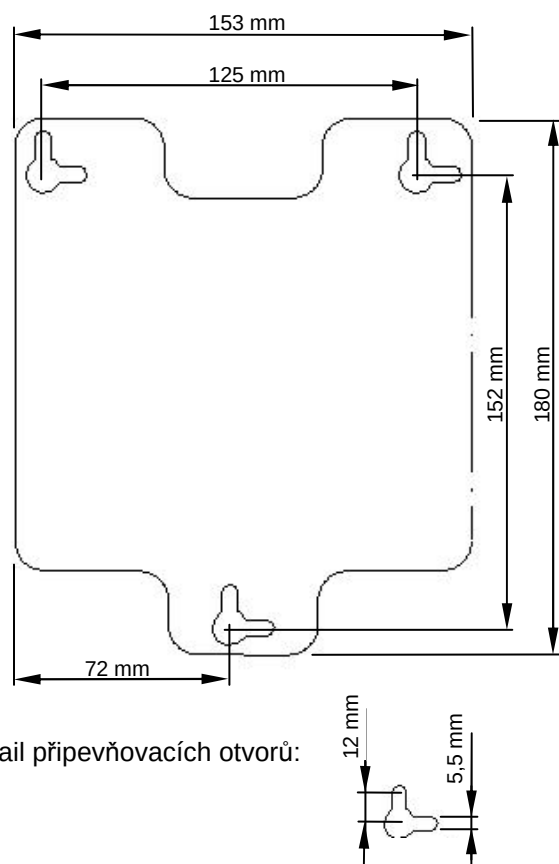
( SK TI 0/1-WMK ; T.č. 075115110 )

Sada pro nástěnnou montáž je určena pro instalaci měniče mimo motor. Pomocí tohoto doplňku lze měnič frekvence s maximálním stupněm krytí IP66 namontovat i na stěnu, mimo ovládací skříň.

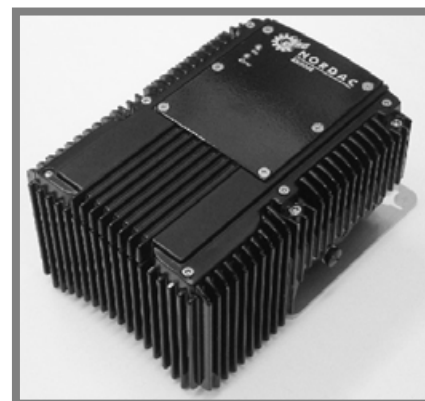
### Montáž

Montáž na stěnu-Kit je nutno provést podle níže uvedeného vzoru.

Co se týká podmínek okolního prostředí, je nutné dodržovat následující hodnoty redukce výkonu (viz tab.níže).



Detail připevňovacích otvorů:



### Uvedení do provozu

Sada pro nástěnnou montáž umožňuje připojení kabelu motoru, napájecího a ovládacího kabelu. Měnič frekvence je nutno po připojení kabelů pouze nasunout a připevnit ho pomocí šroubů. Pouze při prvním uvedení do provozu jsou zobrazeny rozdílné údaje měniče frekvence a „elektronického typového štítku“ na displeji obsluhy a červenou LED kontrolkou. Toto znázornění je určeno pro informaci obsluhy, povelom ke startu je hlášení vynulováno a údaje budou sladěny. Měnič je po provedení instalace a nastavení správných údajů motoru připraven k zapnutí.



### Snížení výkonu při vysokých teplotách okolního prostředí (provedení montáže na stěnu-Kit):

Při použití sady pro nástěnnou montáž je nutné brát ohled na teplotu okolí a popřípadě ji zohlednit v redukci výkonu měniče. Procentuální výkon příslušného měniče při odpovídající teplotě okolního prostředí, je uveden v následující tabulce. Uvedené hodnoty jsou platné pro spínací frekvenci 6 kHz (tovární nastavení).

|                                  |         | Teplota okolního prostředí |       |       |
|----------------------------------|---------|----------------------------|-------|-------|
|                                  |         | 40° C                      | 45° C | 50° C |
| Jmenovitý výkon měniče frekvence | 0,55 kW | 100 %                      | 100 % | 100 % |
|                                  | 0,75 kW | 100 %                      | 100 % | 100 % |
|                                  | 1,1 kW  | 100 %                      | 100 % | 100 % |
|                                  | 1,5 kW  | 82 %                       | 79 %  | 75 %  |

### 3. Doplnky

#### 3.1 Ovládací moduly (Technology Unit, Option)

Ovládací moduly jsou doplňky, kterými lze podle požadavku rozšířit funkce měniče.

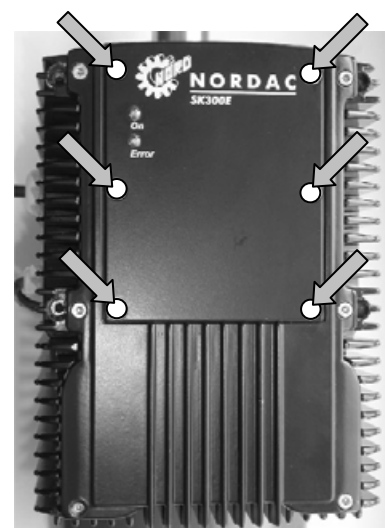
Kromě sběrnicových rozhraní pro většinu sběrnic, které jsou běžně na trhu, je pro obsluhu k dispozici jednotka se spínačem a potenciometrem pro přímou změnu otáček. Vysoký stupeň ochrany měniče zůstává zachován i u ovládacích modulů.



| Ovládací modul<br>SK TU2-...                           | Popis                                                                                  | Údaje                                               |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Potenciometr - modul<br>SK TU2-POT<br>Díl č. 075130060 | Tento modul umožňuje plynulé nastavení otáček přímo na měniči frekvence.               | 1 potenciometr 0...100 %<br>1 spínač vlevo-0-vpravo |
| Profibus-modul<br>SK TU2-PBR<br>Díl č. 075130070       | Toto rozhraní umožňuje ovládání NORDAC <i>trio</i> SK 300E přes sériový port Profibus. | Profibus-rozhraní                                   |
| InterBus-modul<br>SK TU2-IBS<br>Díl č. 075130080       | Toto rozhraní umožňuje ovládání NORDAC <i>trio</i> SK 300E přes InterBus-rozhraní..    | InterBus-rozhraní                                   |
| DeviceNet-modul<br>SK TU2-DEV<br>Díl č. 075130090      | Toto rozhraní umožňuje ovládání NORDAC <i>trio</i> SK 300E přes DeviceNet-rozhraní.    | DeviceNet-rozhraní                                  |
| CANopen-modul<br>SK TU2-CAO<br>Díl č. 075130100        | Toto rozhraní umožňuje ovládání NORDAC <i>trio</i> SK 300E přes CANopen-rozhraní       | CANopen-rozhraní                                    |
| CAN-modul<br>SK TU2-CAN<br>Díl č. 0751300XX            | Toto rozhraní umožňuje ovládání NORDAC <i>trio</i> SK 300E přes CAN-rozhraní.          | CAN-rozhraní                                        |
| ASi-modul<br>SK TU2-AS                                 | Toto rozhraní umožňuje ovládání NORDAC <i>trio</i> SK 300E přes ASi-rozhraní           | ASi-rozhraní<br>diverzní E/A                        |

##### 3.1.1 Montáž ovládacích modulů

Před montáží ovládacího modulu je nutno vyšroubovat 6 šroubů z krycího plechu. Je nutné dát pozor na zemnicí vodič, který je zde vyveden. Při instalaci ovládacího modulu je nutné zajistit připojení tohoto vodiče, aby bylo zajištěno dokonalé uzemnění. Pouze použitím těsnění a správným přišroubováním 6-ti šroubů lze zaručit těsnost pro maximální stupeň krytí IP 66.



Obr.1: Připevňovací šrouby ovládacího modulu



### 3.1.2 Potenciometr-modul

( SK TU2-POT ; díl č. 075130060 )

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..

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



### 3.1.3 Profibus-modul

( SK TU2-PBR ; díl č. 075130070 )

Pomocí Profibus sběrnice lze přenášet množství údajů od nejrozličnějších 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.



| M12 – PIN | Signál  |
|-----------|---------|
| 1         | + 5V    |
| 2         | A-údaje |
| 3         | GND     |
| 4         | B-údaje |
| 5         | stínění |

Zakončovací odpor pro posledního účastníka na sběrnici lze zapojit jako koncový konektor na výstupu z posledního měniče.



#### Znaky:

- Galvanicky dělené BUS - rozhraní
- Přenosová rychlost standardně do 1,5 Mbit/s
- Bezproblémové připojení na měnič pětipólovým konektorem M12 nebo pevným připojením přes svorky.
- Ukazatel stavu 2 LED- diodami
- Bezproblémové programování veškerých parametrů měniče
- Řízení výstupní frekvence přes Profibus
- Přenos aktuálního stavu měniče při provozu
- Až 126 měničů na jedné sběrnici

Podrobné informace najdete v návodu k obsluze **BU 0020** nebo kontaktujte dodavatele měniče.



### 3.1.4 InterBus-modul

( SK TU2-IBS ; ; díl č. 075130080 )

Interbus je velmi efektivní sběrniceový systém, který pracuje speciálním způsobem Master – Slave, tzv.rámcovým protokolem. Tento celkový rámec umožňuje konstantní cyklus sběrnice. Z topologického hlediska je Interbus kruhový systém, u kterého je příjem a odeslání prováděno každým účastníkem. Tak je zajištěn plně duplexní provoz.



#### Znaky:

- Galvanicky dělené BUS - rozhraní
- Master- Slave- řízení; konstantní cyklus sběrnice zajištěn rámcovým protokolem
- Délka sběrnice: 400m (mezi dvěma účastníky), celková délka 13km
- Přenosová rychlost standardně 500kBit/s
- Nastavitelný DRIVECOM 21-Profil
- Zpracování údajů parametrů prostřednictvím PCP
- Externí napájení 24V pro kontinuální provoz sběrnice (konektor M8)
- 5-pólový konektor M12 pro připojení sběrnice
- Zobrazení stavu sběrnice 5ti LED a stavu měniče dvěma LED
- Rozsáhlá diagnóza systému a rychlá lokalizace závad
- Automatické adresování účastníka

Podrobné informace najdete v návodu k obsluze **BU 0070** nebo kontaktujte dodavatele měniče.

### 3.1.5. DeviceNet-modul

( SK TU2-DEV ; díl č. 075130090 )

DeviceNet je otevřený komunikační profil pro distribuované průmyslové automatizační systémy. Prostřednictvím DeviceNet mohou být tedy vyměřována data mezi přístroji od různých výrobců. Komunikační profil je definován *DeviceNet specifikací*. Kromě komunikačního profilu definuje DeviceNet tzv.profil přístrojů nejdůležitějších typů, používaných v průmyslové automatizační technice, např.digitální a analogové I/O, pohony apod.



#### Znaky:

- Galvanicky oddělená sběrnice
- Přenosová rychlost až 500 kBit/s
- Bezproblémové připojení na měnič pomocí 5-ti pólového konektoru M12
- Ukazatel stavu čtyřmi LED
- 24V-napájení sběrniceového rozhraní
- Programování veškerých parametrů měniče frekvence přes DeviceNet
- Podpora komunikačního profilu DeviceNet Specification Release 2.0 a profilu pohonu AC-Drive
- Group 2 Only Slave (podpora předdefinovaného propojení Master/Slave)

Podrobné informace najdete v návodu k obsluze **BU 0080** nebo kontaktujte dodavatele měniče.

### 3.1.6 CANopen-modul

( SK TU2-CAO ; díl č. 075130100 )

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.



#### Znaky:

- Galvanicky oddělená sběrnice
- Standardní Přenosová rychlost do 1 Mbit/s
- Bezproblémové připojení na měnič prostřednictvím 5-ti pólového konektoru M12
- Ukazatel stavu čtyřmi LED
- Volitelné napájení 24V
- Programování veškerých parametrů měniče frekvence přes CANopen
- Podpora komunikačního profilu DS-301 a profilu pohonu DS-402
- Dynamický Mapping (4 TPDO a 4 RPDO)
- Heartbeat a Nodeguarding

Podrobné informace najdete v návodu k obsluze **BU 0060** nebo kontaktujte dodavatele měniče.

### 3.1.7 CAN-modul

( SK TU2-CAN ; díl č. 075130XXX )

CAN-Bus umožňuje realizaci výkonných automatizačních systémů s distribuovanou inteligencí. Důvodem pro rozšířené použití CAN-protokolů je především dostupnost cenově velmi příznivých přístrojů s tímto protokolem. CAN se zakládá na přímkové topologii. Opakovací zařízení umožňuje rozvětvení topologie. Rozpoznání kolizí a rozlišení integrované v CAN - protokolu, jakož i rozeznání chyb umožňuje vysoké využití BUS systému a bezpečnost přenosu.



#### Znaky:

- Galvanicky oddělená sběrnice (ovládací modul)
- Standardní Přenosová rychlost 10 kBit/s až 500 kBit/s (ve zvláštních případech 1 Mbit/s)
- Připojení na měnič prostřednictvím 5-pólového konektoru M12
- Parametrování a řízení přístroje podle CAN specifikace 2.0A a 2.0B
- Přenášení aktuálního stavu měniče při provozu
- Až 512 měničů na jedné sběrnici

Podrobné informace najdete v návodu k obsluze **BU 0030** nebo kontaktujte dodavatele měniče.

### 3.2 Zákaznická rozhraní

(Customer Units, Option)

Zákaznická rozhraní jsou doplňky, které poskytují různý počet řídicích vstupů a výstupů. Vždy podle požadavku lze možnosti řízení měniče frekvence pružně přizpůsobit.

Do jednoho měniče frekvence lze začlenit vždy jedno zákaznické rozhraní. Po zapnutí síťového napětí je toto rozhraní automaticky rozeznáno měničem



| Zákaznické rozhraní<br>SK CU2-...              | Popis                                                                                       | Údaje<br>Stávající rozhraní bude rozšířeno o<br>následující                |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Basic I/O<br>SK CU2-BSC<br>Díl č. 075130010    | Nejjednodušší zákaznické rozhraní s vhodným počtem řídicích signálů pro jednoduché použití. | 3 digitální vstupy<br>1 analogový vstup 0...10V                            |
| Standard I/O<br>SK CU2-STD<br>Díl č. 075130020 | Rozšířená funkčnost pro speciální použití všeho druhu.                                      | 1. 4 digitální vstupy<br>2 analogové vstupy 0...10V<br>1 výstup anal./dig. |

### 3.2.1 Zákaznické rozhraní Basic I/O

( SK CU2-BSC ; díl č. 075130010 )

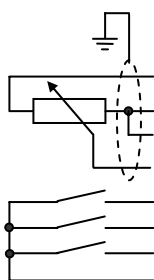
Zákaznické rozhraní (Customer Unit) Basic I/O nabízí pro jednoduché úkoly řízení potřebný počet ovládacích signálů a nabízí tak cenově výhodné řešení .

Ovládací signály, které jsou v základním vybavení, rozšiřuje Basic I/O o 3 digitální a jeden analogový vstup. Analogový diferenční vstup může zpracovávat signály od 0...10V nebo 0...20mA resp. 4...20mA.



Analogový výstup SPS:  
0...10V nebo potenciometr:  
2,0kΩ...10kΩ

Bezpotenciálový kontakt  
nebo  
výstup SPS: 7,5...33V  
(Log.0 = 0...3,5 Volt)



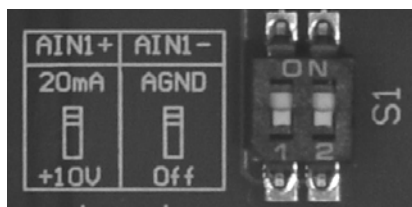
|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| Refer.napětí. +10 V (max. 10 mA)        | [11] |
| AGND, 0V                                | [12] |
| Analog-vstup -                          | [13] |
| Analog-vstup +                          | [14] |
| Digit.vstup 2 [běh vpravo]              | [22] |
| Digit.vstup 3 [běh vlevo]               | [23] |
| Digit.vstup 4 [přepnutí sady parametrů] | [24] |
| Napájecí napětí. +15 V (max. 100 mA)    | [42] |



( Maximální průřez svorek: 1,5 mm<sup>2</sup> )

#### Dip- spínače:

U analogového vstupu lze zvolit, zda bude pracovat se žádanou hodnotou proudu nebo napětí. Dip- spínače nastavte takto:



- |                                                         |                                             |                       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Připojení zátěžového odporu<br>Pro analogový vstup 1 | ON = zadání proudem<br>OFF = zadání napětím | 4...20 mA<br>0...10 V |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|

- |                                                     |                                   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2. Připojení můstku mezi<br>svorkami AGND/0V a AIN- | ON = propojeno<br>OFF = rozpojeno |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|



#### POKYN

Při nastavení žádané hodnoty proudovou smyčkou:

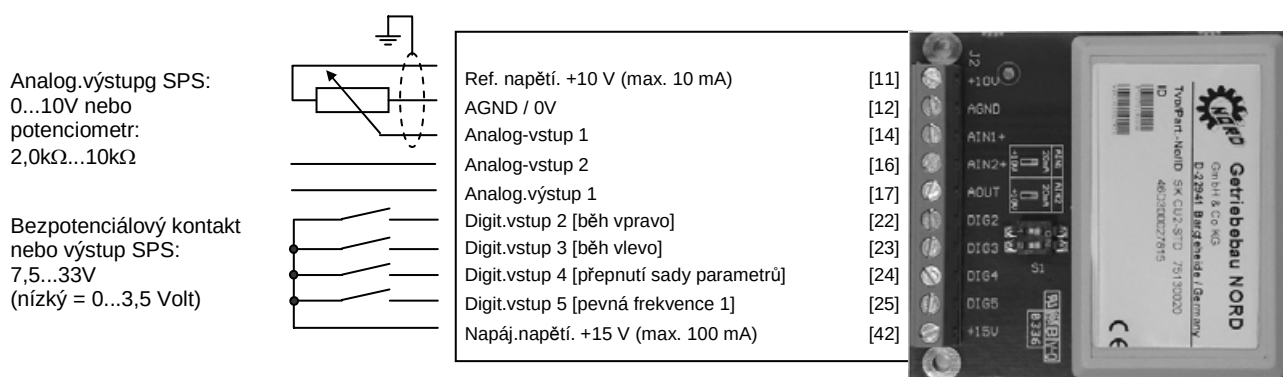
Pro řízení proudovou smyčkou 0/4...20mA je nutno nastavit rozsah ∴ Jestliže má 20mA odpovídat hodnotě nastavení 100%, je nutné nastavit parametr P403 „Přiřazení analogového vstupu 1 pro 100%“ na 5V !

### 3.2.2 Zákaznické rozhraní Standard I/O

( SK CU2-STD ; díl č. 075130020 )

Zákaznické rozhraní (Customer Unit) Standard I/O nabízí nejvyšší funkčnost zpracování digitálního a analogového signálu v SK 300E. Kromě základního vybavení jsou dodatečně k dispozici 2 analogové vstupy, 4 digitální vstupy a 1 analogový/digitální výstup.

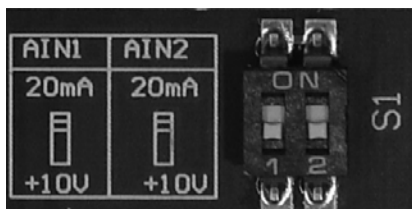
Oba analogové vstupy nejsou v provedení diferenčních vstupů. Tyto vstupy mohou zpracovávat signály od 0...10V nebo 0...20mA příp. 4...20mA (se zátěžovým odporem spínatelným Dip- spínačem). Výstup umožňuje připojení analogových nebo digitálních signálů. na zobrazovací přístroj nebo řídicí systém.



( Maximální průřez svorek : 1,5 mm<sup>2</sup> )

#### Dip- spínače:

U analogového vstupu lze zvolit, zda bude pracovat se žádanou hodnotou proudu nebo napětí. Dip- spínače nastavte takto:



- |                                                         |                                             |                       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Připojení zátěžového odporu<br>Pro analogový vstup 1 | ON = zadání proudem<br>OFF = zadání napětím | 4...20 mA<br>0...10 V |
| 2. Připojení zátěžového odporu<br>pro analogový vstup 2 | ON = zadání proudem<br>OFF = zadání napětím | 4...20 mA<br>0...10 V |

#### POKYN



##### Při nastavení žádané hodnoty proudovou smyčkou:

Pro řízení proudovou smyčkou 0/4...20mA je nutno nastavit rozsah . Jestliže má 20mA odpovídat hodnotě nastavení 100%, je nutné nastavit parametr P403 „Přiřazení analogového vstupu 1 pro 100% “ na 5V !

##### Analogové vstupy:

Jestliže jsou oba analogové vstupy parametrovány na stejnou funkci, má prioritu analogový vstup 1 , analogový vstup 2 nemá žádnou funkci !

### 3.2.3 Montáž zákaznického rozhraní



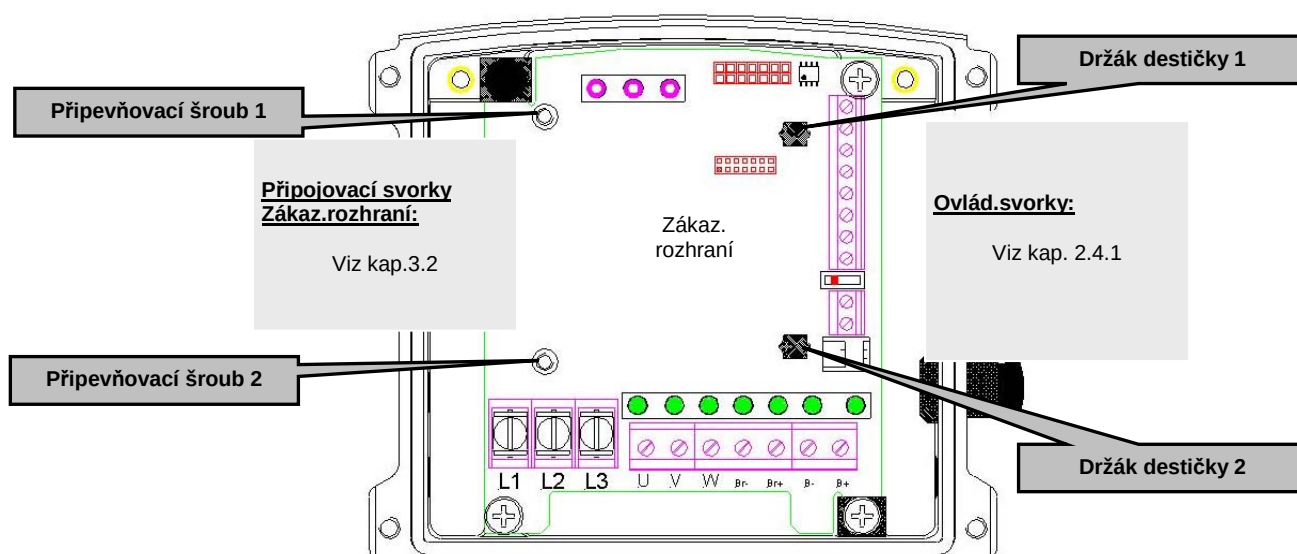
#### POKYN

Instalaci může provádět pouze kvalifikovaný personál, který přitom musí respektovat bezpečnostní a varovné pokyny.

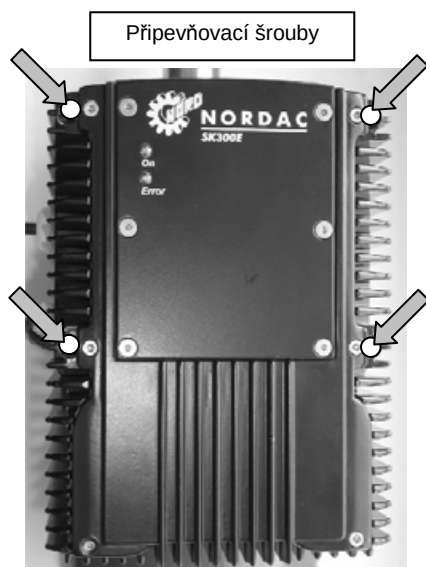
#### Postup:

- 1 = vypnout síťové napětí, dodržovat prodlevy.
- 2 = povolit připevňovací šrouby měniče a měnič sejmut z motoru.  
**Pokyn:** Při snímání měniče z motoru je třeba dbát na to, aby byl dodržen prodleva pro vybíjení kondenzátorů v délce 5 minut a aby se po tuto dobu nikdo nedotýkal oblasti spodní strany měniče.
- 3 =  Zákaznické rozhraní umístit tak, aby se vyvrtané otvory přibližně kryly. Tlakem na kryt z umělé hmoty stlačit destičku s plošným spojem, dokud nezapadne do držáku destičky.  
 (Při vyjímání je nutné držák zatlačit rukou a zákaznické rozhraní na bloku připojovacích svorek zvednout nahoru.)
- 4 = Vložit připevňovací šrouby  
 (tím je vytvořeno PE-propojení, žádné další připojení není třeba).
- 5 = Provést potřebná připojení.
- 6 = Nasadit měnič frekvence a utáhnout šrouby.

Podrobný postup → viz následující strany !



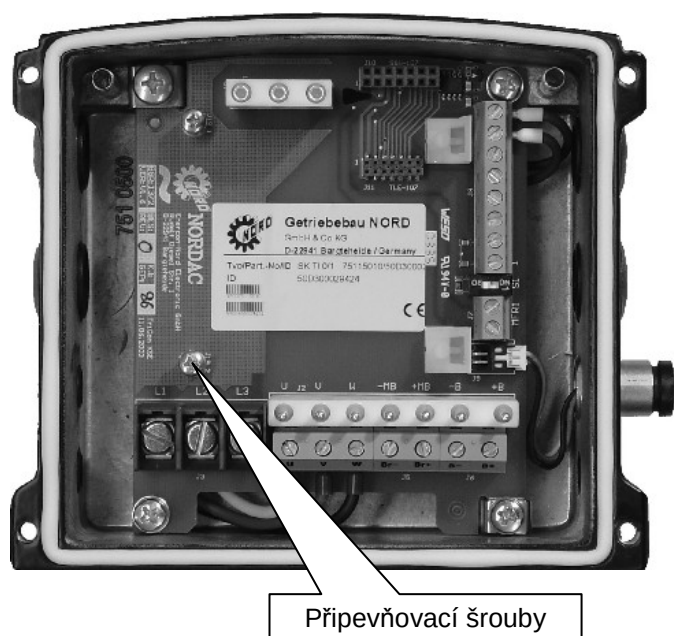
1.) Povolit připevňovací šrouby



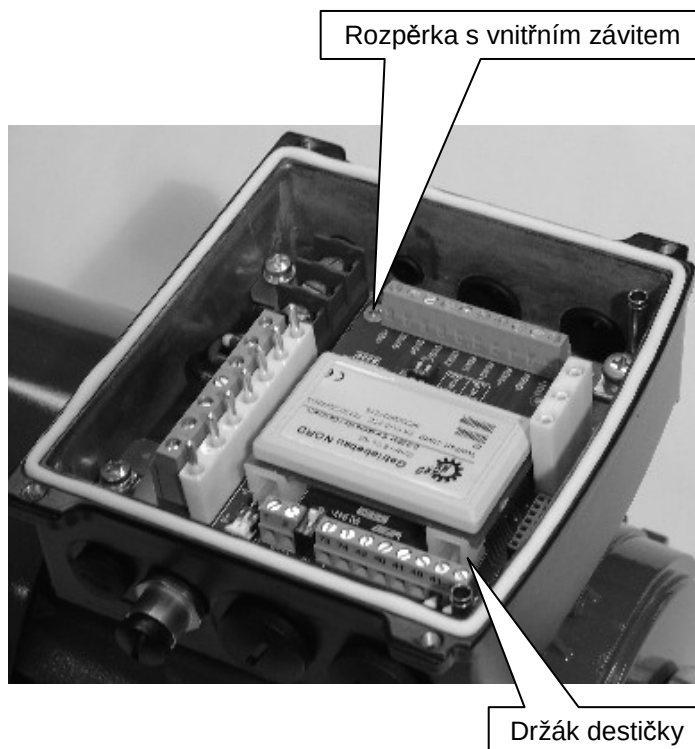
2.) Měníč frekvence vyjmout směrem nahoru



3.) Připojovací jednotka bez zákaznického rozhraní.  
Vyšroubovat připevňovací šrouby pro zákaznické rozhraní.

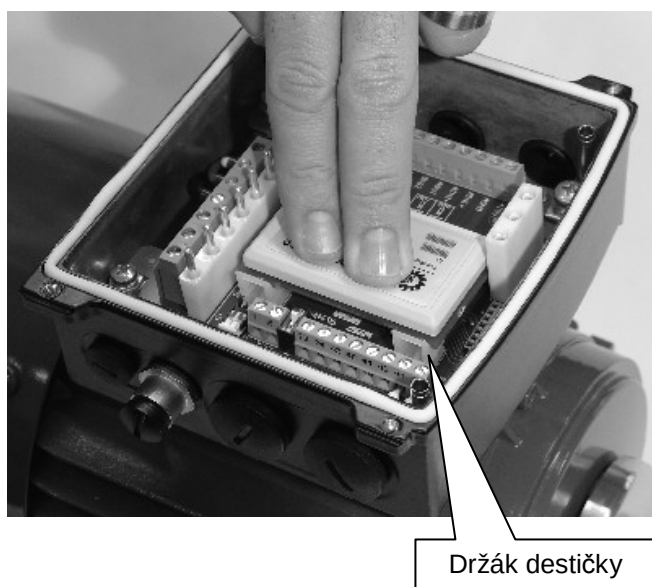


4.) Zákaznické rozhraní položit na držák destičky a rozpěrku, tak aby byl vidět vnitřní závit pro připevňovací šrouby.

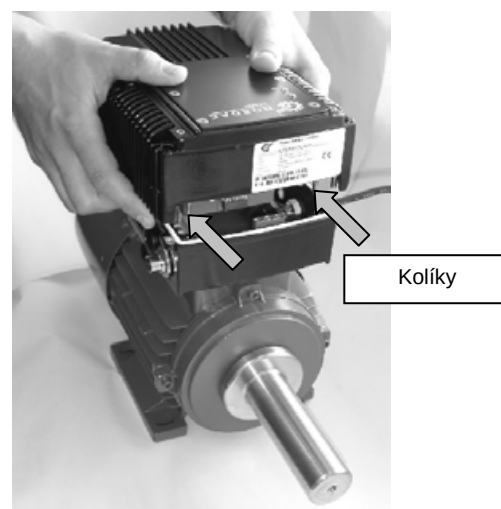




- 5.) Zákaznické rozhraní stlačit směrem dolů, dokud nezapadne do držáku destičky.  
Nakonec je nutné zašroubovat připevňovací šrouby.



- 6.) Při opětovné instalaci měniče  
Je nutno dbát na to, aby byly nejprve zasunuty kolíky na přední straně měniče.

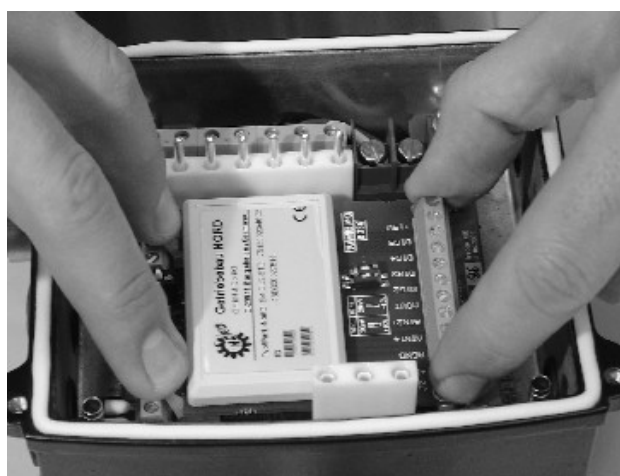


Aby bylo dosaženo maximálního stupně krytí IP66, je nutné dbát na to, aby těsnění bylo bez závad a aby byly všechny 4 připevňovací šrouby správně zašroubovány !!!

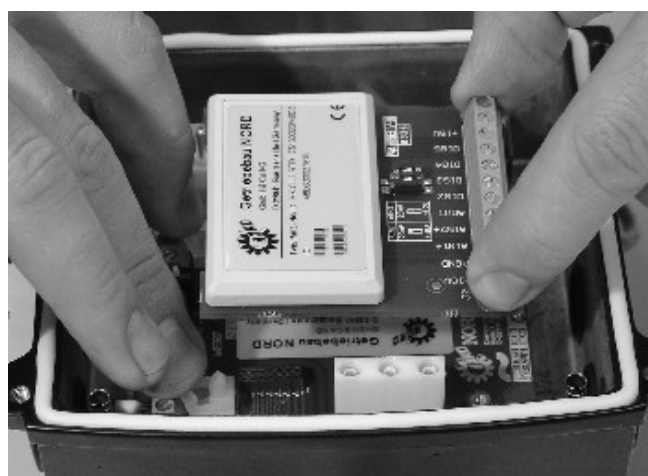
Předpokladem pro maximální stupeň krytí IP66 na celé jednotce *trio* SK 300E je krytí motoru, přizpůsobené stupni krytí měniče.

#### Demontáž zákaznického rozhraní:

- 7.) Povolit oba držáky destičky...



- 8.) ...a zákaznické rozhraní zvednout směrem nahoru.



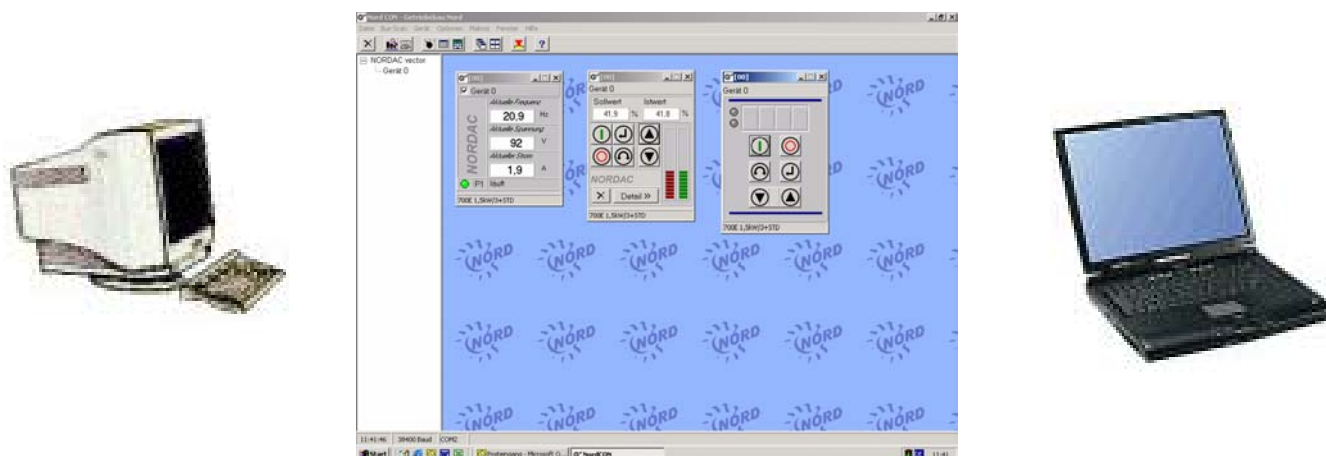
#### 4. Ovládání a zobrazování

Pro ovládání SK 300E existují různá řešení, vždy podle případu použití. Při umístění na přístroji lze *přenosnou variantu* zařízení **ParametrBox** připojit přímo na konektor M12. Kromě ovládání a parametrování měniče frekvence mohou být znázorněny i provozní hodnoty a datové soubory lze uložit do paměti (viz také kapitola 4.2 ParametrBox (přenosná varianta)').

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. 4.3 ParametrBox (vestavná varianta)').

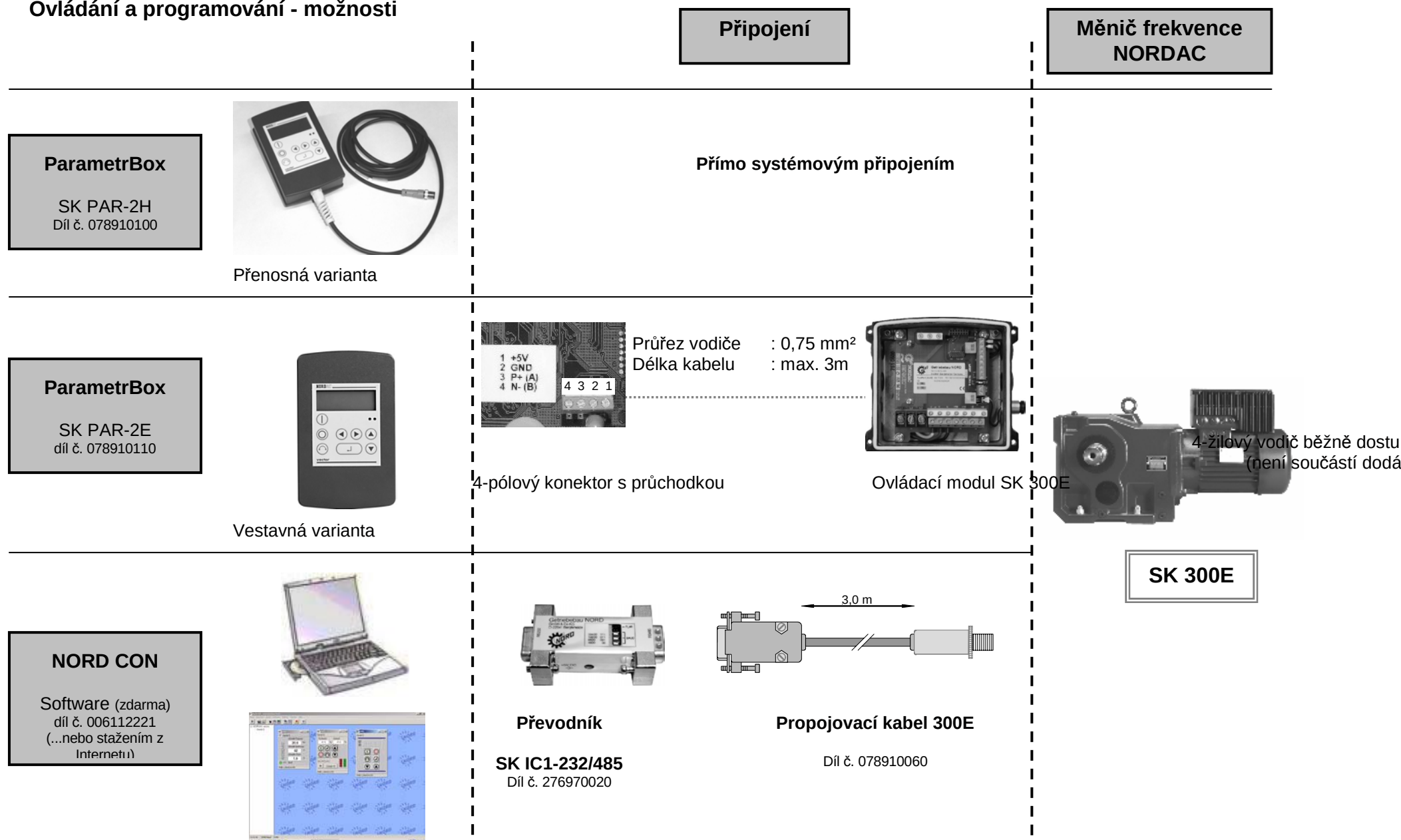


Pomocí softwaru **NORD CON**, který je zdarma, lze každý měnič frekvence NORDAC ovládat a parametrovat. Ve spojení s notebookem nebo PC jsou tak k dispozici nástroje potřebné pro diagnózu, pomocí nichž lze parametry pohodlně optimalizovat. Soubory parametrů a oscilogramů lze uložit do paměti, zpracovávat a archivovat. Další informace se nacházejí v kap.4.5 Software NORD CON.



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

## 4.1 Ovládání a programování - možnosti



## 4.2 ParametrBox (přenosná varianta)

( SK PAR-2H ; díl č. 078910100 )

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 na *trio* SK 300E

Připojení na *trio* SK 300E lze provést přímo pomocí konektoru M12. Stupeň krytí IP66 zůstává zachován.

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 -) |                                     |



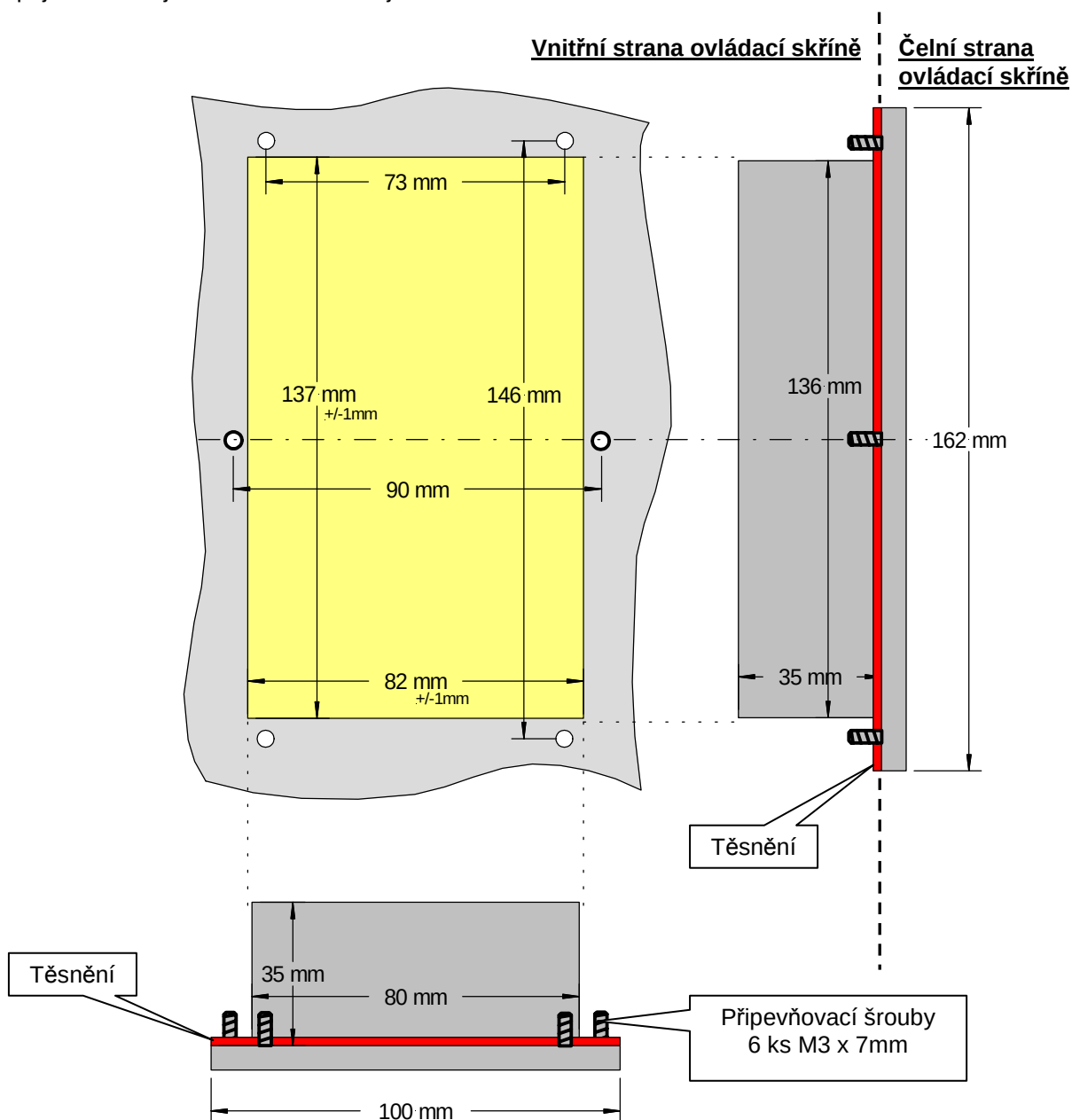
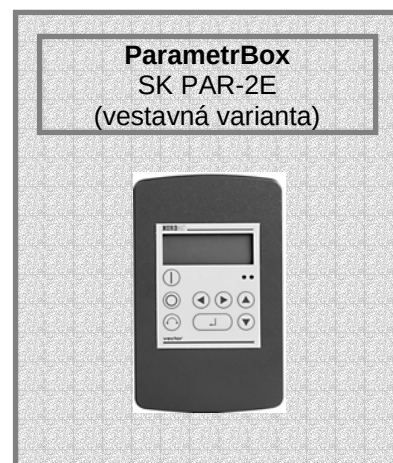
### 4.3 ParametrBox (vestavná varianta) ( SK PAR-2E ; díl č. 078910110 )

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.

#### 4.3.1 Mechanická montáž

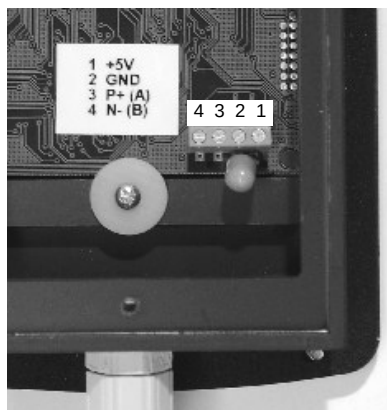
Aby bylo možné nainstalovat zařízení do dveří ovládací skříně nebo do ovládacího panelu, je nutné zhotovit otvor o rozměrech 137mm x 82mm (tolerance vždy +/- 1mm). Při instalaci vložte Parametr box do předem připraveného panelu nebo ovládacího zařízení. Pro připevnění na čelní stranu ovládacího panelu 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 vnitřních konektorů 1-4. Přesné zapojení svorek je uvedeno v následujícím odstavci.



### 4.3.2 Elektrické připojení

ParameterBox SK PAR-2E je připojen 4 pólovou svorkovnicí, která se nachází uvnitř ParameterBoxu.



| Číslo | Popis           | Svorky            |
|-------|-----------------|-------------------|
| 1     | + 5V / 300mA    | 1 mm <sup>2</sup> |
| 2     | GND             |                   |
| 3     | USS A (RS485 +) |                   |
| 4     | USS B (RS485 -) |                   |

#### Napájecí napětí

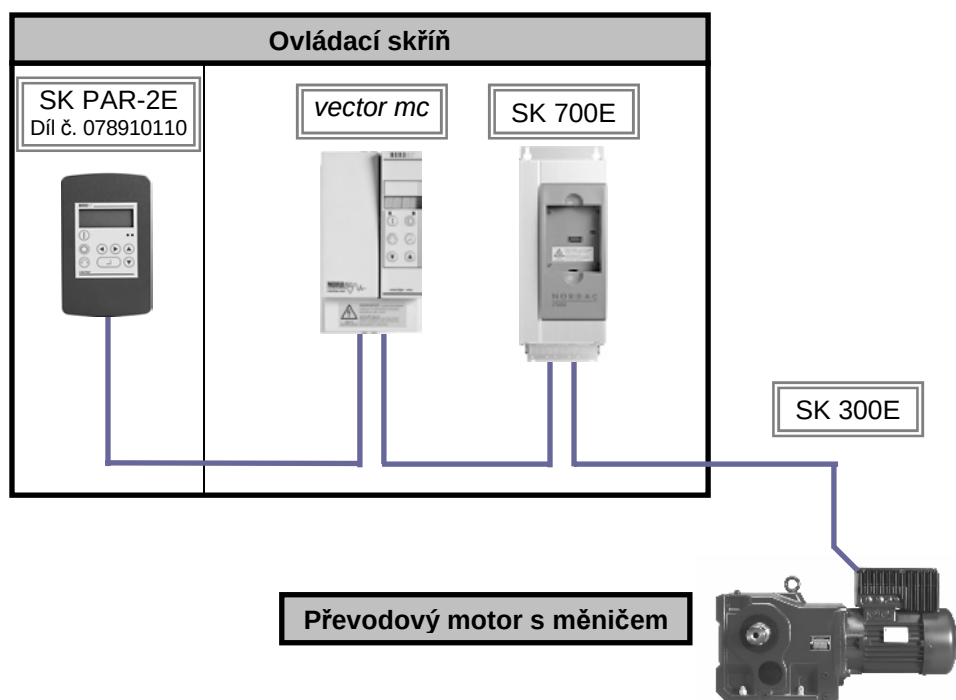
Napájecí napětí +5V pro ParameterBox lze použít od připojeného měniče frekvence. Při propojení většího počtu měničů je však třeba dbát na to, aby napětí bylo vedeno pouze od jednoho přístroje a ne od více kusů! K tomuto účelu by měl být zvolen takový měnič, který je s ParameterBoxem propojen nejkratším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

### 4.4.1 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:

|                   |          |     |         |
|-------------------|----------|-----|---------|
| 300E              | 0,75kW/3 | BSC | 1       |
| > NORDAC <        |          |     |         |
| Frequenzumrichter |          |     |         |
| ONLINE            | U1       | P1  | EBereit |

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

### 4.4.2 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.

|            |                     |                      |
|------------|---------------------|----------------------|
| Měnič- typ | 300E 0,75kW/3 BSC 1 |                      |
|            | > NORDAC <          |                      |
|            | Měnič frekvence     |                      |
|            | ONLINE U1 P1        | Epřiprav.            |
|            |                     | Aktuální stav měniče |

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<).

|                                                                                     |                     |                           |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|
| Aktuální skutečné hodnoty vyhledaných provozních hodnot vč. odpovídajících jednotek | Měnič- typ          | Zákaznické rozhraní       |                       |
|                                                                                     | 300E 0,75kW/3 BSC 1 |                           |                       |
|                                                                                     | Fi/Hz               | U/V                       | I/A                   |
|                                                                                     | 45.0                | 190                       | 1.4                   |
|                                                                                     | ONLINE              | U1                        | P1                    |
|                                                                                     |                     |                           | R                     |
|                                                                                     |                     |                           | AKTIVNÍ               |
| Aktuální stav ParameterBox                                                          | Zvolený měnič       | Aktivní parametr v měniči | Aktuální stav měniče  |
|                                                                                     |                     |                           | Rovina struktury menu |



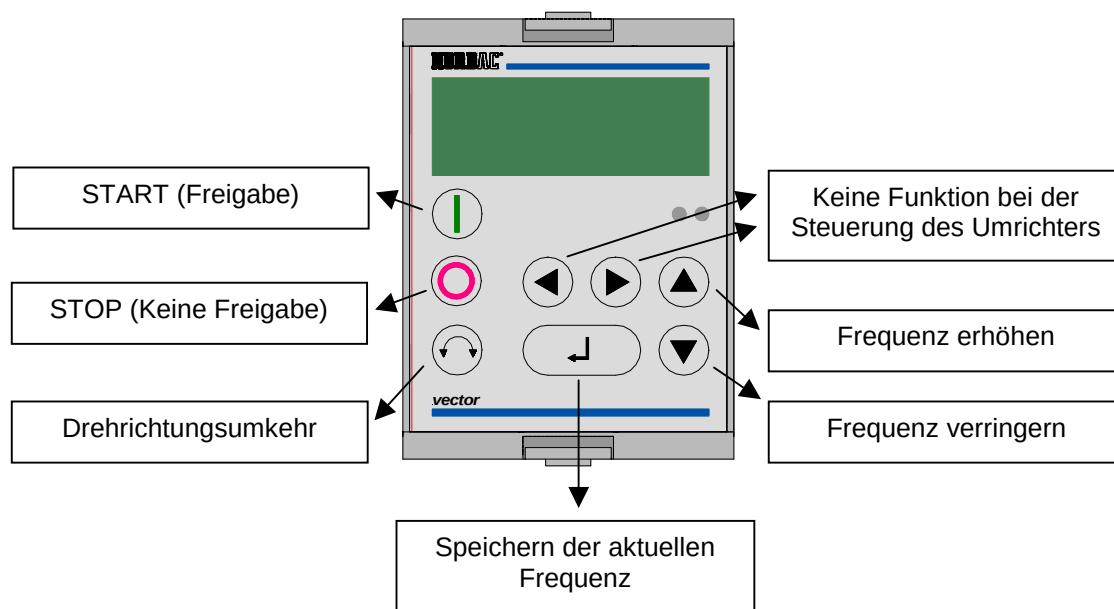
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>POKYN</b></p> <p>Digitální žádaná hodnota frekvence je u výrobce přednastavena na 0Hz . Abyste zkontrolovali, zda pohon pracuje, je nutno zadat žádanou hodnotu frekvence tlačítkem  nebo frekvenci pojiždění v odpovídající rovině menu &gt;Parametrování&lt;, &gt;Základní parametry&lt; a odpovídající parametry &gt;Tipovací frekvence&lt; (P113).</p> <p>Nastavení smí provádět pouze kvalifikovaný personál za dodržování veškerých bezpečnostních a varovných pokynů.</p> <p><b>POZOR:</b> Po stisknutí tlačítka START  se může pohon ihned rozběhnout!</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.4.3 Obsluha

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

## Ovládání měniče

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.

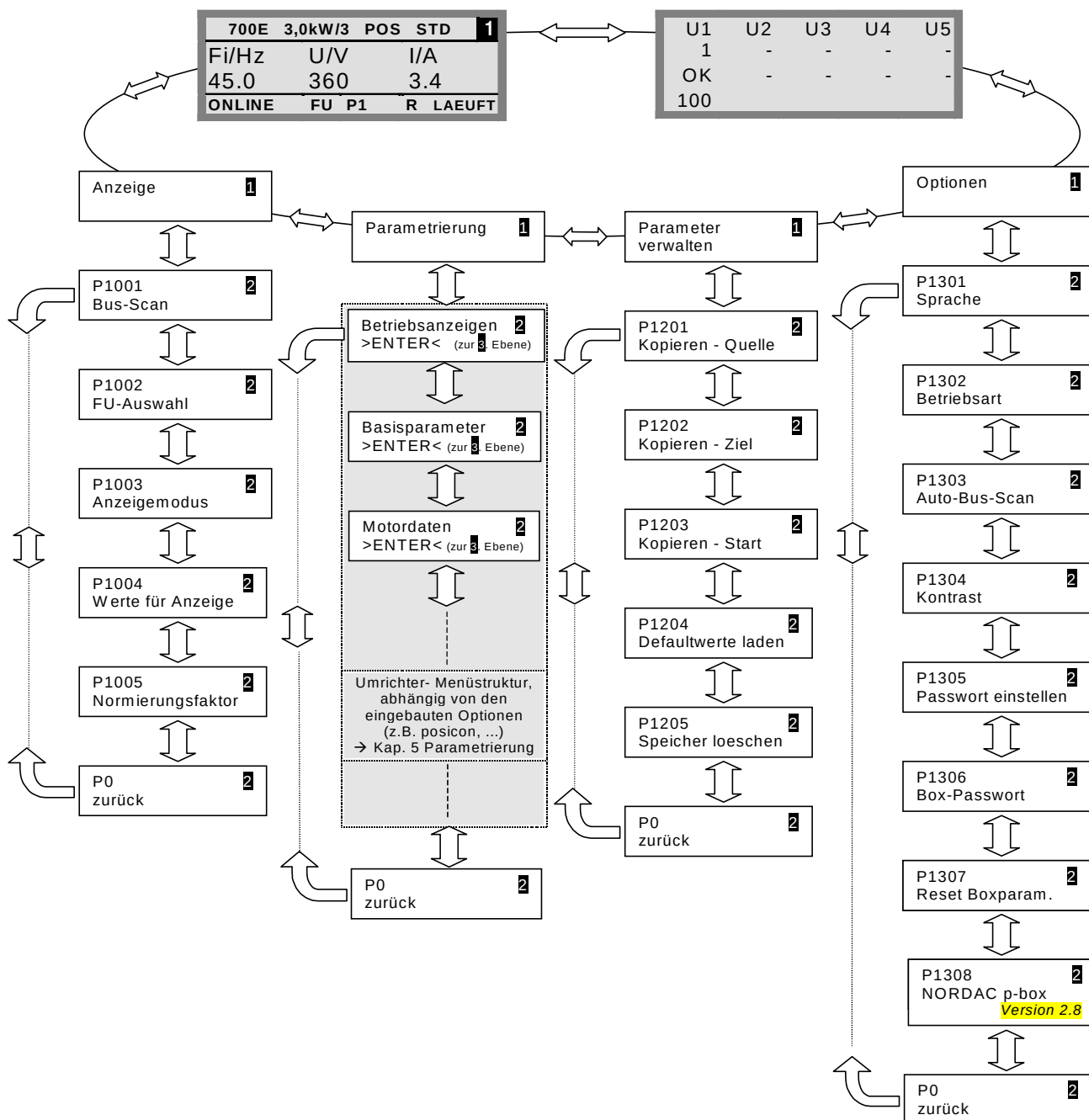


**Pokyn:** Jestliže je měnič v tomto režimu uveden do chodu, bude použitý soubor parametrů, který byl pro tento měnič zvolen v Parametr >sada parametrů< v menu >Parametrování< >základní parametry<. Jestliže má být během provozu soubor parametrů změněn, je nutno v tomto parametru zvolit novou sadu parametrů,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

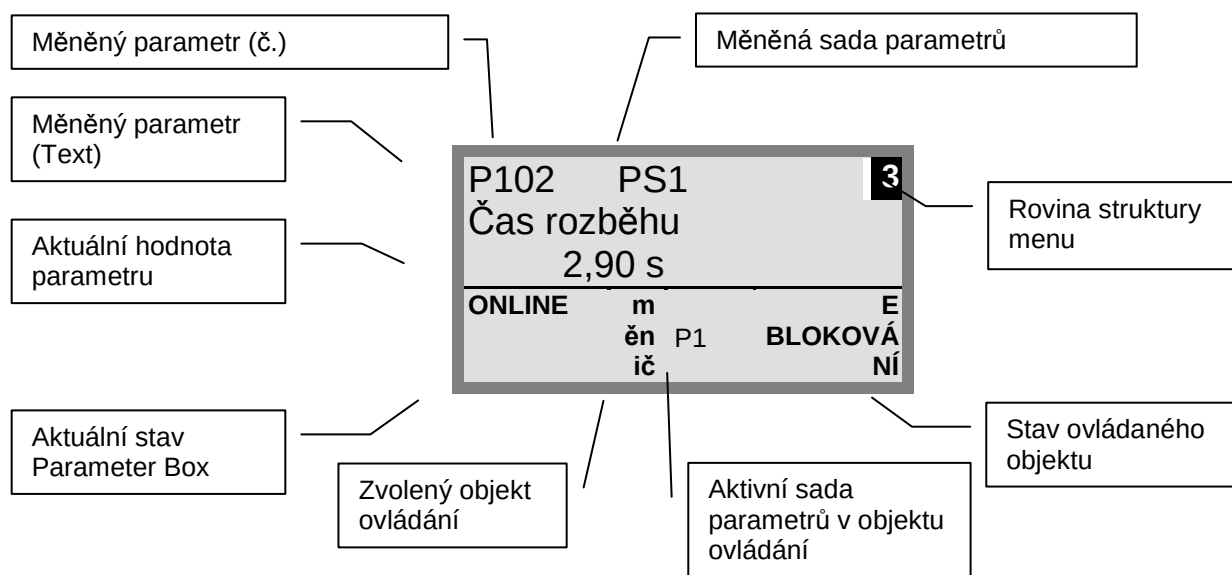


>Zobrazení< (P11xx), >Správa parametrů< (P12xx) a >Volby< (P13xx) jsou parametry čistě pro ParametrBox a přímo s měničem nemají nic společného.

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

### Struktura obrazovky během parametrování

Jestliže se mění nastavení parametru, bliká hodnota tak dlouho, dokud není potvrzena tlačítkem ENTER. Aby zůstalo zachováno nastavení měněného parametru od výrobce, je nutno stisknout obě tlačítka HODNOTY současně. 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 vyvolat hodnotu, která byla naposledy uložena do paměti. Opětovným stisknutím tlačítka VOLBA parametr opustíte.



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

Parametr Box - Parametr

Skupinám menu jsou přiřazeny následující hlavní funkce:

| 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 Parameter Box                                                     |

### Parametry pro displej

| 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 Parameter Box do režimu provozu „ONLINE“ nebo „OFFLINE“.                                                         |
| <b>P1002</b><br>Měnič frekvence - volba | Volba aktuálního objektu pro parametrování/řízení.<br><br>Ukazatel a následná obsluha měniče se vztahují ke zvolenému objektu. Na seznamu volby měniče jsou k dispozici pouze přístroje, které byly identifikovány při prohledávání sběrnice. Aktuální objekt se objeví ve stavovém řádku.<br><br>Rozsah hodnot: měnič frekvence, S1 ... S5 |
| <b>P1003</b><br>Režim zobrazení         | Volba ukazatele provozních hodnot Parameter Box<br><br>Standard                      3 libovolné hodnoty vedle sebe<br>Seznam                        3 libovolné hodnoty s jednotkou pod sebou<br>Velký ukazatel              1 libovolná hodnota s jednotkou                                                                               |

| Parametr                                  | Hodnota nastavení / popis / pokyn                                                                                                                                                                                                    |                                        |                           |  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>P1004</b><br><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><br>Možné hodnoty pro zobrazení:                |                                        |                           |  |
|                                           | otáčky<br>moment.proud<br>napětí                                                                                                                                                                                                     | ZK- napětí<br>otáčky<br>skut.frekvence | žádaná frekvence<br>proud |  |
| <b>P1005</b><br><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><br>Rozsah hodnot: -327,67 až +327,67; rozlišení 0,01 |                                        |                           |  |

**Parametrování**

| Parametr                      | Hodnota nastavení / popis / pokyn                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P1101</b><br>Volba objektu | Volba parametrovaného objektu (měniče).<br><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>Rozsah hodnot: měnič frekvence, S1 ... S5 |

**Správa parametru**

| 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 - začátek       | 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 továrního nastavením parametrů.<br>Tato funkce je důležitá zejména při práci s paměťovými sadami . Pouze prostřednictvím tohoto parametru lze fiktivní měnič načíst a zpracovávat prostřednictvím Parameter Box.<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                                                                                                                                                                                                                          |

**Volby**

| Parametr      | Hodnota nastavení / popis / pokyn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |            |           |               |             |           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-----------|---------------|-------------|-----------|
| <b>P1301</b>  | Volba jazyka pro obsluhu ParameterBox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |            |           |               |             |           |
| Jazyk         | Jazyky, které jsou k dispozici: <table><tr><td>němčina</td><td>angličtina</td><td>vlámština</td></tr><tr><td>francouzština</td><td>španělština</td><td>švédština</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | němčina   | angličtina | vlámština | francouzština | španělština | švédština |
| němčina       | angličtina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | vlámština |            |           |               |             |           |
| francouzština | španělština                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | švédština |            |           |               |             |           |
| <b>P1302</b>  | Volba druhu provozu Parametr Boxu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |            |           |               |             |           |
| Druh provozu  | <ul style="list-style-type: none"><li><b>Offline:</b><br/>Parameter Box je provozován autonomně. Nabídka editace parametrů měniče není zobrazena. 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/>možné pouze s <i>p-box</i> nebo SK PAR-.. ParametrBox</li></ul> |           |            |           |               |             |           |

| Parametr                          | Hodnota nastavení / popis / pokyn                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P1303</b><br>Auto- Bus- Scan   | Nastavení podmínek zapínání.<br><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.                                                                                                                            |
| <b>P1307</b><br>Reset Boxparametr | Pomocí tohoto parametru lze Parameter Box uvést do nastavení, tak jak bylo provedeno u výrobce. Veškerá nastavení Parametr Boxu a údaje v objektech paměti budou tímto zásahem smazány.                                                                                                                                     |
| <b>P1308</b><br>Software- verze   | Zobrazí verzi software Parameter Box (NORDAC <i>p-box</i> ). V případě potřeby si ji prosím připravte.                                                                                                                                                                                                                      |

#### 4.4.4 Chybová hlášení Parametr Boxu

| Zobrazení<br>Porucha                                   | Příčina<br>➤ Odstranění                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Chyba komunikace</i>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>200</b><br>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 Parameter Boxu a připojeného měniče.</li> <li>➤ Zkontrolujte propojení veškerých komponent, zejména v případě EMC rušení</li> </ul> |
| <b>201</b><br>HODNOTU PARAMETRU NELZE ZMĚNIT           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>202</b><br>PARAMETR JE MIMO ROZSAH HODNOT           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>203</b><br>CHYBNÝ SUB- INDEX                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>204</b><br>CHYBÍ ARRAY PARAMETR                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>205</b><br>CHYBNÝ TYP PARAMETRU                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>206</b><br>CHYBA V ODPOVĚDI Z USS ROZHRANÍ          | <p>Komunikace mezi měničem a Parameter 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>                            |
| <b>207</b><br>CHYBA KONTROLNÍHO SOUČTU<br>USS-ROZHRANÍ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>208</b><br>CHYBA STAVU<br>USS-ROZHRANÍ              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Zobrazení<br>Porucha                              |                               | Příčina<br>➤ Odstranění                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>209_1</b><br>MĚNIČ NEODPOVÍDÁ                  |                               | Parametr Box očekává odpověď od připojeného měniče. Vyčkávací čas uplynul, aniž by očekávaná odpověď došla.<br><br>➤ Zkontrolujte propojení k měniči.<br>Nastavení USS- parametrů měniče bylo při provozu změněno.                                                 |
| <i>Chyba identifikace</i>                         |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>220</b><br>NEZNÁMÝ PŘÍSTROJ                    |                               | ID nebylo nalezeno.<br>Připojený měnič není uveden v databance Parametr Boxu, nelze navázat žádnou komunikaci.<br><br>➤ Kontaktujte prosím Vaše zastoupení firmy Nord.                                                                                             |
| <b>221</b><br>VERZE SOFTWARE NENÍ ZNÁMÁ           |                               | Verze software nebyla nalezena.<br>Software připojeného měniče není uveden v databance Parametr Boxu, nelze navázat žádnou komunikaci.<br><br>➤ Kontaktujte prosím Vaše zastoupení firmy Nord.                                                                     |
| <b>222</b><br>NEZNÁMÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ               |                               | V měniči se nachází neznámý doplněk(zákaznické rozhraní / zvláštní rozšíření).<br><br>➤ Zkontrolujte prosím doplňkové karty v měniči.<br>➤ Příp. zkontrolujte verzi software Parametr Boxu a měniče.                                                               |
| <b>223</b><br>ZMĚNA KONFIGURACE SBĚRNICE          |                               | Při vytváření poslední konfigurace sběrnice 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.<br><br>➤ Aktivujte funkci Auto- Bus- Scan. |
| <b>224</b><br>PŘÍSTROJ NENÍ PODPOROVÁN            |                               | Typ měniče na Parametr Boxu není podporován!<br><br>➤ Parametr Box nelze použít společně s tímto měničem.                                                                                                                                                          |
| <b>225</b><br>PROPOJENÍ K MĚNIČI JE BLOKOVÁNO     |                               | Zásah na přístroji, který není online (předchozí chyba Time Out).<br><br>➤ Provedte prohledání sběrnice přes Parametr >Bus- Scan< (P1001).                                                                                                                         |
| <i>Chyba při obsluze Parametr Box</i>             |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>226</b><br>ZDROJ A CÍL JSOU ROZDÍLNÉ PŘÍSTROJE |                               | Kopírování objektů různého typu (od / na rozdílné měniče) není možné.                                                                                                                                                                                              |
| <b>227</b><br>ZDROJ JE PRÁZDNÝ                    |                               | Kopírování údajů z jednoho smazaného (prázdného) objektu paměti                                                                                                                                                                                                    |
| <b>228</b><br>TATO KOMBINACE JE NEPŘÍPUSTNÁ       |                               | Cíl a zdroj pro funkci kopírování jsou stejné. Pokyn nelze provést.                                                                                                                                                                                                |
| <b>229</b><br>ZVOLENÝ OBJEKT JE PRÁZDNÝ           |                               | Pokus parametrovat smazaný objekt paměti                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>230</b><br>RŮZNÉ VERZE SOFTWARE                |                               | Varování<br>Kopírování objektů s různými verzemi Software, při přenosu parametrů mohou nastat problémy.                                                                                                                                                            |
| <b>231</b><br>NEPLATNÉ HESLO                      |                               | Pokus o změnu parametru, aniž bylo zadáno platné Box- heslo v Parametr >Box- heslo< P 1306.                                                                                                                                                                        |
| <b>232</b><br>BUS-SCAN POUZE PŘI PROVOZU: ONLINE  |                               | Prohledávání sběrnice (vyhledávání připojeného měniče) je možný pouze při ONLINE provozu.                                                                                                                                                                          |
| <i>Varování</i>                                   |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>240</b>                                        | PŘEPSAT ÚDAJE?<br>→ ANO<br>NE | Toto varování poukazuje na provedení příp. závažné změny, které musí být ještě dodatečně potvrzeno.                                                                                                                                                                |
| <b>241</b>                                        | SMAZAT ÚDAJE?<br>→ ANO<br>NE  | Po výběru dalšího postupu je nutno potvrdit stisknutím „ENTER“.                                                                                                                                                                                                    |



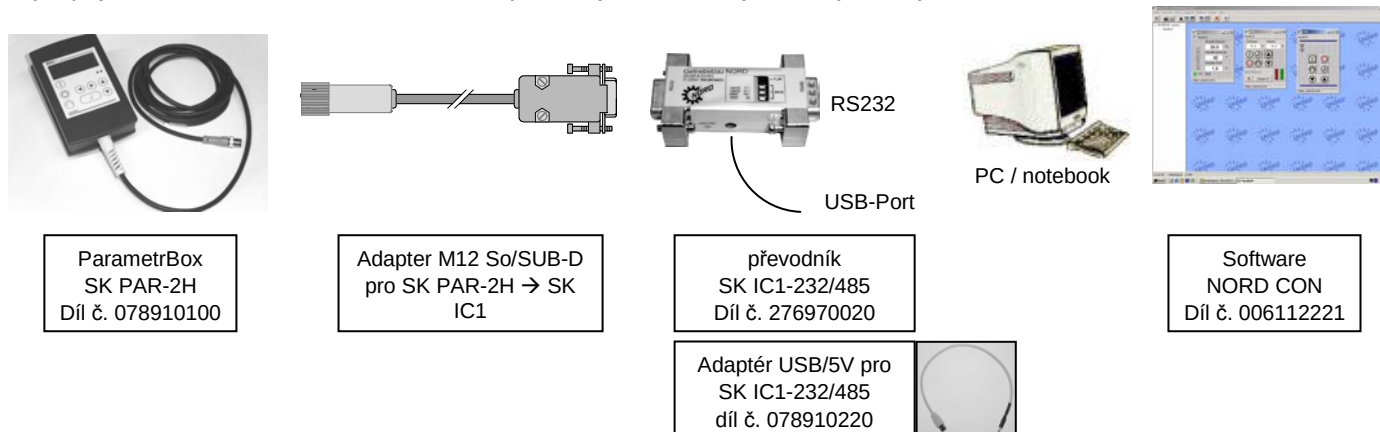
| Zobrazení<br>Porucha                                              |                                                                                           | Příčina<br>➤ Odstranění                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 242                                                               | SW-VERZI PŘEPSAT?<br>→ DALŠÍ ZRUŠIT                                                       |                                                                                                                                                       |
| 243                                                               | KONSTRUKČNÍ ŘADY<br>POSUNUTY?<br>→ DALŠÍ ZRUŠIT                                           |                                                                                                                                                       |
| 244                                                               | SMAZAT VŠECHNY DALŠÍ<br>ÚDAJE?<br>→ ANO NE                                                |                                                                                                                                                       |
| Chyba při ovládání měniče                                         |                                                                                           |                                                                                                                                                       |
| 250                                                               | TATO FUNKCE NENÍ UVOLNĚNA                                                                 | V rozhraní parametru měniče není požadovaná funkce uvolněna.<br>➤ Změňte hodnotu parametru P509 >Rozhraní< zvoleného měniče na požadovanou funkci. .  |
| 251                                                               | POKYN PRO OVLÁDÁNÍ NEBYL ÚSPĚŠNÝ                                                          | Ovládací pokyn nemohl měnič změnit, protože na ovládacích svorkách měniče existuje nadřazená funkce, jako např. rychlé zastavení nebo signál VYPNUTO. |
| 252                                                               | V REŽIMU OFFLINE NENÍ MOŽNÉ ŽÁDNÉ OVLÁDÁNÍ                                                | Aktivace ovládací funkce v Offline režimu.<br>➤ Změňte druh provozu p-box v parametru >Druh provozu< P1302 na Online a akci opakujte.                 |
| 253                                                               | VYNULOVÁNÍ CHYBY NEBYLO ÚSPĚŠNÉ                                                           | Vynulování chyby na měniči nebylo úspěšné, chybové hlášení přetrvává.                                                                                 |
| Chybové hlášení měniče                                            |                                                                                           |                                                                                                                                                       |
| „CHYBA Č. MĚNIČE“<br><br>CHYBA MĚNIČE<br>„CHYBOVÉ HLÁŠENÍ MĚNIČE“ | Na měniči označeném tmavými čísly nastala chyba. Je zobrazeno: měnič- chyba- č. A – text. |                                                                                                                                                       |

#### 4.4.5 Změna dat s NORD CON

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

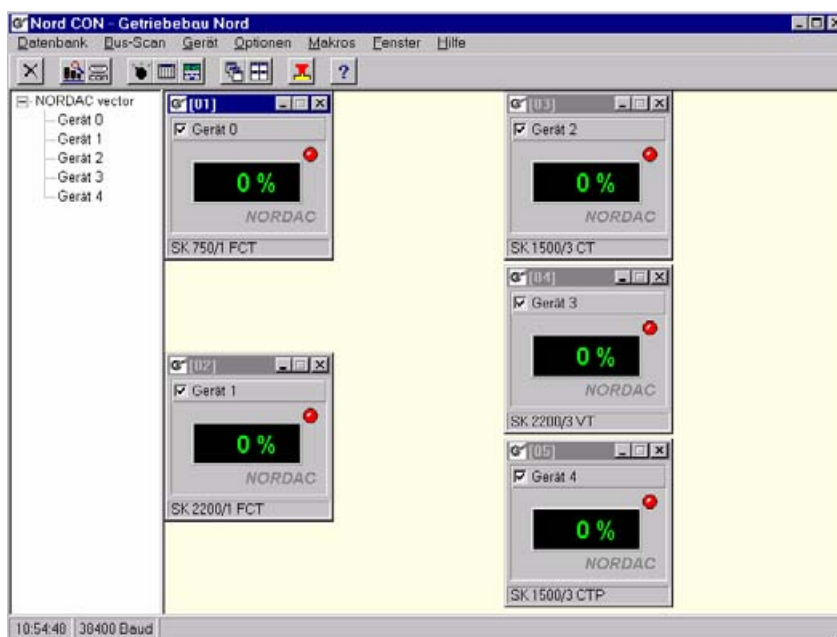
Pro přenos dat z ParametrBoxu do PC přes sériovou linku použijte převodník (SK IC1-232/485, díl č. 276970020) a propojovací kabel (M12 Socket/SUB-D, díl č. 078910210). Dodatečně je nutno připojit k převodníku externí napájení napětí. K tomuto účelu použijte „Adaptér USB/5V“ (díl č. 078910220), který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

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.

**Pokyn:** 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.



Veškeré parametrizační funkce NORD CON jsou nyní k dispozici.

## 4.5 Software NORD CON

(NORD CON, díl č. 006112221)

### Obecně

NORD CON je PC-program, určený k ovládání a parametrování měničů frekvence NORDAC firmy Getriebebau NORD. Software lze instalovat na všechny počítače s operačním systémem Windows 95, 98, NT, 2000, ME nebo XP.

Pomocí NORD CON lze pracovat až s **31 měniči frekvence** současně, a to přes rozhraní přístroje RS485.

Propojení PC na SK 300E se provádí přes převodník SK IC1-232/485 (díl č. 276970020) a propojovací kabel 300E (díl č. 078910060).

Kromě ovládání a parametrování měniče frekvence lze zobrazit i provozní hodnoty. Integrovaná funkce OSCILOSCOP je pomocný nástroj pro optimalizaci pohonu. Získané oscilogramy lze – tak jako soubory parametrů – uložit do paměti, pracovat s nimi a archivovat je.

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

### Znaky

- Vytvoření, dokumentace a uložení parametrů měniče frekvence
- Ovládání připojených měničů frekvence
- Sledování připojených měničů frekvence
- Vytváření maker pro testovací sekvence
- Dálkové ovládání připojených měničů frekvence

### Dálkové ovládání

Pro uvedení do provozu (parametrování) jsou simulovány známé pohledy na přístroj a umožňují tak dálkové ovládání pomocí obvyklého prostředí.

Lze provádět veškeré funkce, které je možné provádět na jednotce obsluhy měniče frekvence.



Simulace Controlbox

### Parametrování

Veškeré parametry připojeného měniče lze pomocí NORD CON číst, měnit, ukládat do paměti nebo tisknout za účelem dokumentace.

Každý parametr má název a své vlastní číslo parametru, pomocí něhož ho lze vyvolat. Tím je značně usnadněna manipulace.

| Steuerklemmen                                                | Zusatzparameter                                           | Informationen |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Alle                                                         | Basis-Parameter                                           | Motordaten    |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 Auswahl Anzeige        | <input checked="" type="checkbox"/> 100 Parametersatz     |               |
| <input checked="" type="checkbox"/> 101 Param.-Satz kopieren | <input checked="" type="checkbox"/> 102 Hochlaufzeit      |               |
| <input checked="" type="checkbox"/> 103 Bremszeit            | <input checked="" type="checkbox"/> 104 Minimale Frequenz |               |
| <input checked="" type="checkbox"/> 105 Maximale Frequenz    | <input checked="" type="checkbox"/> 106 Rampenverundungen |               |
| <input checked="" type="checkbox"/> 107 Einfallzeit Bremse   | <input checked="" type="checkbox"/> 108 Ausschaltmodus    |               |
| <input checked="" type="checkbox"/> 109 Strom DC-Bremse      | <input checked="" type="checkbox"/> 112 Momentstromgrenze |               |

#### Aktueller Schritt

| Label   | Ziel  | Pause | Bemerkung                          |
|---------|-------|-------|------------------------------------|
| Label 1 | keins | 1000  | Umrücker-Zustand bereit einstellen |
| Loop    | keins | 5000  | Freigabe recht 50% für 5 sec       |
| HLZ1    | keins | 0     | Hochlaufzeit auf 2 Sekunden setzen |
| Label 4 | keins | 5000  | Freigabe links 100% für 5 Sekunden |
| HLZ2    | Loop  | 0     | Hochlaufzeit auf 1 Sekunden setzen |

Telegramm in Hex-Darstellung

## 5. Uvedení do provozu

### 5.1 Základní nastavení

NORDAC *trio* SK 300E je při dodávce nastaven tak, aby mohl být bez dalšího nastavení provozován přiřazený čtyřpólový normovaný motor.

Měníč není vybaven síťovým hlavním spínačem a v případě, že je připojen na síťové napětí, je tedy stále pod napětím. Na výstupu měniče není napětí, dokud není zadán povel ke startu.

Pro zadání signálu START existují následující možnosti:

- 1.) Připojeným ParametrBoxem stisknutím tlačítka START. Viz „Prvotní kontrola *ParameterBox*“ na str.41 .
- 2.) Při připojení na PC lze měnič rozběhnout softwarem „NORD CON“ stisknutím tlačítka START (viz kapitola 0, str.39).
- 3.) Propojením ovládacího vstupu, např. digitálního vstupu 2 na zákaznické rozhraní Basic I/O nebo Standard I/O (svorka 22) s interním napájecím napětím 15V (svorka 42) (běh vpravo při zachování továrního nastavení).
- 4.) Při změně parametru P428 „Automatický rozběh“ na [2] = „okamžitě se sítí“ se měnič rozbíhá přímo se zapnutím síťového napětí. Předpokladem je, aby na běh vlevo/vpravo nebyl parametrován žádný digitální vstup.

**Pozor:** Jestliže na uvolnění není naprogramován žádný digitální vstup a jestliže se parametr P428 mění na [2] = „Okamžitě se sítí“, rozběhne se motor okamžitě, protože jsou splněny veškeré podmínky pro uvolnění.

#### POKYN



Pro případné změny parametrů jsou v nastavení při dodávce viditelné pouze ty nejdůležitější parametry. Jestliže je nutné změnit i jiné parametry, jako např. údaje motoru při použití jiného motoru, musí být parametr P003 „Režim Supervisor“ nastaven na 1, aby byly viditelné všechny parametry (viz také parametr P003 → str.45) !!!

#### Parametry viditelné v nastavení při dodávce:

Režim Supervisor vypnutý → viditelný omezený počet, všechny ostatní parametry jsou nepřístupné:

#### Provozní zobrazení

P001 Volba provozního zobrazení  
P003 Režim Supervisor

#### Základní parametry

P102 čas rozběhu  
P103 čas doběhu  
P104 minimální frekvence  
P105 maximální frekvence  
P107 reakční doba brzdy

#### Ovládací svorky

P400 Funkce analogového vstupu 1  
P420 Funkce digitálního vstupu 1  
P421 Funkce digitálního vstupu 2  
P422 Funkce digitálního vstupu 3  
P423 Funkce digitálního vstupu 4  
P424 Funkce digitálního vstupu 5  
P434 Funkce relé 1  
P435 Normování relé 1  
P460 Čas watchdog

#### Informace

P700 Aktuální porucha  
P701 Poslední porucha  
P743 Typ měniče  
P744 Stupeň výbavy

## 5.2 Parametry motoru

Použití motoru jiného než při dodávce:

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>POKYN</b></p> <p><b>Aby bylo možné zobrazit parametry motoru, je nutné nejprve nastavit parametr P003 „Režim Supervisor“ na 1 (viz také parametr P003 → str.45) !!!</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

V přístroji jsou uloženy data pro 4-pólové normované motory. Používaný normovaný motor lze zvolit pomocí parametru P200 „Seznam motorů“. Odpovídající údaje se automaticky načtou do parametrů P201 – P208 a mohou být ještě jednou porovnány s údaji na typovém štítku motoru.

Při použití jiných motorů je nutno údaje z typového štítku motoru zadat do parametrů P201 až P208. Aby bylo možné automaticky určit odpor statoru, je nutno nastavit parametr P208 na „0“ a toto potvrdit tlačítkem „ENTER“. Potom je provedeno jednorázové automatické měření odporu statoru. Uložena je ta hodnota, která je přepočítána na fázový odpor (závislé na P207, zapojení hvězda/trojúhelník).

## 5.3 Prvotní kontrola s ParametrBox

Zkontrolujte, zda byly všechny kabely řádně připojeny a zda byla dodržena všechna příslušná bezpečnostní opatření.

Připojte měnič na síťové napětí. Jestliže je ParametrBox připojen, objeví se na displeji následující zobrazení :

|                  |    |    |         |   |
|------------------|----|----|---------|---|
| 300E 1,5kW/3 BSC |    |    |         | 1 |
| > NORDAC <       |    |    |         |   |
| Měnič frekvence  |    |    |         |   |
| ONLINE           | U1 | P1 | Epřipr. |   |

Přesvědčete se, že lze motor bez rizika spustit. Stiskněte tlačítko START  na ParametrBoxu. Zobrazení se změní na:

|                  |     |     |   |      |
|------------------|-----|-----|---|------|
| 300E 1,5kW/3 BSC |     |     |   | 1    |
| Fi/Hz            | U/V | I/A |   |      |
| 0.0              | 27  | 1.2 |   |      |
| ONLINE           | U1  | P1  | R | BĚŽÍ |

Zkontrolujte, zda se motor otáčí ve správném směru, tím že stisknete tlačítko  a zvýšíte tak žádanou hodnotu frekvence.

Na ukazateli se znázorní výstupní frekvence, napětí a proud.

Stiskněte tlačítko „STOP“ . Motor se zastaví během nastavené brzdné doby. Po uplynutí této doby se ukazatel změní na předchozí.

Nyní lze podle potřeby pozměnit následující parametry.

## 5.4 Minimální konfigurace ovládacích svorek

Pro provoz **NORDAC *trio* SK 300E** v minimální konfiguraci je nutno učinit následující kroky. Předpokladem je nastavení parametrů od výrobce.

### 1.) Prostřednictvím zákaznického rozhraní „Basic I/O“ nebo „Standard I/O“

- Zadat povel ke startu:  
Ovládací svorku připojit [22] na log.1, např.svorku [42].
- Nastavit analogovou žádanou hodnotu napětí (0-10V) mezi ovládacími svorkami [12] a [14].

Příklad:

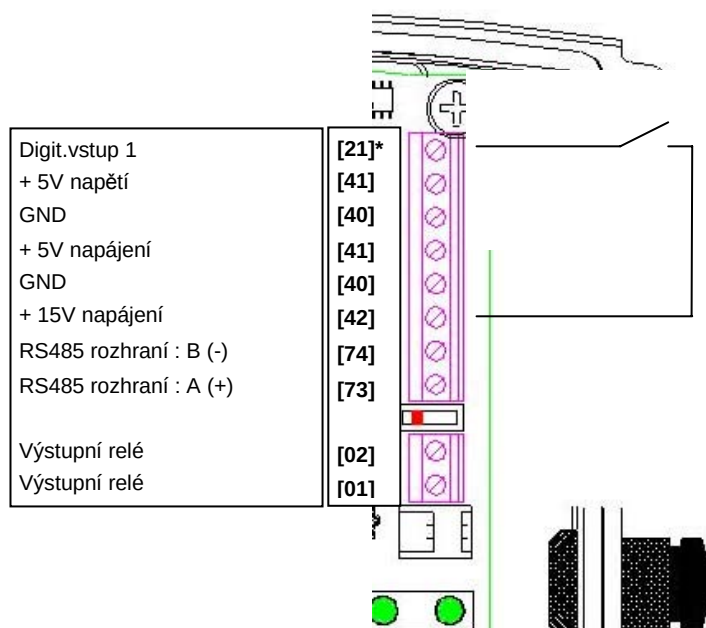


### 2.) Bez zákaznického rozhraní

- Na P113 nastavit tipovací frekvenci ( např. 25 Hz ). Aby bylo možné nastavit parametry, je nutné před provedením tohoto nastavení zapnout "Režim Supervisor" parametrem P003 (na "1").
- Zadat povel ke startu:  
Ovládací svorku [21] připojit na log.1, např.svorku [42] ,+15V'. Předpokladem je, že digitální vstup 1 je naprogramován na funkci [1] „Běží vpravo“. V nastavení od výrobce je digitální vstup 1 naprogramován na „Vstup termistoru“, protože každý *trio* SK 300E by měl být vybaven ochranou - termistorem.

Motor se otáčí tipovací frekvencí.

Příklad:



## 6. Parametrování

### 6.1 Elektronický typový štítek

Zařízení *trio* SK 300E obsahuje kromě paměti v měniči ještě dodatečnou paměť v připojovací jednotce. To znamená, po provedení parametrování měniče je odpovídající soubor údajů jak v měniči, tak i v připojovací jednotce. Jestliže je měnič sejmut z motoru, jsou v připojovací jednotce motoru k dispozici i údaje měniče, tak i údaje motoru.

Jestliže je na motor namontován jiný (např. nový) měnič, údaje z připojovací jednotky se automaticky přenesou do měniče. Na ParametrBoxu se zobrazí přenos nových údajů. Tato informace se vynuluje potvrzením na ParametrBoxu nebo vypnutím a zapnutím. Tak je měnič opět připraven k zapnutí se svými předchozími údaji nastavení.

Tímto „Elektronickým typovým štítkem“ je umožněna velmi rychlá výměna defektního přístroje, kterou lze zabránit dlouhému výpadku s nutností nového parametrování a optimalizace.

Měnič je po změně původních parametrů opět připraven k zapnutí.

### 6.2 Skupiny parametrů

Jednotlivé parametry jsou shrnuty do různých skupin. První číslicí čísla parametru je určeno, ke které **skupině menu** parametr náleží:

Skupinám menu jsou přiřazeny následující hlavní funkce:

| Skupina menu                                | č.      | Hlavní funkce                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provozní hodnoty                            | (P0--): | Slouží pro výběr hodnoty zobrazované během provozu                                                                                          |
| Základní parametry                          | (P1--): | Zahrnují základní nastavení měniče, např. chování při zapnutí a vypnutí a společně s údaji motoru postačují pro standardní použití.         |
| Údaje motoru<br>/ parametry charakteristiky | (P2--): | Nastavení údajů specifických dat motoru, důležitých pro ISD- regulaci a volbu charakteristiky nastavením dynamického a statického zesílení. |
| Řídící svorky                               | (P4--): | Nastavení analogových vstupů a výstupů, stanovení funkce digitálních vstupů a výstupů, relé a parametrů PID regulátoru.                     |
| Přídavné parametry                          | (P5--): | Nastavení parametrů sběrnice, pulsní frekvence nebo nulování poruch.                                                                        |
| Informace                                   | (P7--): | Pro zobrazení např. aktuálních provozních hodnot, starších chybových hlášení, signalizace stavu přístroje nebo verze software.              |
| P5-- a<br>P7-- parametr                     |         | Několik parametrů těchto skupin je programovatelných ve více rovinách (Arrays), příp. je možné je načíst z více rovin.                      |

**Pokyn:** Pomocí parametru P523 lze kdykoli načíst tovární nastavení veškerých parametrů. To může být přínosem např. při uvádění takového měniče frekvence do provozu, jehož parametry již nesouhlasí s nastavením výrobce.

**Pozor:** Veškerá provedená nastavení parametrů budou ztracena, jestliže je parametr nastaven: P523 = 1 a potvrzen stisknutím tlačítka „ENTER“.  
Pro uložení aktuálních nastavení parametrů lze použít **ParametrBox** nebo uložení do souboru prostřednictvím softwaru **NORD CON**.

## 6.3 Dostupnost parametrů

Použitím různých doplňků (zákaznická rozhraní/technologické celky) a možností omezení viditelných parametrů deaktivací „Režimu Supervisor“ jsou některé parametry dostupné pouze v určité konfiguraci. V tabulkách, které jsou uvedeny na následujících stranách (kap. 0 „6.4“) je uveden popis veškerých parametrů s příslušným pokynem, při jakém volitelném vybavení je tento parametr viditelný.

Při použití Potenciometr-Box není náhled na parametry nijak omezen. Počet viditelných parametrů tedy odpovídá popisovaným možnostem.

|                                                                                   |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>POKYN</b>                                                                                                                                           |
|                                                                                   | <p><b>Aby bylo možné sledovat veškeré parametry, je nutné nastavit parametr P003 „Režim Supervisor“ na 1 (viz také parametr P003 → str.45) !!!</b></p> |

| Parametr                                                              | Hodnota nastavení / popis / pokyn                      | K dispozici s volitelným vybavením |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| P000 (P) (S)                                                          | Provozní ukazatel                                      | OKS                                | BSC | STD | PBR | ASI |
| Der im Parameter P001 gewählte Betriebsparameter wird hier angezeigt. |                                                        |                                    |     |     |     |     |
|                                                                       | Parametr- Text                                         |                                    |     |     |     |     |
|                                                                       | Je možné sledovat pouze v režimu Supervisor (viz níže) |                                    |     |     |     |     |
|                                                                       | OKS = bez zákaznického rozhraní                        |                                    |     |     |     |     |
|                                                                       | BSC = Basic I/O                                        |                                    |     |     |     |     |
|                                                                       | STD = Standard I/O                                     |                                    |     |     |     |     |
|                                                                       | PBR = Profibus-Modul                                   |                                    |     |     |     |     |
|                                                                       | ASI = Asi-Modul                                        |                                    |     |     |     |     |
|                                                                       | Závislé na souboru parametrů                           |                                    |     |     |     |     |
|                                                                       | Číslo parametru                                        |                                    |     |     |     |     |

### 6.3.1 Režim Supervisor

Režim Supervisor slouží k usnadnění obsluhy měniče frekvence. Pomocí tohoto režimu lze odpojit podružné parametry, které nejsou nezbytně nutné pro zajištění jednoduchého provozu.

Jestliže je režim Supervisor vypnutý, je možné sledovat pouze parametry, potřebné pro jednoduchý provoz. Všechny ostatní parametry jsou však umístěny na pozadí, pouze nejsou zobrazeny. V parametru (P003) lze režim Supervisor zapnout. V zapnutém stavu tohoto režimu je možné sledovat všechny parametry.

V popisu parametru je údajem v závorce (S) zobrazeno (viz výše), jaký parametr je možné sledovat pouze v režimu Supervisor. Jestliže v závorce není nic uvedeno (S), je možné parametr sledovat vždy.

Při kopírování souboru parametrů není počet kopírovaných parametrů závislý na režimu Supervisor. Jsou zkopírovány vždy všechny parametry.



## 6.4 Popis parametrů

- (P) ⇒ závislé na sadě parametrů, tyto parametry jsou rozdílně nastavitelné ve 2 sadách parametrů.  
 (S) ⇒ závislé na režimu Supervisor, parametr je možné sledovat pouze v zapnutém stavu. (P003=1)  
 (Jestliže údaj v závorce chybí, je parametr zobrazen vždy)  
 [...] ⇒ hodnota továrního nastavení

### 6.4.1 Zobrazení provozních hodnot

| Parametr       | Hodnota nastavení / Popis / Pokyn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | K dispozici s volitelným vybavením |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>P001</b>    | <b>Výběr zobrazení provozních hodnot</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 6<br>[0] | <p><b>0 = Skutečná frekvence [Hz]</b>, Je aktuální výstupní frekvence, poskytnutá měničem frekvence.</p> <p><b>1 = Otáčky [1/min]</b>, jsou skutečné otáčky, vypočítané měničem frekvence</p> <p><b>2 = Žádaná hodnota frekvence [Hz]</b>, je výstupní frekvence, která odpovídá stanovené žádané hodnotě. Ta nemusí souhlasit s aktuální výstupní frekvencí.</p> <p><b>3 = Proud [A]</b>, je aktuální výstupní proud, naměřený měničem frekvence.</p> <p><b>4 = Momentový proud [A]</b>, je momentotvorný výstupní proud měniče.</p> <p><b>5 = Napětí [Vac]</b>, je střídavé napětí na výstupu měniče.</p> <p><b>6 = Napětí meziobvodu [Vdc]</b>, je vnitřní stejnosměrné napětí měniče frekvence.</p> |                                    |
| <b>P003</b>    | <b>Režim Supervisor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 1<br>[0] | <p>Režim Supervisor je zde možné zapnout a vypnout</p> <p><b>0 = Režim Supervisor vypnut</b> (je možné sledovat pouze omezený počet parametrů)</p> <p><b>1 = Režim Supervisor zapnut</b> (je možné sledovat veškeré parametry)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |

### POKYN

Aby bylo k dispozici zobrazení všech parametrů, musí být parametr P003 „Režim Supervisor“ nastaven na 1!!!

Parametry, které je možné sledovat:

**Režim Supervisor vypnut → omezený počet:**

|       |                                   |                                       |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| P001  | Volba zobrazení provozních hodnot |                                       |
| P003  | Režim Supervisor                  |                                       |
| ----- |                                   |                                       |
| P102  | Čas rozběhu                       |                                       |
| P103  | Čas doběhu                        |                                       |
| P104  | Minimální frekvence               |                                       |
| P105  | Maximální frekvence               |                                       |
| P107  | Reakční doba brzdy                |                                       |
| ----- |                                   |                                       |
| P400  | Funkce analogového vstupu 1       | (pouze u Basic I/O nebo Standard I/O) |
| P420  | Funkce digitálního vstupu 1       |                                       |
| P421  | Funkce digitálního vstupu 2       | (pouze u Basic I/O nebo Standard I/O) |
| P422  | Funkce digitálního vstupu 3       | (pouze u Basic I/O nebo Standard I/O) |
| P423  | Funkce digitálního vstupu 4       | (pouze u Basic I/O nebo Standard I/O) |
| P424  | Funkce digitálního vstupu 5       | (pouze u Standard I/O)                |
| P434  | Funkce relé 1                     |                                       |
| P435  | Normování relé 1                  |                                       |
| ----- |                                   |                                       |
| P460  | Čas Watchdog                      |                                       |
| ----- |                                   |                                       |
| P700  | Aktuální porucha                  |                                       |
| P701  | Poslední porucha                  |                                       |
| P743  | Typ měniče                        |                                       |
| P744  | Stupeň výbavy                     |                                       |

**Režim Supervisor zapnut → je možné sledovat všechny parametry (P000 – P746)**

## 6.4.2 Základní parametry

| Parametr                   | Hodnota nastavení / Popis / Pokyn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | K dispozici s volitelným vybavením |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>P100 (S)</b>            | <b>Parametrová sada</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 / 1<br>[0]               | <p>Volba sady parametrů pro parametrování. K dispozici jsou 2 sady parametrů. Veškeré parametry, které jsou závislé na sadě parametrů, jsou označeny <b>(P)</b>.</p> <p><b>Zobrazení : Sada parametrů 1 Sada parametrů 2</b></p> <p>Přepínání lze provádět během provozu (online).</p> <p>Při provoz přes <i>ParameterBox</i> odpovídá soubor provozních parametrů nastavení v P100.</p> <p><u>Zobrazení souboru parametrů na <i>ParameterBox</i> :</u></p> <p>Aktivní soubor parametrů je zobrazen na displeji s krátkým označením ,P1' nebo ,P2'</p> |                                    |
| <b>P101 (S)</b>            | <b>Kopírovat sadu parametrů</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 1<br>[0]             | <p><b>0</b> = Proces kopírování není spuštěn.</p> <p><b>1</b> = Kopíruje aktivní sadu parametrů do neaktivní sady parametrů. Aktivní je sada zobrazená v <i>ParameterBox</i> P1 nebo P2. K dispozici pro přepínání jsou 2 sady parametrů.</p> <p>Kopírování souborů parametrů do/z <i>ParameterBox</i> → viz kapitola 0S.33, P1201 – P1203</p>                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| <b>P102 (P)</b>            | <b>Čas rozběhu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 99,99 s<br>[2,0]     | <p>Čas rozběhu je čas, který odpovídá lineárnímu vzestupu frekvence z 0Hz až na nastavenou maximální frekvenci (P105). Jestliže pracujete s aktuální žádanou hodnotou &lt;100%, snižuje se čas rozběhu lineárně podle nastavené žádané hodnoty.</p> <p>Čas rozběhu může být za určitých okolností prodloužen, např..při přetížení, zpoždění žádané hodnoty, snížení nebo dosažení mezní hodnoty proudu.</p>                                                                                                                                            |                                    |
| <b>P103 (P)</b>            | <b>Čas doběhu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 99,99 s<br>[2,0]     | <p>Čas brzdění je čas, který odpovídá lineárnímu snižování frekvence z nastavené maximální frekvence (P105) až na 0Hz. Jestliže pracujete s aktuální žádanou hodnotou &lt;100%, zkrátí se odpovídajícím způsobem čas doběhu.</p> <p>Čas doběhu může být za určitých okolností prodloužen, např. &gt;Režimem vypnutí&lt; (P108) nebo &gt;Zaoblením ramp&lt; (P106).</p>                                                                                                                                                                                 |                                    |
| <b>P104 (P)</b>            | <b>Minimální frekvence</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 400,0 Hz<br>[0,0]    | <p>Minimální frekvence je frekvence, která je poskytována měničem po vydání příkazu k běhu při nulové žádané hodnotě.</p> <p>V kombinaci s jinými žádanými hodnotami (např.analogová žádaná hodnota nebo pevné frekvence) jsou tyto přičítány k nastavené minimální frekvenci.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| <b>P105 (P)</b>            | <b>Maximální frekvence</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0,1 ... 400,0 Hz<br>[50,0] | Je to frekvence, která je poskytována měničem po vydání příkazu k běhu a zadání maximální žádané hodnoty; např.analogové žádané hodnoty podle P403, odpovídající pevné frekvence nebo maxima na <i>ParameterBoxu</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |
| <b>P106 (P) (S)</b>        | <b>Zaoblení ramp</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 100 %<br>[0]         | <p>Tímto parametrem lze docílit zaoblení rozběhové a doběhové rampy. To je nutné v případech, při nichž záleží na jemné, ale přesto dynamické změně otáček.</p> <p>Zaoblení je prováděno při každé změně žádané hodnoty.</p> <p>Nastavená hodnota vychází z nastaveného času rozjezdu a dojezdu, přičemž hodnoty &lt;10% nemají žádný vliv.</p>                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>P107 (P)</b>            | <b>Reakční doba brzdy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 2,50 s<br>[0,00]     | <p>Elektromagnetické brzdy mají zpožděný čas reakce při dojezdu, který je fyzikálně podmíněný. To může vést k propadu břemene u zvedacích zařízení, protože brzda přebírá zatížení se zpožděním.</p> <p>Tento čas dojezdu lze upravit parametrem P107 (ovládání brzdy).</p> <p>V nastavitelném rozsahu času dojezdu poskytuje měnič frekvence nastavenou absolutní minimální frekvenci (P505) a zabraňuje tak rozjezdu proti brzdě a zbytkovému zatížení při zastavení.</p>                                                                            |                                    |

| Parametr                   | Hodnota nastavení / Popis / Pokyn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | K dispozici s volitelným vybavením |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>P108 (P) (S)</b>        | <b>Režim vypnutí</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 4<br>[1]             | <p>Tento parametr určuje druh a způsob, jak bude snížena výstupní frekvence po povelu k zastavení</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;Letmý 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.</p> <p><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> Brzdá rampa se prodlužuje, pokud pohon <u>nejede</u> s maximální výstupní frekvencí (P105). Toto vede ke přibližně stejné dráze při zastavování z rozdílných frekvencí.</p> <p><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 se vysokofrekvenční napětí namoduluje na základní frekvenci (pouze u lineární charakteristiky, P211=0 a P212=0). Doba brzdění (P103) je dle možností zachována → přidavné oteplení motoru!</p> <p><b>6 = Kvadratická rampa:</b> Brzdá 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> |                                    |
| <b>P109 (P) (S)</b>        | <b>Proud stejnosměrného brzdění</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 250 %<br>[100]       | <p>Nastavení proudu pro funkce stejnosměrné brzdění (P108 = 3) a kombinované brzdění (P108 = 5).</p> <p>Správně nastavená hodnota je závislá na mechanickém zatížení a na požadované době zastavení. Vyšší nastavení může rychleji zastavit větší zátěž.</p> <p>Nastavení 100% odpovídá hodnotě proudu, která je uložena v parametru &gt;Jmenovitý proud&lt; P203.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| <b>P110 (P) (S)</b>        | <b>Čas stejnosměrného brzdění</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 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.</p> <p>Odpočítávání času začíná po odebrání povelu k běhu a může být přerušeno obnoveným povelu k běhu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| <b>P112 (P) (S)</b>        | <b>Omezení momentového proudu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Zobrazené vždy</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 blokaci (jízda proti dorazu). Nenahrazuje prokluzovou spojku ve funkci ochrany.</p> <p><b>401 % = VYPNUTO</b> ...vypnutí momentového omezení. Toto je současně tovární nastavení parametru.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>P113 (P) (S)</b>        | <b>Tipovací frekvence</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| -400,0...400,0 Hz<br>[0,0] | <p>Při použití <b>ParametrBox</b> je tipovací frekvence počáteční hodnotou po startu pohonu, jestliže je tato hodnota větší než minimální frekvence. Při řízení přes ovládací svorky lze tipovací frekvenci zapnout přes digitální vstupy (P420-424 = tipovací frekvence &gt;15&lt;). Žádný z digitálních vstupů nesmí být naprogramován na funkce běh vpravo / běh vlevo (funkce 1 resp. 2).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |

### 6.4.3 Parametry motoru

| Parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Hodnota nastavení / Popis / Pokyn |                                                                                                                           |            |            | K dispozici s volitelným vybavením |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------------------|
| P200                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (P) (S)                           | Seznam motorů                                                                                                             |            |            | Zobrazené vždy                     |
| 0 ... 14<br>[0]                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   | 0 = Žádná změna dat                                                                                                       | 4 = 0,37kW | 8 = 1,5kW  | 12 = 5,5kW                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   | 1 = Žádný motor                                                                                                           | 5 = 0,55kW | 9 = 2,2kW  | 13 = 7,5kW                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   | 2 = 0,18kW                                                                                                                | 6 = 0,75kW | 10 = 3,0kW | 14 = 11kW                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   | 3 = 0,25kW                                                                                                                | 7 = 1,1kW  | 11 = 4,0KW |                                    |
| Tímto parametrem je možné měnit přednastavení dat motoru. Továrně je nastaven 4-pólový asynchronní motor s výkonem odpovídající výkonu měniče.                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                           |            |            |                                    |
| 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.                                                                                               |                                   |                                                                                                                           |            |            |                                    |
| P201                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (P) (S)                           | Jmenovitá frekvence motoru                                                                                                |            |            | Zobrazené vždy                     |
| 20,0 ... 400,0 Hz<br>[***]                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   | Jmenovitá frekvence motoru určuje U/f-bod zlomu, při kterém měnič dodává jmenovité napětí (P204) na výstup.               |            |            |                                    |
| P202                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (P) (S)                           | Jmenovité otáčky motoru                                                                                                   |            |            | Zobrazené vždy                     |
| 300..24000U/min<br>[***]                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   | Jmenovité otáčky motoru jsou důležité pro správný výpočet a regulaci skluzu motoru a pro zobrazení otáček (P001 = 1).     |            |            |                                    |
| P203                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (P) (S)                           | Jmenovitý proud motoru                                                                                                    |            |            | Zobrazené vždy                     |
| 0,01 ... 20,00 A<br>[***]                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   | Jmenovitý proud motoru je rozhodující parametr pro vektorovou regulaci proudu.                                            |            |            |                                    |
| P204                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (P) (S)                           | Jmenovité napětí motoru                                                                                                   |            |            | Zobrazené vždy                     |
| 100 ... 800 V<br>[***]                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   | >Jmenovité napětí< přizpůsobí síťové napětí napětí motoru. Ve spojení se jmenovitou frekvencí určuje U/f charakteristiku. |            |            |                                    |
| P205                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (P) (S)                           | Jmenovitý výkon motoru                                                                                                    |            |            | Zobrazené vždy                     |
| 0 ... 11 kW<br>[***]                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   | Jmenovitý výkon motoru slouží ke kontrole motoru, nastaveného podle P200.                                                 |            |            |                                    |
| P206                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (P) (S)                           | cos φ                                                                                                                     |            |            | Zobrazené vždy                     |
| 0,50 ... 0,90<br>[***]                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   | Motor- cos φ je rozhodující parametr pro vektorovou regulaci proudu.                                                      |            |            |                                    |
| P207                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (P) (S)                           | Spojení vinutí                                                                                                            |            |            | Zobrazené vždy                     |
| 0...1<br>[***]                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   | 0 = Hvězda<br>1 = Trojúhelník                                                                                             |            |            |                                    |
| Spojení vinutí motoru je rozhodující pro měření odporu statoru a pro vektorovou regulaci proudu.                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                           |            |            |                                    |
| P208                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (P) (S)                           | Odpor statoru                                                                                                             |            |            | Zobrazené vždy                     |
| 0,00 ... 300,00 Ω<br>[***]                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   | Odpor statoru motoru ⇒ odpor jednoho vinutí motoru.                                                                       |            |            |                                    |
| Má přímý vliv na regulaci proudu měniče. Příliš vysoká hodnota vede k možnému nadproudu, příliš malá hodnota k malému točivému momentu motoru.                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                           |            |            |                                    |
| Pro účel jednoduchého měření lze tento parametr nastavit na „nulu“. Po stisknutí tlačítka ENTER následuje automatické měření mezi dvěma fázemi motoru. V měniči je potom na základě zapojení do trojúhelníku, příp. hvězdy (P207) proveden přepočet na odpor vinutí a hodnota je uložena do paměti. |                                   |                                                                                                                           |            |            |                                    |
| Pokyn: Pro správnou funkci regulace vektorového proudu musí být odpor statoru změřen automaticky měničem.                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                           |            |            |                                    |

\*\*\* Tyto hodnoty nastavení jsou závislé na výběru v parametru 200.

| Parametr                | Hodnota nastavení / Popis / Pokyn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | K dispozici s volitelným vybavením |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>P209 (P) (S)</b>     | <b>Proud naprázdno</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0,01 ... 20 A<br>[***]  | Tato hodnota je vypočítávána z údajů motoru automaticky vždy při změnách parametru $\cos\varphi$ P206 a parametru >jmenovitý proud< P203.<br><br><b>Pokyn:</b> Jestliže má být hodnota přímo zadána, musí být nastavena jako poslední z údajů motoru. Pouze tak je možné zaručit, že hodnota nebude přepsána.                                                                                                                                                         |                                    |
| <b>P210 (P) (S)</b>     | <b>Statický Boost</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zobrazené vždy</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) (S)</b>     | <b>Dynamický Boost</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Zobrazené vždy</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><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) (S)</b>     | <b>Kompence skluzu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 150 %<br>[100]    | Kompence skluzu zvyšuje výstupní frekvenci v závislosti na zatížení, aby otáčky asynchronního motoru byly drženy co nejvíce konstantní.<br><br>Továrně nastavených 100% je při použití asynchronního motoru a správném nastavení dat motoru optimální.<br><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. |                                    |
| <b>P213 (P) (S)</b>     | <b>Zesílení ISD- regulace</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 5 ... 200 %<br>[100]    | Tímto parametrem se ovlivňuje dynamika regulátoru proudově-vektorové regulace (ISD- regulace) měniče. Vysoké nastavení dělá regulátor rychlejší, nízké nastavení pomalejší.<br><br>Tento parametr je možné přizpůsobit každému druhu použití, např. pro zamezení nestabilního provozu.                                                                                                                                                                                |                                    |
| <b>P214 (P) (S)</b>     | <b>Předstih kroutícího momentu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| -200 ... 200 %<br>[0]   | Tato funkce umožňuje, zadat regulátoru hodnotu očekávaného potřebného točivého momentu. Tuto funkci lze využít u zvedacích zařízení pro lepší přejímání zatížení při rozběhu.<br><br><b>Pokyn:</b> Motorické točivé momenty jsou zadávány s kladnými znaménky, generátorické momenty jsou označovány zápornými znaménky.                                                                                                                                              |                                    |
| <b>P215 (P) (S)</b>     | <b>Předstih Boostu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 200 %<br>[0]      | <b>Pouze u lineární charakteristiky (P211 = 0% a P212 = 0%).</b><br><br>Pro pohony, které vyžadují vysoký rozběhový moment, existuje možnost, připojit pomocí tohoto parametru dodatečný proud ve fázi rozběhu. Dobu působení tohoto proudu lze zadat v parametru >Doba předstihu boostu< P216.                                                                                                                                                                       |                                    |
| <b>P216 (P) (S)</b>     | <b>Doba předstihu Boostu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0,0 ... 10,0 s<br>[0,0] | <b>Pouze u lineární charakteristiky (P211 = 0% und P212 = 0%).</b><br><br>Doba účinku zvýšeného rozběhového proudu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |

**„Typické“ nastavení pro:****Proudově-vektorovou regulaci**  
(nastavení výrobce)

P201 až P208 = údaje motoru

P210 = 100%

P211 = 100%

P212 = 100%

P213 = 100%

P214 = 0%

P215 = bez významu

P216 = bez významu

**Lineární charakteristika U/f**

P201 až P208 = údaje motoru

P210 = 100% (statický Boost)

P211 = 0%

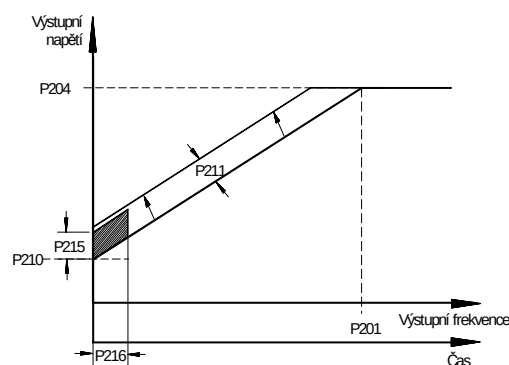
P212 = 0%

P213 = 100% (bez významu)

P214 = 0% (bez významu)

P215 = 0% (dynamický Boost)

P216 = 0s (Čas dyn. Boost)



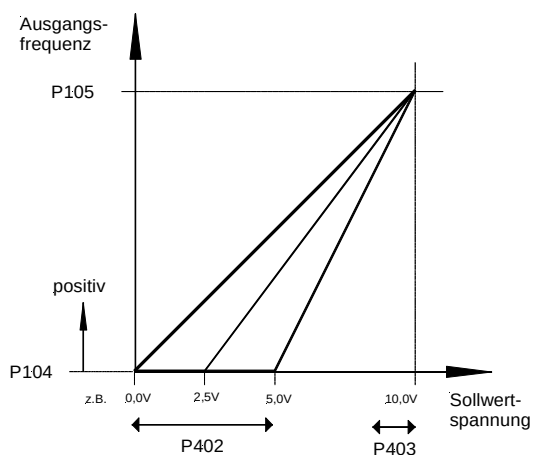
\*\*\* Tyto hodnoty nastavení jsou závislé na volbě parametru 200.

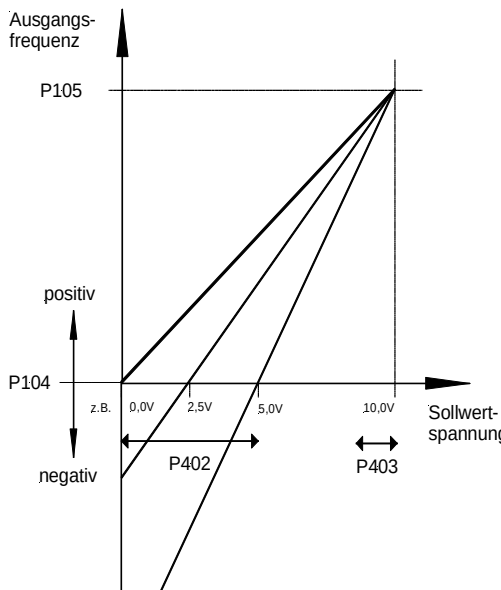
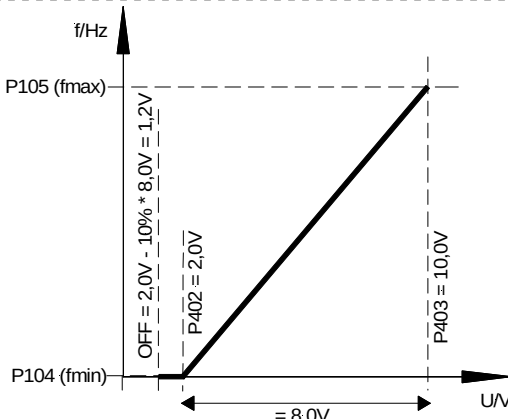
## 6.4.4 Řídící svorky

| Parametr       | Nastavená hodnota / Popis / Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | K dispozici s volitelným vybavením |            |            |  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|------------|--|
| <b>P400</b>    | <b>Funkce analogového vstupu 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    | <b>BSC</b> | <b>STD</b> |  |
| 0 ... 9<br>[1] | <p><b>0 = Vypnuto</b>, analogový vstup nemá žádnou funkci. Po zadání povelu k běhu přes řídící svorky běží měnič s nastavenou minimální frekvencí (P104).</p> <p><b>1 = Žádaná hodnota frekvence</b>, zadaný analogový rozsah (P402/P403) mění výstupní frekvenci mezi nastavenou minimální a maximální frekvencí (P104/P105).</p> <p><b>2 = Mezní hodnota 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.</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 = Přičítání frekvence</b>, platí ve spojení se zadáním frekvence prostřednictvím vedlejší žádané hodnoty (P410/411). V těchto případech jsou žádané hodnoty přičítány.</p> <p><b>5 = Odečítání frekvence</b>, zadávaná hodnota frekvence je odečtena od žádané hodnoty.</p> <p><b>6 = Rezerva</b></p> <p><b>7 = Rezerva</b></p> <p><b>8 = Skutečná frekvence PID ohraničená*</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>40 = Skutečná hodnota regulátoru procesu *</b>, aktivuje regulátor procesu, analogový vstup 1 je spojen s čidlem skutečné hodnoty (tanečník, tlakové čidlo, měření průtoku, ...). Režim (0-10V resp. 0/4-20mA) je nastaven v P401.</p> <p><b>41 = Žádaná hodnota regulátoru procesu *</b>, jako funkce 14, je však zadána žádaná hodnota (např. potenciometrem) . Skutečná hodnota musí být zadána na jiném vstupu.</p> <p><b>42 = Předstih regulátoru procesu *</b>, přičítá zadání k žádané hodnotě procesního regulátoru</p> |                                    |            |            |  |

\*) další podrobnosti o regulátoru procesu najdete v kapitole 11.3

|                 |                                                                                                                                                                                                                         |  |            |            |  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|------------|--|
| <b>P401 (S)</b> | <b>Režim analogového vstupu 1</b>                                                                                                                                                                                       |  | <b>BSC</b> | <b>STD</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> |  |            |            |  |



| Parametr                                                                                            | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |     |        |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----------|---|-----------------------------------|-----------|---|---------------------------------|-----------|---|---------------------------------|--|--|--|
| 1 = 0 – 10V                                                                                         | <p>1 = 0 – 10V : připouští také výstupní frekvence, které leží pod naprogramovanou minimální frekvencí (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>2 = 0 – 10V : hlídané: při snížení pod 10% maximální přiřazené žádané hodnoty (P403), odpojí měnič výstup. Pokud žádaná hodnota se opět zvýší nad <math>[P402 - (10\% \cdot (P403 - P402))]</math>, vyrábí měnič opět výstupní signál.</p> <p><u>např. žádaná hodnota 4-20mA:</u> přiřazení 0% = 2V; přiřazení 100% = 10V; -&gt;10% odpovídá 1V, tzn. 2-10V (4-20mA) normální pracovní rozsah, 1-2V = minimální žádaná frekvence, pod 1V (2mA) následuje odpojení výstupu.</p>                                                                                                                                       |  |     |        |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| 3 = 0-10V bez brzdy:                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |     |        |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| Funkce jako 1 = 0-10V, avšak při změně směru otáčení – resp.žádané frekvenci = 0Hz – brzda nespíná. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |     |        |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| P402 (S)                                                                                            | Přiřazení analogového vstupu 1 -> 0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     | BSC | STD    |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| 0,0 ... 10,0 V<br>[0,0]                                                                             | <p>Tímto parametrem se nastaví napětí, které má odpovídat minimální hodnotě zvolené funkce analogového vstupu 1.</p> <p>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><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)                                                     |     |        |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| P403 (S)                                                                                            | Přiřazení analogového vstupu 1 -> 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     | BSC | STD    |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| 0,0 ... 10,0 V<br>[10,0]                                                                            | <p>Tímto parametrem se nastaví napětí, které má odpovídat maximální hodnotě zvolené funkce analogového vstupu 1.</p> <p>V továrním nastavení (žádaná hodnota) odpovídá tato hodnota nastavené žádané hodnotě v P105 &gt;Maximální frekvence&lt;.</p> <p>Typické žádané hodnoty a odpovídající nastavení:</p> <table><tr><td>0 – 10 V</td><td>→</td><td>10,0 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>10,0 V (při funkci 0-10V hlídané)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)</td></tr></table> | 0 – 10 V                                                                            | →   | 10,0 V | 2 – 10 V | → | 10,0 V (při funkci 0-10V hlídané) | 0 – 20 mA | → | 5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω) | 4 – 20 mA | → | 5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω) |  |  |  |
| 0 – 10 V                                                                                            | →                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10,0 V                                                                              |     |        |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| 2 – 10 V                                                                                            | →                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10,0 V (při funkci 0-10V hlídané)                                                   |     |        |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| 0 – 20 mA                                                                                           | →                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)                                                     |     |        |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| 4 – 20 mA                                                                                           | →                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)                                                     |     |        |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| P404 (S)                                                                                            | Filtr analogového vstupu 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     | BSC | STD    |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |
| 10 ... 400 ms<br>[100]                                                                              | Nastavitelný digitální dolnoproustřový filtr pro analogový signál; špičky rušení budou vyhlazeny, reakční doba se prodlouží.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |     |        |          |   |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |

| Parametr                | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K dispozici s volitelným vybavením |   |       |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---|-------|----------|---|----------------------------------|-----------|---|-------|-----------|---|---------------------------------|--|--|--|--|
| P405 (S)                | Funkce analogového vstupu 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |   | STD   |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0 ... 12<br>[0]         | <p><b>0 = Vypnuto</b>, analogový vstup nemá žádnou funkci. Po zadání povelu k běhu přes řídící svorky běží měnič s nastavenou minimální frekvencí (P104).</p> <p><b>1 = Žádaná hodnota frekvence</b>, zadaný analogový rozsah (P402/P403) mění výstupní frekvenci mezi nastavenou minimální a maximální frekvencí (P104/P105).</p> <p><b>2 = Mezní hodnota 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.</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 = Přičítání frekvence</b>, platí ve spojení se zadáním frekvence prostřednictvím vedlejší žádané hodnoty (P410/411). V těchto případech jsou žádané hodnoty přičítány.</p> <p><b>5 = Odečítání frekvence</b>, zadávaná hodnota frekvence je odečtena od žádané hodnoty.</p> <p><b>6 = Rezerva</b></p> <p><b>7 = Rezerva</b></p> <p><b>8 = Skutečná frekvence PID ohraničená*</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 = Skutečná hodnota regulátoru procesu *</b>, aktivuje regulátor procesu, analogový vstup 1 je spojen s čidlem skutečné hodnoty (tanečník, tlakové čidlo, měření průtoku, ...). Režim (0-10V resp. 0/4-20mA) je nastaven v P401.</p> <p><b>11 = Žádaná hodnota regulátoru procesu *</b>, jako funkce 14, je však zadána žádaná hodnota (např. potenciometrem) . Skutečná hodnota musí být zadána na jiném vstupu.</p> <p><b>12 = Předstih regulátoru procesu *</b>, přičítá zadání k žádané hodnotě procesního regulátoru</p> <p>*) další podrobnosti o regulátoru procesu najdete v kapitole 11.3</p> |                                    |   |       |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| P406 (S)                | Režim analogového vstupu 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |   | STD   |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0 ... 2<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> <p><b>1 = 0 – 10V</b> : připouští také výstupní frekvence, které leží pod naprogramovanou minimální frekvencí (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><b>2 = 0 – 10V : hlídané</b>: při snížení pod 10% maximální přiřazené žádané hodnoty (P403), odpojí měnič výstup. Pokud žádaná hodnota se opět zvýší nad <math>[P402 - (10\% * (P403 - P402))]</math> , vyrábí měnič opět výstupní signál.</p> <p><b>3 = 0 - 10V bez brzdy</b>: Funkce jako 1 = 0-10V, avšak při změně směru otáčení – resp. žádané frekvenci = 0Hz – brzda nespíná.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |   |       |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| P407 (S)                | Přiřazení analogového vstupu 2 -> 0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |   | STD   |          |   |                                  |           |   |       |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0,0 ... 10,0 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><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                                                  | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | K dispozici s volitelným vybavením |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---|---------------------------------|-----------|---|---------------------------------|--|--|--|--|
| <b>P408 (S)</b>                                           | <b>Přiřazení analogového vstupu 2 -&gt; 100%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                   | <b>STD</b>         |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0,0 ... 10,0 V<br>[10,0]                                  | <p>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 &gt;Maximální frekvence&lt;.</p> <p>Typické žádané hodnoty a odpovídající nastavení:</p> <table><tr><td>0 – 10 V</td><td>→</td><td>10,0 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>10,0 V (při funkci 0-10V hlídané)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)</td></tr></table> | 0 – 10 V                           | →                 | 10,0 V             | 2 – 10 V                      | →                                                         | 10,0 V (při funkci 0-10V hlídané) | 0 – 20 mA | → | 5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω) | 4 – 20 mA | → | 5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω) |  |  |  |  |
| 0 – 10 V                                                  | →                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10,0 V                             |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 2 – 10 V                                                  | →                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10,0 V (při funkci 0-10V hlídané)  |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0 – 20 mA                                                 | →                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 4 – 20 mA                                                 | →                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5,0 V (vnitřní odpor cca. 250Ω)    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| <b>P409 (S)</b>                                           | <b>Filtr analogového vstupu 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                   | <b>STD</b>         |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 10 ... 400 ms<br>[100]                                    | Nastavitelný digitální dolnoproustřový filtr pro analogový signál; špičky rušení budou vyhlazeny, reakční doba se prodlouží.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| <b>P410 (P) (S)</b>                                       | <b>Minimální frekvence vedlejší žádané hodnoty 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    | <b>BSC</b>        | <b>STD</b>         |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0,0 ... 400,0 Hz<br>[0,0]                                 | <p>Je to minimální frekvence, kterou vedlejší žádaná hodnota (např. z 2.analogového vstupu) může působit na žádanou hodnotu.</p> <p>Vedlejší žádaná hodnota jsou všechny frekvence, které jsou dodatečně pro další funkce přiváděny do měniče</p> <table><tr><td>Skutečná frekvence PID</td><td>Sčítání frekvence</td></tr><tr><td>Odčítání frekvence</td><td>Vedlejší žád.hodnoty přes BUS</td></tr><tr><td>Min. frekvence přes analog.žádanou hodnotu (potenciometr)</td><td></td></tr></table>                                                                                                                | Skutečná frekvence PID             | Sčítání frekvence | Odčítání frekvence | Vedlejší žád.hodnoty přes BUS | Min. frekvence přes analog.žádanou hodnotu (potenciometr) |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| Skutečná frekvence PID                                    | Sčítání frekvence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| Odčítání frekvence                                        | Vedlejší žád.hodnoty přes BUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| Min. frekvence přes analog.žádanou hodnotu (potenciometr) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| <b>P411 (P) (S)</b>                                       | <b>Maximální frekvence vedlejší žád. hodn.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | <b>BSC</b>        | <b>STD</b>         |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0,0 ... 400,0 Hz<br>[50,0]                                | <p>Je to maximální frekvence, kterou vedlejší žádaná hodnota (např. z 2.analogového vstupu) může působit na žádanou hodnotu.</p> <p>Vedlejší žádaná hodnota jsou všechny frekvence, které jsou dodatečně pro další funkce přiváděny do měniče</p> <table><tr><td>Skutečná frekvence PID</td><td>Sčítání frekvence</td></tr><tr><td>Odčítání frekvence</td><td>Vedlejší žád.hodnoty přes BUS</td></tr><tr><td>Max. frekvence přes analog.žádanou hodnotu (potenciometr)</td><td></td></tr></table> <p><b>Další informace jsou uvedeny na vyobrazení pro zpracovávání žád.hodnot v kap. 11.1 !!!</b></p>           | Skutečná frekvence PID             | Sčítání frekvence | Odčítání frekvence | Vedlejší žád.hodnoty přes BUS | Max. frekvence přes analog.žádanou hodnotu (potenciometr) |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| Skutečná frekvence PID                                    | Sčítání frekvence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| Odčítání frekvence                                        | Vedlejší žád.hodnoty přes BUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| Max. frekvence přes analog.žádanou hodnotu (potenciometr) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| <b>P412 (P) (S)</b>                                       | <b>Žádaná hodnota regulátor procesu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    | <b>BSC</b>        | <b>STD</b>         |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0,0 ... 10,0 V<br>[5,0]                                   | <p>Pro pevné zadání žádané hodnoty pro regulátor procesu (např. pevné zadání tlaku v systému)</p> <p>Pouze s P400 = 14 ... 16 (regulátor procesu). Další podrobnosti najdete v kapitole 11.3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| <b>P413 (S)</b>                                           | <b>P- složka PID- regulátoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    | <b>BSC</b>        | <b>STD</b>         |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0 ... 400,0 %<br>[10,0]                                   | <p>Účinné pouze tehdy, když je zvolena funkce Skutečná hodnota frekvence PID' v parametru P400.</p> <p>P- složka PID- regulátoru určuje skok frekvence při odchylce regulátoru vztaženo na rozdíl regulace. Další informace k PID-regulátoru najdete v kap. 11.2</p> <p>Např.: Při nastavení P413 = 10% a regulační odchylce 50% se k aktuální žádané hodnotě přičte 5%.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| <b>P414 (S)</b>                                           | <b>I- složka PID- regulátoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    | <b>BSC</b>        | <b>STD</b>         |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0 ... 400,0 %/ms<br>[1,0]                                 | <p>Účinné pouze tehdy, když je zvolena funkce ‚Skutečná hodnota frekvencePID‘ v parametru P400.</p> <p>I- složka PID- regulátoru určuje u odchylky regulace změnu frekvence v závislosti na čase. Další informace k PID-regulátoru najdete v kap. 11.2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| <b>P415 (S)</b>                                           | <b>D- složka I PID-regulátoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    | <b>BSC</b>        | <b>STD</b>         |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0 ... 400,0 %ms<br>[1,0]                                  | <p>Účinné pouze tehdy, když je zvolena funkce ‚Skutečná hodnota frekvence PID‘ v parametru P400.</p> <p>D- složka PID- určuje u odchylky regulace změnu frekvence krát čas.</p> <p>Jestliže je zvolen P400 = 14,15 nebo 16 (regulátor procesu), působí tento parametr jako omezení regulátoru (viz kap. 11.3,Regulátor procesu‘). Další informace k PID-regulátoru najdete v kap. 11.2</p>                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| <b>P416 (S)</b>                                           | <b>Rampa PID- regulátoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    | <b>BSC</b>        | <b>STD</b>         |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |
| 0,00 ... 99,99 s<br>[2,0]                                 | <p>Účinné pouze tehdy, když je zvolena funkce Skutečná hodnota frekvence PID .</p> <p>Rampa pro žádanou hodnotu - PID. Další informace k PID-regulátoru najdete v kap. 11.2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                   |                    |                               |                                                           |                                   |           |   |                                 |           |   |                                 |  |  |  |  |

| Parametr        | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění | K dispozici s volitelným vybavením |  |            |  |
|-----------------|---------------------------------------|------------------------------------|--|------------|--|
| <b>P418 (S)</b> | <b>Funkce analogového výstupu</b>     |                                    |  | <b>STD</b> |  |

0 ... 26

[0]

**Analogové funkce :**

Z řídicích svorek je možné odebírat analogové napětí (-10 až +10 V, max. 5mA). Jsou k dispozici různé funkce, přičemž všeobecně platí:

0V analogového napětí odpovídá vždy 0% zvolené hodnoty.

10V odpovídá nastavené jmenovité hodnotě motoru, vynásobené konstantou normování P419 jako např.:

$$10V = \frac{\text{jmen. hodnota motoru} \cdot P419}{100\%}$$

**0 = Vypnuto**, žádný výstupní signál na svorkách.

**1 = Výstupní frekvence**, analogové napětí je úměrné frekvenci na výstupu měniče.

**2 = Otáčky motoru**, jsou měničem vypočítané synchronní otáčky na základě výstupní frekvence. Kolísání otáček, které jsou závislé na zatížení, není zohledněno.

**3 = Výstupní proud**, je měničem dodávaná efektivní hodnota výstupního proudu.

**4 = Momentový proud**, zobrazuje měničem vypočtený moment motoru.

**5 = Výstupní napětí**, je měničem dodávané výstupní napětí.

**6 = Napětí meziobvodu**, je stejnosměrné napětí v měniči frekvence, 10 V, při normování 100% odpovídá 600 V dc!

Prostřednictvím P419 lze provést přizpůsobení na požadovaný pracovní rozsah. Maximální analogový výstup (10V) odpovídá normované hodnotě příslušného výběru.

**7 = Externí ovládání**, prostřednictvím P542 lze analogový výstup nastavit na 0,0V ... 10,0V.

**8-14 = Rezerva**

**Digitální funkce:**

Veškeré funkce relé, které jsou popsány v parametru >Funkce relé 1< P434, lze přenášet i analogovým výstupem. Jestliže je splněna jedna podmínka, tak je na výstupních svorkách 10,0V. Odmítnutí funkce lze znázornit v parametru >Normování analogového výstupu< P419.

**15 = Externí brzda**

**16 = Měnič v chodu**

**17 = Mezní hodnota proudu**

**18 = Mezní hodnota moment.proudu**

**19 = Mezní hodnota frekvence**

**20 = Žádaná hodnota dosažena**

**21 = Porucha**

**22 = Varování**

**23 = Nadproudová výstraha**

**24 = Přehřátí motoru**

**25 = Mezní hodnota moment.proudu**

**26 = Externí ovládání prostřednictvím P541**

**Analog 0 – 10V funkce:**

**30 = Aktuální žádaná hodnota frekvence před rampou**, zobrazuje frekvenci za otáčkovým regulátorem, příp.předvolenými regulátory (ISD, PID, ...). Tato frekvence je poté zpracována generátorem rozběhové/doběhové rampy (P102,P103) a dále přivedena na výkonový stupeň.

|                     |                                      |  |  |            |  |
|---------------------|--------------------------------------|--|--|------------|--|
| <b>P419 (P) (S)</b> | <b>Normování analogového výstupu</b> |  |  | <b>STD</b> |  |
|---------------------|--------------------------------------|--|--|------------|--|

-500 ... 500 %

[100]

**Analogové funkce P418 hodnota 0-14**

Tímto parametrem lze přizpůsobit analogový výstup požadovanému pracovnímu rozsahu. Maximální analogový výstup (10V) odpovídá normované hodnotě dle výběru. Jestliže se zvýší 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. U záporných hodnot je tomu obráceně. Žádaná hodnota 0% bude pak brána na výstupu jako 10V a 100% jako 0V.

**Digitální funkce P418 hodnota 15 - 26**

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.

Při negativní hodnotě je výstupní funkce realizována negovaně (0/1 → 1/0).

| Parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                     | K dispozici s volitelným vybavením |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----|-----|--|-----|--|----------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| P420                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Funkce digitálního vstupu 1                                                                                                                                                               | Zobrazeno vždy                     |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 0...21<br>[13]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vstup pro termistor při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce dle následující tabulky.<br>Pozor: Tento vstup umožňuje pouze digitální funkce, tedy funkce pouze do č. 21 ! |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| P421                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Funkce digitálního vstupu 2 (ASI-vstupní bit 1)                                                                                                                                           |                                    | BSC | STD |  | ASI |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 0...42<br>[1]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Běh vpravo při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce dle následující tabulky                                                                                               |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| P422                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Funkce digitálního vstupu 3 (ASI-vstupní bit 2)                                                                                                                                           |                                    | BSC | STD |  | ASI |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 0...42<br>[2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Běh vlevo při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce dle následující tabulky.                                                                                               |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| P423                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Funkce digitálního vstupu 4 (ASI-vstupní bit 3)                                                                                                                                           |                                    | BSC | STD |  | ASI |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 0...42<br>[8]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Přepnutí sad parametrů při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce dle následující tabulky.                                                                                  |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| P424                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Funkce digitálního vstupu 5 (ASI-vstupní bit 4)                                                                                                                                           |                                    |     | STD |  | ASI |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 0...42<br>[4]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pevná frekvence 1 při továrním nastavení<br>Lze naprogramovat různé funkce dle následující tabulky.<br>Možné funkce digitálních vstupů 1-5 (P420-P424)                                    |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| <table><tr><td>0 = Bez funkce</td><td>12 = Kvitování poruchy (hrana 0 → 1)<br/>... externím signálem</td></tr><tr><td>1 = Běh vpravo (High úroveň)</td><td>13 = Vstup pro termistor analogové vyhodnocení signálu.<br/>Práh spínání při cca. 2,5 V</td></tr><tr><td>2 = Běh vlevo (High úroveň)</td><td>14 = Vzdálené řízení<br/>(Low úroveň = ovládací svorky,<br/>High úroveň = Bus-řízení)</td></tr><tr><td>3 = Změna směru otáčení (High úroveň)</td><td>15 = Tipovací frekvence (High úroveň), P113</td></tr><tr><td>4 = Pevná frekvence 1 P429 je přičítána</td><td>16 = Držení frekvence, „Motorpotenciometr“(Low úroveň),<br/>Jako hodnota 09, ale výstupní frekvence je udržována<br/>pouze mezi minimální a maximální frekvencí.</td></tr><tr><td>5 = Pevná frekvence 2 P430 je přičítána</td><td>18 = Watchdog, Vstup musí cyklicky (P460) obdržet<br/>vzestupnou hranu, jinak se měnič odpojí na chybu E012.<br/>Nastartován je první vzestupnou hranou.</td></tr><tr><td>6 = Pevná frekvence 3 P431 je přičítána</td><td>19 = Analogová žádaná hodnota 1 ZAPNUTO/VYPNUTO<br/>Spíná analogový vstup 1 zapnuto/vypnuto (P400-P404)</td></tr><tr><td>7 = Pevná frekvence 4 P432 je přičítána</td><td>20 = Analogová žádaná hodnota 2 ZAPNUTO/VYPNUTO<br/>Spíná analogový vstup 2 zapnuto/vypnuto (P405-P409)</td></tr><tr><td>8 = Přepnutí sad parametrů<br/>(Low úroveň = soubor parametrů 1,<br/>High úroveň = soubor parametrů 2)</td><td>21 = Pevná frekvence 5 P433 je přičítána</td></tr><tr><td>9 = Držení frekvence (Low úroveň)<br/>Ve fázi rozjezdu nebo dojezdu je<br/>držena výstupní frekvence.</td><td>22-25 = Rezerva</td></tr><tr><td>10 = Blokování napětí (Low úroveň)<br/>Výstupní napětí je odepnuto, motor<br/>volně dobíhá.</td><td></td></tr><tr><td>11 = Rychlé zastavení (Low úroveň)<br/>Měnič snižuje frekvenci po rampě pro<br/>rychlé zastavení (P426).</td><td></td></tr></table> |                                                                                                                                                                                           |                                    |     |     |  |     |  | 0 = Bez funkce | 12 = Kvitování poruchy (hrana 0 → 1)<br>... externím signálem | 1 = Běh vpravo (High úroveň) | 13 = Vstup pro termistor analogové vyhodnocení signálu.<br>Práh spínání při cca. 2,5 V | 2 = Běh vlevo (High úroveň) | 14 = Vzdálené řízení<br>(Low úroveň = ovládací svorky,<br>High úroveň = Bus-řízení) | 3 = Změna směru otáčení (High úroveň) | 15 = Tipovací frekvence (High úroveň), P113 | 4 = Pevná frekvence 1 P429 je přičítána | 16 = Držení frekvence, „Motorpotenciometr“(Low úroveň),<br>Jako hodnota 09, ale výstupní frekvence je udržována<br>pouze mezi minimální a maximální frekvencí. | 5 = Pevná frekvence 2 P430 je přičítána | 18 = Watchdog, Vstup musí cyklicky (P460) obdržet<br>vzestupnou hranu, jinak se měnič odpojí na chybu E012.<br>Nastartován je první vzestupnou hranou. | 6 = Pevná frekvence 3 P431 je přičítána | 19 = Analogová žádaná hodnota 1 ZAPNUTO/VYPNUTO<br>Spíná analogový vstup 1 zapnuto/vypnuto (P400-P404) | 7 = Pevná frekvence 4 P432 je přičítána | 20 = Analogová žádaná hodnota 2 ZAPNUTO/VYPNUTO<br>Spíná analogový vstup 2 zapnuto/vypnuto (P405-P409) | 8 = Přepnutí sad parametrů<br>(Low úroveň = soubor parametrů 1,<br>High úroveň = soubor parametrů 2) | 21 = Pevná frekvence 5 P433 je přičítána | 9 = Držení frekvence (Low úroveň)<br>Ve fázi rozjezdu nebo dojezdu je<br>držena výstupní frekvence. | 22-25 = Rezerva | 10 = Blokování napětí (Low úroveň)<br>Výstupní napětí je odepnuto, motor<br>volně dobíhá. |  | 11 = Rychlé zastavení (Low úroveň)<br>Měnič snižuje frekvenci po rampě pro<br>rychlé zastavení (P426). |  |
| 0 = Bez funkce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12 = Kvitování poruchy (hrana 0 → 1)<br>... externím signálem                                                                                                                             |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 1 = Běh vpravo (High úroveň)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13 = Vstup pro termistor analogové vyhodnocení signálu.<br>Práh spínání při cca. 2,5 V                                                                                                    |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 2 = Běh vlevo (High úroveň)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14 = Vzdálené řízení<br>(Low úroveň = ovládací svorky,<br>High úroveň = Bus-řízení)                                                                                                       |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 3 = Změna směru otáčení (High úroveň)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15 = Tipovací frekvence (High úroveň), P113                                                                                                                                               |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 4 = Pevná frekvence 1 P429 je přičítána                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16 = Držení frekvence, „Motorpotenciometr“(Low úroveň),<br>Jako hodnota 09, ale výstupní frekvence je udržována<br>pouze mezi minimální a maximální frekvencí.                            |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 5 = Pevná frekvence 2 P430 je přičítána                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 18 = Watchdog, Vstup musí cyklicky (P460) obdržet<br>vzestupnou hranu, jinak se měnič odpojí na chybu E012.<br>Nastartován je první vzestupnou hranou.                                    |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 6 = Pevná frekvence 3 P431 je přičítána                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 19 = Analogová žádaná hodnota 1 ZAPNUTO/VYPNUTO<br>Spíná analogový vstup 1 zapnuto/vypnuto (P400-P404)                                                                                    |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 7 = Pevná frekvence 4 P432 je přičítána                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20 = Analogová žádaná hodnota 2 ZAPNUTO/VYPNUTO<br>Spíná analogový vstup 2 zapnuto/vypnuto (P405-P409)                                                                                    |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 8 = Přepnutí sad parametrů<br>(Low úroveň = soubor parametrů 1,<br>High úroveň = soubor parametrů 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 21 = Pevná frekvence 5 P433 je přičítána                                                                                                                                                  |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 9 = Držení frekvence (Low úroveň)<br>Ve fázi rozjezdu nebo dojezdu je<br>držena výstupní frekvence.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 22-25 = Rezerva                                                                                                                                                                           |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 10 = Blokování napětí (Low úroveň)<br>Výstupní napětí je odepnuto, motor<br>volně dobíhá.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| 11 = Rychlé zastavení (Low úroveň)<br>Měnič snižuje frekvenci po rampě pro<br>rychlé zastavení (P426).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                           |                                    |     |     |  |     |  |                |                                                               |                              |                                                                                        |                             |                                                                                     |                                       |                                             |                                         |                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                         |                                                                                                        |                                                                                                      |                                          |                                                                                                     |                 |                                                                                           |  |                                                                                                        |  |

| Parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K dispozici s volitelným vybavením |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Analogové funkce (26-29) pro digitální vstupy</b> jsou programovatelné pro každý vstup, mají rozlišení 7 bit, je možné je využít pro jednoduché použití.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>26 = Mez momentového proudu</b><br>Nastavitelná mezní hodnota zatížení, při jejím dosažení je výstupní frekvence snížena. → P112                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>27 = Skutečná frekvence PID</b><br>Možná zpětná vazba skutečné hodnoty pro PID-regulátor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>28 = Přičtení frekvence</b><br>Přičtení k jiné žádané hodnotě frekvence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>29 = Odečtení frekvence</b><br>Odečtení od jiné žádané hodnoty frekvence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>30 = PID Regulátor Zapnuto/Vypnuto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>40 = Skutečná hodnota regulátoru procesu *</b> , aktivuje regulátor procesu, analogový vstup 1 je spojen s čidlem skutečné hodnoty (tanečník, tlakové čidlo, měření průtoku, ...). Režim (0-10V příp. 0/4-20mA) je nastavován v P401.                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>41 = Žádaná hodnota regulátoru procesu *</b> , Skutečnou hodnotu je nutno zadat jiným vstupem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>42 = Předstih regulátoru procesu *</b> , přičítá zadání k žádané hodnotě procesního regulátoru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| *) Další podrobnosti, týkající se regulátoru procesu najdete v kap. 11.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>P426 (P) (S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Doba rychlého zastavení</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 10,00 s<br>[0,10]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nastavení doby brzdění pro funkci rychlého zastavení, kterou lze spouštět digitálním vstupem, řízením přes sběrnici, klávesnicí nebo automaticky v případě poruchy.<br><br>Doba rychlého zastavení je čas, který odpovídá lineárnímu snížení frekvence z nastavené maximální frekvence (P105) až na 0Hz. Jestliže se pracuje s aktuální žádanou hodnotou <100%, sníží se odpovídajícím způsobem doba, potřebná pro rychlé zastavení.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| <b>P427 (S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Rychlé zastavení při poruše</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 3<br>[0]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>0 = Vypnuto</b> , automatické rychlé zastavení v případě poruchy je deaktivováno<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 (S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Automatický rozběh</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| 0 ... 2<br>[0]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>0 = Vypnuto</b> , měnič potřebuje pro uvolnění skok (změna signálu z „low“ na „high“) na příslušném digitálním vstupu (tovární nastavení).<br><b>1 = V</b> , měnič reaguje na úroveň („high“).<br><b>2 = Okamžitě se sítí</b> , se zapnutím síťového napětí se spustí pohon bezprostředně s frekvencí pojíždění.<br>Předpoklad: Žádný z digitálních vstupů nesmí být naprogramován na Uvolnění !                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <b>Pozor:</b><br/>  </div> <div> <b>Jestliže není žádný vstup naprogramován na „běh vlevo/vpravo“ a parametr P428 se změní na [2]=“Okamžitě se sítí“, spustí se motor okamžitě, protože jsou splněny veškeré podmínky pro uvolnění.</b> </div> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>P429 (P) (S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Pevná frekvence 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| -400 Hz...400 Hz<br>[0,0]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pevná frekvence se použije jako žádaná hodnota při řízení přes digitální vstup a povel k běhu (vpravo či vlevo). Nastavená záporná hodnota vede ke změně směru otáčení.<br><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><br>Omezení frekvencí ( $P104 = f_{min}$ , $P105 = f_{max}$ ) nemohou být překročena.<br><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) (S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Pevná frekvence 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| -400 Hz...400 Hz<br>[0,0]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Viz (P429) Pevná frekvence 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
| <b>P431 (P) (S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Pevná frekvence 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Zobrazené vždy</b>              |
| -400 Hz...400 Hz<br>[0,0]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Viz (P429) Pevná frekvence 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |

| Parametr                         | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | K dispozici s volitelným vybavením                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P432 (P) (S)</b>              | <b>Pevná frekvence 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| -400 Hz...400 Hz<br>[0,0]        | Viz (P429) Pevná frekvence 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>P433 (P) (S)</b>              | <b>Pevná frekvence 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| -400 Hz...400 Hz                 | Viz (P429) Pevná frekvence 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>P434 (P)</b>                  | <b>Funkce relé 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0 ... 12<br>[7]                  | <p><b>0 = Bez funkce</b></p> <p><b>1 = Externí brzda</b>, pro ovládání brzdy motoru. Relé spíná při nastavené absolutní minimální frekvenci (P505).</p> <p><b>2 = Měnič v chodu</b></p> <p><b>3 = Mezní hodnota proudu dosažena *</b>, vychází z nastavení jmenovitého proudu motoru v P203.</p> <p><b>4 = Mezní hodnota momentového proudu*</b>, vychází z údajů motoru v P203 a P206.</p> <p><b>5 = Mezní hodnota frekvence *</b>, vychází ze jmenovité frekvence motoru v P201.</p> <p><b>*) Hystereze = 10%, normování prostřednictvím P435</b></p> | <p><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.</p> <p><b>7 = Porucha</b>, Porucha je aktivní nebo není potvrzena.</p> <p><b>8 = Varování</b>, Měnič pracuje na mezní hodnotě</p> <p><b>9 = Varování - nadproud</b>, např. 130% jmenovitého proudu měniče na 30 sec. (Funkce I<sup>2</sup>t-)</p> <p><b>10 = Varování – nadměrná teplota motoru</b> Teplota motoru je vyhodnocena přes jeden z digitálních vstupů. → Motor je příliš horký. Varování následuje po 15 sekundách, odpojení na přehřátí po 30 sekundách</p> <p><b>11 = Aktivní momentové omezení</b>, mezní hodnota v P112 je dosažena. Hystereze = 10%.</p> <p><b>12 = Externí řízení</b>, relé je možné ovládat prostřednictvím P541.</p> |
| <b>P435 (P)</b>                  | <b>Normování relé 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| -400 % ... 400 %<br>[100]        | <p>Přizpůsobení 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>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>P460</b>                      | <b>Čas Watchdog</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0,0<br>0,1...999,9 s<br>[10,0 s] | <p>Časový interval mezi dvěma vzestupnými hranami signálu pro 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, pokud je na vstupu zaregistrována hrana low-high, měnič se odpojí s chybou E012.</p>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 6.4.5 Přídavné parametry

| Parametr                  | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | K dispozici s volitelným vybavením |  |  |            |  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--|--|------------|--|
| <b>P503</b> (S)           | <b>Master řízení</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Zobrazené vždy</b>              |  |  |            |  |
| 0 ... 4<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 <i>Režim 1</i>, je přenášena pouze řídicí frekvence (žádaná hodnota 1), při <i>Režimu 2</i> se přenáší hodnoty v parametrech P543, P544 a P545.</p> <p><u>Při využití režimu USS:</u></p> <p>Jestliže je SK 300E provozován s připojeným Parametrboxem, je blokován externí USS-kanál pro řízení přes sběrnici. Externí komunikace USS je automaticky obnovena, jestliže je zástrčka odpojena z ParametrBoxu. Jestliže má být měnič opět parametrován, bude sběrniceová komunikace v případě připojení ParametrBox opět přerušena.</p> <p><b>0 = Vypnuto</b></p> <p><b>1 = USS Režim 1</b> <span style="float:right"><b>3 = USS Režim 2</b></span></p> <p><b>2 = CAN Režim 1 (volitelné vybavení)</b> <span style="float:right"><b>4 = CAN Režim 2 (volitelné vybavení)</b></span></p> |                                    |  |  |            |  |
| <b>P504</b> (S)           | <b>Pulsní frekvence</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Zobrazené vždy</b>              |  |  |            |  |
| 3,0 ... 10,0 kHz<br>[6,0] | <p>Tímto parametrem lze měnit interní pulsní frekvenci pro řízení výkonové části. Vysoká hodnota nastavení vede k nižšímu hluku motoru, avšak také k silnějšímu elektromagnetickému vyzařování (rušení) a vyšším tepelným ztrátám v motoru i měniči.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |  |  |            |  |
| <b>P505</b> (P) (S)       | <b>Absolutní minimální frekvence</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Zobrazené vždy</b>              |  |  |            |  |
| 0,1 ... 10,0 Hz<br>[2,0]  | <p>Udává hodnotu frekvence, při které měnič začíná pracovat při startu, popř. při které je odpínán výstup při zastavení měniče.</p> <p>Při absolutní minimální frekvenci je ovládána brzda (P434) a prováděno zpoždění žádané hodnoty (P107).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |  |  |            |  |
| <b>P506</b> (S)           | <b>Automatické kvitování poruchy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Zobrazené vždy</b>              |  |  |            |  |
| 0 ... 7<br>[0]            | <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 = ENTER nebo RESET</b> . Kvitování poruchy je umožněno pouze stisknutím tlačítka ENTER nebo příslušným ovládacím signálem (Reset). Není možné provádět kvitaci odebráním povedlu k běhu!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |  |  |            |  |
| <b>P507</b> (S)           | <b>Typ PPO (volitelné vybavení)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |  |  | <b>PBR</b> |  |
| 1 ... 4<br>[1]            | <p>Pouze s volitelným vybavením Profibus</p> <p>Viz také návod pro Profibus sběrnici.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |  |  |            |  |
| <b>P508</b> (S)           | <b>Profibus – adresa (volitelné vybavení)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |  |  | <b>PBR</b> |  |
| 1 ... 126<br>[1]          | <p>Adresa Profibus, pouze s volitelným vybavením Profibus</p> <p>Viz také návod pro Profibus sběrnici.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |  |  |            |  |

| Parametr                 | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | K dispozici s doplňkem |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>P509 (S)</b>          | <b>Rozhraní</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0 ... 20<br>[0]          | <p>Výběr rozhraní, kterým je řízen měnič. (P503 <i>Řídící funkce</i> )</p> <p><b>0 = Řídící svorky nebo ovládání z klávesnice **</b> prostřednictvím <b>ParametrBoxu</b> nebo <b>PotenciometrBoxu</b>.</p> <p><b>1 = Pouze řídící svorky *</b>, ovládání měniče je možné pouze prostřednictvím digitálních a analogových vstupů. → zákaznické rozhraní je nutné!</p> <p><b>2 = USS žádaná hodnota *</b>, žádaná hodnota frekvence je přenášena rozhraním RS485. Ovládání digitálními vstupy je i nadále aktivní.</p> <p><b>3 = USS řídící slovo *</b>, řídící signály (start, směr otáčení, ...) jsou přenášeny rozhraním RS485, žádaná hodnota analogovým vstupem nebo pevnými frekvencemi.</p> <p><b>4 = USS *</b>, všechna řídící data přenášeny rozhraním RS485. Analogové a digitální vstupy nemají žádnou funkci.</p> <p><b>5 = CAN Žádaná hodnota *</b> (doplňěk)</p> <p><b>6 = CAN řídící slovo *</b> (doplňěk)</p> <p><b>7 = CAN *</b> (doplňěk)</p> <p><b>8 = Profibus žádaná hodnota *</b> (doplňěk)</p> <p><b>9 = Profibus řídící slovo *</b> (doplňěk)</p> <p><b>10 = Profibus *</b> (doplňěk)</p> <p><b>11 = CAN Broadcast *</b> (doplňěk)</p> <p><b>12 = Interbus žádaná hodnota ***</b> (doplňěk)</p> <p><b>13 = Interbus řídící slovo ***</b> (doplňěk)</p> <p><b>14 = Interbus ***</b> (doplňěk)</p> <p><b>15 = CAN Open žádaná hodnota ***</b> (doplňěk)</p> <p><b>16 = CAN Open řídící slovo***</b> (doplňěk)</p> <p><b>17 = CAN Open ***</b> (doplňěk)</p> <p><b>18 = DeviceNet žádaná hodnota ***</b> (doplňěk)</p> <p><b>19 = DeviceNet řídící slovo***</b> (doplňěk)</p> <p><b>20 = DeviceNet ***</b> (doplňěk)</p> <p><b>*)</b> Ovládání z klávesnice (ParametrBox, PotenciometrBox) je blokováno, parametrování je možné i nadále.</p> <p><b>**) Je-li komunikace při řízení z klávesnice přerušena (time out 0,5sec), zablokuje se měnič bez chybového hlášení.</b></p> <p><b>***) Tyto sběrnicové rozhraní jsou v přípravě!</b></p> |                        |
| <b>P511 (S)</b>          | <b>USS Baudrate</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0 ... 3<br>[3]           | <p><b>0 = 4800 Baud      1 = 9600 Baud      2 = 19200 Baud      3 = 38400 Baud</b></p> <p>Nastavení přenosové rychlosti pro rozhraní RS485. Všichni účastníci sběrnice musejí mít nastavenou stejnou přenosovou rychlost.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |
| <b>P512 (S)</b>          | <b>USS adresa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0 ... 30<br>[0]          | Nastavení adresy měniče.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |
| <b>P513 (S)</b>          | <b>Doba výpadku telegramu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0,1 ... 100,0 s<br>[0,0] | <p>Hlídací funkce právě aktivního sběrnicového rozhraní. Po obdržení platného telegramu musí během nastaveného času přijít další. Jinak měnič vyhlásí poruchu a odpojí se s chybovým hlášením E010 &gt;Bus Time Out&lt;.</p> <p>Nastavením hodnoty 0 se hlídání vypne.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |
| <b>P514 (S)</b>          | <b>CAN - Bus Baudrate</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |
| 0 ... 7<br>[ 4 ]         | <p>Nastavení přenosové rychlosti pro rozhraní CAN. Všichni účastníci sběrnice musejí mít nastavenou stejnou přenosovou rychlost.</p> <p>Další informace najdete v BU 4030 – manuál pro CAN sběrnici</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
|                          | <p><b>0 = 10kBaud      3 = 100kBaud      6 = 500kBaud</b></p> <p><b>1 = 20kBaud      4 = 125kbaud      7 = 1MBaud</b></p> <p><b>2 = 50kBaud      5 = 250kBaud</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |

| Parametr                   | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | K dispozici s doplňkem |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>P515 (S)</b>            | <b>CAN – Bus adresa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0 ... 255<br>[ 50 ]        | Nastavení adresy CAN Bus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |
| <b>P516 (P) (S)</b>        | <b>Zakázaná frekvence 1, <math>\pm 2</math>Hz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0,0 ... 400,0 Hz<br>[0,0]  | Trvalý provoz na této frekvenci (v pásmu $\pm 2$ Hz) je blokován .<br><br>V tomto rozsahu proběhne rozběhová nebo doběhová rampa , hodnota však nemůže však být na výstup přiváděna trvale. Zakázané frekvence nesmějí být nastaveny pod absolutní minimální frekvenci.<br><br><b>0 = zakázaná frekvence neaktivní</b>                                                                                                                                                                                                                                     |                        |
| <b>P518 (P) (S)</b>        | <b>Zakázaná frekvence 2, <math>\pm 2</math>Hz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0,0 ... 400,0 Hz<br>[0,0]  | Viz P516 Zakázaná frekvence 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |
| <b>P520 (P) (S)</b>        | <b>Letmý start</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0 ... 4<br>[0]             | Tato funkce je potřebná, má-li se měnič připojit na již otáčející se motory, např. u pohonů ventilátorů.<br><br><b>0 = Vypnuto</b><br><b>1 = Oba směry</b> , měnič zjišťuje otáčky v obou směrech otáčení<br><b>2 = Ve směru žádané hodnoty</b> , měnič zjišťuje otáčky pouze ve směru žádané hodnoty.<br><b>3 = Oba směry, pouze po výpadku sítě a poruše</b><br><b>4 = Ve směru žádané hodnoty, pouze po výpadku sítě a poruše</b>                                                                                                                       |                        |
| <b>P521 (P) (S)</b>        | <b>Rozlišení pro letmý start</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0,02 ... 2,50<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) (S)</b>        | <b>Offset letmého startu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Zobrazené vždy</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 brzděného chopperu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |
| <b>P523 (S)</b>            | <b>Tovární nastavení</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Zobrazené vždy</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><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>0 = Tovární nastavení bez Bus:</b> Všechny parametry měniče kromě parametrů sběrnice budou vráceny zpět na tovární nastavení. |                        |
| <b>P535 (S)</b>            | <b>I<sup>2</sup>t- Motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0...1<br>[0]               | <b>0 = vypnuto</b><br><b>1 = zapnuto</b><br><br>Je vypočítána teplota motoru v závislosti na výstupním proudu, čase a výstupní frekvenci. Dosažení mezní hodnoty teploty vede k vypnutí a chybovému hlášení E002/2.1 (přehřátí motoru). Na případné pozitivně nebo negativně působící podmínky okolního prostředí zde nemůže být brán ohled.<br><br>Jestliže je použito cizí chlazení a/nebo termistor, může být tento parametr vypnut (0).                                                                                                                |                        |
| <b>P537 (S)</b>            | <b>Proudová limitace pulsním odpojením(ca. 150% I<sub>NFU</sub>)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Zobrazené vždy</b>  |
| 0...1<br>[1]               | Tato funkce zabráňuje okamžitému vypnutí měniče v případě velkého přetížení (>150% proudu měniče). Zapnutím proudového omezení je výstupní proud omezen na asi 150% proudu měniče. Toto omezení je aktivováno krátkodobým vypnutím koncového stupně.<br><br><b>0 = Vypnuto</b><br><b>1 = Zapnuto</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |



| Parametr                      | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | K dispozici s doplňkem |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|------------|------------|--------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>P538 (S)</b>               | <b>Kontrola síťového napájení</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Zobrazené vždy</b>  |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| 0...3<br>[3]                  | Pro bezpečný provoz měniče musí mít napájecí napětí odpovídající kvalitu. Jestliže nastane krátkodobé přerušení jedné fáze nebo jestliže napájecí napětí klesne pod určitou mezní hodnotu, hlásí měnič poruchu.<br><br>Za určitých provozních podmínek se může stát, že musí být toto chybové hlášení potlačeno. V tomto případě lze přizpůsobit vstupní kontrolu.<br><br><b>0 = Vypnuto</b> Žádné hlídání napájecího napětí<br><b>1 = Pouze chyba fáze:</b> k chybovému hlášení vedou pouze chyby fází<br><b>2 = Pouze podpětí:</b> k chybovému hlášení vede pouze podpětí<br><b>3 = Chyba fáze a podpětí:</b> k chybovému hlášení vede chyba fází a podpětí (tovární nastavení)<br><br><b>Pozor:</b> Provoz s nepřipustným síťovým napětím může poškodit měnič frekvence. |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>P540 (S)</b>               | <b>Blokování směru otáčení</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Zobrazené vždy</b>  |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| 0 ... 3<br>[0]                | Z bezpečnostních důvodů lze pomocí tohoto parametru zabránit změně směru otáčení.<br><br><b>0 = Žádné omezení směru otáčení</b><br><b>1 = Blokování přepínání směru otáčení,</b> tlačítko směru otáčení na <i>ParametrBoxu</i> je blokováno<br><b>2 = Pouze chod vpravo,</b> je možný pouze směr otáčení vpravo.<br><b>3 = Pouze chod vlevo,</b> je možný pouze směr otáčení vlevo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>P541 (S)</b>               | <b>Externí řízení relé</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Zobrazené vždy</b>  |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| 0 ... 3<br>[0]                | Tato funkce je kódována binárně: 00000000...00000011<br><br><b>1 = relé 1</b><br><b>2 = analogový výstup 1 (digitální funkce)</b><br><b>3 = relé 1 + analogový výstup 1 (digitální funkce)</b><br><br>(viz nastavení P434)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>P542 (S)</b>               | <b>Externí řízení analogového výstupu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |  | <b>STD</b> | <b>ASI</b> |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| 0,0V ... 10,0V<br>[0]         | Tato funkce poskytuje možnost ovládat analogové výstupy (vždy dle doplňku) měniče, nezávisle na jeho aktuálním stavu provozu. Pro tento účel je nutné nastavit odpovídající výstup (P418) na funkci <b>externí ovládání</b> (= 7).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>P543 (P) (S)</b>           | <b>Bus – skutečná hodnota 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zobrazené vždy</b>  |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| 0 ... 9<br>[ 1 ]              | V tomto parametru lze zvolit zpětnou vazbu # 1při sběrníkovém řízení..<br><br>Pokyn: Další podrobnosti najdete v příslušném návodu ke konkrétnímu sběrníkovému řízení.<br><br><table><tr><td><b>0 = Vypnuto</b></td><td><b>5 = Stav digitálních vstupů &amp; relé</b></td></tr><tr><td><b>1 = Skutečná frekvence</b></td><td><b>6 = Rezerva</b></td></tr><tr><td><b>2 = Skutečné otáčky</b></td><td><b>7 = Rezerva</b></td></tr><tr><td><b>3 = Proud</b></td><td><b>8 = Žádaná hodnota frekvence</b></td></tr><tr><td><b>4 = Momentový proud</b></td><td><b>9 = Číslo chyby</b></td></tr></table>                                                                                                                                                                           |                        |  |            |            | <b>0 = Vypnuto</b> | <b>5 = Stav digitálních vstupů &amp; relé</b> | <b>1 = Skutečná frekvence</b> | <b>6 = Rezerva</b> | <b>2 = Skutečné otáčky</b> | <b>7 = Rezerva</b> | <b>3 = Proud</b> | <b>8 = Žádaná hodnota frekvence</b> | <b>4 = Momentový proud</b> | <b>9 = Číslo chyby</b> |
| <b>0 = Vypnuto</b>            | <b>5 = Stav digitálních vstupů &amp; relé</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>1 = Skutečná frekvence</b> | <b>6 = Rezerva</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>2 = Skutečné otáčky</b>    | <b>7 = Rezerva</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>3 = Proud</b>              | <b>8 = Žádaná hodnota frekvence</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>4 = Momentový proud</b>    | <b>9 = Číslo chyby</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>P544 (P) (S)</b>           | <b>Bus – skutečná hodnota 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zobrazené vždy</b>  |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| 0 ... 9<br>[ 0 ]              | V tomto parametru lze zvolit zpětnou vazbu # 2 při sběrníkovém řízení..<br><br>Pokyn: Další podrobnosti najdete v příslušném návodu ke konkrétnímu sběrníkovému řízení.<br><br><table><tr><td><b>0 = Vypnuto</b></td><td><b>5 = Stav digitálních vstupů &amp; relé</b></td></tr><tr><td><b>1 = Skutečná frekvence</b></td><td><b>6 = Rezerva</b></td></tr><tr><td><b>2 = Skutečné otáčky</b></td><td><b>7 = Rezerva</b></td></tr><tr><td><b>3 = Proud</b></td><td><b>8 = Žádaná hodnota frekvence</b></td></tr><tr><td><b>4 = Momentový proud</b></td><td><b>9 = Číslo chyby</b></td></tr></table>                                                                                                                                                                          |                        |  |            |            | <b>0 = Vypnuto</b> | <b>5 = Stav digitálních vstupů &amp; relé</b> | <b>1 = Skutečná frekvence</b> | <b>6 = Rezerva</b> | <b>2 = Skutečné otáčky</b> | <b>7 = Rezerva</b> | <b>3 = Proud</b> | <b>8 = Žádaná hodnota frekvence</b> | <b>4 = Momentový proud</b> | <b>9 = Číslo chyby</b> |
| <b>0 = Vypnuto</b>            | <b>5 = Stav digitálních vstupů &amp; relé</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>1 = Skutečná frekvence</b> | <b>6 = Rezerva</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>2 = Skutečné otáčky</b>    | <b>7 = Rezerva</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>3 = Proud</b>              | <b>8 = Žádaná hodnota frekvence</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>4 = Momentový proud</b>    | <b>9 = Číslo chyby</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>P545 (P) (S)</b>           | <b>Bus – skutečná hodnota 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zobrazené vždy</b>  |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| 0 ... 9<br>[ 0 ]              | V tomto parametru lze zvolit zpětnou vazbu # 3 při sběrníkovém řízení..<br><br>Pokyn: Další podrobnosti najdete v příslušném návodu ke konkrétnímu sběrníkovému řízení<br><br><table><tr><td><b>0 = Vypnuto</b></td><td><b>5 = Stav digitálních vstupů &amp; relé</b></td></tr><tr><td><b>1 = Skutečná frekvence</b></td><td><b>6 = Rezerva</b></td></tr><tr><td><b>2 = Skutečné otáčky</b></td><td><b>7 = Rezerva</b></td></tr><tr><td><b>3 = Proud</b></td><td><b>8 = Žádaná hodnota frekvence</b></td></tr><tr><td><b>4 = Momentový proud</b></td><td><b>9 = Číslo chyby</b></td></tr></table>                                                                                                                                                                           |                        |  |            |            | <b>0 = Vypnuto</b> | <b>5 = Stav digitálních vstupů &amp; relé</b> | <b>1 = Skutečná frekvence</b> | <b>6 = Rezerva</b> | <b>2 = Skutečné otáčky</b> | <b>7 = Rezerva</b> | <b>3 = Proud</b> | <b>8 = Žádaná hodnota frekvence</b> | <b>4 = Momentový proud</b> | <b>9 = Číslo chyby</b> |
| <b>0 = Vypnuto</b>            | <b>5 = Stav digitálních vstupů &amp; relé</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>1 = Skutečná frekvence</b> | <b>6 = Rezerva</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>2 = Skutečné otáčky</b>    | <b>7 = Rezerva</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>3 = Proud</b>              | <b>8 = Žádaná hodnota frekvence</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |
| <b>4 = Momentový proud</b>    | <b>9 = Číslo chyby</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |  |            |            |                    |                                               |                               |                    |                            |                    |                  |                                     |                            |                        |

| Parametr                  | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | K dispozici s doplňkem                                                                                                                                                  |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P546 (P) (S)</b>       | <b>Bus – žádaná hodnota 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                   |
| 0 ... 1<br>[ 1 ]          | V tomto parametru se při sběrnicovém řízení přiřadí přenášená žádaná hodnota # 1 zvolené funkci.<br>Pokyn: Další podrobnosti najdete v příslušném návodu ke konkrétnímu sběrnicovému řízení.<br><b>0 =</b> Vypnuto<br><b>1 =</b> Frekvence 16 Bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                         |
| <b>P547 (P) (S)</b>       | <b>Bus – žádaná hodnota 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                   |
| 0 ... 9<br>[ 0 ]          | V tomto parametru se při sběrnicovém řízení přiřadí přenášená žádaná hodnota # 2 zvolené funkci.<br>Pokyn: Další podrobnosti najdete v příslušném návodu ke konkrétnímu sběrnicovému řízení.<br><b>0 =</b> Vypnuto<br><b>1 =</b> Žádaná hodnota frekvence<br><b>2 =</b> Mez momentového proudu<br><b>3 =</b> Skutečná frekvence PID<br><b>4 =</b> Přičtení frekvence                                                                                                                                                                                                                                          | <b>5 =</b> Odečítání frekvence<br><b>6 =</b> Rezerva<br><b>7 =</b> Rezerva<br><b>8 =</b> Skutečná frekvence PID ohraničená<br><b>9 =</b> Skutečná frekvence PID hlídaná |
| <b>P548 (P) (S)</b>       | <b>Bus – žádaná hodnota 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                   |
| 0 ... 9<br>[ 0 ]          | V tomto parametru se při sběrnicovém řízení přiřadí přenášená žádaná hodnota # 3 zvolené funkci.<br>Pokyn: Další podrobnosti najdete v příslušném návodu ke konkrétnímu sběrnicovému řízení.<br><b>0 =</b> Vypnuto<br><b>1 =</b> Žádaná hodnota frekvence<br><b>2 =</b> Mez momentového proudu<br><b>3 =</b> Skutečná frekvence PID<br><b>4 =</b> Přičtení frekvence                                                                                                                                                                                                                                          | <b>5 =</b> Odečítání frekvence<br><b>6 =</b> Rezerva<br><b>7 =</b> Rezerva<br><b>8 =</b> Skutečná frekvence PID ohraničená<br><b>9 =</b> Skutečná frekvence PID hlídaná |
| <b>P549 (S)</b>           | <b>Funkce Potenciometr boxu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                   |
| 0 ... 9<br>[1]            | V tomto parametru je při ovládání s doplňkem Potenciometr box přiřadí nastavená hodnota zvolené funkci. (Vysvětlivky najdete v popisu k P400)<br><b>0 =</b> Vypnuto<br><b>1 =</b> Žádaná hodnota frekvence<br><b>2 =</b> Mez momentového proudu<br><b>3 =</b> Skutečná frekvence PID<br><b>4 =</b> Přičtení frekvence                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5 =</b> Odečítání frekvence<br><b>6 =</b> Rezerva<br><b>7 =</b> Rezerva<br><b>8 =</b> Skutečná frekvence PID ohraničená<br><b>9 =</b> Skutečná frekvence PID hlídaná |
| <b>P551 (S)</b>           | <b>Profil pohonu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                   |
| 0 ... 1<br>[0]            | Tímto parametrem jsou dle použitého doplňku aktivovány <b>CANopen Profil DS401</b> příp. <b>Interbus Drivecom Profil</b> .<br><b>0 =</b> Vypnuto<br><b>1 =</b> Zapnuto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |
| <b>P558 (P) (S)</b>       | <b>Magnetizační čas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                   |
| 0/1/2...500 ms<br>[1]     | Regulace ISD může správně pracovat pouze tehdy, když má motor magnetické pole. Z tohoto důvodu je před spuštěním motoru magnetizován stejnosměrným proudem. Doba magnetizace je závislá na velikosti motoru a je automaticky nastavena při továrním nastavení měniče.<br><br>Pro časově kritická použití je magnetizační čas nastavitelný, příp. je možné funkci vypnout.<br><b>0 =</b> Vypnuto<br><b>1 =</b> Automaticky výpočet času magnetizace<br><b>2 ... 500 =</b> Manuálně nastavený čas magnetizace v msec<br><br>Upozornění: Příliš malé hodnoty mohou snížit dynamiku a tvorbu momentu při rozběhu. |                                                                                                                                                                         |
| <b>P559 (P) (S)</b>       | <b>Doba DC – brzdy po doběhu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                                                                   |
| 0,00 ... 5,00 s<br>[0,50] | 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.<br><br>Velikost proudu závisí na průběhu předcházejícího brzdění (proudové-vektorová regulace), nebo na statickém boostu (lineární charakteristika).                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |

## 6.4.6 Informační parametry

| Parametr                                      | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                                                      | K dispozici s doplňkem |            |            |  |  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|------------|--|--|
| <b>P700</b>                                   | <b>Aktuální porucha</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| 0 ... 25.5                                    | Aktuálně stanovená porucha; <b>ParametrBox</b> → chybové hlášení je zobrazeno na displeji                                                                                                                                                                  |                        |            |            |  |  |
| <b>P701</b>                                   | <b>Poslední porucha</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| 0 ... 25.5                                    | Tento parametr zobrazuje číslo poslední poruchy.                                                                                                                                                                                                           |                        |            |            |  |  |
| <b>P707</b> ...[01]<br>(S) ...[02]            | <b>Verze Software</b>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| 0 ... 999,9                                   | Zahrnuje verzi Software a revizi měniče a tento parametr nelze měnit<br>...[01] = Číslo verze<br>...[02] = Číslo revize                                                                                                                                    |                        |            |            |  |  |
| <b>P708</b> (S)                               | <b>Stav digitálních vstupů</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| 00...1F<br>hexadecimálně                      | Zobrazuje stav digitálních vstupů hexadecimálním kódem. Toto zobrazení lze využít ke kontrole vstupních signálů. (Dig.vstup 1-5 = Bit 0-4; signály : 0=low 1=high)                                                                                         |                        |            |            |  |  |
| <b>P709</b> (S)                               | <b>Napětí analogového vstupu 1</b>                                                                                                                                                                                                                         |                        | <b>BSC</b> | <b>STD</b> |  |  |
| 0 ... 10,0 V                                  | Zobrazuje naměřenou vstupní analogovou hodnotu 1.                                                                                                                                                                                                          |                        |            |            |  |  |
| <b>P710</b> (S)                               | <b>Napětí analogového výstupu 1</b>                                                                                                                                                                                                                        |                        |            | <b>STD</b> |  |  |
| 0 ... 10,0 V                                  | Zobrazuje výstupní hodnotu na analogovém výstupu 1.                                                                                                                                                                                                        |                        |            |            |  |  |
| <b>P711</b> (S)                               | <b>Stav výstupních relé</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| 00 ... 11<br>(binárně)                        | Zobrazuje aktuální stav výstupních relé. 00 ... 11 (binární); vlevo = relé 1 (P434)                                                                                                                                                                        |                        |            |            |  |  |
| <b>P712</b> (S)                               | <b>Napětí analogového vstupu 2</b>                                                                                                                                                                                                                         |                        |            | <b>STD</b> |  |  |
| 0 ... 10,0 V                                  | Zobrazuje naměřenou analogovou vstupní hodnotu 2.                                                                                                                                                                                                          |                        |            |            |  |  |
| <b>P716</b> (S)                               | <b>Aktuální výstupní frekvence</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| -400,0...400,0 Hz                             | Zobrazuje aktuální výstupní frekvenci.                                                                                                                                                                                                                     |                        |            |            |  |  |
| <b>P717</b> (S)                               | <b>Aktuální otáčky motoru</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| 0 ... 9999 min <sup>-1</sup>                  | Zobrazuje aktuální, měničem vypočítané otáčky motoru. Pro oba směry otáčení jsou udávány pouze kladné hodnoty.                                                                                                                                             |                        |            |            |  |  |
| <b>P718</b> ...[01]<br>(S) ...[02]<br>...[03] | <b>Aktuální žádaná hodnota frekvence</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| -400,0...400,0 Hz                             | Zobrazuje žádanou hodnotu zadané frekvence.<br>...[01] = aktuální žádaná hodnota frekvence zdroje žádané hodnoty<br>...[02] = aktuální žádaná hodnota frekvence po zpracování v měniči<br>...[03] = Aktuální žádaná hodnota frekvence za generátorem rampy |                        |            |            |  |  |
| <b>P719</b> (S)                               | <b>Aktuální výstupní proud</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| 0 ... 50,0 A                                  | Zobrazuje aktuální výstupní proud měniče.                                                                                                                                                                                                                  |                        |            |            |  |  |
| <b>P720</b> (S)                               | <b>Aktuální momentotvorný proud</b>                                                                                                                                                                                                                        | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| -50,0 ... 50,0 A                              | Zobrazuje aktuální vypočítaný momentotvorný výstupní proud.<br>(Kladná hodnota= motorický provoz; záporná hodnota = generatorický provoz)                                                                                                                  |                        |            |            |  |  |
| <b>P722</b> (S)                               | <b>Aktuální výstupní napětí</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| 0 ... 500 V AC                                | Zobrazuje aktuální měničem vyráběné napětí.                                                                                                                                                                                                                |                        |            |            |  |  |
| <b>P728</b> (S)                               | <b>Aktuální síťové napětí</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| 0 ... 1000 V AC                               | Zobrazuje aktuální, na měnič přivedené napětí.                                                                                                                                                                                                             |                        |            |            |  |  |
| <b>P736</b> (S)                               | <b>Napětí meziobvodu</b>                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Zobrazené vždy</b>  |            |            |  |  |
| 0 ... 1000 V DC                               | Zobrazuje napětí stejnosměrného meziobvodu měniče.                                                                                                                                                                                                         |                        |            |            |  |  |
| <b>P739</b> (S)                               | <b>Teplota chladiče</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                        |            |            |  |  |
| 0 ... XX °C                                   | Zobrazuje aktuální teplotu chladiče. Při teplotě cca. 54 °C vypíná měnič frekvence se zobrazením chyby E001.0 „Přehřátí měniče“.                                                                                                                           |                        |            |            |  |  |

| Parametr                                                        | Nastavená hodnota / Popis /Upozornění                                                                                                                                                                                             | K dispozici s doplňkem                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P740</b> ...[01]<br><b>(S)</b> ...[02]<br>...[03]<br>...[04] | <b>Řídící slovo sběrnice (Vstupní data)</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                   |
| 0000...FFFF hex                                                 | Zobrazuje aktuální řídící slovo.                                                                                                                                                                                                  | ...[01] Řídící slovo<br>...[02] = Žádaná hodnota1<br>...[03] = Žádaná hodnota 2<br>...[04] = Žádaná hodnota 3           |
| <b>P741</b> ...[01]<br><b>(S)</b> ...[02]<br>...[03]<br>...[04] | <b>Stavové slovo sběrnice (Výstupní data)</b>                                                                                                                                                                                     | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                   |
| 0000...FFFF hex                                                 | Zobrazuje aktuální stavové slovo.                                                                                                                                                                                                 | ...[01] = Stavové slovo<br>...[02] = Skutečná hodnota 1<br>...[03] = Skutečná hodnota 2<br>...[04] = Skutečná hodnota 3 |
| <b>P742</b> <b>(S)</b>                                          | <b>Verze databanky</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                   |
| 0 ... 9999                                                      | Zobrazení interní verze databanky měniče.                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                         |
| <b>P743</b>                                                     | <b>Typ měniče</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                   |
| 0 ... 4 kW                                                      | Zobrazení výkonu měniče v kW                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                         |
| <b>P744</b>                                                     | <b>Stupeň výbavy</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                   |
| 0 ... 3                                                         | V tomto parametru jsou zobrazeny měničem zjištěné doplňky.<br><b>0</b> = Žádné zákaznické rozhraní<br><b>1</b> = Basic I/O<br><b>2</b> = Standard I/O<br><b>3</b> = ASI                                                           |                                                                                                                         |
| <b>P745</b> <b>(S)</b>                                          | <b>Verze software příslušenství</b>                                                                                                                                                                                               | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                   |
| 0 ... 32767                                                     | Softwarová verze příslušenství (pouze jestliže je k dispozici vlastní procesor).                                                                                                                                                  |                                                                                                                         |
| <b>P746</b> <b>(S)</b>                                          | <b>Stav příslušenství</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>Zobrazené vždy</b>                                                                                                   |
| 0000...FFFF hex                                                 | Stav integrovaného příslušenství (jestliže je aktivní), u SK 300E speciálně technologické boxy se sběrnicovým rozhraním. .<br>→ Stavové hodnoty sběrnice je nutné zjistit z příslušného návodu k obsluze pro sběrnicové rozhraní. |                                                                                                                         |

## 6.5 Přehled parametrů

(P) ⇒ Závislé na sadě parametrů, tyto parametry je možné nastavit různým způsobem ve 2 parametrových sadách.

(S) ⇒ Závislé na režimu Supervisor, parametr je viditelný pouze v zapnutém stavu.

(Jestliže není v závorce uveden žádný výraz, je parametr zobrazen vždy)

| Parametr č.                                       | Označení                                          | Tovární nastavení | Nastavení po uvedení do provozu |     |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----|
|                                                   |                                                   |                   | P 1                             | P 2 |
| PROVOZNÍ ZOBRAZENÍ (6.4.1)                        |                                                   |                   |                                 |     |
| P001                                              | Volba zobrazení                                   | 0                 |                                 |     |
| P003                                              | Režim Supervisor                                  | 0                 |                                 |     |
| ZÁKLADNÍ PARAMETRY (6.4.2)                        |                                                   |                   |                                 |     |
| P100                                              | (S) Parametrová sada                              | 0                 |                                 |     |
| P101                                              | (S) Kopírovat sadu parametrů                      | 0                 |                                 |     |
| P102                                              | (P) Čas rozběhu [s]                               | 2,0               |                                 |     |
| P103                                              | (P) Čas doběhu [s]                                | 2,0               |                                 |     |
| P104                                              | (P) Minimální frekvence [Hz]                      | 0,0               |                                 |     |
| P105                                              | (P) Maximální frekvence [Hz]                      | 50,0              |                                 |     |
| P106                                              | (P) (S) Zaoblení ramp [%]                         | 0                 |                                 |     |
| P107                                              | (P) Reakční doba brzdy [s]                        | 0,00              |                                 |     |
| P108                                              | (P) (S) Režim vypnutí                             | 1                 |                                 |     |
| P109                                              | (P) (S) Proud stejnosměrného brzdění [%]          | 100               |                                 |     |
| P110                                              | (P) (S) Čas stejnosměrného brzdění                | 2,0               |                                 |     |
| P112                                              | (P) (S) Omezení momentového proudu [%]            | 401               |                                 |     |
| P113                                              | (P) (S) Tipovací frekvence [Hz]                   | 0,0               |                                 |     |
| ÚDAJE MOTORU / CHARAKTERISTICKÉ PARAMETRY (6.4.3) |                                                   |                   |                                 |     |
| P200                                              | (P) (S) Seznam motorů                             | 0                 |                                 |     |
| P201                                              | (P) (S) Jmenovitá frekvence motoru [Hz]           | 50,0              |                                 |     |
| P202                                              | (P) (S) Jmenovité otáčky motoru [U/min]           | 1375 *            |                                 |     |
| P203                                              | (P) (S) Jmenovitý proud motoru [A]                | 2,1 *             |                                 |     |
| P204                                              | (P) (S) Jmenovité napětí motoru [V]               | 400 *             |                                 |     |
| P205                                              | (P) (S) Jmenovitý výkon motoru [W]                | 0,75 *            |                                 |     |
| P206                                              | (P) (S) cos φ                                     | 0,74 *            |                                 |     |
| P207                                              | (P) (S) Spojení vinutí [hvězda=0 / trojúhelník=1] | 0 *               |                                 |     |
| P208                                              | (P) (S) Odpor statoru [Ω]                         | 10,2 *            |                                 |     |
| P209                                              | (P) (S) Proud naprázdno [A]                       | 1,45 *            |                                 |     |
| P210                                              | (P) (S) Statický boost [%]                        | 100               |                                 |     |
| P211                                              | (P) (S) Dynamický boost [%]                       | 100               |                                 |     |
| P212                                              | (P) (S) Kompenzace skluzu [%]                     | 100               |                                 |     |
| P213                                              | (P) (S) Zesílení ISD- regulace[%]                 | 100               |                                 |     |
| P214                                              | (P) (S) Předstih kroutícího momentu [%]           | 0                 |                                 |     |
| P215                                              | (P) (S) Předstih boostu [%]                       | 0                 |                                 |     |
| P216                                              | (P) (S) Čas předstihu boostu [s]                  | 0,0               |                                 |     |

\*) závislé na výkonu měniče

| Parametr č.           | Označení | Tovární nastavení                           | Nastavení po uvedení do provozu |     |
|-----------------------|----------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----|
|                       |          |                                             | P 1                             | P 2 |
| ŘÍDÍCÍ SVORKY (6.4.4) |          |                                             |                                 |     |
| P400                  |          | Funkce analogového vstupu 1                 | 1                               |     |
| P401                  | (S)      | Režim analogového vstupu 1                  | 0                               |     |
| P402                  | (S)      | Přiřazení analogového vstupu 1:<br>0% [V]   | 0,0                             |     |
| P403                  | (S)      | Přiřazení analogového vstupu 1:<br>100% [V] | 10,0                            |     |
| P404                  | (S)      | Filtr analogového vstupu 1 [ms]             | 100                             |     |
| P405                  | (S)      | Funkce analogového vstupu 2                 | 0                               |     |
| P406                  | (S)      | Režim analogového vstupu 2                  | 0                               |     |
| P407                  | (S)      | Přiřazení analogového vstupu 2:<br>0% [V]   | 0,0                             |     |
| P408                  | (S)      | Přiřazení analogového vstupu 2:<br>100% [V] | 10,0                            |     |
| P409                  | (S)      | Filtr analogového vstupu 2 [ms]             | 100                             |     |
| P410                  | (P) (S)  | Min. frek.vedlejší žád.hodnoty [Hz]         | 0,0                             |     |
| P411                  | (P) (S)  | Max. frek.vedlejší žád.hodnoty [Hz]         | 50,0                            |     |
| P412                  | (P) (S)  | Žádaná hodnota regulátor procesu            | 5,0                             |     |
| P413                  | (S)      | P-složka PID- regulátoru [%]                | 10,0                            |     |
| P414                  | (S)      | I-složka PID- regulátoru [%/ms]             | 1,0                             |     |
| P415                  | (S)      | D-složka PID- regulátoru [%ms]              | 1,0                             |     |
| P416                  | (S)      | Rampa PID-regulátoru [s]                    | 1,0                             |     |
| P418                  | (S)      | Funkce analogového výstupu                  | 0                               |     |
| P419                  | (P) (S)  | Normování analogového výstupu [%]           | 100                             |     |
| P420                  |          | Funkce digitálního vstupu 1                 | 13                              |     |
| P421                  |          | Funkce digitálního vstupu 2                 | 1                               |     |
| P422                  |          | Funkce digitálního vstupu 3                 | 2                               |     |
| P423                  |          | Funkce digitálního vstupu 4                 | 8                               |     |
| P424                  |          | Funkce digitálního vstupu 5                 | 4                               |     |
| P426                  | (P) (S)  | Doba rychlého zastavení [s]                 | 0,1                             |     |
| P427                  | (S)      | Rychlé zastavení při poruše                 | 1                               |     |
| P428                  | (S)      | Automatický rozběh                          | 0                               |     |
| P429                  | (P) (S)  | Pevná frekvence 1 [Hz]                      | 0,0                             |     |
| P430                  | (P) (S)  | Pevná frekvence 2 [Hz]                      | 0,0                             |     |
| P431                  | (P) (S)  | Pevná frekvence 3 [Hz]                      | 0,0                             |     |
| P432                  | (P) (S)  | Pevná frekvence 4 [Hz]                      | 0,0                             |     |
| P433                  | (P) (S)  | Pevná frekvence 5 [Hz]                      | 0,0                             |     |
| P434                  | (P)      | Funkce relé 1                               | 1                               |     |
| P435                  | (P)      | Normování relé 1 [%]                        | 100                             |     |
| P460                  |          | Čas Watchdog [s]                            | 10.0                            |     |

| Parametr č.                | Označení | Tovární nastavení                             | Nastavení po uvedení do provozu |     |
|----------------------------|----------|-----------------------------------------------|---------------------------------|-----|
|                            |          |                                               | P 1                             | P 2 |
| PŘÍDAVNÉ PARAMETRY (6.4.5) |          |                                               |                                 |     |
| P503                       | (S)      | Master řízení                                 | 0                               |     |
| P504                       | (S)      | Pulsní frekvence [kHz]                        | 6,0                             |     |
| P505                       | (P) (S)  | Absolutní minimální frekvence [Hz]            | 2,0                             |     |
| P506                       | (S)      | Automatické kvitování poruchy                 | 0                               |     |
| P507                       | (S)      | PPO- typ                                      | 1                               |     |
| P508                       | (S)      | Profibus- adresa                              | 1                               |     |
| P509                       | (S)      | Rozhraní                                      | 0                               |     |
| P511                       | (S)      | USS přenosová rychlost                        | 3                               |     |
| P512                       | (S)      | USS adresa                                    | 0                               |     |
| P513                       | (S)      | Doba výpadku telegramu [s]                    | 0,0                             |     |
| P514                       | (S)      | CAN-Bus přenosová rychlost                    | 4                               |     |
| P515                       | (S)      | CAN-Bus adresa                                | 50                              |     |
| P516                       | (P) (S)  | Zakázaná frekvence 1 [Hz]                     | 0,0                             |     |
| P518                       | (P) (S)  | Zakázaná frekvence 2 [Hz]                     | 0,0                             |     |
| P520                       | (P) (S)  | Letmý start                                   | 0                               |     |
| P521                       | (P) (S)  | Rozlišení pro letmý start[Hz]                 | 0,05                            |     |
| P522                       | (P) (S)  | Offset letmého startu [Hz]                    | 0,1                             |     |
| P523                       | (S)      | Tovární nastavení                             | 0                               |     |
| P535                       | (S)      | I <sup>2</sup> t- motoru                      | 0                               |     |
| P537                       | (S)      | Proud. limitace pulsním odpojením             | 1                               |     |
| P538                       | (S)      | Kontrola síťového napájení                    | 3                               |     |
| P540                       | (S)      | Blokování směru otáčení                       | 0                               |     |
| P541                       | (S)      | Externí řízení relé                           | 0                               |     |
| P542                       | (S)      | Externí řízení analogového výstupu 1<br>... 2 | 0                               |     |
| P543                       | (P) (S)  | Bus-skutečná hodnota 1                        | 1                               |     |
| P544                       | (P) (S)  | Bus-skutečná hodnota 2                        | 0                               |     |
| P545                       | (P) (S)  | Bus-skutečná hodnota 3                        | 0                               |     |
| P546                       | (P) (S)  | Bus-žádaná hodnota 1                          | 1                               |     |
| P547                       | (P) (S)  | Bus-žádaná hodnota 2                          | 0                               |     |
| P548                       | (P) (S)  | Bus-žádaná hodnota 3                          | 0                               |     |
| P549                       | (S)      | Funkce Potenciometr Boxu                      | 1                               |     |
| P551                       | (S)      | Profil pohonu                                 | 0                               |     |
| P558                       | (P) (S)  | Magnetizační čas [ms]                         | 1                               |     |
| P559                       | (P) (S)  | Doba DC – brzdy po doběhu[s]                  | 0,50                            |     |

| Parameter Nr.                        |      | Bezeichnung                          | Aktueller Zustand bzw. angezeigte Werte |
|--------------------------------------|------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>INFORMACE (6.4.6), pouze číst</b> |      |                                      |                                         |
| P700                                 |      | Aktuální porucha                     |                                         |
| P701                                 |      | Poslední porucha                     |                                         |
| P707                                 | (S)  | Verze Software                       |                                         |
|                                      | [01] | Číslo verze                          |                                         |
|                                      | [02] | Číslo revize                         |                                         |
| P708                                 | (S)  | Stav digitálních vstupů (hex)        |                                         |
| P709                                 | (S)  | Napětí analogového vstupu 1 [V]      |                                         |
| P710                                 | (S)  | Napětí analogového výstupu [V]       |                                         |
| P711                                 | (S)  | Stav výstupních relé [binárně]       |                                         |
| P712                                 | (S)  | Napětí analogového vstupu 2 [V]      |                                         |
| P716                                 | (S)  | Aktuální frekvence [Hz]              |                                         |
| P717                                 | (S)  | Aktuální otáčky [1/min]              |                                         |
| P718                                 | (S)  | Aktuální žádaná frekvence1..3 [Hz]   |                                         |
|                                      | [01] | ...ze zdroje žádané hodnoty          |                                         |
|                                      | [02] | ...po zpracování                     |                                         |
|                                      | [03] | ...za generátorem rampy              |                                         |
| P719                                 | (S)  | Aktuální výstupní proud [A]          |                                         |
| P720                                 | (S)  | Aktuální momentotvorný proud [A]     |                                         |
| P722                                 | (S)  | Aktuální výstupní napětí [V]         |                                         |
| P728                                 | (S)  | Aktuální síťové napětí [V]           |                                         |
| P736                                 | (S)  | Napětí meziobvodu [V]                |                                         |
| P739                                 | (S)  | Teplota chladiče                     |                                         |
| P740                                 | (S)  | Řídící slovo sběrnice (vstupní data) |                                         |
|                                      | [01] | Řídící slovo                         |                                         |
|                                      | [02] | Žádaná hodnota 1                     |                                         |
|                                      | [03] | Žádaná hodnota 2                     |                                         |
|                                      | [04] | Žádaná hodnota 3                     |                                         |
| P741                                 | (S)  | Stavové slovo (výstupní data)        |                                         |
|                                      | [01] | Stavové slovo                        |                                         |
|                                      | [02] | Skutečná hodnota 1                   |                                         |
|                                      | [03] | Skutečná hodnota 2                   |                                         |
|                                      | [04] | Skutečná hodnota 3                   |                                         |
| P742                                 | (S)  | Verze databanky                      |                                         |
| P743                                 |      | Typ měniče                           |                                         |
| P744                                 |      | Stupeň výbavy                        |                                         |
| P745                                 | (S)  | Verze software příslušenství         |                                         |
| P746                                 | (S)  | Stav příslušenství                   |                                         |



## 7 Chybová hlášení

Poruchy mohou vést k odpojení měniče.

Existují následující způsoby, jak lze poruchu potvrdit (kvitovat):

1. odpojením a opětovným připojením síťového napětí,
2. pomocí odpovídajícího naprogramovaného digitálního vstupu (P420 ... P424 = funkce 12),
3. odebráním povelu „k běhu“ měniče (není-li pro kvitování naprogramován žádný digitální vstup),
4. kvitováním po sběrnici, nebo
5. pomocí P506, automatickým kvitováním poruchy.

**Tabulka možných chybových hlášení**

| Displej |                   | Porucha                                  | Příčina<br>➤ Řešení                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Skupina | Detail v P700/701 |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E001    | 1.0               | Přehřátí měniče                          | Chybový signál od modulu koncového stupně (statický)<br>➤ Snížit okolní teplotu (<50°C resp. <40°C, viz technické údaje)                                                                                                                                              |
|         | 2.0               | Přehřátí motoru (termistor)              | Teplotní čidlo v motoru vybavilo (jen je-li naprogramován digit.vstup 13)<br>➤ Snížit zatížení motoru<br>➤ Zvýšit otáčky motoru<br>➤ Nainstalovat cizí chlazení motoru                                                                                                |
|         | 2.1               | Přehřátí motoru (I <sup>2</sup> t)       | Byla dosažena mezní hodnota I <sup>2</sup> t-motoru (jen je-li I <sup>2</sup> t-motoru (P535) naprogramován na funkci 1)<br>➤ Snížit zatížení motoru<br>➤ Zvýšit otáčky motoru                                                                                        |
| E003    | 3.0               | Nadproudová mez I <sup>2</sup> t         | Byl dosažen mezní proud I <sup>2</sup> t, např. 1,5 x I <sub>n</sub> po dobu 30s<br>➤ Zamezte trvalému přetěžování měniče                                                                                                                                             |
|         | 3.1               | Nadproudová mez Chopper I <sup>2</sup> t | Byl dosažen mezní brzdový odpor I <sup>2</sup> t<br>➤ Zamezte přetěžování brzdového odporu                                                                                                                                                                            |
| E004    | 4.0               | Nadproud modulu                          | Chybový signál z výstupního modulu (krátkodobý)<br>➤ Odstranit zkrat nebo zemní spojení měniče<br>➤ Použijte externí výstupní tlumivku (motorový kabel je příliš dlouhý)                                                                                              |
| E005    | 5.0               | Přepětí v meziobvodu                     | Napětí stejnosměrného meziobvodu měniče je příliš vysoké<br>➤ Redukujte vracející se energii do brzdového odporu<br>➤ Prodlužte dobu brzdění (P103)<br>➤ Evtl. nastavte vypínací režim (P108) se zpožděním (ne u zdvihů)<br>➤ Prodlužte čas rychlého zastavení (P426) |
|         | 5.1               | Přepětí sítě                             | Síťové napětí je příliš vysoké<br>➤ Provéřte síťové napětí ( 380V -20% až 480V +10%)                                                                                                                                                                                  |
| E006    | 6.0               | Podpětí (podpětí meziobvodu)             | Napětí meziobvodu příliš nízké<br>➤ Provéřte síťové napětí ( 380V -20% až 480V +10%)                                                                                                                                                                                  |
|         | 6.1               | Podpětí sítě                             | Síťové napětí měniče je příliš nízké<br>➤ Provéřte síťové napětí ( 380V -20% až 480V +10%), evtl. zda není nízké                                                                                                                                                      |

| Anzeige     |                    | Störung                                      | Ursache                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gruppe      | Detail in P700/701 |                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |
|             |                    |                                              | ➤ <b>Abhilfe</b>                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>E007</b> | <b>7.0</b>         | Výpadek fáze<br>(pouze u třífázových měničů) | Jedna ze tří fází síťového napájení byla nebo je přerušena nebo je síťové napětí příliš nízké.<br>➤ Provéřte fáze sítě (380V -20% bis 480V +10%), popř.zda není příliš nízké síťové napětí<br>➤ Všechny tři fáze musí být symetrické. |
| <b>E008</b> | <b>8.0</b>         | Ztráta parametrů                             | Chyba v EEPROM-datech<br>Softwarová verze uložených datových sad neodpovídá softwarové verzi měniče.<br><b>Upozornění:</b> Chybné parametry se nahrají znovu na tovární hodnoty                                                       |
|             | <b>8.1</b>         | Typ měniče špatný                            | Neidentifikovatelný měnič                                                                                                                                                                                                             |
|             | <b>8.3</b>         | EEPROM KSE není rozpoznána                   | EEPROM není k dispozici v připojovacím adaptéru                                                                                                                                                                                       |
|             | <b>8.4</b>         | EEPROM interně není rozpoznána               | EEPROM není v měniči                                                                                                                                                                                                                  |
|             | <b>8.5</b>         | Nerozeznána žádná EEPROM                     | Žádná paměť EEPROM není v systému                                                                                                                                                                                                     |
|             | <b>8.6</b>         | Používání záložní kopie                      | Používání interních údajů                                                                                                                                                                                                             |
|             | <b>8.7</b>         | Rozdíl od záložní kopie                      | Přepis interních údajů                                                                                                                                                                                                                |
|             | <b>8.8</b>         | Prázdná EEPROM paměť                         | EEPROM paměť nebyla inicializována                                                                                                                                                                                                    |
| <b>E010</b> | <b>10.0</b>        | Bus Time Out                                 | Čas výpadku telegramu<br>➤ Chybný přenos datových telegramů, přezkoušejte spojení.<br>➤ Provéřte běh programu USS protokolu.<br>➤ Provéřte Bus-master.                                                                                |
|             | <b>10.1/3/5</b>    | Systémová chyba - doplněk                    |                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | <b>10.2</b>        | Bus Timeout - doplněk                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | <b>10.4</b>        | Chyba identifikace - doplněk                 |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>E011</b> | <b>11.0</b>        | Referenční napětí                            | Referenční napětí zákaznického rozhraní má poruchu (10V / 15V). Zobrazuje se jen tehdy, je-li řízení prováděno přes řídicí svorky (P509 = 0/1).<br>➤ Provéřte, zda není zkrat v zapojení řídicích svorek.                             |
| <b>E012</b> | <b>12.0</b>        | Zákaznický Watchdog                          | Ve stanoveném intervalu nebyl zaznamenán impuls (P460)<br>➤ Externí porucha<br>➤ Přerušení kabelu                                                                                                                                     |
| <b>E013</b> | <b>13.2</b>        | Kontrola vypínání                            | Čas stanovený pro proces vypnutí byl překročen<br>➤ Zkontrolovat údaje motoru                                                                                                                                                         |
| <b>E020</b> | <b>20.1</b>        | Systémová chyba                              | Chyba v programu způsobená EMC rušením.<br>➤ Zkontrolujte způsob instalace dle doporučení v kap.2.3.<br>➤ Nainstalujte přídatný externí síťový filtr.<br>➤ Ujistěte se, že měnič je řádně ukotven                                     |
|             | <b>20.2</b>        | Systémová chyba Stack Overflow               |                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | <b>20.3</b>        | Systémová chyba Stack Underflow              |                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | <b>20.4</b>        | Systémová chyba Undefined Opcode             |                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | <b>20.5</b>        | Systémová chyba Protection Fault             |                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | <b>20.6</b>        | Systémová chyba Illegal Word Operand Access  |                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | <b>20.7</b>        | Systémová chyba Illegal Instruction Access   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | <b>20.8</b>        | Systémová chyba EPROM Initialization         |                                                                                                                                                                                                                                       |

## 8 Technické údaje

### 8.1 Všeobecné údaje

| Funkce                                    | Specifikace                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výstupní frekvence                        | 0 ... 400 Hz                                                                                                                                                                                                                  |
| Rozlišení                                 | 0,1 Hz                                                                                                                                                                                                                        |
| Přetížitelnost                            | 150% na 30 s                                                                                                                                                                                                                  |
| Ochrany proti                             | Přehřátí měniče / motoru zkrat, zemní spojení<br>Přepětí/podpětí přetížení, běh bez motoru                                                                                                                                    |
| Lokální zadání frekvence                  | Potenciometr-Box - doplněk                                                                                                                                                                                                    |
| Analogové zadání žád.hodnoty / PI - vstup | 0 ... 10 V<br>0 / 4 ... 20 mA                                                                                                                                                                                                 |
| Rozlišení analogové žádané hodnoty        | 10-bit vztaženo na měřicí rozsah                                                                                                                                                                                              |
| Stabilita žádané hodnoty                  | analogová < 1%      digitální < 0,02%                                                                                                                                                                                         |
| Kontrola teploty motoru                   | I <sup>2</sup> t - kontrola      PTC - vstup (termistor motoru)                                                                                                                                                               |
| Doby ramp                                 | 0 ... 99 s                                                                                                                                                                                                                    |
| Reléové výstupy                           | 1 relé 24V / 500 mA DC<br>doplňkově: 1 analogový výstup s možností digitálních funkcí                                                                                                                                         |
| Rozhraní                                  | <u>Standard:</u><br>RS 485 (USS Protokol)<br><u>Doplňkově:</u><br>Profibus DP (doplňkově)<br>CAN Bus (doplňkově)<br>CANopen (doplňkově)<br>DeviceNet (doplňkově)<br>InterBus (doplňkově)<br>Asi (doplňkově, ve fázi přípravy) |
| Účinnost měniče                           | ca. 95 %                                                                                                                                                                                                                      |
| Okolní teplota                            | -10°C ... +50°C (bez kondenzace)                                                                                                                                                                                              |
| Skladovací/přepravní teplota              | -20°C ... +70°C                                                                                                                                                                                                               |
| Krytí                                     | IP66                                                                                                                                                                                                                          |
| Galvanické oddělení                       | Řídící svorky (digitální vstupy/výstupy)                                                                                                                                                                                      |
| Max. přípustná četnost připojení k síti   | 250 sepnutí/hodinu                                                                                                                                                                                                            |

#### Výkonový derating pro vysoké okolní teploty (při umístění na motoru)

Jestliže je měnič frekvence (v provedení montáže na motoru) provozován při vysokých teplotách, je nutno zkontrolovat maximální dovolené zatížení. Výkon příslušného měniče, který je procentuálně k dispozici při odpovídající okolní teplotě je uveden v tabulce. Uvedené hodnoty jsou platné pro pulsní frekvenci 6 kHz (tovární nastavení).

|                                  |         | Okolní teplota |       |       |
|----------------------------------|---------|----------------|-------|-------|
|                                  |         | 40° C          | 45° C | 50° C |
| Jmenovitý výkon měniče frekvence | 0,55 kW | 100 %          | 100 % | 100 % |
|                                  | 0,75 kW | 100 %          | 100 % | 100 % |
|                                  | 1,1 kW  | 100 %          | 100 % | 100 % |
|                                  | 1,5 kW  | 100 %          | 96 %  | 92 %  |

## 8.2 Elektrické údaje

### Konstrukční velikost 1

| Typ přístroje:                  | SK 300E .... | -550-340-B                                  | -750-340-B    | -111-340-B    | -151-340-B    |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Jmenovitý výkon motoru          | [kW]         | 0,55                                        | 0,75          | 1,1           | 1,5           |
| (4 pólový normovaný motor)      | [hp]         | 0,75                                        | 1             | 1,5           | 2             |
| Síťové napětí                   |              | 3 AC 380 - 480 V, -20 %/+10 %, 47 ... 63 Hz |               |               |               |
| Výstupní napětí                 |              | 3 AC 0 – síťové napětí                      |               |               |               |
| Výstupní jmenovitý proud (rms)  | [A]          | 1,6                                         | 2,2           | 3,0           | 3,7           |
| Doporučený brzdý odpor (doplňk) |              | 120 Ω S3-50%, 2 Min.                        |               |               |               |
| min. brzdý odpor                |              | 90 Ω S3-50%, 2 Min.                         |               |               |               |
| Typ. vstupní proud (rms)        | [A]          | 2,5                                         | 3,1           | 4,2           | 5,2           |
| Doporučené jištění sítě         |              | 10A ,char.“C”                               | 10A ,char.“C” | 10A ,char.“C” | 10A ,char.“C” |
| Druh ventilátoru                |              | Konvekce                                    |               |               |               |
| Hmotnost                        | ca. [kg]     | 4                                           |               |               |               |

### Konstrukční velikost 2

| Typ přístroje:                  | SK 300E .... | -221-340-B                                  | -301-340-B    | -401-340-B          |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------|---------------------|
| Jmenovitý výkon motoru          | [kW]         | 2,2                                         | 3             | 4                   |
| (4 pólový normovaný motor)      | [hp]         | 3                                           | 4             | 5                   |
| Síťové napětí                   |              | 3 AC 380 - 480 V, -20 %/+10 %, 47 ... 63 Hz |               |                     |
| Výstupní napětí                 |              | 3 AC 0 – síťové napětí                      |               |                     |
| Výstupní jmenovitý proud (rms)  | [A]          | 5,5                                         | 7,0           | 9,2                 |
| Doporučený brzdý odpor (doplňk) |              | 120 Ω S3-50%, 2 Min.                        |               | 82 Ω S3-50%, 2 Min. |
| min. brzdý odpor                |              | 90 Ω S3-50%, 2 Min.                         |               | 80 Ω S3-50%, 2 Min. |
| Typ. vstupní proud (rms)        | [A]          | 7,7                                         | 9,8           | 12,9                |
| Doporučené jištění sítě         |              | 16A ,char.“C”                               | 16A ,char.“C” | 16A ,char.“C”       |
| Druh ventilátoru                |              | Konvekce                                    |               |                     |
| Hmotnost                        | ca. [kg]     | 8,4                                         |               |                     |

### 8.3 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 směřují 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 300E 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 směrnici a doporučeními uvedenými v této dokumentaci.

#### Třída 1 (-) : Všeobecné, pro průmyslové prostředí

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

#### Třída 2 (A) : Odrušené, 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 3 (B) : Odrušené, 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 300E jsou určeny **vylučně pro živnostenské použití**. Proto nepodléhají požadavkům normy EN 61000-3-2 pro vyzařování vyšších harmonických.

#### Mezní třídy EMC

Níže uvedené vlastnosti filtrů jsou splněny síťovými filtry, které jsou součástí standardního vybavení.

| Typ přístroje                               | Provedení na motoru<br>(namontováno přímo na motoru) | Samostatné umístění<br>(montáž na stěnu-Kit) |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| SK 300E-550-340-B<br>-<br>SK 300E-401-340-B | třída 3 (B)                                          | třída 2 (A)                                  |
| max. kabel motoru,<br>stíněný               | ---                                                  | 15 m                                         |

## 9. Data motoru

### 9.1 Data motoru pro charakteristiku 50Hz

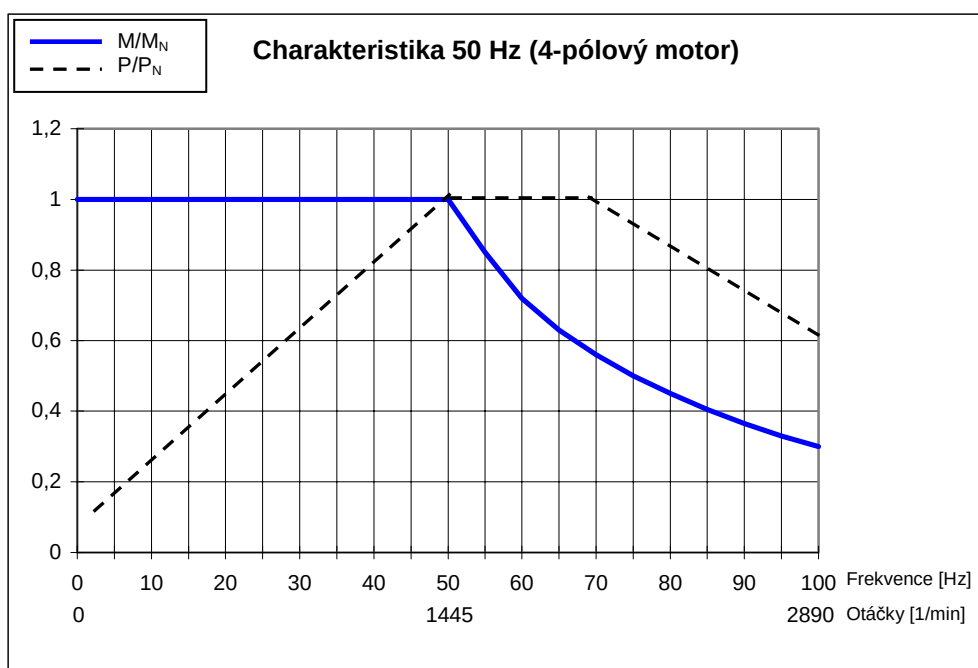
(→ rozsah nastavení 1:5)

Pro provoz 50Hz lze použít motor až po jeho jmenovitý pracovní bod 50Hz/400V s jmenovitým kroutícím momentem. Je možný i provoz nad 50Hz, snižuje se však kroutící moment, a to nelineárně (viz diagram níže). V oblasti nad 50Hz se motor dostává do oblasti „odbuzení“, protože při zvýšení frekvence nad 50Hz nemůže být zvýšeno napětí nad 400V. Z důvodu síťového napětí je k dispozici max. 400V.

Následující údaje se vztahují až k výkonu 2,2kW na vinutí motoru 230/400V. Od 3kW jsou jako základ použita vinutí 400/690V.

| Typ          |                              | Parametrizační údaje měniče frekvence |                            |           |           |            |                |         |              |
|--------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------|----------------|---------|--------------|
|              |                              | $F_N$ [Hz]                            | $n_N$ [min <sup>-1</sup> ] | $I_N$ [A] | $U_N$ [V] | $P_N$ [kW] | $\cos \varphi$ | Zapoj.  | $R_{St}$ [Ω] |
| SK...80S/4   | TI 0/1 S – SK 300E-550-340-B | 50                                    | 1375                       | 1,52      | 400       | 0,55       | 0,73           | hvězda  | 15,10        |
| SK...80L/4   | TI 0/1 S – SK 300E-750-340-B | 50                                    | 1375                       | 2,10      | 400       | 0,75       | 0,74           | hvězda  | 10,20        |
| SK...90S/4   | TI 0/1 S – SK 300E-111-340-B | 50                                    | 1385                       | 2,78      | 400       | 1,1        | 0,78           | hvězda  | 6,28         |
| SK...90L/4   | TI 0/1 S – SK 300E-151-340-B | 50                                    | 1385                       | 3,64      | 400       | 1,5        | 0,80           | hvězda  | 4,37         |
| SK...100L/4  | TI 0/1 S – SK 300E-221-340-B | 50                                    | 1440                       | 5,22      | 400       | 2,2        | 0,74           | hvězda  | 2,43         |
| SK...100L/40 | TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B | 50                                    | 1410                       | 6,90      | 400       | 3          | 0,80           | trojúh. | 5,45         |
| SK...112M/4  | TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B | 50                                    | 1445                       | 8,30      | 400       | 4          | 0,80           | trojúh. | 3,44         |

| Typ          |                              | Výkonové údaje v charakteristice |                            |            |
|--------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------|
|              |                              | $P_B$ [kW]                       | $n_B$ [min <sup>-1</sup> ] | $M_B$ [Nm] |
| SK...80S/4   | TI 0/1 S – SK 300E-550-340-B | 0,55                             | 1375                       | 3,82       |
| SK...80L/4   | TI 0/1 S – SK 300E-750-340-B | 0,75                             | 1375                       | 5,21       |
| SK...90S/4   | TI 0/1 S – SK 300E-111-340-B | 1,1                              | 1385                       | 7,58       |
| SK...90L/4   | TI 0/1 S – SK 300E-151-340-B | 1,5                              | 1385                       | 10,34      |
| SK...100L/4  | TI 0/1 S – SK 300E-221-340-B | 2,2                              | 1440                       | 14,39      |
| SK...100L/40 | TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B | 3                                | 1410                       | 20,32      |
| SK...112M/4  | TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B | 4                                | 1445                       | 26,44      |



## 9.2 Data motoru pro charakteristiku 87Hz

Charakteristika 87Hz představuje možnost provozovat motor se jmenovitým momentem až do frekvence 87Hz. Pro dosažení realizace je nutné splnit následující body:

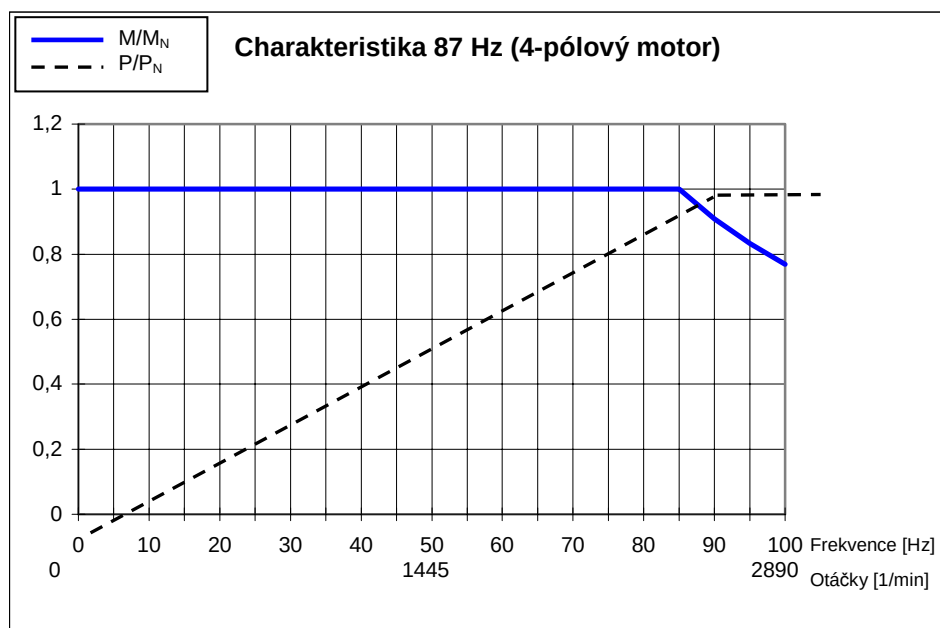
- Zapojení motoru do trojúhelníku při vinutí motoru do 230/400V
- Měníč frekvence s provozním napětím 3~400V
- Výstupní proud měniče frekvence musí být větší než proud do trojúhelníku použitého motoru (je nutno zvolit výkon měniče  $\geq \sqrt{3}$  násobný výkon motoru)

Při této konfiguraci má použitý motor jmenovitý provozní bod na 230V/50Hz a rozšířený provozní bod na 400V/87Hz. Tím se výkon pohonu zvýší  $\sqrt{3}$ -krát. Jmenovitý točivý moment motoru zůstává konstantní až do frekvence 87Hz. Provoz vinutí 230V se 400V je zcela korektní, izolace je v provedení pro zkušební napětí >1000V.

Pro normované motory s vinutím 230/400V platí následující údaje.

| Typ                                      | Parametrizační údaje měniče frekvence |                            |           |           |            |                |         |              |
|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------|----------------|---------|--------------|
|                                          | $F_N$ [Hz]                            | $n_N$ [min <sup>-1</sup> ] | $I_N$ [A] | $U_N$ [V] | $P_N$ [kW] | $\cos \varphi$ | Zapoj.  | $R_{St}$ [Ω] |
| SK...71S/4 TI 0/1 D – SK 300E-550-340-B  | 50                                    | 1380                       | 1,32      | 230       | 0,55       | 0,77           | trojúh. | 36,50        |
| SK...71L/4 TI 0/1 D – SK 300E-750-340-B  | 50                                    | 1360                       | 1,91      | 230       | 0,75       | 0,75           | trojúh. | 23,77        |
| SK...80S/4 TI 0/1 D – SK 300E-111-340-B  | 50                                    | 1375                       | 2,63      | 230       | 1,1        | 0,73           | trojúh. | 15,10        |
| SK...80L/4 TI 0/1 D – SK 300E-151-340-B  | 50                                    | 1375                       | 3,64      | 230       | 1,5        | 0,74           | trojúh. | 10,20        |
| SK...90S/4 TI 0/1 D – SK 300E-221-340-B  | 50                                    | 1385                       | 4,87      | 230       | 2,2        | 0,74           | trojúh. | 6,40         |
| SK...90L/4 TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B  | 50                                    | 1385                       | 6,15      | 230       | 3          | 0,78           | trojúh. | 4,67         |
| SK...100L/4 TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B | 50                                    | 1440                       | 9,00      | 230       | 4          | 0,74           | trojúh. | 2,43         |

| Typ                                      | Výkonové údaje v charakteristice |            |                            |
|------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------------------------|
|                                          | $P_B$ [kW]                       | $M_B$ [Nm] | $n_B$ [min <sup>-1</sup> ] |
| SK...71S/4 TI 0/1 D – SK 300E-550-340-B  | 0,43                             | 1,73       | 2400                       |
| SK...71L/4 TI 0/1 D – SK 300E-750-340-B  | 0,64                             | 2,60       | 2366                       |
| SK...80S/4 TI 0/1 D – SK 300E-111-340-B  | 1,0                              | 3,82       | 2393                       |
| SK...80L/4 TI 0/1 D – SK 300E-151-340-B  | 1,3                              | 5,21       | 2393                       |
| SK...90S/4 TI 0/1 D – SK 300E-221-340-B  | 1,9                              | 7,58       | 2410                       |
| SK...90L/4 TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B  | 2,6                              | 10,34      | 2410                       |
| SK...100L/4 TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B | 3,8                              | 14,39      | 2506                       |



### 9.3 Údaje motoru pro charakteristiku 100Hz

(→ rozsah nastavení 1:10)

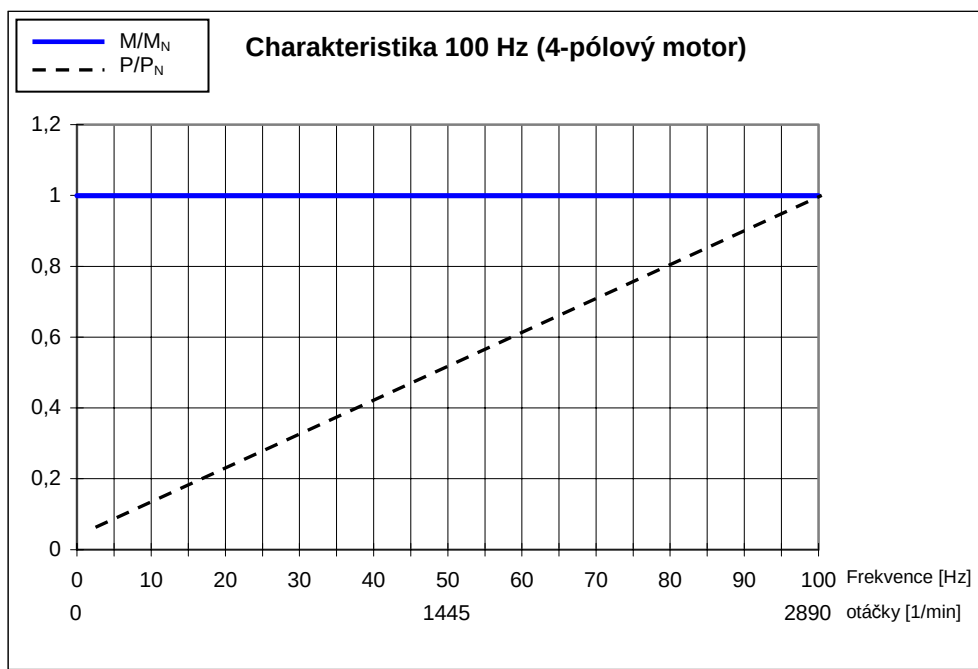
Pro větší rozsah nastavení otáček až do poměru 1:20 lze zvolit charakteristiku 100Hz/400V. K tomu jsou nutné speciální údaje motoru (viz níže), které se liší od obvyklých údajů 50Hz. Při tom je nutné pamatovat na to, že je dispozici konstantní kroutící moment v celém regulačním rozsahu, avšak menší než jmenovitý kroutící moment při 50Hz-provozu.

Kromě velkého rozsahu nastavení otáček je předností lepší teplotní chování motoru. V oblasti nízkých otáček pohonu není bezpodmínečně nutný cizí ventilátor.

Pro normované motory s vinutím 230/400V platí následující údaje.

| Typ                                       | Parametrizační údaje měniče frekvence |                            |           |           |            |                |         |              |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------|----------------|---------|--------------|
|                                           | $F_N$ [Hz]                            | $n_N$ [min <sup>-1</sup> ] | $I_N$ [A] | $U_N$ [V] | $P_N$ [kW] | $\cos \varphi$ | Zapoj.  | $R_{St}$ [Ω] |
| SK...71L/4 TI 0/1 D – SK 300E-550-340-B   | 100                                   | 2920                       | 1,5       | 400       | 0,55       | 0,68           | trojúh. | 28,42        |
| SK...80S/4 TI 0/1 D – SK 300E-750-340-B   | 100                                   | 2930                       | 2,0       | 400       | 0,75       | 0,71           | trojúh. | 17,22        |
| SK...80L/4 TI 0/1 D – SK 300E-111-340-B   | 100                                   | 2925                       | 2,8       | 400       | 1,1        | 0,72           | trojúh. | 11,49        |
| SK...90S/4 TI 0/1 D – SK 300E-151-340-B   | 100                                   | 2945                       | 3,6       | 400       | 1,5        | 0,74           | trojúh. | 6,72         |
| SK...90L/4 TI 0/1 D – SK 300E-221-340-B   | 100                                   | 2935                       | 4,8       | 400       | 2,2        | 0,78           | trojúh. | 4,72         |
| SK...100L/4 TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B  | 100                                   | 2950                       | 6,7       | 400       | 3          | 0,76           | trojúh. | 2,62         |
| SK...100L/40 TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B | 100                                   | 2945                       | 8,5       | 400       | 4          | 0,80           | trojúh. | 1,98         |

| Typ                                       | Výkonové údaje v charakteristice |                            |            |
|-------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------|
|                                           | $P_B$ [kW]                       | $n_B$ [min <sup>-1</sup> ] | $M_B$ [Nm] |
| SK...71L/4 TI 0/1 D – SK 300E-550-340-B   | 0,55                             | 2920                       | 1,79       |
| SK...80S/4 TI 0/1 D – SK 300E-750-340-B   | 0,75                             | 2930                       | 2,44       |
| SK...80L/4 TI 0/1 D – SK 300E-111-340-B   | 1,1                              | 2925                       | 3,59       |
| SK...90S/4 TI 0/1 D – SK 300E-151-340-B   | 1,5                              | 2945                       | 4,88       |
| SK...90L/4 TI 0/1 D – SK 300E-221-340-B   | 2,2                              | 2935                       | 7,16       |
| SK...100L/4 TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B  | 3                                | 2950                       | 9,71       |
| SK...100L/40 TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B | 4                                | 2945                       | 13,1       |



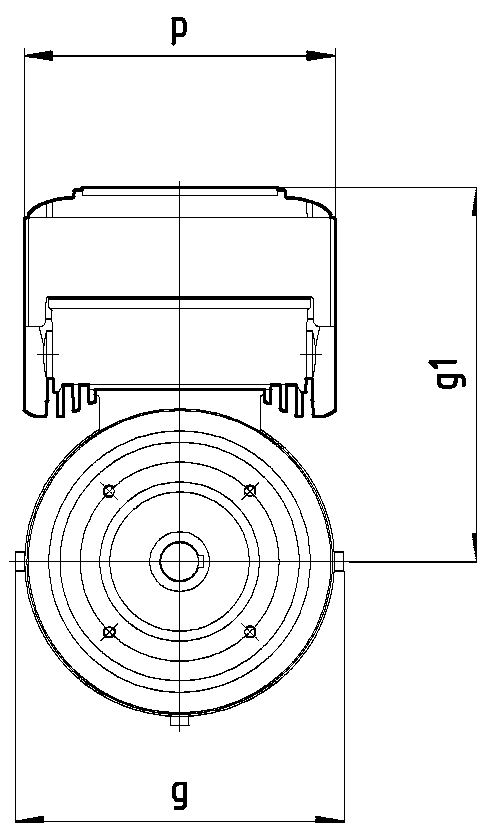
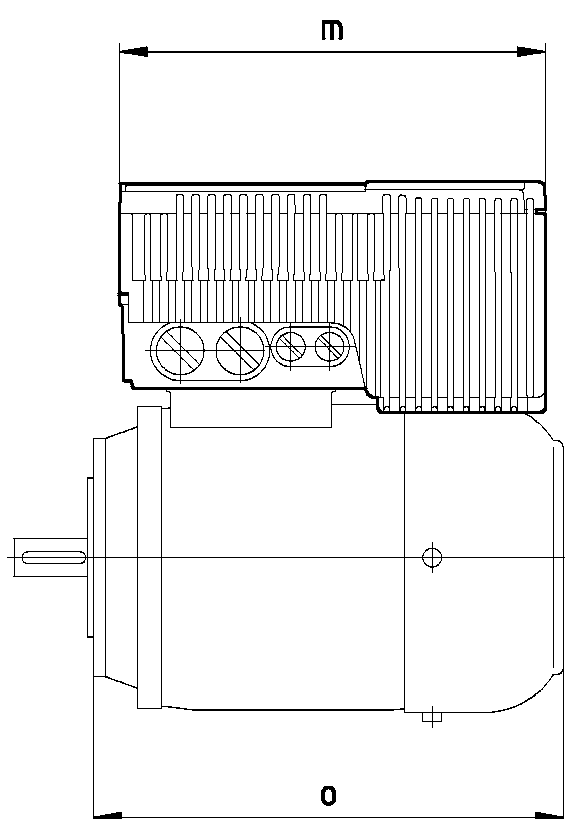
Další informace, týkající se konstrukce a projektování jsou uvedeny v katalogu „Elektronické výrobky“ E3000.



## 10 Rozměry

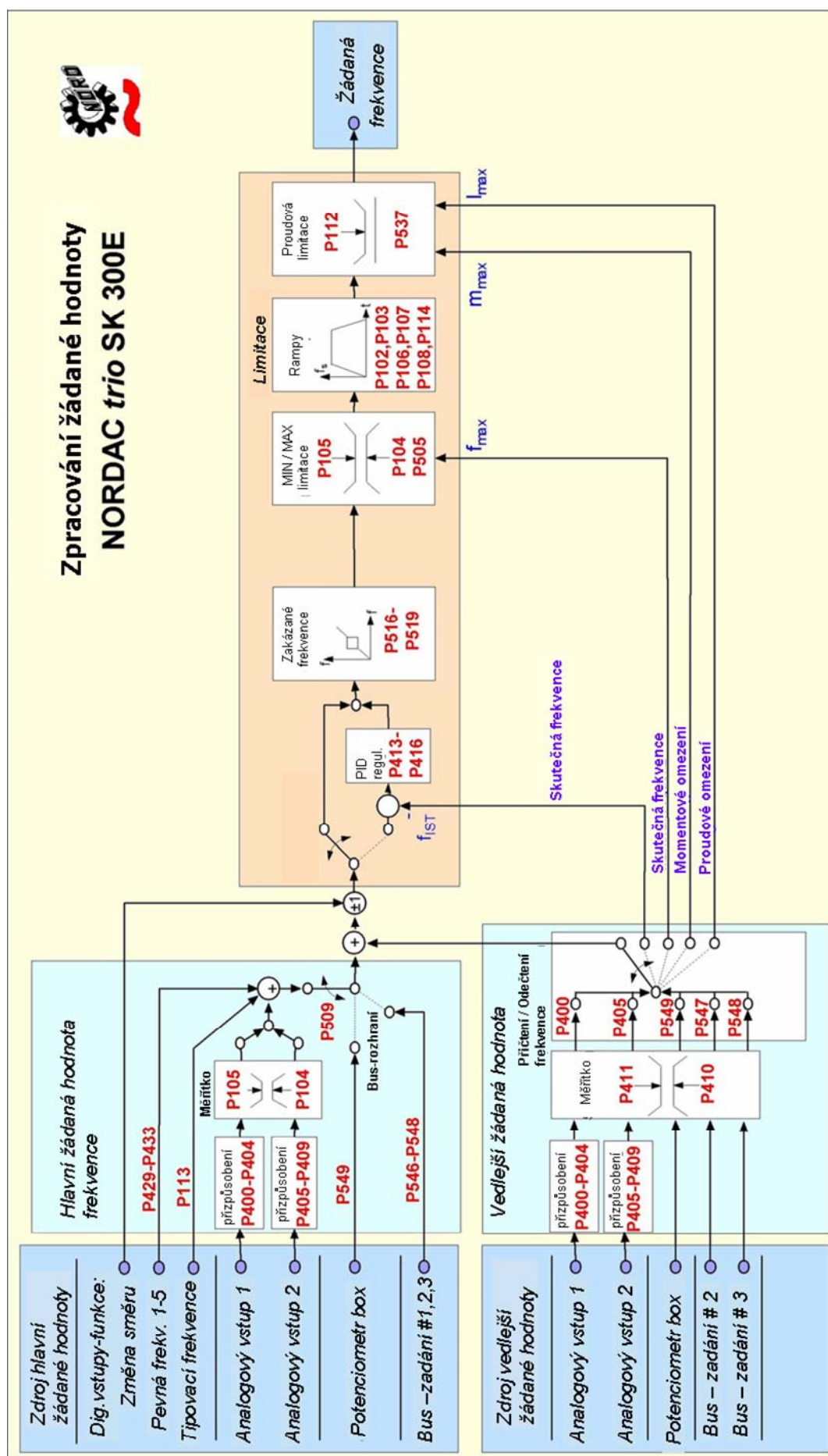
| Typ motoru     | Výkon motoru [kW] | Měnič<br>Konstr.vel. | g   | g1    | m   | o   | p   | Hmotnost<br>(měnič)<br>ca. [kg] |
|----------------|-------------------|----------------------|-----|-------|-----|-----|-----|---------------------------------|
| 80 S/4         | 0,55              | BG1                  | 165 | 188,5 | 214 | 236 | 156 | 4,0                             |
| 80 L/2, /4     | 1,1 / 0,75        |                      | 165 | 188,5 | 214 | 236 | 156 |                                 |
| 80 L/40        | 1,1               |                      | 165 | 188,5 | 214 | 236 | 156 |                                 |
| 90 S/2, /4, /6 | 1,5 / 1,1 / 0,75  |                      | 183 | 193,5 | 214 | 276 | 156 |                                 |
| 90 L/4, /6     | 1,5 / 1,1         |                      | 183 | 193,5 | 214 | 276 | 156 |                                 |
| 100 L/6        | 1,5               |                      | 201 | 211,5 | 214 | 306 | 156 |                                 |
| 100L/4         | 2,2               | BG2                  | 201 | 233,5 | 282 | 306 | 196 | 8,4                             |
| 100L/40        | 3,0               |                      | 201 | 233,5 | 282 | 306 | 196 |                                 |
| 112M/4         | 4,0               |                      | 228 | 247   | 282 | 326 | 196 |                                 |

Veškeré rozměry v mm

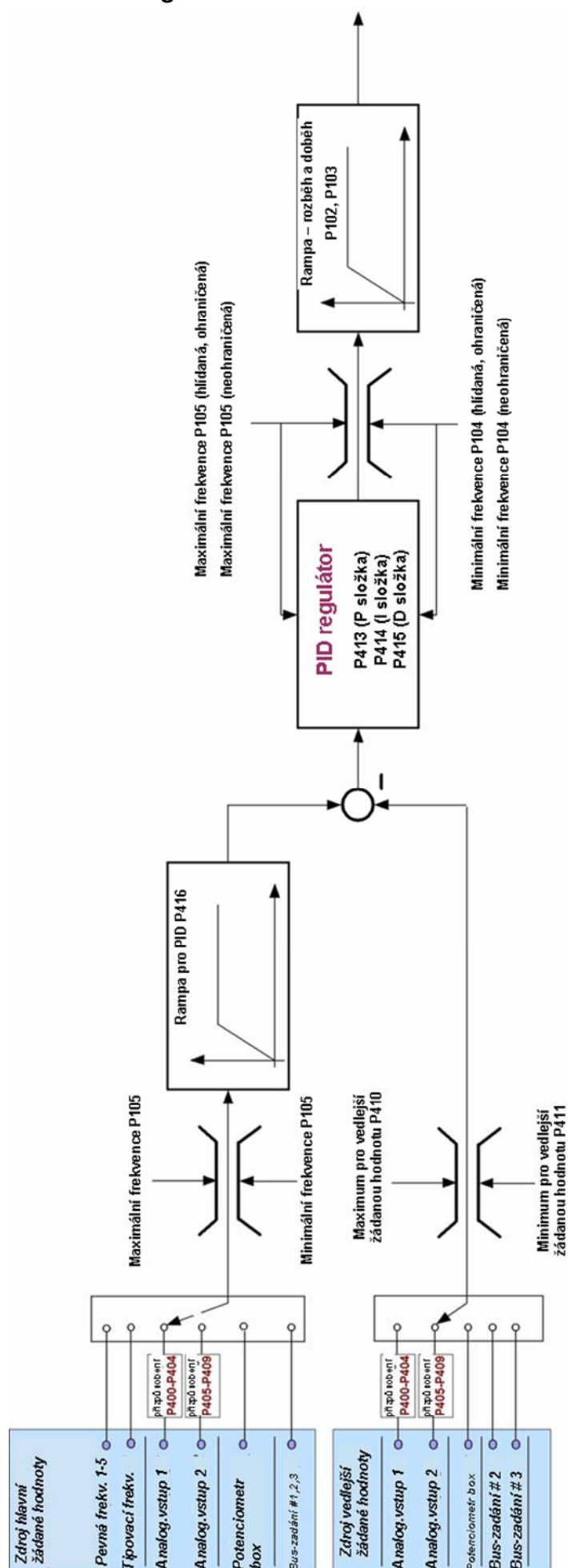


## 11 Doplnkové informace

### 11.1 Zpracování žádané hodnoty

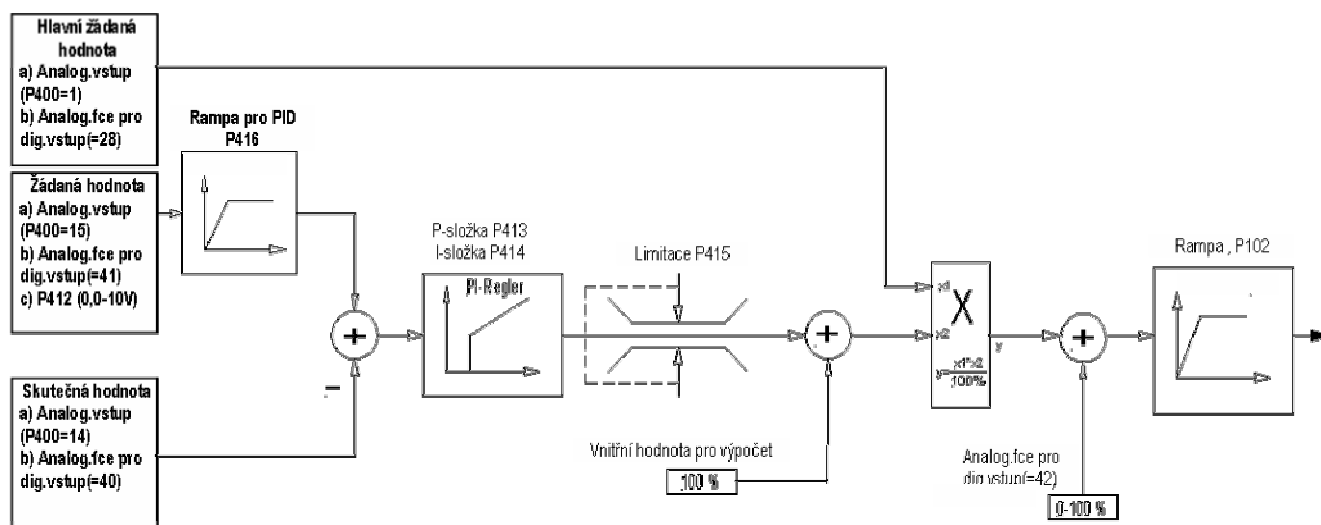


## 11.2 PID-regulátor

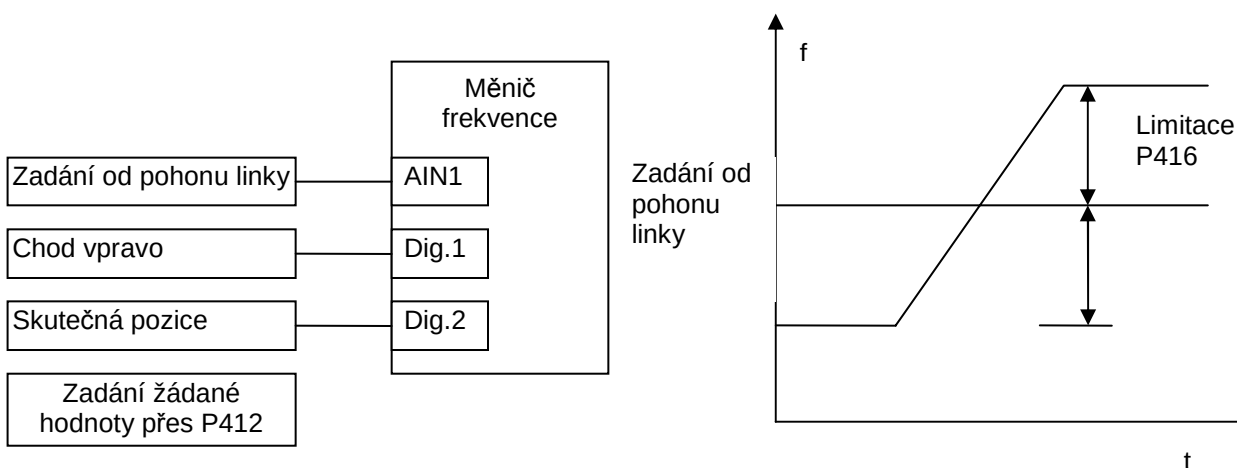
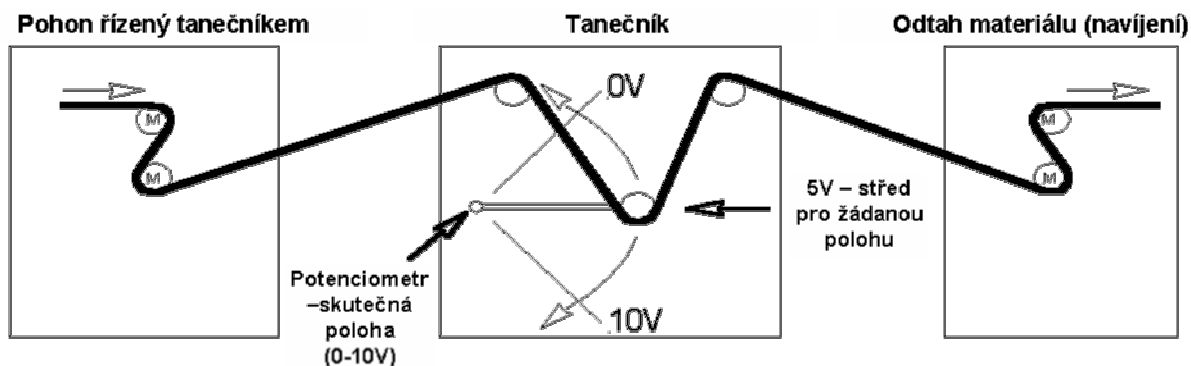


### 11.3 Procesní regulátor

Procesní regulátor je PI- regulátor, u kterého je možné omezit výstup regulátoru. Dodatečně je výstup procentuálně normován na řídicí žádanou hodnotu. To poskytuje možnost řídit následně zapojený pohon pomocí řídicí frekvence a regulovat ho PI- regulátorem.



#### 11.3.1 Příklad použití procesního regulátoru



### 11.3.2 Nastavení parametrů PI-regulátoru

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

$$P105 \text{ (maximální frekvence) [Hz]} : \geq \text{.žádaná fr. [Hz]} + \left( \frac{\text{žad. fr. [Hz]} \times P415 [\%]}{100\%} \right)$$

$$: \text{Př. } \geq 50 \text{ Hz} + \frac{50 \text{ Hz} \times 25\%}{100\%} = \mathbf{62,5 \text{ Hz}}$$

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

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

## 11.4 Údržba a servis

Měníče frekvence **NORDAC SK 300E** jsou při náležitém povozu bezúdržbové.

Je-li měnič provozován v prašném prostředí, je třeba pravidelně čistit chladicí plochy stlačeným vzduchem. Je nutné trvale zajistit, aby povrch celého měniče frekvence nebyl pokrytý hrubými nečistotami nebo zakrytý krytem, neboť by tak bylo zabráněno řádnému odvádění tepla.

## 11.5 Kontakt

Při eventuelních **dotazech, týkajících se měničů frekvence** nebo při odeslání **převodového motoru** (nebo celého *trio* SK 300E) **k opravě** se prosím obraťte na:

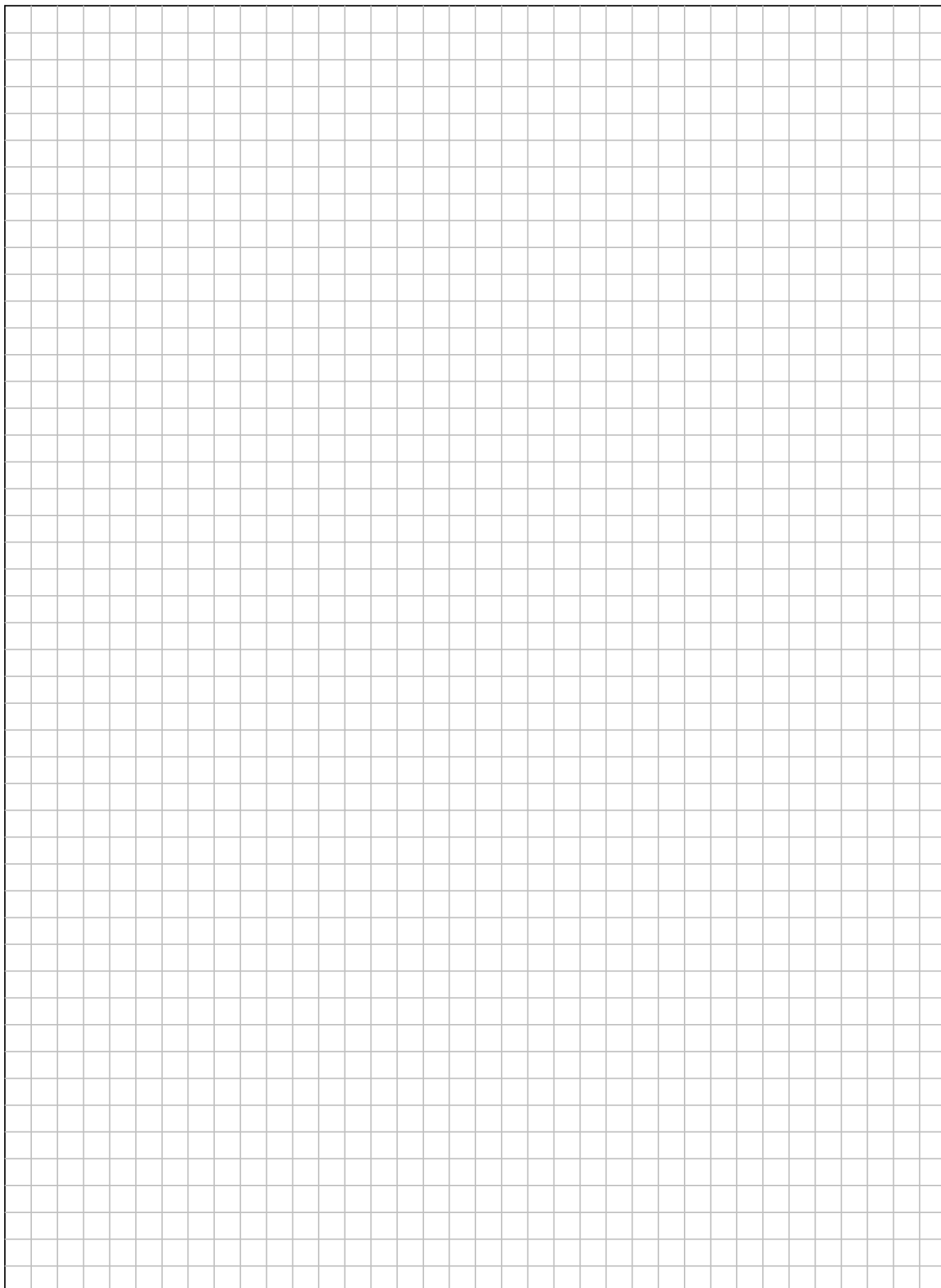
### **NORD-Poháněcí technika s.r.o.**

|                        |                         |                      |
|------------------------|-------------------------|----------------------|
| Přístavní 1            | Palackého 359           | Banskobystrická 72   |
| 170 00 Praha 7         | 500 03 Hradec Králové   | 621 00 Brno          |
| tel. +420 2 66712794-5 | tel. +420 495 580310-11 | tel. +420 5 41229741 |
| fax +420 2 66712796    | fax +420 495 580312     | fax +420 5 41229742  |

Je-li měnič frekvence zaslán k opravě, nelze přebírat záruku za případné doplňkové části, jako jsou např. síťový kabel, potenciometr, externí ukazatelé apod.! Odstraňte prosím veškeré části, které nejsou původní z měniče frekvence.

Na naší webové stránce najdete dodatečně dokumentaci k veškerým elektronickým výrobkům firmy Getriebebau NORD, mj. i v německém, anglickém a francouzském jazyce.

>>> <http://www.nord.com> <<<

**Poznámky:**

**Zastoupení Getriebebau NORD v Německu:**

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Niederlassung Nord</b><br>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG<br>Rudolf-Diesel-Str. 1<br>22941 Bargteheide<br>Tel. 04532 / 401 - 0<br>Fax 04532 / 401 - 429            | <b>Vertriebsbüro Bremen</b><br>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG<br>Am Suletal 16<br>27232 Sulingen<br>Tel. 04271 / 9548 - 50<br>Fax 04271 / 9548 - 51        |                                                                                                                                                                 |
| <b>Niederlassung West</b><br>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG<br>Großenbaumer Weg 10<br>40472 Düsseldorf<br>Tel. 0211 / 99 555 - 0<br>Fax 0211 / 99 555 - 45           | <b>Vertriebsbüro Butzbach</b><br>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG<br>Marie-Curie-Str. 2<br>35510 Butzbach<br>Tel. 06033 / 9623 - 0<br>Fax 06033 / 9623 - 30  |                                                                                                                                                                 |
| <b>Niederlassung Süd</b><br>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG<br>Katharinenstr. 2-6<br>70794 Filderstadt-Sielmingen<br>Tel. 07158 / 95608 - 0<br>Fax 07158 / 95608 - 20 | <b>Vertriebsbüro Nürnberg</b><br>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG<br>Schillerstr. 3<br>90547 Stein<br>Tel. 0911 / 67 23 11<br>Fax 0911 / 67 24 71            | <b>Vertriebsbüro München</b><br>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG<br>Untere Bahnhofstr. 29a<br>82110 Germering<br>Tel. 089 / 840 794 - 0<br>Fax 089 / 840 794 - 20 |
| <b>Niederlassung Ost</b><br>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG<br>Leipzigerstr. 58<br>09113 Chemnitz<br>Tel. 0371 / 33 407 - 0<br>Fax 0371 / 33 407 - 20                 | <b>Vertriebsbüro Berlin</b><br>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG<br>Heinrich-Mann-Str. 8<br>15566 Schöneiche<br>Tel. 030 / 639 79 413<br>Fax 030 / 639 79 414 | Vertretung:<br><b>Hans-Hermann Wohlers</b><br>Handelsgesellschaft mbH<br>Ellerbuscher Str. 177a<br>32584 Löhne<br>Tel. 05732 / 4072<br>Fax 05732 / 123 18       |

**Hlavní sídlo firmy v Německu / Head Office Germany:**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG  
Rudolf- Diesel- Straße 1  
D – 22941 Bargteheide  
Tel. +49 / (0) 4532 / 401 – 0  
Fax +49 / (0) 4532 / 401 – 253  
[Info@nord-de.com](mailto:Info@nord-de.com)  
<http://www.nord.com>



| <b>Zastoupení NORD ve světě:</b>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Austria / Österreich</b><br>Getriebebau NORD GmbH<br>Deggendorfstr. 8<br>A - 4030 Linz<br>Tel.: +43-732-318 920<br>Fax: +43-732-318 920 85<br><a href="mailto:info@nord-at.com">info@nord-at.com</a>                                                                | <b>Belgium / Belgien</b><br>NORD Aandrijvingen Belgie N.V.<br>Boutersem Dreef 24<br>B - 2240 Zandhoven<br>Tel.: +32-3-4845 921<br>Fax: +32-3-4845 924<br><a href="mailto:info@nord-be.com">info@nord-be.com</a>                                 | <b>Brazil / Brasilien</b><br>NORD Motores do Brasil Ltda.<br>Rua Epicuro, 128<br>CEP: 02552 - 030 São Paulo SP<br>Tel.: +55-11-3951 5855<br>Fax: +55-11-3856 0822<br><a href="mailto:info@nord-br.com">info@nord-br.com</a>                                                                      |
| <b>Canada / Kanada</b><br>NORD Gear Limited<br>41, West Drive<br>CDN - Brampton, Ontario, L6T 4A1<br>Tel.: +1-905-796-3606<br>Fax: +1-905-796-8130<br><a href="mailto:info@nord-ca.com">info@nord-ca.com</a>                                                           | <b>Croatia / Kroatien</b><br>NORD Pogoni d.o.o.<br>Obrtnicka 9<br>HR - 48260 Krizevci<br>Tel.: +385-48 711 900<br>Fax: +385-48 711 900                                                                                                          | <b>Czech. Republic / Tschechien</b><br>NORD Poháněcí Technika s.r.o.<br>Palackého 359<br>CZ - 50003 Hradec Králové<br>Tel.: +420-495 5803 -10 (-11)<br>Fax: +420-495 5803 -12<br><a href="mailto:hzubr@nord-cz.com">hzubr@nord-cz.com</a>                                                        |
| <b>Denmark / Dänemark</b><br>NORD Gear Danmark A/S<br>Kliplev Erhvervspark 28 – Kliplev<br>DK - 6200 Aabenraa<br>Tel.: +45 73 68 78 00<br>Fax: +45 73 68 78 10<br><a href="mailto:info@nord-dk.com">info@nord-dk.com</a>                                               | <b>Finland / Finnland</b><br>NORD Gear Oy<br>Aunankorvenkatu 7<br>FIN - 33840 Tampere<br>Tel.: +358-3-254 1800<br>Fax: +358-3-254 1820<br><a href="mailto:info@nord-fi.com">info@nord-fi.com</a>                                                | <b>France / Frankreich</b><br>NORD Réducteurs sarl.<br>17 Avenue Georges Clémenceau<br>F - 93421 Villepinte Cedex<br>Tel.: +33-1-49 63 01 89<br>Fax: +33-1-49 63 08 11<br><a href="mailto:info@nord-fr.com">info@nord-fr.com</a>                                                                 |
| <b>Great Britain / Großbritannien</b><br>NORD Gear Limited<br>11, Barton Lane<br>Abingdon Science Park<br>GB - Abingdon, Oxfordshire OX 14 3NB<br>Tel.: +44-1235-5344 04<br>Fax: +44-1235-5344 14<br><a href="mailto:info@nord-uk.com">info@nord-uk.com</a>            | <b>Hungary / Ungarn</b><br>NORD Hajtastechnika Kft.<br>Törökkő u. 5-7<br>H - 1037 Budapest<br>Tel.: +36-1-437-0127<br>Fax: +36-1-250-5549<br><a href="mailto:info@nord-hg.com">info@nord-hg.com</a>                                             | <b>Indonesia / Indonesien</b><br>PT NORD Indonesia<br>Jln. Raya Serpong KM. 7<br>Kompleks Rumah Multi Guna Blok D No. 1<br>Pakulonan (Serpong) - Tangerang<br>West Java - Indonesia<br>Tel.: +62-21-5312 2222<br>Fax: +62-21-5312 2288<br><a href="mailto:info@nord-ri.com">info@nord-ri.com</a> |
| <b>Italy / Italien</b><br>NORD Motoriduttori s.r.l.<br>Via Modena 14<br>I - 40019 Sant' Agata Bolognese (BO)<br>Tel.: +39-051-6829711<br>Fax: +39-051-957990<br><a href="mailto:info@nord-it.com">info@nord-it.com</a>                                                 | <b>Netherlands / Niederlande</b><br>NORD Aandrijvingen Nederland B.V.<br>Voltstraat 12<br>NL - 2181 HA Hillegom<br>Tel.: +31-2525-29544<br>Fax: +31-2525-22222<br><a href="mailto:info@nord-nl.com">info@nord-nl.com</a>                        | <b>Norway / Norwegen</b><br>NORD Gear Norge A/S<br>Vestre Haugen 21<br>N - 1054 Furuset / Oslo<br>Tel.: +47-23 33 90 10<br>Fax: +47-23 33 90 15<br><a href="mailto:info@nord-no.com">info@nord-no.com</a>                                                                                        |
| <b>P.R. China / V. R. China</b><br>NORD (Beijing) Power Transmission Co.Ltd.<br>No. 5 Tangjiacun,<br>Guangqudonglu, Chaoyangqu<br>Beijing 100022<br>Tel.: +86-10-67704 -069 (-787)<br>Fax: +86-10-67704 -330<br><a href="mailto:Fpan@nord-cn.com">Fpan@nord-cn.com</a> | <b>Poland / Polen</b><br>NORD Napedy Sp. z o.o.<br>Ul. Grottgera 30<br>PL – 32-020 Wieliczka<br>Tel.: +48-12-288 22 55<br>Fax: +48-12-288 22 56<br><a href="mailto:biuro@nord.pl">biuro@nord.pl</a>                                             | <b>Singapore / Singapur</b><br>NORD Gear Pte. Ltd.<br>33 Kian Teck Drive, Jurong<br>Singapore 628850<br>Tel.: +65-6265 9118<br>Fax: +65-6265 6841<br><a href="mailto:info@nord-sg.com">info@nord-sg.com</a>                                                                                      |
| <b>Slovakia / Slowakei</b><br>NORD Pohony, s.r.o.<br>Stromová 13<br>SK - 83101 Bratislava<br>Tel.: +421-2-54791317<br>Fax: +421-2-54791402<br><a href="mailto:info@nord-sl.com">info@nord-sl.com</a>                                                                   | <b>Spain / Spanien</b><br>NORD Motorreductores<br>Ctra. de Sabadell a Prats de Lluçanès<br>Aptdo. de Correos 166<br>E - 08200 Sabadell<br>Tel.: +34-93-7235322<br>Fax: +34-93-7233147<br><a href="mailto:info@nord-es.com">info@nord-es.com</a> | <b>Sweden / Schweden</b><br>NORD Drivsystem AB<br>Ryttargatan 277 / Box 2097<br>S - 19402 Upplands Väsby<br>Tel.: +46-8-594 114 00<br>Fax: +46-8-594 114 14<br><a href="mailto:info@nord-se.com">info@nord-se.com</a>                                                                            |
| <b>Switzerland / Schweiz</b><br>Getriebebau NORD AG<br>Bächigenstr. 18<br>CH - 9212 Arnegg<br>Tel.: +41-71-388 99 11<br>Fax: +41-71-388 99 15<br><a href="mailto:info@nord-ch.com">info@nord-ch.com</a>                                                                | <b>Turkey / Türkei</b><br>NORD-Remas Redüktör San. ve Tic. Ltd. Sti.<br>Tepeören Köyü<br>TR - 81700 Tuzla – Istandbul<br>Tel.: +90-216-304 13 60<br>Fax: +90-216-304 13 69<br><a href="mailto:info@nord-tr.com">info@nord-tr.com</a>            | <b>United States / USA</b><br>NORD Gear Corporation<br>800 Nord Drive / P.O. Box 367<br>USA - Waunakee, WI 53597-0367<br>Tel.: +1-608-849 7300<br>Fax: +1-608-849 7367<br><a href="mailto:info@nord-us.com">info@nord-us.com</a>                                                                 |

## **NORD-Poháněcí technika s.r.o.**

Přístavní 1

170 00 Praha 7

tel. +420 2 66712794-5

fax +420 2 66712796

Palackého 359

500 03 Hradec Králové

tel. +420 495 580310-11

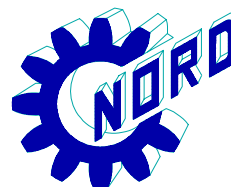
fax +420 495 580312

Banskobystrická 72

621 00 Brno

tel. +420 5 41229741

fax +420 5 41229742



**Změny vyhrazeny**

**Specification subject to change without prior notice**

Mat. Nr.: 607 3010 /3404