



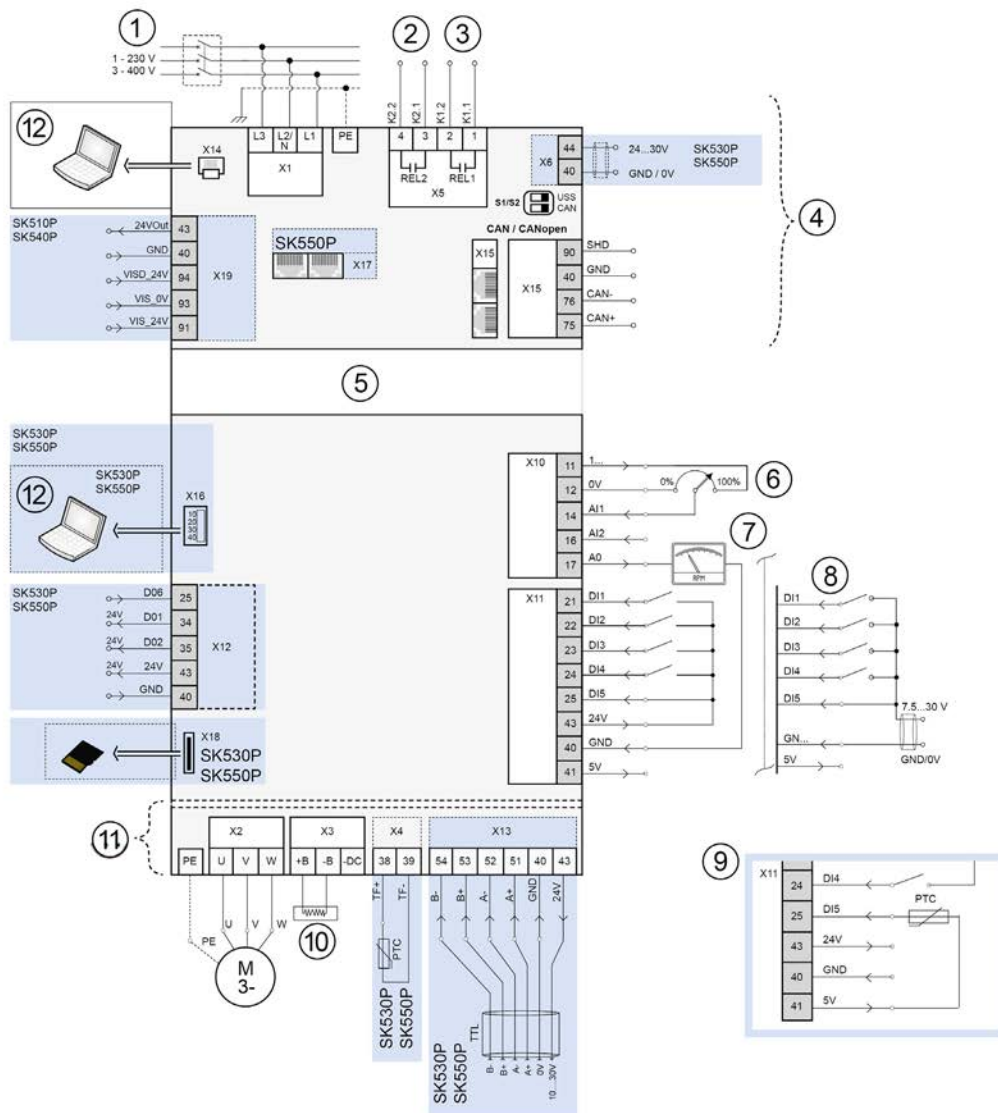
**BU 0600 – cs**

**NORDAC PRO (SK 500P)**

Příručka s montážním návodem



## Schéma zapojení



- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Napájení, vhodné pro přístroj (viz technické údaje)              | 8  | Alternativní příklad „Napájení digitálních vstupů externím zdrojem napětí (24 V DC)“ |
| 2 | Hlášení připojení „Měnič připraven“ (standardně)                 | 9  | Alternativní příklad „připojený PTC k DI5“   |
| 3 | Připojení elektromechanické brzdy (standardně)                   | 10 | Volitelný brzdňý rezistor  |
| 4 | Pohled shora   | 11 | Pohled zdola   |
| 5 | Žásuvka pro volitelné konstrukční skupiny SK CU5-..., SK TU5-CTR | M  | Motor  |
| 6 | Žádaná hodnota (např. otáčky)                                    | 12 | Řídící svorky (NORDCON, Bluetooth stick, ControlBox)                                 |
| 7 | Skutečná hodnota (např. otáčky)                                  |    |  |

**Důležité! Vezměte na vědomí detaily k popisu řídicích svorek v příručce.**



**Dokument si přečtěte a uschovejte jej pro budoucí použití**

Před zahájením prací na zařízení a jeho uvedením do provozu si pečlivě přečtěte tento dokument. Bezpodmínečně dodržujte pokyny, uvedené v tomto dokumentu. Ty jsou předpokladem bezporuchového a bezpečného provozu a splnění případných záručních nároků.

Pokud vaše dotazy týkající se zacházení se zařízením nejsou v tomto dokumentu zodpovězeny nebo pokud potřebujete další informace, kontaktujte Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

Německá verze tohoto dokumentu je originálem. Směrodatný je vždy dokument v německém jazyce. Pokud je tento dokument k dispozici v jiných jazycích, jedná se o překlad původního dokumentu.

Tento dokument uchovávejte v blízkosti zařízení, aby byl v případě potřeby k dispozici.

Pro vaše zařízení použijte verzi této dokumentace, platnou v době dodání. Aktuálně platnou verzi dokumentace naleznete na [www.nord.com](http://www.nord.com).

Vezměte na vědomí i následující podklady:

- katalog „NORDAC Elektronická pohonná technika“ ([E3000](#)),
- dokumentace pro volitelné příslušenství,
- dokumentace zabudovaných nebo přibalených komponent.

Pokud potřebujete další informace, poptejte společnost [Getriebebau NORD GmbH & Co. KG](#) .

## Dokumentace

Označení:	BU 0600	
Mat. čís.:	6076010	
Konstrukční řada:	NORDAC <i>PRO</i>	
Přístrojová řada:	SK 500P, SK 510P, SK 530P, SK 550P	
Typy přístrojů:	SK 5xxP-250-123- ... SK 5xxP-221-123- (0,25 ... 2,2 kW, 1~ 230 V, Out: 3~ ...230 V)	
	SK 5xxP-250-340- ... SK 5xxP-222-340- (0,25 ... 22 kW, 3~ 400 V, Out: 3~ ...400 V)	

## Seznam verzí

Název Datum	Objednací číslo	Verze software přístroje	Poznámky
BU 0600, červen 2019	6076010 / 2319	V 1.0 R1	Testovací verze pole
BU 0600, březen 2020	6076010 / 1020	V 1.1 R1	První vydání
BU 0600, červenec 2021	6076010 / 3021	V 1.1 R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualizace „Normy a certifikace“</li> <li>• Aktualizace EU Prohlášení o shodě</li> <li>• Doplnění dat dle směrnice o ekodesignu výrobků</li> </ul>
BU 0600, srpen 2021	6076010 / 3221	V 1.3 R0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přidáno schéma zapojení</li> <li>• Přepracovány parametry               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Označení přítomnosti síťového napětí</li> <li>– Přizpůsobeny nastavené hodnoty / pole</li> </ul> </li> <li>• Přepracována hlášení k provoznímu stavu</li> <li>• Identifikace polohy rotoru pomocí metody napěťového vyrovnání motoru pro PMSM</li> <li>• Doplněny motorové tlumivky</li> <li>• Doplnění k EMC sadám</li> </ul>
BU 0600, září 2021	6076010 / 3921	V 1.3 R0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doplnění konstrukční velikost 4 a 5</li> </ul>
BU 0600, říjen 2022	6076010 / 4022	V 1.3 R5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doplnění kapitoly k motorovým údajům</li> <li>• Doplnění standby-hodnot pro UKCA</li> <li>• Všeobecné korektury</li> <li>• Doplnění pokynů k likvidaci</li> </ul>

Tabulka 1: Přehled verzí

## Doložka autorského práva

Tento dokument je jako součást zde popsaného zařízení poskytnut v písemné formě k dispozici každému uživateli.

Jakákoliv úprava, změna, nebo znehodnocování dokumentu je zakázáno.

## Vydavatel

### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargtheide, Germany • <http://www.nord.com>

Telefon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Obsah

<b>1</b>	<b>Všeobecně .....</b>	<b>10</b>
1.1	Vlastnosti přístrojů.....	11
1.2	Dodávka.....	14
1.3	Rozsah dodávky .....	14
1.4	Bezpečnostní, instalační a aplikační pokyny.....	16
1.5	Legenda použitého označení .....	20
1.6	Výstražné upozornění na výrobku.....	21
1.7	Normy a atesty.....	22
1.7.1	Certifikace UL a CSA.....	22
1.8	Typové označení / Nomenklatura.....	24
1.8.1	Typový štítek .....	25
<b>2</b>	<b>Montáž a instalace.....</b>	<b>27</b>
2.1	Montáž měniče frekvence .....	28
2.2	EMC-sada .....	29
2.3	Brzdny rezistor (BW).....	32
2.3.1	Elektrické údaje brzdnych rezistorů.....	33
2.3.2	Kontrola brzdneho rezistoru.....	34
2.3.2.1	Kontrola pomocí teplotního spínače.....	34
2.3.2.2	Kontrola pomocí měření proudu a výpočtu.....	34
2.4	Tlumivky.....	35
2.4.1	Tlumivky na straně sítě.....	35
2.4.1.1	Síťová tlumivka SK CI5.....	36
2.4.2	Motorová tlumivka SK CO5 .....	37
2.5	Elektrické připojení.....	38
2.5.1	Přehled přípojí.....	39
2.5.2	Směrnice pro elektrické zapojení.....	41
2.5.3	Elektrické připojení výkonového dílu .....	42
2.5.3.1	Elektromechanická brzda.....	44
2.5.3.2	Síťové připojení (PE, L1, L2/N, L3).....	44
2.5.3.3	Motorový kabel.....	46
2.5.3.4	Brzdny odpor (B+, B-).....	47
2.5.3.5	Propojení stejnosměrných meziobvodů (B+, DC-).....	47
2.5.4	Elektrické připojení řídicí jednotky .....	49
2.6	Inkrementální čidlo .....	58
2.7	Ventilátor.....	59
2.7.1	Demontáž ventilátoru.....	59
2.7.2	Montáž ventilátoru .....	59
<b>3</b>	<b>Volitelné příslušenství .....</b>	<b>60</b>
3.1	Přehled volitelných konstrukčních skupin.....	60
3.2	ControlBox SK TU5-CTR .....	62
3.2.1	Ovládací tlačítka .....	62
3.2.2	Displej.....	63
3.2.2.1	Údaje.....	63
3.2.2.2	Provoz.....	63
3.2.2.3	Stavové indikátory.....	64
3.2.3	Řízení .....	64
3.2.4	Nastavení parametrů .....	65
3.3	Přičítání a odečítání frekvence pomocí ovládacích panelů .....	67
3.4	Připojení více přístrojů na jeden parametrizační nástroj .....	67
<b>4</b>	<b>Uvedení do provozu .....</b>	<b>68</b>
4.1	Tovární nastavení .....	68
4.2	Volba provozního režimu pro regulaci motoru.....	70
4.2.1	Vysvětlení provozních režimů (P300).....	70
4.2.2	Přehled parametrů nastavení regulátoru .....	72
4.2.3	Postup zprovoznění regulátoru motoru.....	73
4.3	Minimální konfigurace řídicích přípojí.....	74
4.4	Teplotní senzory.....	75

<b>5</b>	<b>Parametr</b> .....	<b>77</b>
5.1	Přehled parametrů .....	81
5.1.1	Provozní displej .....	84
5.1.2	Parametr DS402.....	86
5.1.3	Základní parametry.....	97
5.1.4	Motorová data / Parametry charakteristiky .....	105
5.1.5	Regulační parametry .....	116
5.1.6	Řídící svorky .....	126
5.1.7	Přídavné parametry .....	155
5.1.8	Polohování.....	182
5.1.9	Informace.....	183
<b>6</b>	<b>Hlášení k provoznímu stavu</b> .....	<b>198</b>
6.1	Zobrazení hlášení .....	199
6.2	Hlášení.....	202
<b>7</b>	<b>Technické údaje</b> .....	<b>214</b>
7.1	Všeobecná data .....	214
7.2	Technické údaje k určení úrovně energetické účinnosti.....	215
7.3	Elektrická data .....	217
7.3.1	Elektrická data 230 V.....	217
7.3.2	Elektrická data 400 V.....	219
<b>8</b>	<b>Dodatečné informace</b> .....	<b>222</b>
8.1	Zpracování žádané hodnoty.....	222
8.2	Procesní regulátor.....	224
8.2.1	Příklad použití Procesní regulátor.....	225
8.2.2	Nastavení parametrů Procesní regulátor.....	226
8.3	Elektromagnetická kompatibilita EMC.....	227
8.3.1	Všeobecná ustanovení .....	227
8.3.2	Posouzení EMC.....	227
8.3.3	EMC zařízení.....	228
8.3.4	Prohlášení o shodě.....	230
8.4	Redukovaný výstupní výkon .....	232
8.4.1	Zvýšené tepelné ztráty na základě pulzní frekvence .....	232
8.4.2	Redukce nadproudu v závislosti na čase .....	233
8.4.3	Redukce nadproudu v závislosti na výstupní frekvenci .....	234
8.4.4	Redukovaný výstupní proud v závislosti na síťovém napětí .....	236
8.4.5	Redukovaný výstupní proud na základě teploty chladiče .....	236
8.5	Provoz s proudovým chráničem.....	236
8.6	Systémová sběrnice NORD .....	237
8.6.1	Popis .....	237
8.6.2	Účastníci na systémové sběrnici NORD.....	239
8.6.3	Fyzikální uspořádání .....	239
8.7	Možnosti optimalizace energetické účinnosti .....	240
8.8	Motorová data – Charakteristiky (Asynchronní motory) .....	241
8.8.1	Charakteristika 50 Hz .....	241
8.8.2	Charakteristika 87 Hz (pouze přístroje 400V).....	244
8.8.3	Charakteristika 100 Hz (pouze přístroje 400 V).....	246
8.9	Motorová data – Charakteristiky (Synchronní motory).....	247
8.10	Standardizace žádaných / skutečných hodnot.....	249
8.11	Definice zpracování žádaných a skutečných hodnot (frekvence).....	250
<b>9</b>	<b>Pokyny pro údržbu a servis</b> .....	<b>251</b>
9.1	Pokyny k údržbě.....	251
9.2	Servisní pokyny.....	252
9.3	Likvidace .....	253
9.3.1	Likvidace dle německého práva .....	253
9.3.2	Likvidace mimo Německo.....	253
9.4	Zkratky .....	254

## Seznam vyobrazení

Obr. 1: Montážní vzdálenosti.....	27
Obr. 2: Měnič s podstavným brzdným rezistorem SK BRU5-.....	32
Obr. 3: Zobrazení stejnosměrného propojení.....	48
Obr. 4: Struktura menu obslužného boxu.....	66
Obr. 5: Typový štítek motoru.....	69
Obr. 6: Vysvětlení popisu parametrů.....	80
Obr. 7: Zpracování žádané hodnoty.....	223
Obr. 8: Blokové schéma Procesní regulátor.....	224
Obr. 9: Doporučení kabeláže.....	229
Obr. 10: Tepelné ztráty na základě pulzní frekvence.....	232
Obr. 11: Výstupní proud na základě síťového napětí.....	236
Obr. 12: Příklad uspořádání systémové sběrnice NORD.....	238
Obr. 13: Energetická efektivnost na základě automatického přizpůsobení magnetizace.....	240
Obr. 14: Charakteristika 50 Hz.....	241
Obr. 15: Charakteristika 87 Hz.....	244
Obr. 16: Charakteristika 100 Hz.....	246



## Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled verzí.....	4
Tabulka 2: Přehled vlastností přístrojů .....	13
Tabulka 3: Výstražné značky na produktu.....	21
Tabulka 4: Normy a certifikace .....	22
Tabulka 5: Technická data podstavného brzdného rezistoru SK BRU5-... ..	33
Tabulka 6: Technická data klecového brzdného rezistoru SK BR2-... ..	33
Tabulka 7: Technická data teplotního spínače pro brzdny rezistor.....	33
Tabulka 8: Připojovací údaje Síťová strana X1.....	42
Tabulka 9: Připojovací údaje Motorová strana X2, X3.....	43
Tabulka 10: Barevné označení a obsazení kontaktů inkrementálních TTL / HTL čidel NORD.....	58
Tabulka 11: EMC – Porovnání s EN 61800-3 a EN 55011 .....	228
Tabulka 12: EMC, max. délka motorových kabelů, stíněné, co se týče dodržení tříd mezních hodnot .....	229
Tabulka 13: Přehled dle normy výrobku EN 61800-3 .....	229
Tabulka 14: Nadproud v závislosti na čase .....	233
Tabulka 15: Nadproud v závislosti na pulzní a výstupní frekvenci.....	235
Tabulka 16: Standardizace žádaných a skutečných hodnot (výběr).....	249
Tabulka 17: Zpracování žádaných a skutečných hodnot v měniči frekvence .....	250

## 1 Všeobecně

Přístroje jsou vybaveny bezsenzorovým vektorovým řízením proudu s rozmanitými možnostmi nastavení. Ve spojení s vhodnými modely motorů, zajišťujícími vždy optimalizovaný poměr napětí a frekvence, mohou být poháněny všechny, pro provoz s měniči frekvence vhodné třífázové asynchronní popř. permanentně buzené synchronní motory (IE4, IE5+) . Pro pohon to znamená: maximální záběrové a přetěžovací momenty při konstantních otáčkách.

Výkonový rozsah je od 0.25 kW do 22 kW.

Díky modulovým konstrukčním skupinám, lze tuto přístrojovou řadu přizpůsobit individuálním požadavkům zákazníka.

Tato příručka vychází z přístrojového softwaru, udaného v seznamu verzí (srovnej P707). Je-li použitý měnič frekvence vybaven jinou verzí softwaru, může to vést k odchylkám. Eventuálně se musí z internetu stáhnout aktuální příručka ([www.nord.com](http://www.nord.com)).

Pro volitelné funkce a sběrnicové systémy existují dodatečné popisy (<http://www.nord.com/>).



### Informace

#### Příslušenství

Příslušenství, zmíněné v příručce může také podléhat změnám. Aktuální údaje jsou k tomu shrnuty v samostatných datových listech, vedených na [www.nord.com](http://www.nord.com) v rubrice *Dokumentace* → *Návody* → *Elektronika pohonů* → *Technické informace / Datový list*. Datové listy, které byly k dispozici k okamžiku zveřejnění této příručky, jsou jmenovitě zahrnuty v příslušných kapitolách (TI ...).




### Informace


Od verze firmware 1.3R0 jsou podporovány pouze procesory s velkou pamětí. Tato verze tak není kompatibilní se starými přístroji a stavem hardwaru AAA (Kap. 1.8.1 "Typový štítek").






---

## 1.1 Vlastnosti přístrojů

Konstrukční řada NORDAC PRO je k dispozici v různých přístrojových variantách. Dále je uveden přehled podstatných vlastností přístrojů jednotlivých variant.

Vlastnost	SK ...	500P/510 P	530P	550P	Dodatečné informace
Příručka		BU 0600			
<b>Legenda</b>					
	x = k dispozici	- = není k dispozici		O = volitelně k dispozici	
Bezsenzorové proudově vektorové řízení (vysoký rozběhový moment a přesná regulace otáček motoru)		x	x	x	
Provoz asynchronních motorů		x	x	x	
Provoz motorů PMSM (Permanent Magnet Synchron Motor)		x	x	x	
Provoz přípustný u konfigurace sítě: TN, TT, IT <sup>1)</sup>		x	x	x	(Kap. 2.5.3.2)
Stejnoseměrné propojení / Propojení meziobvodů		x	x	x	(Kap. 2.5.3.5)
Ovládání mechanické parkovací brzdy		x	x	x	(Kap. 2.5.3.1)
Brzdňý chopper (brzdňý rezistor volitelně)		x	x	x	(Kap. 2.5.3.4)
Integrovaný EMC síťový filtr pro mezní hodnoty třídy A1 / kategorie C2		x	x	x	(Kap. 8.3)
Možnost montáže vedle sebe bez dodatečného rozestupu		x	x	x	(Kap. 2)
Rozsáhlé kontrolní funkce		x	x	x	(Kap. 7)
Stavové LED diody (přístroj / sběrnice)		x / x	x / x	x / x	(Kap. 6.1)
Stavové LED diody (Industrial Ethernet)		-	-	x	 <a href="#">BU 0620</a>
Měření odporu statoru		x	x	x	(Kap. 5.1.4), P220
Automatická optimalizace přesných dat motoru		x	x	x	
Interní síťový zdroj 24 V DC pro napájení řídicí karty		x	x	x <sup>2)</sup>	Pro sběrniceovou komunikaci je nutné externí napájení.

Vlastnost	SK ...	500P/510 P	530P	550P	Dodatečné informace
	Příručka	BU 0600			
<b>Legenda</b>					
	x = k dispozici	- = není k dispozici		O = volitelně k dispozici	
Externí svorky pro zajištění napájecího napětí 24 V DC řídicí karty s automatickým přepnutím mezi externím a interním napájením 24 V DC, jakož i napájení ethernetového rozhraní <b>Upozornění:</b> Respektujte omezení u jednotlivých parametrů.		–	X	X	(Kap. 2.5.4)
Diagnostické rozhraní RS-232 / -485 pomocí konektoru RJ12		X	X	X	
Diagnostické rozhraní RS-232 pomocí konektoru USB-C <sup>3)</sup>		–	X	X	
USS a Modbus RTU on board		X	X	X	
Systembus (CANopen) on board		X	X	X	
Industrial Ethernet on board		–	–	X	 <a href="#">BU 0620</a>
Zásuvná datová paměť pomocí microSD karty (pro výměnu parametrů)		–	X	X	viz "microSD karta X18"/ "P550"
Parametry přednastaveny se standardními hodnotami		X	X	X	(Kap. 5)
4 přepínatelné sady parametrů		X	X	X	
Parametrizace pomocí softwaru NORDCON-, NORDCON APP nebo externího parametrizačního boxu SK ...-3H / -3E přes RJ12		X	X	X	
Parametrizace pomocí softwaru NORDCON- pomocí USB rozhraní, bez síťového připojení popř. možné napájení 24 V DC <sup>3)</sup> .		–	X	X	
Programovatelné brzdění stejnosměrným proudem		X	X	X	(Kap. 5.1.3), P108
Funkce úspory energie (automatické, zátěžové přizpůsobení magnetizace)		X	X	X	(Kap. 8.7)

Vlastnost	SK ...	500P/510 P	530P	550P	Dodatečné informace
Příručka		BU 0600			
<b>Legenda</b>					
	x = k dispozici	- = není k dispozici		O = volitelně k dispozici	
Monitor zatížení		x	x	x	(Kap. 5.1.7), P525-P529
Funkce a vybavení pro zdvihové aplikace		x	x	x	(Kap. 5.1.3), P107, P114
Procesní regulátor / PID regulátor		x	x	x	(Kap. 8.2)
Bezpečné blokování pulzů (STO / SS1-t) <sup>4)</sup> , dvoukanálové <sup>5)</sup>		- <sup>5)</sup>	O	O	 <a href="#">BU 0630</a>
Funkce PLC		x	x	x	 <a href="#">BU 0550</a>
Integrovaný polohovací systém POSICON		x	x	x	 <a href="#">BU 0610</a>
2 x Industrial Ethernet pomocí konektoru RJ45		-	-	x	 <a href="#">BU 0620</a>
Rozhraní CANbus/CANopen pomocí připojovacích svorek		x	x	x	(Kap. 2.5.4)
Připojení HTL čidla <sup>6,7)</sup>		x	x	x	(Kap. 2.5.4)
Zpětná vazba otáček pomocí vstupu inkrementálního čidla (TTL) <sup>6)</sup>		-	x	x	
Vyhodnocení absolutního čidla CANopen		x	x	x	 <a href="#">BU 0610</a>
Univerzální rozhraní pro čidla (SSI, BISS, Hiperface, EnDat a SIN/COS) <sup>8)</sup>		-	O	O	
Počet digitálních vstupů / výstupů <sup>9)</sup>		5 / -	6 / 2	6 / 2	(Kap. 2.5.4)
Počet analogových vstupů / výstupů		2 / 1	2 / 1	2 / 1	
Počet výstupních relé		2	2	2	
Galvanicky oddělený vstup termistoru <sup>10)</sup>		-	1	1	
Odnímatelný ovládací panel (SK TU5-CTR)		O	O	O	(Kap. 3.2)
Rozšíření funkce řídicími svorkami SK CU5-... <sup>11)</sup>		-	x	x	(Kap. 3.1)

- 1) Síť IT: nutné manuální přizpůsobení konfigurace hardwaru
- 2) Připojovací svorkovnice X6 pro externí zdroj 24-V-
- 3) Bez přístupu k parametrům ethernetu bez externího zdroje 24-V-
- 4) Volitelné rozhraní SK CU5-STO nebo CU5-MLT
- 5) SK 510P: STO a SS1-t, jednocanálové, on board
- 6) pro regulaci otáček a/nebo polohování (POSICON)
- 7) Max. délka 10 m u ASM a PMSM
- 8) Volitelné rozhraní SK CU5-MLT
- 9) Možné vyhodnocení termistoru pomocí digitálního vstupu (DI5)
- 10) Vyhodnocení termistoru přes digitální vstup (DI5) také možné
- 11) 1 ks na přístroj

**Tabulka 2: Přehled vlastností přístrojů**

## 1.2 Dodávka

Zkontrolujte přístroj **ihned** po dodání / vybalení z hlediska poškození během přepravy, jako např. deformace nebo uvolněné díly.

Při poškození kontaktujte bez odkladu dopravce a zajistěte pečlivé prošetření stavu.

**Důležité! Toto platí také když je obal nepoškozený.**

## 1.3 Rozsah dodávky

### POZOR!

#### Porucha přístroje

Použití nepřipustného příslušenství a doplňků, např. z jiných přístrojových konstrukčních řad, může vést k poruše vzájemně propojených komponent.

- Používejte pouze příslušenství a doplňky, které jsou výslovně určeny pro použití s tímto přístrojem a uvedeny v tomto návodu.

Standardní provedení:






- IP20
- integrovaný brzdový chopper
- integrovaný EMC síťový filtr pro mezní křivku A1, kategorie C2
- zaslepovací kryt pro konektor technologické jednotky
- kryt řídicích svorek
- standardní stínící plech řídicího přípoje (namontován)
- standardní stínící plech motorového přívodu (přiložený od SK 530P)
- návod k obsluze na CD
- výstražné štítky pro montáž v blízkosti přístroje v souladu s UL / cUL, vždy 1x v angličtině a francouzštině jako příslušenství:

**ATTENTION** THE OPENING OF THE BRANCH-CIRCUIT PROTECTIVE DEVICE MAY BE AN INDICATION THAT A FAULT HAS BEEN INTERRUPTED. TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, CURRENT-CARRYING PARTS AND OTHER COMPONENTS OF THE CONTROLLER SHOULD BE EXAMINED AND REPLACED IF DAMAGED. IF BURNOUT OF THE CURRENT ELEMENT OF AN OVERLOAD RELAY OCCURS, THE COMPLETE OVERLOAD RELAY MUST BE REPLACED.

**ATTENTION** LE DÉCLENCHEMENT DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU CIRCUIT DE DÉRIVATION PEUT ÊTRE DÙ À UNE COUPURE QUI RÉSULTE D'UN COURANT DE DÉFAUT. POUR LIMITER LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE, EXAMINER LES PIÈCES PORTEUSES DE COURANT ET LES AUTRES ÉLÉMENTS DU CONTRÔLEUR ET LES REMPLACER S'ILS SONT ENDOMMAGÉS. EN CAS DE GRILLAGE DE L'ÉLÉMENT TRAVERSÉ PAR LE COURANT DANS UN RELAIS DE SURCHARGE, LE RELAIS TOUT ENTIER DOIT ÊTRE REMPLACÉ.

#### Příslušenství

Přehled možností a příslušenství naleznete v katalogu „NORDAC – Elektronická pohonná technika“ ([E3000](#)). Tento katalog je Vám k dispozici ke stažení na naší webové stránce [www.nord.com](http://www.nord.com).

Software (stažení bezplatně)	<b>NORDCON</b> Software na bázi MS Windows®		Pro uvedení do provozu, parametrizaci a řízení přístroje, <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a> <a href="#">NORDCON</a>
	<b>NORDCON APP</b>		NORDCON APP v kombinaci s NORDAC ACCESS BT pro mobilní uvedení zařízení do provozu a jeho parametrizaci. <a href="#">BU 0960</a>
	<b>ePlan - makra</b>		Makra pro vyhotovení elektrických schémat zapojení <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a> <a href="#">ePlan</a>
	<b>Kmenová data přístroje</b>		Kmenová data přístroje / Soubory popisu přístroje pro sběrníkové příslušenství NORD <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a> <a href="#">Fieldbus Files NORD</a>
	<b>S7-Standardní moduly pro PROFINET IO</b>		Standardní moduly pro měniče frekvence NORD <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a> <a href="#">S7 Files NORD</a>
	<b>Standardní moduly pro TIA portál pro PROFINET IO</b>		Standardní moduly pro měniče frekvence NORD <i>K dispozici na poptávku.</i>

## 1.4 Bezpečnostní, instalační a aplikační pokyny

Před prací s přístrojem nebo na něm, si obzvláště pozorně přečtěte následující bezpečnostní upozornění. Respektujte všechny doplňující informace z příručky přístroje.

Nerespektování může mít za následek těžká až smrtelná zranění a škody na přístroji nebo v jeho okolí.

### **Tato bezpečnostní upozornění uschovejte!**

#### **1. Všeobecně**

Defektní přístroje nebo přístroje s defektní nebo poškozenou skříní nebo chybějícími kryty nepoužívejte. V opačném případě hrozí nebezpečí těžkých nebo smrtelných poranění v důsledku úderu elektrického proudu nebo exploze elektrických konstrukčních dílů, jako např. výkonových elektrolytických kondenzátorů.

Při nepřipustném odstranění nutných krytů, při neodborném použití, při chybné instalaci nebo obsluze hrozí nebezpečí těžké újmy na zdraví nebo věčných škod.

Během provozu mohou mít zařízení v souladu se svým krytím díly pod napětím, neizolované díly a také horké povrchové plochy.

Zařízení pracuje s nebezpečným napětím. Na všech připojovacích svorkách (mj. síťový vstup, přípoj motoru), přívodních vedeních, kontaktních lištách a deskách s plošnými spoji může být přítomno nebezpečné napětí, i když je zařízení mimo provoz nebo se netočí motor (např. v důsledku elektronického blokování, mechanicky zablokovaného pohonu nebo zkratu na výstupních svorkách).

Zařízení není vybaveno hlavním síťovým spínačem a je tak, pokud je připojeno k síti, stále pod napětím. Připojený odstavený motor může být proto pod napětím.

I když na síťové straně pohonu není přítomno napětí, může se připojený motor otáčet a eventuálně generovat nebezpečné napětí.

Při dotyku dílů pod tímto nebezpečným napětím hrozí nebezpečí úderu elektrickým proudem, který může vést k těžkým újmám na zdraví nebo smrti osob.

Zhasnutí stavových LED diod a jiných indikačních prvků není znakem, že je zařízení odpojeno od sítě a bez napětí.

Chladič a všechny další kovové díly se mohou ohřát na teplotu více než 70 °C.

Dotyk takových dílů může mít za následek lokální popálení zasažených částí těla (dodržujte doby ochlazení a vzdálenosti od sousedních konstrukčních dílů).

Všechny práce na zařízení, týkající se přepravy, instalace a uvedení do provozu a také oprav musí provádět kvalifikovaný odborný personál (respektujte IEC 364 popř. CENELEC HD 384 nebo DIN VDE 0100 a IEC 664 nebo DIN VDE 0110 a národní předpisy úrazové prevence). Zejména se musí respektovat jak všeobecné a regionální montážní a bezpečnostní předpisy pro práce na silnoproudých zařízeních (např. VDE), tak i příslušné předpisy pro odborné použití nástrojů a použití osobních ochranných prostředků.

Při všech pracích na zařízení se musí dát pozor na to, aby se do zařízení nedostala popř. v něm nezůstala žádná cizí tělesa, volné díly, vlhkost nebo prach (nebezpečí zkratu, požáru a koroze).

Další informace lze získat z dokumentace.

#### *Vypnutí výkonového spínače*

Je-li přístroj jističným výkonovým jističem, který vybavil, je to upozornění, že byl zaznamenán proud. Jedna z komponent (např. přístroj, kabel, konektor) v tomto obvodu způsobila pravděpodobně přetížení (např. zkrat, zemní spojení).



Opětovné zapnutí výkonového jističe může vést k tomu, že výkonový jistič následně nevypne a příčina poruchy potrvá i nadále. Následně může proud, protékající místem poruchy vést k lokálnímu přehřátí a okolní materiály zapálit.

Proto se musí po každém vypnutí výkonového jističe všechny komponenty pod proudem, nacházející se v tomto proudovém obvodu, vizuálně zkontrolovat z hlediska defektů a stop průrazů. Zkontrolujte také všechny přípoje u připojovacích svorek přístroje.

Po provedené kontrole bez nalezení závad nebo výměně defektních komponent zapněte napájení vrácením výkonového jističe do původního stavu. Komponenty pečlivě prohlédněte z bezpečné vzdálenosti. Jakmile zjistíte chybný stav, (např. kouř, teplo nebo neobvyklý zápach) nebo dojdete k opakované poruše popř. na přístroji nesvítí žádná stavová LED dioda, vypněte okamžitě výkonový jistič a odpojte defektní komponenty od sítě. Defektní komponenty vyměňte.

### 2. Kvalifikovaný odborný personál

Kvalifikovaným personálem ve smyslu těchto základních bezpečnostních upozornění jsou osoby, detailně seznámené s instalací, montáží, uvedením do provozu a provozem výrobku a disponující pro svou činnost odpovídající kvalifikací.

Dále smí přístroj popř. i související příslušenství instalovat a uvést do provozu pouze kvalifikovaný odborný elektrikář. Odborný elektrikář je osoba, disponující na základě svého odborného vzdělání a zkušeností dostatečnými znalostmi co se týká

- zapnutí, vypnutí, odpojení, uzemnění a označení proudových obvodů a přístrojů,
- řádné údržby a použití ochranných zařízení v souladu s platnými bezpečnostními normami.

### 3. Použití v souladu s určením - všeobecné informace

Měniče frekvence jsou přístroje pro průmyslová a komerční zařízení k provozu třífázových asynchronních motorů s kotvou nakrátko a motorů PMSM - Permanent Magnet Synchron Motor. Tyto motory musí být vhodné pro provoz s měničem frekvence, k zařízení nesmí být připojovány žádné další zátěže.

Přístroje jsou komponenty, určené k zabudování do elektrických zařízení nebo strojů.

Technické údaje a údaje k podmínkám připojení jsou uvedeny na výkonovém štítku a v dokumentaci a musí se bezpodmínečně dodržet.

Přístroje smí zajišťovat pouze ty bezpečnostní funkce, které jsou popsány a výslovně přípustné.

Přístroje označené značkou CE splňují požadavky Směrnice pro elektrická zařízení nízkého napětí 2014/35/ES. Pro přístroje jsou použity harmonizované normy, uvedené v prohlášení o shodě.

#### a. Dodatek: Použití v souladu s určením v rámci Evropské unie

Při zabudování do strojů je uvedení přístrojů do provozu (tzn. zahájení provozu v souladu s určením) zapovězeno do té doby, než je zjištěno, že stroj odpovídá ustanovením ES směrnice 2006/42/ES (Směrnice pro strojní zařízení); musí být respektována EN 60204.

Uvedení do provozu (tzn. zahájení provozu v souladu s určením) je povoleno pouze při dodržení směrnice o elektromagnetické kompatibilitě EMV (2014/30/ES).

#### b. Dodatek: Použití v souladu s určením mimo Evropskou unii

Pro montáž a uvedení přístroje do provozu se musí v místě provozu dodržet místní ustanovení provozovatele (srovnej také „a) Dodatek: Použití v souladu s určením v rámci Evropské unie“).

### 4. Neprovádějte žádné konstrukční úpravy

Neoprávněné úpravy jakož i použití náhradních dílů a přídavných zařízení, neprodáváných nebo nedoporučených společností NORD, mohou způsobit požár, úder elektrického proudu a zranění.

Neměňte původní povrchovou úpravu / nátěr ani nenanášejte další povrchovou úpravu / nátěr.

Neprovádějte na výrobku žádné konstrukční úpravy.

## 5. Provoz

### *Přeprava, uskladnění*

Respektujte pokyny z příručky pro přepravu, skladování a odborné zacházení.

Musí být dodrženy přípustné mechanické a okolní klimatické podmínky (viz Technické údaje v příručce zařízení).

V případě potřeby se musí použít vhodné, dostatečně dimenzované transportní prostředky (např. zvedací prostředky, vodicí lana).

### *Instalace a montáž*

Instalace a chlazení zařízení musí být provedeny v souladu s předpisy příslušné dokumentace. Musí být dodrženy přípustné mechanické a okolní klimatické podmínky (viz Technické údaje v příručce zařízení).

Zařízení chraňte před nepřipustným zatížením. Zejména nesmí dojít ke zkřivení konstrukčních dílů a/nebo změně izolačních vzdáleností. Zabraňte dotyku elektrických součástí a kontaktů.

Zařízení a jeho volitelné konstrukční skupiny obsahují elektrostaticky citlivé konstrukční prvky, které se při neodborném zacházení mohou snadno poškodit. Elektrické komponenty se nesmí mechanicky poškodit nebo zničit.

### *Elektrické připojení*

Ujistěte se, že zařízení a motor odpovídají připojovacímu napětí.

Instalační, údržbové a servisní práce provádějte pouze na zařízení ve stavu bez napětí a dodržte čekací dobu minimálně 5 minut po odpojení od sítě! (Zařízení může být po odpojení od sítě kvůli možnému nabití kondenzátorů ještě více než 5 minut pod nebezpečným napětím). Před začátkem prací se musí měřením bezpodmínečně zjišťovat nepřítomnost napětí na všech kontaktech připojovacích svorek.

Elektrická instalace se musí provádět v souladu s příslušnými předpisy (např. průřezy vodičů, jištění, připojení ochranného vodiče). Pokyny nad zmíněný rámec jsou obsaženy v dokumentaci / příručce zařízení.

Pokyny pro instalaci v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou, jako např. stínění, uzemnění, umístění filtrů a pokládka vedení, jsou uvedeny v dokumentaci zařízení a v Technické informaci [TI 80-0011](#). Tyto pokyny se musí vždy respektovat i u zařízení, označených znakem CE. Dodržení mezních hodnot, stanovených předpisy o elektromagnetické kompatibilitě přísluší do oblasti odpovědnosti výrobce zařízení nebo stroje.

Nedostatečné uzemnění může vést při dotyku zařízení k úderu elektrickým proudem s možnými smrtelnými následky.

Proto lze zařízení provozovat pouze s účinným zemnicím připojením, odpovídajícím místním předpisům pro velké svodové proudy (> 3,5 mA). Detailní informace k připojení a provozním podmínkám zjistíte v Technické informaci [TI 80-0019](#).

Připojení napájecího napětí může uvést zařízení přímo nebo nepřímo do pohybu. Dotyk elektricky vodivých dílů může vést k úderu elektrickým proudem s možnými smrtelnými následky.

Všechny výkonové přípoje (např. napájení elektrickým proudem) se musí vždy odpojit na všech pólech.

### *Seřízení, vyhledávání poruch a uvedení do provozu*

Při pracích na zařízení pod napětím se musí respektovat platné národní předpisy úrazové prevence.

Připojení napájecího napětí může uvést zařízení přímo nebo nepřímo do pohybu. Dotyk elektricky vodivých dílů může vést k úderu elektrickým proudem s možnými smrtelnými následky.

Parametrizace a konfigurace zařízení se musí volit tak, aby nedošlo k žádnému ohrožení.

Za určitých podmínek nastavení se může zařízení popř. k němu připojený motor po zapnutí na straně sítě automaticky rozběhnout. Tím může poháněný stroj (lis / řetězový zvedák / válec / ventilátor apod.) provést nečekaný pohyb. V důsledku toho jsou možná nejrůznější zranění i třetích osob.

Před síťovým zapnutím zajistěte nebezpečnou oblast výstražným označením a vyloučením všech osob z nebezpečné oblasti!

### *Provoz*

Provozní celky, do kterých jsou zařízení zabudována, musí být vybaveny dodatečnými kontrolními a ochrannými prvky dle příslušných platných bezpečnostních ustanovení (např. předpis o technických pracovních prostředcích, předpisy úrazové prevence apod.).

Během provozu musí být všechny kryty zavřené.

Za určitých podmínek nastavení se může zařízení popř. k němu připojený motor po zapnutí na straně sítě automaticky rozběhnout. Tím může poháněný stroj (lis / řetězový zvedák / válec / ventilátor apod.) provést nečekaný pohyb. V důsledku toho jsou možná nejrůznější zranění i třetích osob.

Před síťovým zapnutím zajistěte nebezpečnou oblast výstražným označením a vyloučením všech osob z nebezpečné oblasti!

Zařízení emituje v závislosti na provozu zvuky ve frekvenčním rozsahu, slyšitelném pro člověka. Tyto zvuky mohou dlouhodobě vést ke stresu, nevolnosti a příznakům únavy s negativními účinky na soustředění. Frekvenční rozsah, respektive tón, lze přízpůsobením pulzní frekvence přesunout do méně rušivé popř. téměř neslyšitelné oblasti. Přitom je ale nutno vzít na vědomí možný pokles výkonu zařízení.

### *Údržba, opravy a odstavení z provozu*

Instalační, údržbové a servisní práce provádějte pouze na zařízení ve stavu bez napětí a dodržte čekací dobu minimálně 5 minut po odpojení od sítě! (Zařízení může být po odpojení od sítě kvůli možnému nabití kondenzátorů ještě více než 5 minut pod nebezpečným napětím). Před začátkem prací se musí bezpodmínečně zjistit nepřítomnost napětí na všech kontaktech výkonových konektorů popř. připojovacích svorek.

### *Likvidace*

Produkt ani jeho části nepatří do domovního odpadu. Na konci životnosti produktu se musí produkt odborně zlikvidovat v souladu s místními ustanoveními pro likvidaci průmyslového odpadu. Zejména upozorňujeme na to, že se u tohoto produktu jedná o zařízení s integrovanými polovodičovými prvky (polovodičovými kartami / deskami a různými elektronickými součástmi, eventuálně i výkonnými elektrolytickými kondenzátory). Při neodborné likvidaci hrozí nebezpečí tvorby jedovatých plynů, která může vést ke kontaminaci životního prostředí a nepřímému nebo bezprostřednímu zranění (např. poleptání). U výkonných elektrolytických kondenzátorů je možná i exploze s příslušným rizikem zranění.

## **6. Prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX)**

Přístroj není schválen pro provoz nebo montážní práce v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX).

## 1.5 Legenda použitého označení

### **NEBEZPEČÍ**

Označuje bezprostředně hrozící nebezpečí, vedoucí, pokud mu není zamezeno, k nejtěžším úrazům popř. smrti.

### **VÝSTRAHA**

Označuje nebezpečnou situaci, která může vést, pokud jí není zamezeno, k nejtěžším úrazům popř. smrti.

### **OPATRNĚ**

Označuje nebezpečnou situaci, která může vést, pokud jí není zamezeno, k lehkým úrazům.

### **POZOR!**






Označuje situaci, která může vést, pokud jí není zamezeno, k škodám na produktu nebo životním prostředí.

### **Informace**

Označuje aplikační tipy a obzvláště důležité informace k zajištění provozní bezpečnosti.

## 1.6 Výstražné upozornění na výrobku

Na produktu jsou použita následující výstražná upozornění.








Výstražné značky	Doplnění k výstražným značkám <sup>1)</sup>	Význam
	POZOR 300 s	<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center;"><b>⚠ NEBEZPEČÍ</b></div> <p><b>Zásah elektrickým proudem</b></p> <p>Přístroj obsahuje výkonné kondenzátory. Proto může být i více než 5 minut po odpojení hlavního přívodu proudu pod nebezpečným napětím.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Před začátkem prací na zařízení se musí vhodnými měřicími přístroji zjistit nepřítomnost napětí na všech výkonových kontaktech.</li> </ul>
		K zamezení ohrožení je bezpodmínečně nutné si přečíst příručku!
	HOT SURFACE	<div style="background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"><b>⚠ OPATRNĚ</b></div> <p><b>Horký povrch</b></p> <p>Chladič a všechny další kovové díly se mohou ohřát na teplotu více než 70 °C. Při dotyku hrozí nebezpečí lokálního popálení.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Před prací na přístroji vyčkejte dostatečnou dobu do jeho vychladnutí.</li> <li>• Vhodným měřicím přístrojem zkontrolujte povrchovou teplotu.</li> <li>• Dodržujte dostatečnou vzdálenost od sousedních dílů popř. zajistěte ochranu proti dotyku.</li> </ul>
		<div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; text-align: center;"><b>POZOR</b></div> <p><b>ESD</b></p> <p>Přístroje obsahují elektrostaticky citlivé konstrukční prvky, které se při neodborném zacházení mohou snadno poškodit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamezte jakémukoliv dotyku (nepřímo nástrojem apod. nebo přímému) desek s plošnými spoji / základních desek a jejich součástí.</li> </ul>

1) Texty jsou provedeny v anglickém jazyku.

**Tabulka 3: Výstražné značky na produktu**

## 1.7 Normy a atesty

Všechny přístroje kompletní řady odpovídají následně uvedeným normám a směrnicím.

Certifikace	Směrnice	Aplikované normy	Certifikáty	Označení
CE (Evropská unie)	Elektrická zařízení nízkého napětí 2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C310601	
	EMC 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
	Delegované směrnice (EU) 2015/863			
	Ekodesign 2009/125/ES			
	Nařízení (EU) o ekodesignu 2019/1781			
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Kanada)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Austrálie)	F2018L00028	EN 61800-3	.....	
EAC (Euroasie)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭC N RU Д- DE.HB27.B.0271 8/20	
UkrSEPRO (Ukrajina)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (Spojené království)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350601	

Tabulka 4: Normy a certifikace

### 1.7.1 Certifikace UL a CSA

#### File No. E171342

Přiřazení ochranných zařízení dle US standardů, uvolněných certifikací UL pro přístroje, popsané v této příručce je následně vypsáno v podstatě v originálním doslovném znění. Přiřazení jednotlivě relevantních pojistek popř. výkonových spínačů naleznete v této příručce v kapitole „Elektrické údaje“.

Všechny přístroje jsou vybaveny ochranou proti přetížení motoru.

((Kap. 7.3 "Elektrická data"))

#### Dodatečné nálepky s doplňujícími upozorněními

Na dobře viditelné místo v bezprostřední blízkosti zařízení 1.3 "Rozsah dodávky

"připevněte štítky přiložené k jednotce a uvedené v příslušné kapitole.

**Podmínky UL / CSA dle reportu**
**i Information**

- "Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes".  
CSA: For Canada: "Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code, Part I".
- "Use 60 °C Copper Conductors Only", or "Use min. 60°C rated Copper Conductors Only", or equivalent. Higher temperature ratings are acceptable.
- For installations according to Canadian National Standard C22.2 No. 274:  
"For use in Pollution Degree 2 and Overvoltage Category III environments only", or equivalent.
- "Maximum surrounding air Temperature 40°C."
- The devices are not allowed for use in corner grounded supplies, with that the maximum working voltage to ground is considered to be 240Vac or 277Vac.

Frame Size	description
all	"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5000 DC Symmetrical Amperes, 410 Volts (-123 Devices) or 715 Volts (-340 Devices) Max., When Protected by R/C Semiconductor fuses, type _____, manufactured by _____", as listed in <sup>1)</sup>
all	"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) Volts Max., When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class _____ Fuses or faster, rated _____ Amperes, and _____ Volts", as listed in <sup>1)</sup>
all	"Suitable for Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, _____ Volt maximum" (240V for 1-phase models or 480V for 3-phase models), "When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated _____ Amperes, and _____ Volts", as listed in <sup>1)</sup>
1, 2	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class RK5 Fuses or faster, rated max. 15 Amperes.
3	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class RK5 Fuses or faster, rated max. 30 Amperes".
4	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class J Fuses or faster, rated max. 125 Amperes".
1, 2	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 20000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class J Fuses or faster, rated max. 15 Amperes".
1, 2	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated 15 Amperes and respectively 240 or 480 Volts min."
3	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated 30 Amperes and respectively 240 or 480 Volts min."
4	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 (3-phase) V max, when Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated max. 125 Amperes and 480 Volts min."
1	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, DC 715 V max, when Protected by 50 215 26 from SIBA rated max. 20 Amperes"

1) 7.3 "Elektrická data "

## 1.8 Typové označení / Nomenklatura

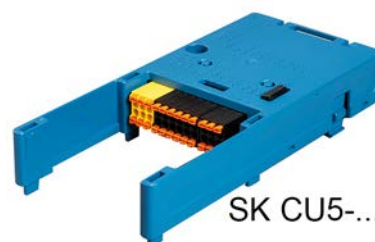
Pro jednotlivé konstrukční skupiny a přístroje bylo definováno jednoznačné typové označení, z kterého vyplývají v detailu údaje k typu přístroje, jeho elektrickým údajům, stupni ochrany, variantě upevnění a speciálnímu provedení. Rozlišují se následující skupiny:



Měnič frekvence
-----------------



SK TU5-CTR



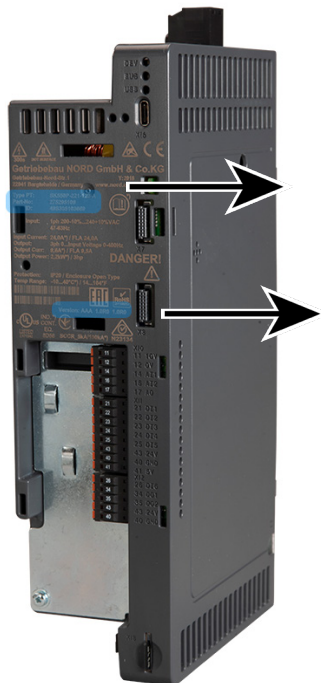
SK CU5-...

Volitelné moduly
------------------



## 1.8.1 Typový štítek

Z typového štítku lze zjistit všechny informace, relevantní pro přístroj, mj. informace k identifikaci přístroje.



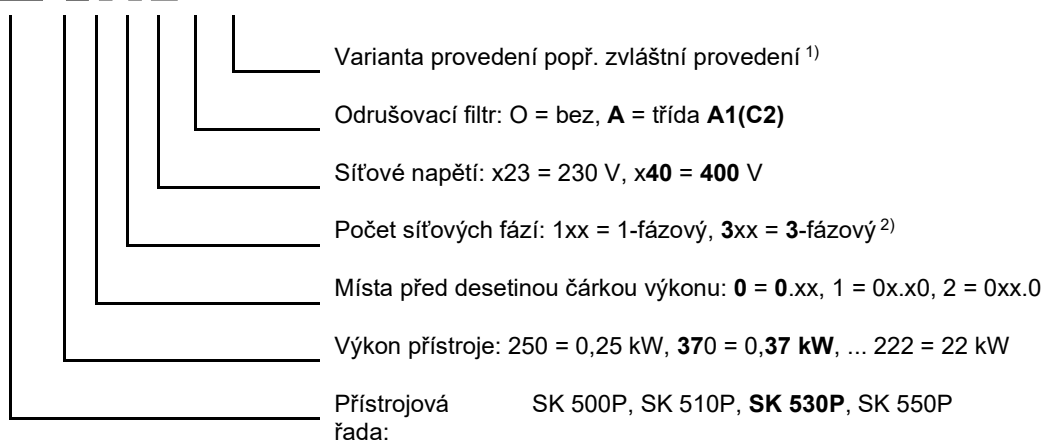
Type: SK 550P-750-123-A  
 Part-No: 275295106  
 ID: 49S305103669

Version: 1.0R0  
 AAA

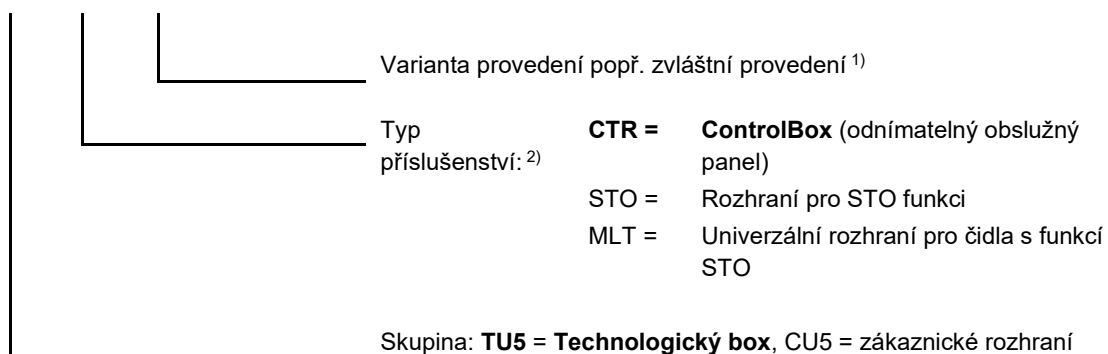
<b>Type:</b>	Typ / Označení
<b>Part-No:</b>	Číslo dílu
<b>ID:</b>	Identifikační číslo
<b>Version:</b>	Verze softwaru / hardwaru
<b>Input</b>	Síťové napětí
<b>Input Current</b>	Vstupní proud
<b>Output</b>	Výstupní napětí
<b>Output Current</b>	Výstupní proud
<b>Output Power</b>	Výstupní výkon
<b>Protection</b>	Krytí
<b>Temp Range</b>	Teplotní rozsah
<b>Dissipation</b>	Energetická účinnost

### Typové označení měniče frekvence

SK 530P-370-340-A(-xxx)



- 1) Volitelně. Udáno pouze, pokud je relevantní.
- 2) Pod označení - 3 - spadají i kombinované přístroje, určené pro jednofázový a třífázový provoz (viz také technické údaje).

**Typové označení Volitelné konstrukční skupiny**SK TU5-CTR(-xxx)

- 1) Volitelně. Udáno pouze, pokud je relevantní.
- 2) Volitelný typ **CTR** je uveden jako **TU5** (technologický box). Všechny ostatní opce jsou uvedeny jako **CU5** (zákaznické rozhraní).

## 2 Montáž a instalace

Měníče frekvence jsou v souladu se svým výkonem dodávány v různých konstrukčních velikostech. Při montáži se musí dát pozor na vhodnou polohu.

Přístroje vyžadují pro ochranu před přehřátím dostatečné větrání. Pro to platí minimální směrné hodnoty pro vzdálenosti od sousedních konstrukčních dílů nad a pod měničem frekvence, kdy by mohlo dojít k omezení proudění vzduchu. (nahore > 100mm, dole > 100mm)

**Vzdálenost přístroje:** Montáž může být provedena bezprostředně vedle sebe.

**Montážní poloha:** Měníč frekvence namontujte vždy svisle na rovnou plochu.



**Teplý vzduch nad přístroji je nutno odvádět!**

**Obr. 1: Montážní vzdálenosti**

Pokud je umístěno více měničů frekvence nad sebou, musí se dát pozor, aby nebyla překročena povolená teplota přiváděného vzduchu ((Kap. 7 "Technické údaje")). Pokud k této situaci dojde, doporučujeme mezi měniče frekvence namontovat „překážku“ (např. kabelový kanál), kterou se přeruší přímý proud vzduchu (stoupající teplý vzduch).

**Tepelné ztráty:** Při montáži do skříňového rozvaděče se musí dbát na dostatečnou ventilaci. Tepelné ztráty, vznikající za provozu činí cca 5% jmenovitého výkonu měniče frekvence (v závislosti na velikosti přístroje a vybavení).

## 2.1 Montáž měniče frekvence

Měnič frekvence namontujte ve skříňovém rozvaděči přímo na jeho zadní stěnu. Velikosti 1 a 2 mají dva montážní otvory, velikost 3 čtyři montážní otvory.

Dejte pozor na to, aby byla zadní stěna chladiče zakryta rovnou plochou a přístroj byl namontován ve svislé poloze. To vede k optimálnímu proudění tepla a je zaručen bezvadný provoz.

Výkon [kW]		Typ přístroje SK 5xxP-...		Konstrukční velikost	Rozměry pláště (expediční stav)			Rozteč upevňovacích bodů (Nástěnná montáž)				Hmotnost cca [kg] <sup>2)</sup>
					A	B	C	D	E1	E2	∅	
od	do	od	do		Výška	Šířka	Hloubka	Rozteč otvorů délka	Rozteč otvorů šířka	Rozteč otvorů hrana	Průměr	
0,25	0,75	250-123	750-123	1	200	66	141	180	22	-	5,5	1,2
		250-340	750-340									
1,1	2,2	111-123	221-123	2	240 <sup>1)</sup>	66	141	220	22	-	5,5	1,6
		111-340	221-340									
3,0	5,5	301-340	551-340	3	286	91	175	266	20	50	5,5	2,6
7,5	11	751-340	112-340	4	331	91	175	311	20	50	5,3	3,8
15	22	152-340	222-340	5	371	126	232	351	22	83	5,3	7,1
všechny rozměry v mm												

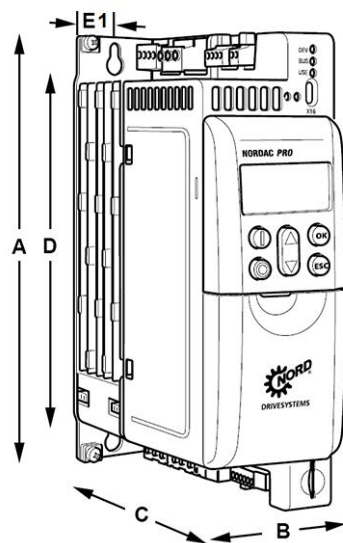
1) SK 5xxP-221-123: Svorka síťového připojení vyčnívá o cca 15 mm ven přes daný rozměr pláště H

2) nezávisle na vybavení

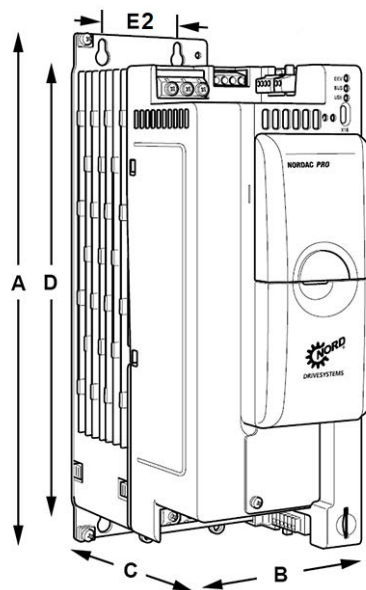
### Informace

Měniče frekvence od varianty vybavení SK 530P lze funkčně rozšířit doplňkovým modulem. Tím se jejich montážní hloubka zvětší o 23 mm.

Velikost 1 a 2




Velikost 3



## 2.2 EMC-sada

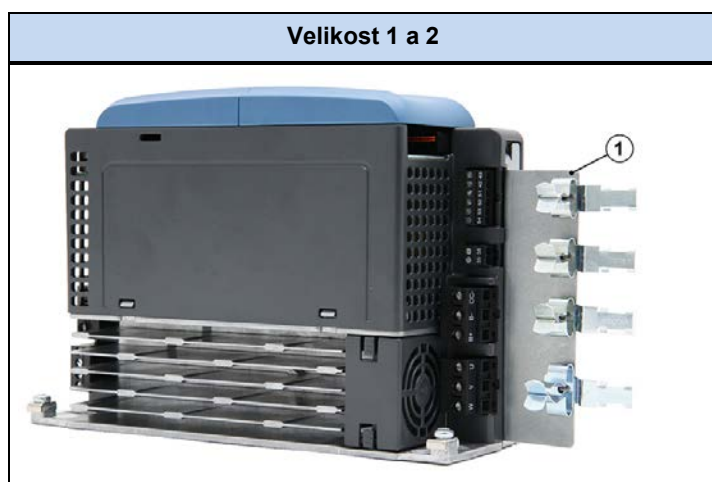
V závislosti na stupni výbavy jsou volitelně k dispozici různé EMC-sady. U advanced přístrojů (od SK 530P) je sériově dodáván stínící plech pro motorový přívod.

Konstr ukční velikos t	SK 5xxP	EMC-sada			Dokument
	Typ přístroje	Stínění přípoje motoru (MS)	Stínění IO-přípoju (IS)	Stínění rozšiřovací karty (SK CU5...) (CS) <sup>2, 3)</sup>	
1	SK 5xxP-250-...-A SK 5xxP-370-...-A SK 5xxP-550-...-A SK 5xxP-750-...-A	SK HE5-EMC-MS- HS12 Mat. čís.: 275 292 300	SK HE5-EMC-IS- HS1 Mat. čís.: 275 292 304	SK HE5-EMC-CS- HS1 Mat. čís.: 275 292 310	 <a href="#">TI</a> <a href="#">2752923xx</a>
2	SK 5xxP-111-...-A SK 5xxP-151-...-A SK 5xxP-221-...-A	SK HE5-EMC-MS- HS12 Mat. čís.: 275 292 300	SK HE5-EMC-IS- HS2 Mat. čís.: 275 292 305	SK HE5-EMC-CS- HS23 Mat. čís.: 275 292 311	
3	SK 5xxP-301-340-A SK 5xxP-401-340-A SK 5xxP-551-340-A	SK HE5-EMC-MS- HS34 <sup>1)</sup> Mat. čís.: 275 292 301	SK HE5-EMC-IS- HS34 Mat. čís.: 275 292 306	SK HE5-EMC-CS- HS23 Mat. čís.: 275 292 311	
4	SK 5xxP-751-340-A SK 5xxP-112-340-A	SK HE5-EMC-MS- HS34 <sup>1)</sup> Mat. čís.: 275 292 301	SK HE5-EMC-IS- HS34 Mat. čís.: 275 292 306	-	
5	SK 5xxP-152-340-A SK 5xxP-182-340-A SK 5xxP-222-340-A	SK HE5-EMC-MS- HS5 <sup>1)</sup> Mat. čís.: 275 292 302	SK HE5-EMC-IS- HS5 Mat. čís.: 275 292 308	-	

1) dvoudílný




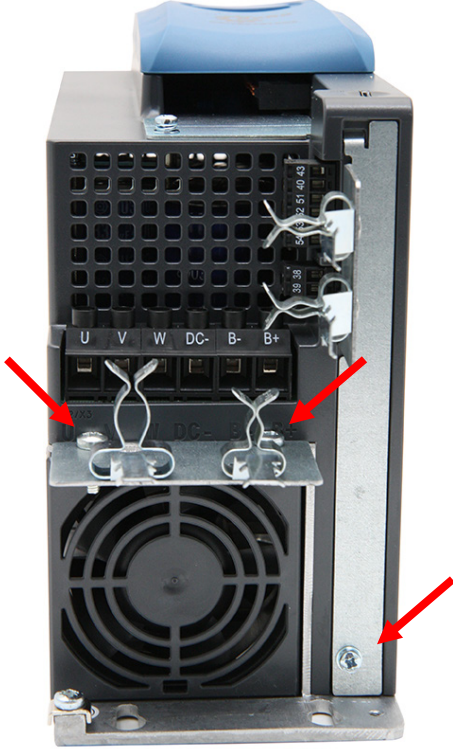
2) od SK 530P s řídicími svorkami SK CU5-...

3) CS možné pouze v kombinaci s MS, CS a IS současně není možné

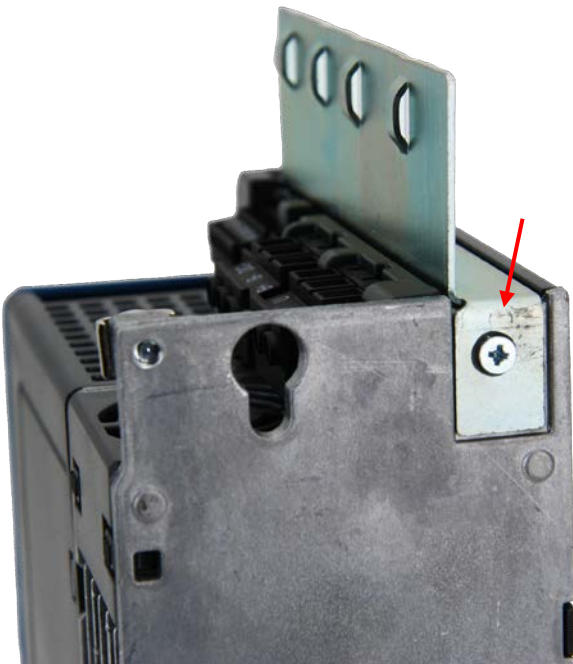



1) Připojení na motoru

### Montáž

Velikost 1 a 2	Velikost 3, 4 a 5
EMC sada SK HE5-EMC-MS-HS12	EMC sada SK HE5-EMC-MS-HS34
	
<p>Možnost přišroubování pro připevnění EMC sady pro přípoj motoru SK HE5-EMC-MS-HS12 se nachází na zadní straně měniče frekvence.</p>	<p>EMC sada pro přípoj motoru SK HE5-EMC-MS-HS34 je připevněna třemi šrouby na spodní straně měniče frekvence.</p>
	

### Montáž – Rozšířené přístroje (od SK 530P)

Velikost 1 a 2	Velikost 3, 4 a 5
	
<p>Možnost přišroubování EMC sady je na zadní strany měniče frekvence.</p>	<p>EMC sada se připevní třemi šrouby na spodní stranu měniče frekvence.</p>
	



## 2.3 Brzdňý rezistor (BW)

### OPATRŇĚ

#### Horký povrch

Brzdňý rezistor a všechny další kovové díly se mohou ohřát na teplotu více než 70 °C.

- Nebezpečí zranění lokálním popálením při kontaktu s částmi těla.
- Poškození sousedních předmětů žárem.

Před prací na přístroji vyčkejte po dostatečnou dobu vychladnutí. Zkontrolujte povrchovou teplotu vhodným měřicím přístrojem. Dodržujte dostatečnou vzdálenost od sousedních dílů.

### Informace

K ochraně brzdňého rezistoru před přetížením se v parametrech **P555**, **P556** a **P557** musí nastavit elektrické parametry použitého brzdňého rezistoru.

Při dynamickém brzdění (snížení frekvence) u třífázového motoru se vrací elektrická energie zpět do měniče frekvence. K zamezení přepětového odpojení měniče frekvence lze použít externí brzdňý rezistor. Integrovaný brzdňý chopper (elektronický spínač) přitom pulzně připíná napětí meziobvodu na brzdňý rezistor (práh sepnutí cca 420 V / 775 VDC), v závislosti na síťovém napětí (230 V / 400 V)). Zde se přebytečná energie mění na teplo.

Při výkonech měniče **do 11 kW** (230 V: do 2,2 kW) lze použít standardní podstavný rezistor (**SK BRU5-...**, **IP40**). Certifikace: UL-recognized



**SK BRU5-...**

**Obr. 2: Měnič s podstavným brzdňým rezistorem SK BRU5-.**

Pro měniče frekvence **od 3kW** jsou kromě toho k dispozici klecové rezistory (**SK BR2-...**, **IP20**). Ty se ve skříňovém rozvaděči montují v blízkosti měniče frekvence. Certifikace: UL, cUL



### 2.3.1 Elektrické údaje brzdných rezistorů

Měnič frekvence		Typ	Mat. čís.	Dokument
230 V	0,25 ... 0,75 kW	<b>SK BRU5-1-240-050</b>	275 299 004	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 275299004</a>
	1,1 ... 2,2 kW	<b>SK BRU5-2-075-200</b>	275 299 210	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 275299210</a>
400 V	0,25 ... 0,75 kW	<b>SK BRU5-1-400-100</b>	275 299 101	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 275299101</a>
	1,1 ... 2,2 kW	<b>SK BRU5-2-220-200</b>	275 299 205	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 275299205</a>
	3,0 ... 5,5 kW	<b>SK BRU5-3-100-300</b>	275 299 309	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 275299309</a>
	7,5 ... 11 kW	<b>SK BRU5-4-044-400</b>	275 299 512	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 275299512</a>

Tabulka 5: Technická data podstavného brzdného rezistoru SK BRU5-...

Měnič frekvence		Typ	Mat. čís.	Dokument
400 V	3,0 ... 4,0 kW	<b>SK BR2-100/400-C</b> <sup>1)</sup>	278 282 040	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 278282040</a>
	5,5 ... 7,5 kW	<b>SK BR2-60/600-C</b>	278 282 060	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 278282060</a>
	11 ... 15 kW	<b>SK BR2-30/1500-C</b>	278 282 150	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 278282150</a>
	18,5 ... 22 kW	<b>SK BR2-22/2200</b>	278 282 220	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 278282220</a>

1) Montáž ve svislé poloze

Tabulka 6: Technická data klecového brzdného rezistoru SK BR2-...

Výše uvedené klecové brzdné rezistory (SK BR2-...) jsou z výroby vybaveny teplotním spínačem. Pro podstavné brzdné rezistory (SK BRU5-...) lze volitelně dodat dva různé teplotní spínače s rozdílnými spínacími teplotami.

Aby bylo možno hlášení teplotního spínače zapojit, musí se přiložit na volný digitální vstup měniče frekvence a parametrizovat např. pomocí funkce „Blokování napětí“ nebo „Rychlé zastavení“.

## POZOR

### Nepřípustný ohřev

Je-li podstavný brzdný rezistor namontován pod měničem frekvence, musí se použít teplotní spínač se jmenovitou vypínací teplotou 100 °C (mat. čís. 275991200). To je nutné, aby se měnič frekvence nepřipustně neohříval.

- Nerespektování může vést k poškození chladicího systému zařízení (ventilátor).

Teplotní spínač, bimetal							
pro SK...	Mat. čís.:	Krytí	Napětí	Proud	Jmenovitá spínací teplota	Rozměry	Připojovací vedení / svorky
BRU5- ...	275991100	IP40	250 V AC	2,5 A při $\cos\varphi=1$	180°C ± 5 K	Šířka +10 mm (jednostranně)	2 x 0,8 mm <sup>2</sup> , AWG 18 L = 0,5 m
BRU5- ...	275991200			1,6 A při $\cos\varphi=0,6$	100°C ± 5 K		
BR2-...	integrován	IP00	250 V AC 125 V AC 30 V DC	10 A 15 A 5 A	180°C ± 5 K	interní	Svorky 2 x 4 mm <sup>2</sup>

Tabulka 7: Technická data teplotního spínače pro brzdný rezistor

### 2.3.2 Kontrola brzdného rezistoru

K vyloučení přetížení brzdného rezistoru, by měl být odpor během provozu kontrolován. Nejbezpečnější metoda je přítom termická kontrola pomocí teplotního spínače umístěného přímo na brzdném rezistoru.

#### 2.3.2.1 Kontrola pomocí teplotního spínače

Brzdné rezistory typu SK BR2-... jsou sériově vybaveny vhodným teplotním spínačem.

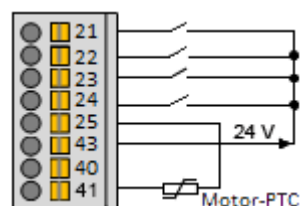
Vyhodnocení teplotního spínače se obvykle provádí pomocí externího řízení.

Teplotní spínač lze alternativně vyhodnotit i přímo měničem frekvence. K tomu je nutno jej připojit na volný digitální vstup. Tento digitální vstup se musí parametrizovat pomocí funkce {10} „Blokování napětí“.

#### Příklad, SK 5xxP

- Teplotní spínač připojte k digitálnímu vstupu 4 (svorka 43 / 24)
- Parametr **P420** na funkci {10} „Blokování napětí“.

Jakmile je dosaženo maximální teploty brzdného rezistoru, spínač rozpíná. Výstup měniče frekvence se zablokuje. Motor se dotáhí.



#### 2.3.2.2 Kontrola pomocí měření proudu a výpočtu

Alternativně k přímé kontrole pomocí teplotního spínače je také možné použít nepřímou výpočetní kontrolu vytížení brzdného rezistoru, spočívající na naměřených hodnotách.

Tato softwarem podpořená nepřímá kontrola je aktivována nastavením parametrů **P556** „Brzdny rezistor“ a **P557** „Výkon brzdného rezistoru“. Aktuálně vypočtený stupeň vytížení odporu lze odečíst v parametru **P737** „Vytížení brzdného rezistoru“. Přetížení brzdného rezistoru vede k vypnutí měniče frekvence s chybovým hlášením **E3.1** „Nadproud chopperu I<sup>2t</sup>“.

### Informace

Nepřímý způsob kontroly, založený na měření elektrických hodnot a výpočtech se opírá o standardní okolní podmínky. Při vypnutí zařízení jsou vypočtené hodnoty resetovány. Proto nelze identifikovat, jaký stupeň vytížení brzdny rezistor skutečně vykazuje.

Tak je možné, že není přetížení identifikováno a brzdny rezistor nebo jeho okolí se vysokými teplotami poškodí.

Bezpečná kontrola je možná výlučně pomocí teplotního spínače.

## 2.4 Tlumivky

Měniče frekvence vytvářejí v závislosti na charakteru zátěže na straně sítě ale i na straně motoru (např. proudové vyšší harmonické, vysoká strmost čela impulzu) poruchy EMC, které mohou vést při provozu zařízení, ale i v přístroji samotném k poruchám. Síťové tlumivky popř. tlumivky meziobvodu slouží přednostně k ochraně sítě, motorové tlumivky naproti tomu redukují v první řadě vlivy na straně motoru.

### 2.4.1 Tlumivky na straně sítě

Pro ochranu na straně sítě jsou k dispozici **Síťové tlumivky**. Síťové tlumivky jsou začleněny do napájecího vedení bezprostředně před měnič frekvence.

Tlumivkami na straně sítě jsou omezovány dobíjecí proudy ze sítě, a přitom redukovány existující proudové vyšší harmonické. Tlumivky splňují více funkcí:

- Redukce napěťových vyšších harmonických na síťovém napětí před tlumivkou
- Redukce negativních účinků při symetriích síťového napětí
- Zvýšení efektivity díky nižšímu vstupnímu proudu
- Prodloužení životnosti kondenzátorů meziobvodu

Použití síťových tlumivek se doporučuje např.:

- pokud je podíl instalovaného výkonu měniče nad 20 % instalovaného výkonu transformátoru.
- při velmi tvrdých sítích nebo kapacitních kompenzačních zařízení
- při silnějším kolísání napětí v důsledku spínání

### 2.4.1.1 Síťová tlumivka SK CI5

Tlumivky SK CI5 jsou určeny pro maximální připojovací napětí 230 V resp. 500 V při 50 / 60 Hz.

Všechny tlumivky jsou provedeny v krytí odpovídajícím IP00. Použitá tlumivka se proto musí instalovat ve skříňovém rozvaděči.



1-fázový / 230 V



3-fázový / 400 V

#### Síťové tlumivky SK CI5-230/xxx

Typ měniče SK 5xxP		Síťová tlumivka		
		Typ	Číslo dílu	Datový list
1~ 230V	0,25 ... 0,37 kW	SK CI5-230/006-C	276 993 005	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 276993xxx</a>
	0,55 ... 0,75 kW	SK CI5-230/010-C	276 993 009	
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI5-230/025-C	276 993 024	

#### Síťové tlumivky SK CI5-500/xxx

Typ měniče SK 5xxP		Síťová tlumivka		
		Typ	Číslo dílu	Datový list
3~ 400V	0,25 ... 0,75 kW	SK CI5-500/004-C	276 993 004	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 276993xxx</a>
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI5-500/008-C	276 993 008	
	3,0 ... 5,5 kW	SK CI5-500/016-C	276 993 016	
	7,5 kW ... 11 kW	SK CI5-500/035-C	276 993 035	
	15 kW ... 22 kW	SK CI5-500/063-C	276 993 063	

### 2.4.2 Motorová tlumivka SK CO5

Pro snížení rušivého vyzařování motorového kabelu nebo ke kompenzaci kapacity kabelu při dlouhých motorových kabelech, lze na výstupu měniče frekvence vložit dodatečnou výstupní tlumivku (motorovou tlumivku).

Při instalaci se musí dát pozor na to, aby byla nastavena pulzní frekvence měniče frekvence na 3 ... 6 kHz (**P504 = 3... 6**).

Tyto tlumivky jsou specifikovány pro maximální připojovací napětí 480 V při 0 ... 100 Hz.



Při malých výkonech do 370 W od délky motorového kabelu **50 m / 15 m** (nestíněný / stíněný) a při větších výkonech od délky motorového kabelu **100 m / 30 m** (nestíněný / stíněný) by měla být použita výstupní tlumivka. Krytí všech tlumivek odpovídá **IP00**. Použitá tlumivka se proto musí instalovat ve skříňovém rozvaděči.

#### Motorové tlumivky SK CO5-500/xxx

Typ měniče SK 5xxP		Motorová tlumivka		
		Typ	Číslo dílu	Datový list
1~230V	0,25 ... 0,37 kW	SK CO5-500/002-C	276 992 002	<input type="checkbox"/> <a href="#">TI 276992xxx</a>
	0,55 ... 0,75 kW	SK CO5-500/006-C	276 992 006	
	1,1 ... 2,2 kW	SK CO5-500/012-C	276 992 012	
3~400V	0,25 ... 0,75 kW	SK CO5-500/002-C	276 992 002	
	1,1 ... 2,2 kW	SK CO5-500/006-C	276 992 006	
	3,0 ... 5,5 kW	SK CO5-500/012-C	276 992 012	
	7,5 ... 11 kW	SK CO5-500/024-C	276 992 024	
	15,0 ... 22,0 kW	SK CO5-500/046-C	276 992 046	

## 2.5 Elektrické připojení

### **VÝSTRAHA**

#### **Zásah elektrickým proudem**

Síťový vstup a všechny připojovací svorky výkonových přípojů (např. připojovací svorky motoru, meziobvod) motoru mohou být pod nebezpečným napětím, i když je přístroj mimo provoz.

- Před začátkem prací se musí kontrolou vhodnými měřicími přístroji zjistit nepřítomnost napětí u všech relevantních komponent (zdroj napětí, připojovací vedení, připojovací svorky).
- Použijte izolované nástroje (např. šroubovák).
- Přístroje uzemněte.

### **POZOR:**

#### **Výpadek přístrojů v důsledku zvýšených vstupních proudů**

Pokud jsou 1-fázové a 3-fázové měniče frekvence provozovány ve společném obvodu, mohou se na 1-fázových přístrojích vyskytnout zvýšené vstupní proudy a odpovídající poruchy. Tento efekt odstraní pomocí

- dlouhého přívodního síťového vedení (minimálně 10 m) nebo
- použití síťové tlumivky před 1-fázovým přístrojem.

### **Informace**

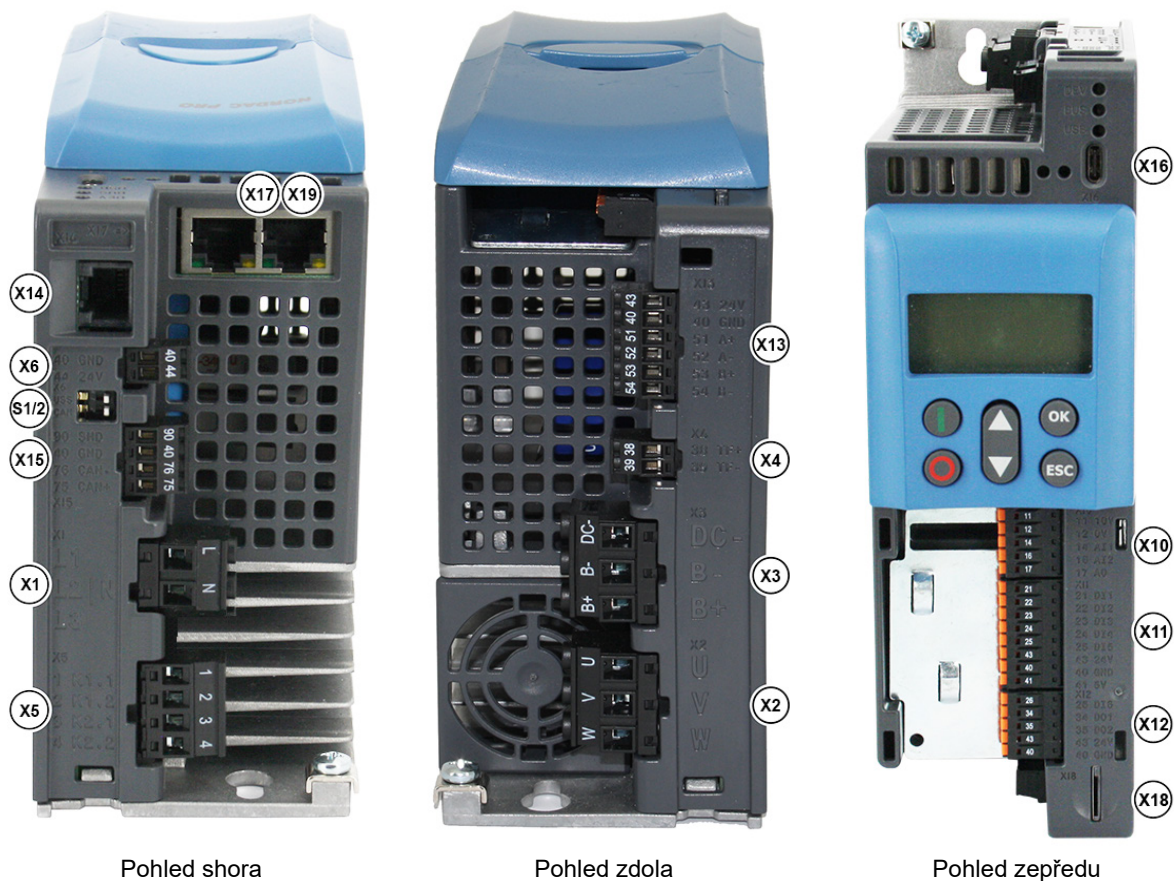
#### **Teplotní čidlo a termistor (TF)**

Termistory se musí, stejně jako jiná signální vedení, instalovat odděleně od motorových vedení. V opačném případě způsobují rušivé signály motorového vinutí poruchy přístroje.

Ujistěte se, že zařízení a motor odpovídají připojovacímu napětí.

### 2.5.1 Přehled přípojů



V závislosti na velikosti přístroje jsou připojovací svorky pro napájecí a řídicí vedení umístěny v různých polohách. V závislosti na stupni provedení přístroje nejsou různé svorky k dispozici.



Upozornění X17/X19: Vyobrazení ukazuje ethernetový přípoj X17.

Svorka		Signál	Pin čís.		Počet pólů	SK 500P	SK 510P	SK 530P	SK 550P
			230 V	400 V					
X1	Síť	L1	L	L1	3 <sup>1)</sup>	X	X	X	X
		L2 / N	N	L2					
		L3	-	L3					
X2	Motor	U	U	3	X	X	X	X	
		V	V						
		W	W						
X3	Brzdňý rezistor	B+	B+	3	X	X	X	X	
		B-	B-						
		DC-	DC-						
X4	Termistor	TF-	39	2	-	-	X	X	
		TF+	38						
X5	Multifunkční relé	K1.1	1	4	X	X	X	X	
		K1.2	2						
		K2.1	3						
		K2.2	4						
X6	24 V	GND	40	1	-	-	X	X	
		24 V	44						



Svorka		Signál	Pin čís.		Počet pólů	SK 500P	SK 510P	SK 530P	SK 550P
			230 V	400 V					
X10	Analogové vstupy	10 V	11		5	X	X	X	X
		0 V	12						
		AI1	14						
		AI2	16						
		AO	17						
X11	Digitální vstupy	DI1	21		8	X	X	X	X
		DI2	22						
		DI3	23						
		DI4	24						
		DI5	25						
		24 V	43						
		GND	40						
		5 V	41						
X12	Digitální vstupy a výstupy	DI6	26		5	-	-	X	X
		DO1	34						
		DO2	35						
		24 V	43						
		GND	40						
X13	Inkrementální čidlo TTL	24 V	43		6	-	-	X	X
		GND	40						
		A+	51						
		A-	52						
		B+	53						
X14	RJ12 Diagnostická přípojka	-	-		6	X	X	X	X
		-	-						
X15	CAN	SHD	90		4	X	X	X	X
		GND	40						
		CAN-	76						
		CAN+	75						
X16	USB	-	-		4	-	-	X	X
X17	Industrial Ethernet 	-	-		2 x 8	-	-	-	X
X18	MicroSD	-	-			-	-	X	X
X19 <sup>2)</sup>	STO, jednobokanálavý 	24VOut	43			-	X	-	-
		GND	40						
		VISD_24V	94						
		VIS_0V	93						
		VIS_24V	91						
CAN	CANopen Systembus zakončení	DIP-Switch		1	X	X	X	X	
USS	Terminování RS485	DIP-Switch		1	X	X	X	X	

1) Přístroje pro 230 V v konstrukční velikosti 2 jsou 2-pólové

2) Svorkovnice X19 je na pozici X17



### 2.5.2 Směrnice pro elektrické zapojení

Přístroje byly vyvinuty pro provoz v průmyslovém prostředí. V tomto prostředí může na přístroj působit elektromagnetické rušení. Odborná instalace zaručuje obecně bezporuchový a bezpečný provoz. Pro dodržení mezních hodnot směrnice o elektromagnetické kompatibilitě by měly být dodrženy následující pokyny.

1. Zajistěte, aby byly všechny přístroje, které jsou připojeny ke společnému zemnicímu bodu nebo společné zemnicí liště, byly dobře uzemněny krátkým zemnicím vedením s velkým průřezem. Obzvláště důležité je, aby byl každý řídicí přístroj, připojený k elektronické pohonné technice (např. automatizační přístroj) propojen krátkým vedením velkého průřezu se stejným zemnicím bodem, jako přístroj samotný. Preferovány jsou ploché vodiče (např. kovové třmeny), protože při vysokých frekvencích vykazují nižší impedanci.
2. Ochranný vodič motoru, řízeného přístrojem, se musí připojit pokud možno přímo k zemnicí přípojce příslušného přístroje. Přítomnost centrální zemnicí lišty a společné svedení všech ochranných vodičů na tuto lištu zaručuje zpravidla bezvadný provoz.
3. Pokud je možno, musí se pro řídicí okruhy použít stíněná vedení. Přitom se musí stínění na konci vodiče pečlivě zakončit a musí se dát pozor, aby žily neprobíhaly v příliš dlouhém úseku bez stínění.

Stínění kabelů analogových žádaných hodnot musí být u přístroje uzemněno pouze na jedné straně.

4. Řídicí vedení se musí položit pokud možno co nejdále od výkonových vedení, za použití oddělených kabelových kanálů apod. Při křížení vedení se musí podle možnosti provést úhel 90°.
5. Zajistěte, aby byly stykače ve skříních odrušené, buď RC členy v případě stykačů pro střídavé napětí nebo „nulovými“ diodami u stykačů pro stejnosměrný proud, přičemž se **odrušovací prostředky musí umístit u cívek stykačů**. Účinné jsou rovněž varistory pro omezení přepětí.

Toto odrušení je důležité zejména tehdy, pokud jsou stykače řízeny prostřednictvím relé v měnič frekvence.

6. Pro zátěžová vedení (motorový kabel) by se měly použít stíněné nebo pancéřované kabely. Stínění / Pancéřování se musí na obou koncích uzemnit. Uzemnění by mělo být podle možnosti provedeno přímo na dobře vodivé montážní desce skříňového rozvaděče nebo stínící úhelník EMS soupravy.

Mimoto se musí bezpodmínečně dát pozor na provedení elektrického propojení v souladu s pravidly elektromagnetické kompatibility.

***Při instalaci přístrojů se za žádných okolností nesmí porušit bezpečnostní ustanovení!***

### **POZOR!**

#### **Poškození v důsledku vysokého napětí**

Elektrické zatížení, neodpovídající specifikaci přístroje, může přístroj poškodit.

- Na přístroji samotném neprovádějte žádný test odolnosti proti vysokému napětí.
- Před zkouškou izolace vysokým napětím, odpojte testované kabely od přístroje.

### 2.5.3 Elektrické připojení výkonového dílu

Následující informace se týkají všech výkonových přípojí měniče frekvence. Sem patří:

- přípoj síťového kabelu X1 (L1, L2/N, L3) a PE na připojovacím kontaktu
- přípoj motorového kabelu X2 (U, V, W) a PE na připojovacím kontaktu
- přípoj brzdného rezistoru X3 (B+, B-)
- přípoj meziobvodu (B+, DC-)

Při připojení přístroje se musí dát pozor na následující:

1. Zajistěte, aby síťové napájení dávalo napětí ve správné výši a bylo dimenzováno pro potřebný proud (Kap. 7 "Technické údaje")
2. Zajistěte, aby mezi zdrojem napětí a přístrojem zapojeno vhodné elektrické jištění se specifikovaným rozsahem jmenovitého proudu
3. Připojení síťového kabelu: na svorkách **L1-L2/N-L3** (podle přístroje) a **PE** na označeném připojovacím kontaktu na základové desce
4. Připojení motoru: na svorkách **U-V-W** a **PE** na označeném připojovacím kontaktu na základové desce

**Upozornění:** Připojovací kontakt PE je označen tímto symbolem:



5. Stínění motorového kabelu se musí dodatečně velkoplošně připojit na úhelníku stínění EMC-soupravy, minimálně alespoň k dobře vodivé montážní ploše skříňového rozvaděče.

**Upozornění:** Pro připojení k ochrannému vodiči PE je doporučeno použití kabelových ok.

#### Informace

##### Připojovací kabel

Pro připojení se musí použít výlučně měděné kabely teplotní třídy pro min. 80°C nebo rovnocenné. Vyšší teplotní třídy jsou přípustné.

Při použití **koncových objímek** se může maximální připojovaný průřez vedení zmenšit.

Všechny výkonové svorky do vel. 2 jsou provedeny jako zásuvné.

K připojení výkonového dílu se musí použít následující **nářadí**:

MF Konstrukční velikost	Ø kabelu [mm²]		AWG	Utahovací moment		Nářadí Šroubovák
	tuhý	pružný		[Nm]	[lb-in]	
1	0,2...2,5	0,2...2,5	24...12	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,6x3,5
2	0,2...2,5	0,2...2,5	24...12	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,6x3,5
2 (pouze 2,2 kW)	0,2...4,0	0,2...4,0	24...10	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,6x3,5
3	0,2...6,0	0,2...4,0	24...10	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,8x4,0
4	0,5...16,0	0,5...16,0	20...6	1,2	10,62	SL 0,8x4,0
5	0,5...35,0	0,5...35,0	20...2	3,8...4,5	33,6...39,8	SL 1,0x6,5

Tabulka 8: Připojovací údaje Síťová strana X1

MF Konstrukční velikost	Ø kabelu [mm <sup>2</sup> ]		AWG	Utahovací moment		Nářadí Šroubovák
	tuhý	pružný		[Nm]	[lb-in]	
1	0,2...2,5	0,2...2,5	24...12	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,6x3,5
2	0,2...2,5	0,2...2,5	24...12	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,6x3,5
3	0,2...6,0	0,2...4,0	24...10	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,8x4,0
4	0,2...6,0	0,2...4,0	24...10	0,5...0,6	4,42...5,31	SL 0,8x4,0
5	0,5...16,0	0,5...16,0	20...6	1,2	10,62	SL 0,8x4,0

**Tabulka 9: Připojovací údaje Motorová strana X2, X3**

### 2.5.3.1 Elektromechanická brzda

#### POZOR

##### Napájení elektromechanické brzdy

Připojení elektromechanické brzdy k motorovým svorkám může vést ke zničení brzdy popř. měniče frekvence.

- Napájení elektromechanické brzdy (popř. jejího brzdového usměrňovače) provedte výlučně pomocí sítě / síťového napětí.

Elektromechanickou brzdu (přidrznou brzdu) lze řídit pomocí jednoho ze dvou multifunkčních relé (K1 / K2) na řídicí svorce X5. Pro řízení brzdy slouží zejména parametry P107, P114 a P434.

### 2.5.3.2 Síťové připojení (PE, L1, L2/N, L3)

Na straně vstupu sítě není u měniče frekvence zapotřebí žádné zvláštní jištění. Doporučuje se obvyklé jištění (viz Technické údaje) a použití hlavního spínače nebo stykače.

Odpojení popř. připojení k síti se musí provést vždy současně a všemi póly (L1/L2/L2 popř. L1/N).

#### POZOR:

##### Poškození měniče frekvence v důsledku síťového zkreslení.

V případě silného síťového zkreslení (harmonické) může dojít ke zvýšení vstupních proudů a poškození usměrňovače v měniči frekvence.

- Aby se tomu zabránilo, doporučuje se použití síťových tlumivek .

##### Přizpůsobení k IT-sítě

#### VÝSTRAHA

##### Nečekaný pohyb při poruše sítě

Při poruše sítě (zemní spojení) se může vypnutý měnič frekvence samočinně zapnout. V závislosti na parametrizaci to může vést k automatickému rozběhu pohonu a tím k nebezpečí zranění.

- Zajistěte zařízení proti nečekaným pohybům (zablokování, odpojení mechanického pohonu, zajištění pojistky proti pádu,...).

#### POZOR:

##### Provoz v síti IT

Dojde-li k poruše sítě (zemní spojení) v síti IT, může se meziobvod připojeného měniče frekvence nabít, i když je odpojen. To vede k zničení kondenzátorů meziobvodu přebitím.

- Připojte brzdový odpor k odbourání přebytečné energie.

I přes připojení brzdového odporu může dojít k chybovému hlášení „Přepětí UZW“ . Použití brzdového odporu ke snížení náboje zabraňuje zničení / poškození přístroje. Spínací práh pro aktivaci brzdového chopperu je nad prahem poruchy, takže je indikována porucha a lze detekovat zemní zkrat.

Ve stavu dodání je přístroj konfigurován pro provoz v TN popř. TT síti. Pro provoz v síti IT se musí provést jednoduché úpravy, které mohou mít ovšem za následek zhoršení odrušení.

Přizpůsobení se provádí pomocí dvou šroubových spojů. Pro umožnění provozu v síti IT, se musí oba šrouby ze skříně odstranit.



1) Motorový výstup      2) Síťový vstup

### Přizpůsobení k síti HRG

Přístroj lze provozovat i v rozvodných sítích s vysokohomově uzemněným nulovým bodem (**H**igh **R**esistance **G**rounding) (typicky pro americkou oblast). Zde se musí respektovat stejné podmínky a úpravy, které platí i pro provoz v IT-síti (viz výše).

### Použití v odlišných rozvodných sítích popř. formách sítě

Přístroj se smí připojit a provozovat pouze v napájecích sítích výslovně uvedených v této kapitole (Kap. 2.5.3.2 "Síťové připojení (PE, L1, L2/N, L3)"). Provoz v odlišných sítích je ale možný, pokud je to předem **prověřeno výrobcem a explicitně schváleno**.

### 2.5.3.3 Motorový kabel

Pokud se jedná o standardní typ kabelu (dejte pozor na EMC) smí mít motorový kabel **celkovou délkou 100 m**. Použije-li se stíněný motorový kabel nebo je kabel položen v dobře uzemněném kovovém kanálu, neměla by celková délka překročit **30 m**. (Stínění kabelu připojte na obou stranách k uzemnění).

U výkonů měniče do 370 W nesmí délka motorového kabelu překročit 50 m / 15 m (nestíněný / stíněný)

Při větších délkách kabelu se musí použít přídatná motorová tlumivka (příslušenství).

---

## Informace

---

### Provoz s více motory

Provoz s více motory je paralelní regulace více motorů jedním měničem frekvence.

Při provozu s více motory se musí měnič frekvence přestavit na lineární U/f charakteristiku (→ **P211 = 0** a **P212 = 0**).

Při provozu s více motory se celková délka motorového kabelu skládá ze součtu jednotlivých délek motorových kabelů.

---

### 2.5.3.4 Brzdný odpor (B+, B-)

Svorky B+/ B- jsou určeny pro připojení vhodného brzdného odporu. Pro připojení by se mělo volit pokud možno krátké, stíněné propojení.

#### **OPATRNĚ**

#### **Horký povrch**

Brzdný odpor a všechny ostatní kovové díly se mohou ohřát na teplotu vyšší než 70°C.

- Nebezpečí zranění lokálním popálením při kontaktu s částmi těla
- Poškození sousedních předmětů žářem

Před prací na přístroji vyčkejte po dostatečnou dobu vychladnutí. Vhodným měřicím přístrojem zkontrolujte povrchovou teplotu. Dodržujte dostatečnou vzdálenost od sousedních dílů.

### 2.5.3.5 Propojení stejnosměrných meziobvodů (B+, DC-)

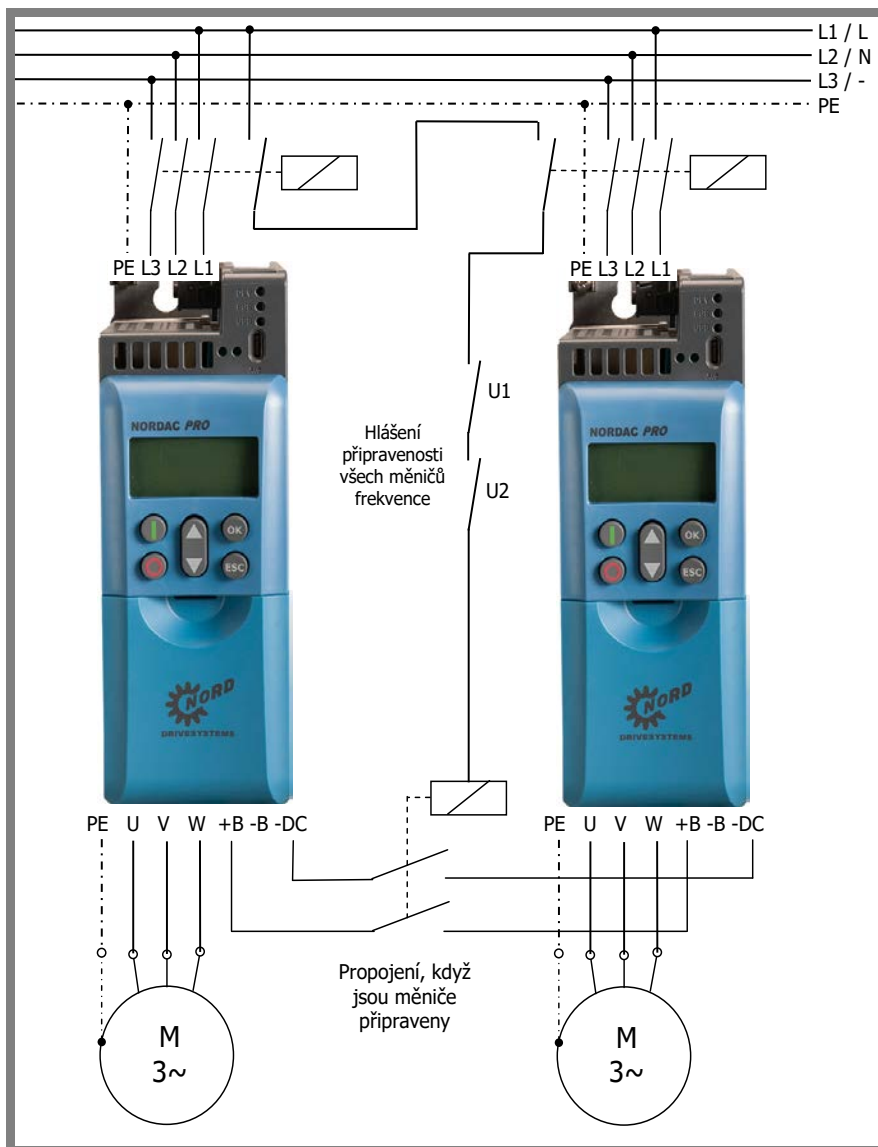
#### **POZOR**

#### **Přetížení meziobvodu**

Chyby při propojení meziobvodů mají negativní dopady na nabíjecí obvody v měničích frekvence popř. životnost meziobvodů, které mohou vést až k jejich úplnému zničení.

- V dalším bezpodmínečně respektujte souhrnná kritéria pro uspořádání propojení meziobvodů měničů frekvence.
- Při stejnosměrném propojení jednofázových přístrojů je bezpodmínečně nutno dát pozor na to, aby byl k propojení použit ten samý externí vodič.

Stejnoseměrné propojení je v technice pohonů účelné, pokud v jednom zařízení pracují pohony současně motoricky i generátoricky. Energií z generátoricky pracujícího pohonu je možné zpětně napájet motoricky pracující pohon. Výhody spočívají v nižší spotřebě energie a v úsporném využití brzdných rezistorů. Zásadně platí, že by při DC propojení měly být spolu propojeny přístroje s pokud možno stejným výkonem. Kromě toho se musí propojit pouze přístroje, připravené k provozu (jejichž meziobvody jsou nabitě).



Obr. 3: Zobrazení stejnosměrného propojení

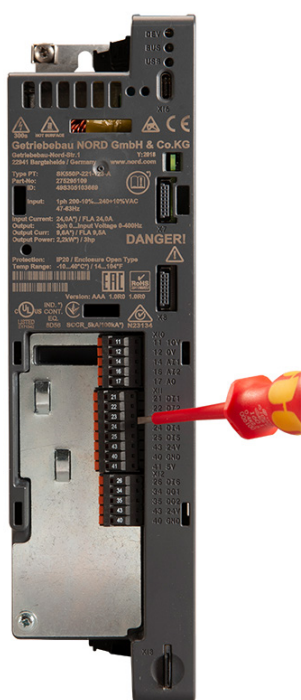
- 1 Meziobvody jednotlivých měničů frekvence se musí jistit vhodným jištěním.
- 2 **POZOR!** Zajistěte, aby bylo propojení realizováno až po nahlášení provozní připravenosti. V opačném případě hrozí nebezpečí, že budou všechny měniče frekvence nabíjeny jedním přístrojem.
- 3 Zajistěte, aby bylo propojení zrušeno, jakmile jeden z přípojů již není provozně připraven.
- 4 Pro vysokou dostupnost musí být použit brzdový rezistor. Při použití různě velkých měničů frekvence se musí brzdový rezistor připojit k většímu z použitých měničů.
- 5 Jsou-li propojovány přístroje stejného výkonu (identický typ) a působí-li stejné síťové impedance (identické délky vedení k přípojnicí), smí se použít měniče frekvence i bez síťové tlumivky. V opačném případě se musí do každého přívodního síťového vedení každého měniče frekvence instalovat síťová tlumivka.



### 2.5.4 Elektrické připojení řídicí jednotky

Řídicí přípoje jsou v závislosti na provedení osazeny rozdílně. Všechny řídicí svorky jsou snadno zásuvné a vyměnitelné. Pro vyloučení chyby v zasunutí, jsou přípoje kódované a zajištěny proti nesprávnému zasunutí.

Pro zjednodušení kabeláže, je vedle přípojů umístěn slot (třetí ruka), který konektor při montáži fixuje. Tímto je možné použít obě ruce k montáži vodičů.



Snadná montáž a demontáž



Zafixování konektorů (třetí ruka)

#### Připojovací data:

Řadová svorkovnice		X5	X19	X10, X11, X12	X13, X15, X4, X6
Ø tuhého kabelu	[mm <sup>2</sup> ]	0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	0,2 ... 1,5	0,14 ... 1,5
Ø pružného kabelu	[mm <sup>2</sup> ]	0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	0,2 ... 1,5	0,14 ... 1,5
Průřez pružného vodiče s koncovkou bez plastového pouzdra	[mm <sup>2</sup> ]	0,2 ... 2,5	0,25 ... 2,5	0,25 ... 1,5	0,25 ... 1,5
Průřez pružného vodiče s koncovkou s plastovým pouzdrém	[mm <sup>2</sup> ]	0,25 ... 2,5	0,25 ... 2,5	0,14 ... 0,75	0,25 ... 0,5
AWG standardizace		24 ... 12	26 ... 12	24 ... 16	28 ... 16
Utahovací moment	[Nm] [lb-in]	0,5 ... 0,6	Pružinová přípojka Push-in	Pružinová přípojka Push-in	0,22 ... 0,25

GND je společný referenční potenciál pro analogové i digitální vstupy.

### Informace

Řídicí napětí 5 V/ 24 V lze eventuálně odebírat z více svorek.. Sem patří např. i digitální výstupy nebo ovládací skupina připojená pomocí RJ12.

Součet odebíraných proudů nesmí překročit hodnotu 150 mA (5 V) / 250 mA (24 V).

### Informace

#### Reakční doba digitálních vstupů

Reakční doba na digitální signál činí cca 4 – 5 ms a je složena následovně:

Snímací interval	1 ms
Kontrola stability signálu	3 ms
Interní zpracování	< 1 ms

Pro digitální vstupy DIN3 a DIN4 existuje vždy paralelní kanál, který vede signální impulzy mezi 250 Hz a 150 kHz přímo k procesoru a tím umožňuje vyhodnocení snímače otáček.

### Informace

#### Vedení kabelů

Veškerá řídicí vedení (i termistory) se musí vést odděleně od síťových a motorových vedení, aby se zamezilo infiltraci poruch do přístroje.

Při paralelním vedení se musí dodržet minimální vzdálenost 20 cm od vedení pod napětím >60 V. Stíněním vedení pod napětím popř. použitím uzemněných dělicích přepážek z kovu v kabelových kanálech lze zmenšit minimální vzdálenost.

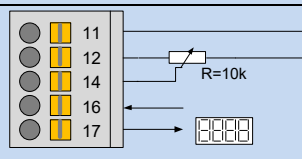
Alternativa: Použití hybridního kabelu s odstíněním řídicích vedení.

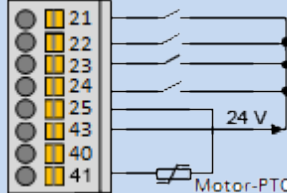
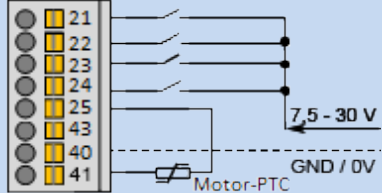
### Informace


#### Omezený přístup k parametrům

Externí napájení 24 V napájí pouze obvod sběrnice komunikace. Přístup k zobrazeným parametrům jako např. aktuální pozici, stavu přístroje nebo k informačním parametrům není možný.

Význam funkcí		Popis / technické údaje		
Čís.	Označení	Význam	Čís.	Funkce tovární nastavení
<b>Vstup termistoru X4 (od SK 530P)</b>		<b>Sledování teploty motoru pomocí PTC</b>		
		Při montáži přístroje poblíž motoru se musí použít stíněný kabel. Spínací meze dle EN 60947-8 Zap: > 3,6 kΩ Vyp: < 1,65 kΩ Měrné napětí ≤ 6,6 V u R < 4 kΩ	Vstup je vždy aktivní. Aby mohl být přístroj převeden do stavu provozní pohotovosti, musí se připojit teplotní čidlo, popř. oba kontakty přemostit. Funkci lze odpojit pomocí parametru <b>P425</b> .	
<b>38</b>	TF+	Vstup termistoru	-	-
<b>39</b>	TF-	Vstup termistoru	-	-
<b>Relé X5</b>		Spínací kontakt relé 230 V AC, 24 V DC, < 60 V DC v proudových obvodech s bezpečným odpojením, ≤ 2 A <b>Upozornění:</b> Pokud mají být současně použita dvě relé, musí být referenční napětí shodné: 24 V DC nebo 230 V AC. Při 230 V AC použijte pro obě relé vždy stejný síťový vodič.		
<b>1</b>	K1.1	Multifunkční relé 1	P434 [-01]	Externí brzda (sepnuto při běhu)
<b>2</b>	K1.2			
<b>3</b>	K2.1	Multifunkční relé 2	P434 [-02]	Porucha (sepnuto je-li měnič frekvence připraven k provozu / bez poruchy)
<b>4</b>	K2.2			
<b>Přípoj řídicího napětí X6 (od SK 530P)</b>		Externí napájecí napětí přístroje pro sběrníkovou komunikaci popř. offline-parametrizaci 24 V ... 30 V, min. 1 000 mA, v závislosti na zatížení vstupů a výstupů popř. použití příslušenství <b>Upozornění:</b> Bez přítomného síťového napětí je viditelnost stavu přístroje, hodnot polohy a informačních parametrů omezená.		
<b>44</b>	24 V	Napětí vstup, přípoj volitelně. Není-li připojeno externí napětí, je napětí pro řídicí desku vyráběno interním napájecím zdrojem (není však přístup k parametrům ethernetu).	-	-
<b>40</b>	GND / 0V	Referenční potenciál GND	-	-

Analogové vstupy / výstupy X10		Ovládání přístroje externím řízením, potenciometrem apod.			
		Analogový vstup K řízení výstupní frekvence měniče. Analogový výstup: K externímu displeji nebo dalšímu zpracování v následném procesu. Přepnutí mezi žádanými hodnotami proudu a napětí (popř. skutečnými hodnotami) je prováděno automaticky. Možné digitální funkce jsou popsány v parametru P420.			
11	10 V	Referenční napětí 10V / 5mA neodolné proti zkratu	-	-	
12	0 V	Vztažný potenciál analogových signálů, 0 V analog	-	-	
14	AI1	Analogový vstup 1	$U = 0 \dots 10 \text{ V}$ , $R_i = 20\text{-}40 \text{ k}\Omega$ , $I = 0/4 \dots 20 \text{ mA}$ , $R_i = 165 \Omega$ , vztažný potenciál GND. Při použití digitálních funkcí 7,5 ... 30 V.	P400 [-01]	Žádaná frekvence
16	AI2	Analogový vstup 2		P400 [-02]	Žádná funkce
17	AO	Analogový výstup	$U = 0 \dots 10 \text{ V}$ , max. zátěžový proud: 5 mA  $I = 0 \dots 20 \text{ mA}$ ,  $R_i = 165 \Omega$ , Referenční potenciál GND, max. zatěžovací proud pro digitální signály: 20 mA	P418 [-01]	Žádná funkce

Digitální vstupy X11		Ovládání přístroje externím řízením, spínačem apod. Každý digitální vstup má reakční dobu $\leq 5$ ms. Ovládání s interním napětím 24 V: <span style="float: right;">Ovládání s externím napětím 7,5... 30 V:</span>			
					
21	DI1	Digitální vstup 1	7,5 ... 30 V, $R_i = 6,1 \text{ k}\Omega$ , není vhodné pro vyhodnocení termistoru. Připojení HTL-čidla možné pouze na DI3 a DI4. Kabel HTL-čidla max. 10 m. Mezní frekvence: max. 150 kHz	P420 [-01]	ZAP vpravo
22	DI2	Digitální vstup 2		P420 [-02]	ZAP vlevo
23	DI3	Digitální vstup 3		P420 [-03]	Sada parametrů bit0
24	DI4	Digitální vstup 4		P420 [-04]	Pevná frekvence 1, P429
25	DI5	Digitální vstup 5, 2,5 ... 30 V, $R_i = 2,2 \text{ k}\Omega$ . Není vhodné pro vyhodnocení bezpečnostního spínacího přístroje. Vhodné pro vyhodnocení termistoru s 5 V.		P420 [-05]	Žádná funkce
43	24 V	Napájení 24 V <b>Výstup</b> , Napájení poskytnuté měničem frekvence pro ovládání digitálních vstupů nebo napájení enkodéru 10 ... 30 V, $24 \text{ V} \pm 20 \%$ , max. 200 mA (output)		–	–
40	GND	Vztažný potenciál digitálních signálů, 0 V		–	–
41	5 V	Zdroj napětí 5 V <b>Výstup</b> , zdroj napětí pro motor PTC, $5 \text{ V} \pm 20 \%$ , max. 250 mA (output), zkratuvzdorný		–	–

Digitální vstupy a výstupy X12 (od SK 530P)		Signalizace provozních stavů přístroje			
		24 V DC Při indukčních zátěžích: Zajistěte ochranu nulovou diodou!		Maximální zatížení 20 mA	
26	DI6	Digitální vstup 6	P420 [-06]	Žádná funkce	
34	DO1	Digitální výstup 1	P434 [-03]	Žádná funkce	
35	DO2	Digitální výstup 2	P434 [-04]	Žádná funkce	
43	24V	Napěťový výstup, VO/24 V	–	–	
40	GND	Vztažný potenciál digitálních signálů, 0 V	–	–	
Enkodér (TTL) X13 (od SK 530P)		Zpětná vazba otáček pomocí inkrementálního TTL-čidla			
43	24 V	Napěťový výstup, VO/24 V	-	-	
40	GND	Vztažný potenciál digitálních signálů, 0 V	-	-	
51	A+	Stopa A	TTL, RS422 16 ... 8192 imp./ot. Mezní frekvence: max. 1 MHz	P300	Údaj nulové stopy
52	A-	Stopa A inverzní			
53	B+	Stopa B			
54	B-	Stopa B inverzní			
Rozhraní komunikace X14		Připojení přístroje k různým komunikačním nástrojům			
		24 V DC ± 20 %	RS 485 (k připojení parametrizačního boxu) 9600 ... 115000 Baud Zakončovací odpor (1 kΩ) pevný RS232 (pro připojení k PC, NORDCON, NORDCON APP) 9600 ... 115000 Baud		
1	RS485 A+	Datové vedení RS485	P502...	 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	
2	RS485 B-	Datové vedení RS485	P513 [-02]		
3	GND	Referenční potenciál sběrnice signálů			
4	RS232 TXD	Datové vedení RS232			
5	RS232 RXD	Datové vedení RS232			
6	+24 V	Napětí výstup			
Systémová sběrnice (CANopen) X15		Vyhodnocení absolutního čidla			
		Rozhraní pro systémovou sběrnici CANopen lze použít k vyhodnocení absolutního čidla a k propojení měničů. Od SK 530P lze připojit i konstrukční skupiny IOE nebo Profibus. Další detaily naleznete v příručce <a href="#">BU 0610</a> . Přenosová rychlost ... 500 kBaud; zakončovací odpor R = 240 Ω; DIP přepínač 2; Doporučení: Realizujte odlehčený tahu.			
90	SHD	Odstínění	P503 P509		
40 <sup>1)</sup>	GND	Referenční potenciál pro systémovou sběrnici CANopen			
76	CAN-	CAN_L			
75	CAN+	CAN_H			

1) Potenciál této svorky se liší od potenciálu ostatních 40 svorek.

Pro připojení CANopen existují dvě volitelné možnosti:

### 1. Dvojitá svorka SK TIE5-CAO-WIRE-2x4P



Materiál čís.:  
275292201

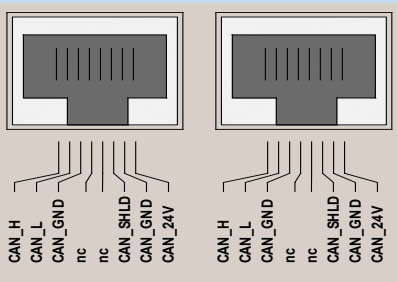
Připojovací data		X15 (CAO-WIRE-2x4P)
Tuhý kabel	[mm <sup>2</sup> ]	0,2 ... 1,5
Pružný kabel	[mm <sup>2</sup> ]	0,2 ... 1,5
Průřez pružného kabelu s koncovkou bez plastové objímky	[mm <sup>2</sup> ]	0,25 ... 1,5
Průřez pružného kabelu s koncovkou s plastovou objímkou	[mm <sup>2</sup> ]	0,25 ... 0,75
AWG standardizace		24 ... 16
Utahovací moment		Pružinová přípojka Push-in

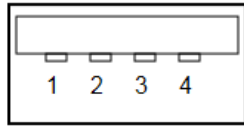
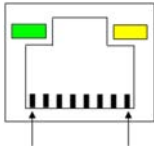
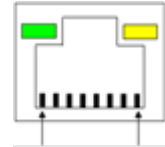

Obsazení této svorky odpovídá obsazení standardní svorky pro systémovou sběrnici CANopen X15, ale se vždy dvěma možnostmi připojení k zokruhování signálů CANopen.

### 2. Adaptér RJ45 SK TIE5-CAO-2X-RJ45



Materiál čís.: 275292202

		Přenosová rychlost ... 500 kBaud Zdíčky RJ45 jsou interně paralelně propojeny. Zakončovací odpor R = 240 Ω	
			
		2 x RJ45: Pin čís. 1 ... 8	
1	CAN_H	CAN/CANopen-signál	P503 P509
2	CAN_L		
3	CAN_GND	Vztažný potenciál digitálních signálů, 0 V	
4	nc	Žádná funkce	
5	nc		
6	CAN_SHLD	Stínění kabelů	
7	CAN_GND	Vztažný potenciál digitálních signálů, 0 V	
8	CAN_24V	Napětí 24 V DC	

<b>USB rozhraní komunikace X16 (od SK 530P)</b>		Přípoj přístroje k PC (alternativa k rozhraní RJ12) pro komunikaci se softwarem NORDCON- <b>Upozornění:</b> Pro přístup k parametrům ethernetu je nutné napájení 24 V (X6). USB 2.0 Typ C (od SK 530P)				
1	+5V	Napájecí napětí	P502...			
2	Data -	Datové vedení	P513 [-02]			
3	Data +	Datové vedení				
4	GND	Referenční potenciál sběrnicových signálů				
<b>Ethernet-on-Bord X17 (od SK 550P)</b>		<b>Detail zdičky RJ45</b>				
1	TX+	Transmission Data +				
2	TX-	Transmission Data -				
3	RX+	Receive Data +				
6	RX-	Receive Data -	Pin 8	Pin 1	Pin 8	Pin 1
			Port 1		Port 2	
<b>microSD karta X18</b>		Rozhraní pro microSD kartu				
		Možnost uložení a přenosu dat (viz také P550). <b>Upozornění:</b> Pro použití rozhraní by se měly použít pouze microSD karty, vhodné pro průmyslové použití (Kap. 1.3).				
<b>DIP spínač USS/CAN S1/S2</b>						
USS		Zakončovací odpor pro rozhraní RS485 (RJ12); ON = připojeno [Default = „OFF“] Při komunikaci RS232 na „OFF“	DIP spínač ON – OFF 			
CAN		Zakončovací odpor pro rozhraní CAN/CANopen, ON = připojeno [Default = „OFF“]				



### Připojení enkodéru

U připoje inkrementálního snímače otáček se jedná o vstup pro typ se dvěma stopami a s TTL kompatibilními signály pro ovladač dle EIA RS422. Maximální příkon proudu inkrementálního snímače otáček nesmí překročit 150 mA.

Počet impulzů na otáčku může být mezi 16 a 8192 inkrementů. Nastavuje se pomocí parametru **P301** „Počet impulzů inkrementálního snímače“ ve skupině menu „Regulační parametry“ v standardním odstupňování. Při délkách vedení >20 m a otáčkách motoru nad 1 500 min<sup>-1</sup> by neměl mít snímač více než 2 048 impulzů na otáčku.

Při větších délkách vedení musí být zvolen dostatečný průřez vedení, aby pokles napětí nebyl příliš velký. To se týká především napájecího vedení, kde lze průřez zvětšit paralelním zapojením více žil.



### Informace

#### Směr otáčení

Směr počítání inkrementálního čidla musí odpovídat směru otáčení motoru. Pokud nejsou oba směry identické, musí se připoje stop snímače (stopa A a stopa B) vzájemně vyměnit. Alternativně lze v parametru **P301** nastavit rozlišení (počet pulsů) čidla se záporným znaménkem.

Mimoto lze pomocí parametru **P583** zaměnit pořadí fází motoru. Takto je změna směru otáčení umožněna výlučně softwarovým přizpůsobením.

---

## 2.6 Inkrementální čidlo

V závislosti na svém rozlišení (počet pulsů) vytvářejí inkrementální čidla dle své aktuální rychlosti odpovídající počet pulsů na otáčku hřídele (stopa A / stopa A inverzní). Tím lze měřit přesný počet otáček u snímače / motoru s měničem frekvence. Použitím druhé stopy (B / B inverzně) přesazené o 90° (¼ periody) se mimo jiné zjistí směr otáčení.

Napájecí napětí pro snímač otáček je 10 ... 30 V. Jako zdroj napětí lze využít externí zdroj nebo interní napětí.

### TTL-snímač

Pro připojení snímače otáček s TTL signálem jsou k dispozici speciální svorky. Parametrizace příslušných funkcí se provádí pomocí parametrů ze skupiny „Regulační parametry“ (P300 a další.). TTL snímače otáček umožňují nejlepší výsledky pro regulaci pohonu s měniči frekvence od typu SK 530P.

### HTL čidlo

HTL čidla nejsou pro PMSM vhodná. Pro připojení snímače otáček s HTL signálem se využijí digitální vstupy, DI 3 a DI 4. Parametrizace příslušných funkcí se provádí pomocí parametrů P420 [-03/-04]. Kabel HTL čidla by mělo mít délku max. 10 m.

Funkce	Barvy vodičů u inkrementálního čidla	Typ signálu TTL		Typ signálu HTL	
Napájení 10-30 V	hnědá / zelená	X13: 43	(24 V)	X11: 43	(24 V)
Napájení 0 V	bílá / zelená	X13: 40	GND	X11: 40	GND
Stopa A	hnědá	X13: 51	A+	X11: 23	DI3
Stopa A inverzní	zelená	X13: 52	A-	-	-
Stopa B	šedá	X13: 53	B+	X11: 24	DI4
Stopa B inverzní	růžová	X13: 54	B-	-	-
Stopa 0	červená	X11: 25	DI5 <sup>1)</sup>	X11: 25	DI5 <sup>1)</sup>
Stopa 0 inverzní	černá	-	-	-	-
Stínění kabelu	propojte velkoplošně s pláštěm měniče frekvence popř. úhelníkem stínění				

1) Doporučení, DI volně volitelný

**Tabulka 10: Barevné označení a obsazení kontaktů inkrementálních TTL / HTL čidel NORD**

### Informace

#### Poruchy signálu čidla

Nepoužité žíly (např. stopa A inverzní / B inverzní) se musí bezpodmínečně izolovat. V opačném případě mohou být při kontaktu těchto žil navzájem nebo se stíněním způsobeny zkratky, které mohou vést k poruchám signálu čidla nebo poškození snímače otáček.

### Informace

#### Datový list inkrementálního čidla

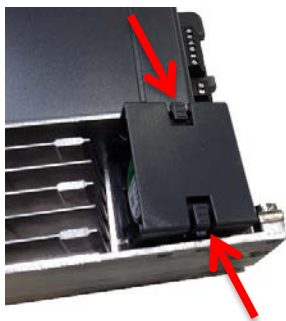
Při odchylce od standardu (typ čidla 5820.0H40, čidlo 10-30V, TTL/RS422 popř. typ čidla 5820.0H30, čidlo 10-30V, HTL), věnujte prosím pozornost datovému listu přiloženému k dodávce nebo kontaktujte dodavatele.

### 2.7 Ventilátor

#### 2.7.1 Demontáž ventilátoru

Ventilátor demontujete z měniče frekvence stisknutím obou fixačních bodů (1).

1.



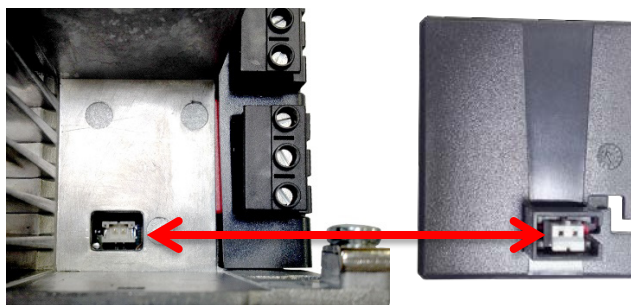
#### 2.7.2 Montáž ventilátoru

Ventilátor nasadíte do měniče frekvence stisknutím obou fixačních bodů (1). Přitom dejte pozor, aby zástrčka na ventilátoru zapadla do zdíčky měniče frekvence.

1.



2.



### 3 Volitelné příslušenství

#### 3.1 Přehled volitelných konstrukčních skupin

Měnič frekvence lze funkčně rozšířit o ControlBox SK TU5-CTR, zákaznické rozhraní SK CU5-... (od SK 530P) a jiné volitelné konstrukční skupiny. Volitelné příslušenství je provedeno jako zásuvné. Na modul SK CU5 lze nasadit jak zaslepovací kryt, tak i modul SK TU5.



SK TU5-CTR



SK CU5-...

Detailní informace k následně vypsánému volitelnému příslušenství lze nalézt v příslušné dokumentaci.

#### ControlBox

Konstrukční skupina	Označení	Popis	Data	Mat. čís.	Informace
SK TU5-CTR	ControlBox	Uvedení do provozu, parametrizace a řízení měniče frekvence	5-místný 7-segmentový displej, klávesnice	275297000	Montáž na zásuvném místě SK TU5

#### Zákaznická rozhraní

Konstrukční skupina	Rozhraní	IOs	Mat. čís.	Informace
SK CU5-MLT	Rozhraní enkodéru: TTL, SIN/COS, Hiperface, Endat, Biss, SS1 Funkční bezpečnost: STO, SS1	4 IO (použitelné jako DI popř. DO)	275298200	Funkční bezpečnost: 2-kanálový vstup
SK CU5-STO	Funkční bezpečnost: STO, SS1	1 bezpečný DI	275298000	<a href="#">BU 0630</a>

#### Ostatní volitelné konstrukční skupiny

Konstrukční skupina	Rozhraní	Data	Mat. čís.	Informace
SK EBGR-1	Elektronický usměrňovač pro řízení brzdy	Rozšíření k přímému nastavení elektromechanické brzdy, IP20, montáž na montážní liště	19140990	<a href="#">TI 19140990</a>
SK EBIOE-2	IO-rozšíření <sup>1)</sup>	Rozšíření se 4 DI, 2 AI, 2 DO a 1 AO, IP20, montáž na montážní liště. Nutná verze firmware V1.3R1.	275900210	<a href="#">TI 275900210</a>

1) použitelné od SK 530P

#### Montáž

#### Informace

Vsazení nebo odstranění modulů se musí provádět pouze ve stavu bez napětí. Zásuvná místa lze využít pouze pro příslušně určené moduly.

Montáž technologického boxu mimo měnič frekvence není možná, box musí být zasunut bezprostředně v měniči.

Montáž se provádí následovně:

1. Vypněte síťové napájení, respektujte čekací dobu.
2. Kryt svorek řízení trochu posuňte směrem dolů nebo odstraňte.
3. Zaslepovací víko odstraňte povolením pojistky na spodním okraji a natočte směrem vzhůru.
4. Technologický box zavěste za horní okraj a mírným zatlačením zaklapněte. Dejte pozor na bezchybné propojení kontaktů konektorové lišty.
5. Kryt svorek řízení opět zavřete.



Zaslepovací víko a kryt řídicích svorek



SK TU5-CTR



SK CU5-...



## 3.2 ControlBox SK TU5-CTR

ControlBox SK TU5-CTR slouží k uvedení do provozu, konfiguraci a řízení měniče frekvence. Je nasazen přímo na zásuvné místo pro technologické boxy nebo na konstrukční skupinu SK CU5. Díky kontaktní liště je zajištěna komunikace s měničem frekvence a napájení konstrukční skupiny napětím. Konstrukční skupinu lze používat nezávisle na měniči.

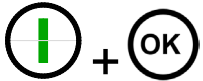
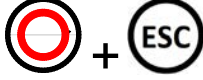
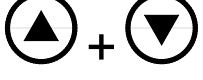

Indikace je realizována LCD displejem s pětimístným sedmissegmentovým zobrazením. Obsluha je možná pomocí šesti obslužných tlačítek.



### 3.2.1 Ovládací tlačítka

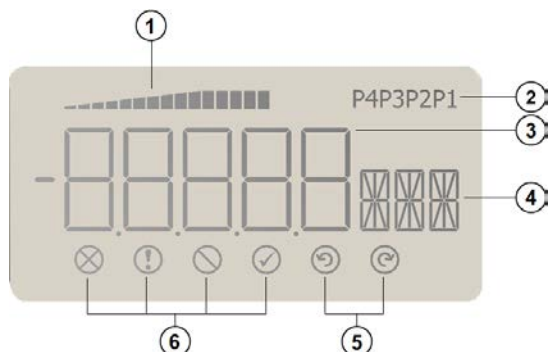
		Měnič frekvence	Nastavení parametrů
	Tlačítko Start	Zapíná měnič frekvence. Ten je nyní spuštěn s nastavenou tipovací frekvencí ( <b>P113</b> ). Je vyráběna alespoň přednastavená minimální frekvence ( <b>P104</b> ). Parametry „Rozhraní“ <b>P509</b> a <b>P510</b> musí být = 0.	Vypíná parametrizační režim.
	Tlačítko Stop	Vypíná měnič frekvence. Výstupní frekvence je po rampě snížena na absolutní minimální frekvenci ( <b>P505</b> ) a vypnuta.	
	Výběrové tlačítko	Zvyšuje frekvenci. Obě výběrová tlačítka stisknuta současně = Rychlé zastavení.	Zapíná parametrizační režim. Zvyšuje hodnotu parametru.
	Výběrové tlačítko	Snižuje frekvenci. Obě výběrová tlačítka stisknuta současně = Rychlé zastavení.	Zapíná parametrizační režim. Redukuje hodnotu parametru.
	Tlačítko OK	Ukládá nastavenou hodnotu frekvence. Ve fázi zapnutí je zobrazeno číslo verze.	Ukládá změněnou hodnotu parametru nebo přechází mezi číslem parametru a hodnotou parametru.
	Tlačítko Esc	Mění směr otáčení.	Pokud změněná hodnota <u>nemá</u> být uložena, může se parametr opustit stisknutím tlačítka Esc.

Další funkce jsou dosažitelné pomocí kombinace dvou nebo více tlačítek:

	Při zapnutém měniči: Změna do úrovně parametrů	
	Spuštění rychlého zastavení při zapnutí pomocí klávesnice	
	Reset hodnoty na defaultní nastavení	
	Blikání	Bliká pouze posledních 5 sloupců: Výstraha, měnič je přetížen. Dlouhodobě to vede k vypnutí s chybou I <sup>2</sup> t nebo chybou PT
	Svícení:	Měnič je zatížen podle počtu zobrazených sloupců od 0 % (0 sloupců) na ≥ 150 % (15 sloupců).









#### 3.2.2 Displej

##### 3.2.2.1 Údaje



- 1 Zobrazení vytížení měniče (s hodnotou 100 %)
- 2 Zobrazení sady parametrů
- 3 Pětimístný 7segmentový indikátor se znaménkem a 4 body
- 4 Třímístný 14segmentový indikátor pro jednotky
- 5 Spuštění vpravo a spuštění vlevo
- 6 4 stavové indikátory pro měnič

##### 3.2.2.2 Provoz

5místný 7segmentový LED indikátor	Provozní režim	Indikace	Poznámka
	Provozní připravenost bez nevyřízené žádané hodnoty		Pokud podtržítka pomalu blikají, není měnič frekvence připraven provozu: <ul style="list-style-type: none"> <li>Blokování zapnutí Funkce "Bezpečné blokování pulzů" nebo „Rychlý Stop aktivní“</li> <li>Nevyřízený signál spuštění před dosažením provozní připravenosti měniče frekvence</li> </ul>
	V provozu	Číselný indikátor 	Zobrazení provozní hodnoty zvolené v parametru <b>P001</b> (např. aktuální frekvence)
	Při výstraze		Aktuální provozní údaje zůstávají zobrazeny, jen se pozadí změní na žlutou.
	V případě poruchy	Zobrazení aktuálního hlášení poruchy. Displej svítí červeně. 	Pomalé blikání indikátoru signalizuje, že porucha již není aktuální a hlášení poruchy lze potvrdit.
	Nastavení parametrů	Hodnota parametru 	Skupina parametrů: Příklad Motorová data (P2--)
			Číslo parametru: Příklad Jmenovité otáčky ( <b>P202</b> )
			Hodnota parametru Příklad: 1 360 min-1
			PASS bliká, pokud je heslo v P004 aktivní. Nastavení parametrů nejsou ukládána.

### 3.2.2.3 Stavové indikátory

	Porucha		Měnič frekvence je připravený k zapnutí
	Výstraha		Běh (otáčení doleva)
	Blokování zapnutí		Běh (otáčení doprava)

### 3.2.3 Řízení

Měnič frekvence lze ovládat pomocí ovládacího panelu pouze tehdy, pokud předtím nebyl spuštěn pomocí řídicích svorek nebo pomocí sériového rozhraní (**P509 = 0** a **P510 = 0**).

Jakmile je ovládací panel na měniči frekvence namontován a napájen proudem, zobrazí displej krátce typ přístroje a jmenovitý výkon. Potom se objeví údaj provozní připravenosti.

Stisknutím tlačítka přechází měnič frekvence do provozního displeje (výběr **P001**). Dodává 0 Hz nebo nastavenou minimální frekvenci (**P104**) popř. tipovací frekvenci (**P113**).

#### Zobrazení sady parametrů

Zobrazení sady parametrů udává v provozním displeji (**P000**) aktuální sadu provozních parametrů a při parametrizaci ( $\neq$  **P000**) aktuálně parametrizovanou sadu parametrů.

Při ovládní měniče frekvence pomocí ovládacího panelu lze provést přepnutí sady parametrů pomocí parametru **P100** i během provozu a to se zobrazí na displeji (P1...P4).

#### Žádaná hodnota frekvence

Aktuální žádaná hodnota frekvence se řídí podle nastavení v parametru „Tipovací frekvence“ (**P113**) a „Minimální frekvence“ (**P104**). Tuto hodnotu lze během provozu s klávesnicí měnit pomocí tlačítek hodnoty **▲** a **▼** a stisknutím tlačítka OK trvale uložit v **P113** jako tipovací frekvenci.

#### Rychlé zastavení:

Současným stisknutím tlačítek STOP a ESC lze spustit rychlé zastavení.

#### Minimální frekvence

Současným stisknutím tlačítek volby **▼** a **▲** se opět přepne na minimální frekvenci.



### 3.2.4 Nastavení parametřů

Přepnutí do režimu parametřů probíhá podle provozního stavu a zdroje řízení různě.

1. Pokud měnič nebyl spuštěn pomocí ovládacího panelu, řídicích svorek nebo sériového rozhraní, lze pomocí ▼ nebo ▲ přejít přímo ze zobrazení provozní hodnoty do parametrizačního režimu.
2. Je-li měnič spuštěn pomocí řídicích svorek nebo sériového rozhraní, měnič frekvence dodává výchozí frekvenci, lze pomocí ▼ nebo ▲ přejít přímo ze zobrazení provozní hodnoty do parametrizačního režimu.
3. Pokud byl měnič frekvence spuštěn pomocí obslužného panelu (tlačítko Start), je parametrizační režim opět aktivovatelný pomocí kombinace tlačítek START a OK. Opuštění je nyní možné pomocí tlačítka START. Tlačítko STOP si svou funkci zachovává.

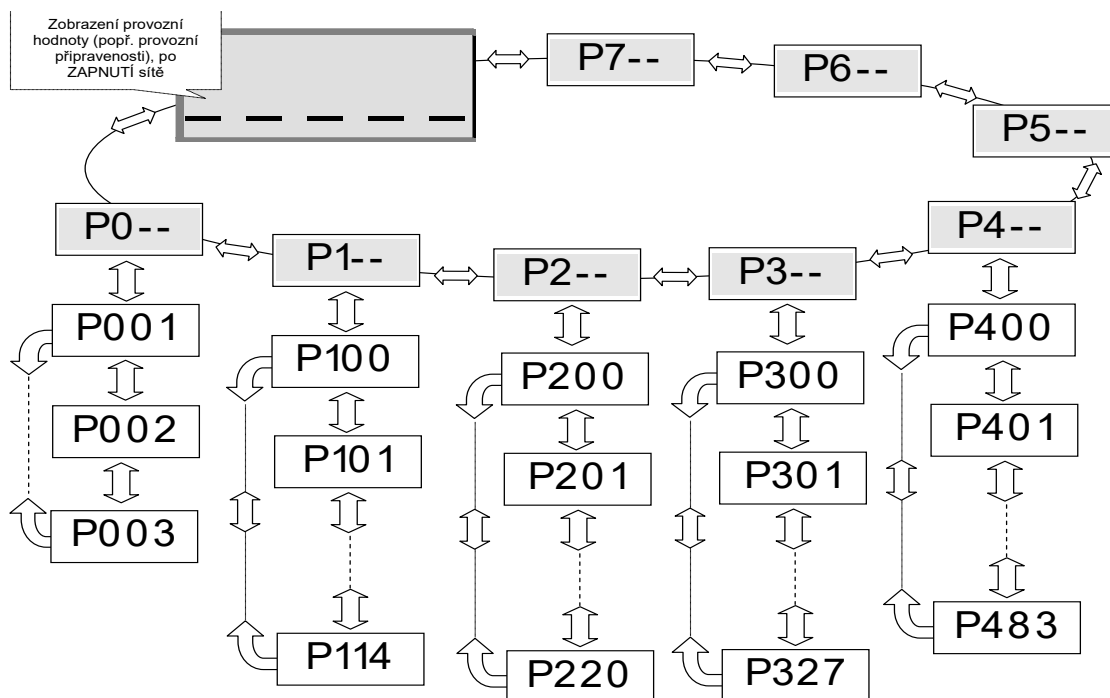
#### Změna hodnot parametřů

Každý parametr je opatřen číslem parametru → P x x x (Kap. 5 "Parametr").

1. Pro přístup do oblasti parametřů stiskněte ▼ nebo ▲. Displej přejde do zobrazení skupiny menu P 0 \_\_ ... P 8 \_\_.
2. Pro otevření skupiny menu, stiskněte tlačítko Start. Všechny parametry jsou v jednotlivých skupinách menu uspořádány v kruhové struktuře. Proto lze v této oblasti listovat vpřed nebo vzad.
3. Pomocí ▼ nebo ▲ zvolte požadovaný parametr a stiskněte tlačítko OK.
4. Pomocí ▼ nebo ▲ změňte nastavení, a změněné nastavení potvrďte stisknutím tlačítka OK.
5. Parametr lze volitelně současným stisknutím tlačítka ▼ a ▲ vrátit zpět na standardní hodnotu. Dokud není změněná hodnota tlačítkem OK potvrzena, není hodnota v měniči frekvence uložena. Změněné a neuložené hodnoty blikají. Blikání přestane až když byly uloženy (stisknutí tlačítka OK).

Pro opuštění menu stiskněte tlačítko ESC.

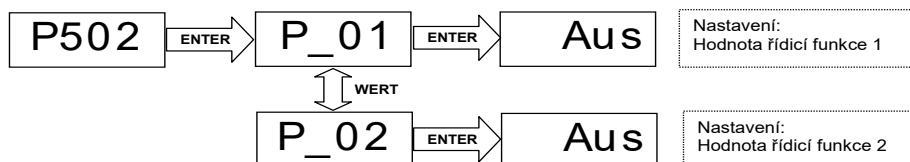
### Struktura menu s obslužným boxem



Obr. 4: Struktura menu obslužného boxu


### Informace

Některé parametry jako např. **P420** a **P502** obsahují dodatečné úrovně (arrays), v kterých lze provádět další nastavení. např:



#### 3.3 Přičítání a odečítání frekvence pomocí ovládacích panelů

Pokud je parametr **P549** (funkce Potenciometrický box) nastaven na volbu 4 „Přičtení frekvence“ nebo 5 „Odečtení frekvence“, lze pomocí ControlBoxu nebo ParameterBoxu tlačítka hodnot ▲ nebo ▼ přičíst popř. odečíst hodnotu.

Stiskne-li se tlačítko ENTER , hodnota se uloží do **P113**. Při příštím rozběhu je hodnota přičtena popř. odečtena.

#### 3.4 Připojení více přístrojů na jeden parametrizační nástroj

V zásadě je možné pomocí **ParameterBoxu** (SK PAR-3X) popř. pomocí **softwaru NORDCON** ovládat více měničů frekvence. V následujícím příkladě se provádí komunikace pomocí parametrizačního nástroje tím, že jsou protokoly jednotlivých přístrojů (max. 8) vedeny společnou systémovou sběrnici CAN. Přitom je nutno dát pozor na následující body:

1. Fyzikální uspořádání sběrnice: Zajistěte CAN spojení (systémová sběrnice) mezi přístroji.
2. Nastavení parametrů

Parametrování		Nastavení na měniči frekvence							
Čís.	Označení	FU1	FU2	FU3	FU4	FU5	FU6	FU7	FU8
P503	Výstup řídicí funkce	4 (systémová sběrnice aktivní)							
P512	USS adresa	0	0	0	0	0	0	0	0
P513 [-3]	Doba výpadku telegramu (s)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
P514	CAN-Baudrate	5 (250 kBaud)							
P515	CAN adresa	32	34	36	38	40	42	44	46

3. Parametrizační nástroj připojte obvyklým způsobem pomocí RS485 (konektor: X14, typ: RJ12) k **prvnímu** měniči frekvence.

*Podmínky / Omezení:*

- a. Parametrizační nástroje by měly rovněž odpovídat aktuálnímu stavu softwaru:

<b>NORDCON</b>	≥ 02.09.xx.xx
<b>ParameterBox</b>	≥ 4.6 R2
<b>NORDAC PRO Advanced</b>	Hardware: BAA, Firmware: V1.3RX

## 4 Uvedení do provozu

### VÝSTRAHA

#### Nečekaný pohyb

Připojení napájecího napětí může uvést přístroj přímo nebo nepřímo do pohybu. Tím může být proveden nečekaný pohyb pohonu a k němu připojeného stroje, který může vést k těžkým nebo smrtelným zraněním a / nebo věcným škodám. Možnými příčinami pro nečekané pohyby jsou např.:

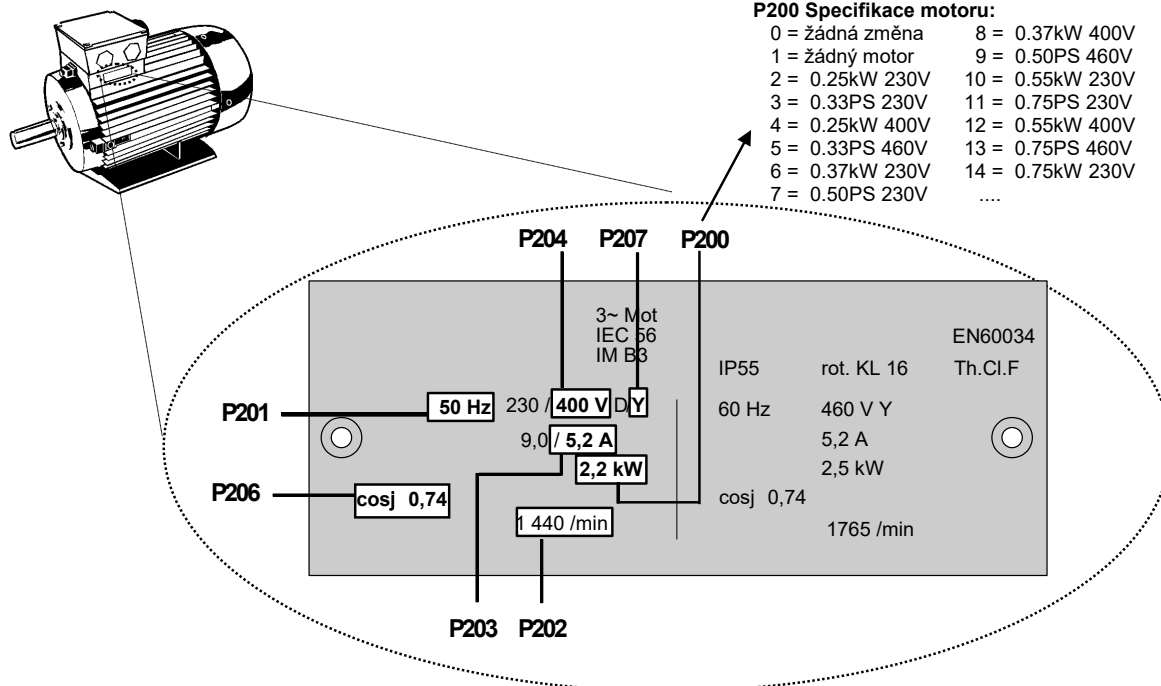
- Nastavení parametrů „automatického rozběhu“
  - Chybné nastavení parametrů
  - Nastavení přístroje se spouštěcím signálem nadřazeného řídicího systému (pomocí IO nebo sběrníkových signálů)
  - Chybná motorová data
  - Chybné připojení snímače otáček
  - Uvolnění mechanické brzdy
  - Vnější vlivy, jako např. gravitace nebo jiná kinetická energie, působící na pohon
  - V sítích IT: síťová chyba (spojení se zemí).
- K vyloučení z toho plynoucího ohrožení se musí pohon / větev pohonu zajistit proti neočekávaným pohybům (mechanické zablokování a / nebo odpojení, provedení zajištění proti pádu apod.) Mimoto se musí zajistit, aby se v činné a nebezpečné oblasti zařízení nenacházely žádné osoby.

### 4.1 Tovární nastavení

Všechny měniče frekvence dodávané Getriebebau NORD jsou svým továrním nastavením předem naprogramovány pro standardní aplikace s normalizovanými 4-pólovými IE3trojfázovými motory (stejného výkonu a napětí). Při použití motorů jiného výkonu nebo s jiným počtem pólů musí být data z typového štítku zadána do parametrů **P201 ... P207** skupiny menu >Data motoru<.

### Informace

Všechna data IE3-/IE4- a IE5+ motorů lze přednastavit pomocí parametru **P200**. Po aplikaci této funkce je tento parametr opět nastaven na původní stav na 0 = *žádná změna!* Data jsou jednorázově automaticky nahrána do parametrů **P201 ... P209** a zde je lze ještě jednou srovnat s daty typového štítku motoru.



Obr. 5: Typový štítek motoru

**DOPORUČENÍ:** Pro bezvadný provoz pohonné jednotky je nutné nastavit pokud možno co nejpřesnější motorová data v souladu s typovým štítkem. Zejména je doporučeno automatické měření odporu statoru pomocí parametru **P220**.

Pro automatické určení odporu statoru musí být nastaven **P220 = 1** následně provedeno potvrzení s „ENTER“. V parametru **P208** je uložena hodnota přepočtená na odpor fáze (v závislosti na **P207**).

Motorová data pro IE1 / IE2 motory jsou k dispozici pomocí NORDCON softwaru. Pomocí funkce „Importovat motorové parametry“ (viz také příručka k NORDCON softwaru [BU 0000](#)), lze tak vybrat požadovaný datový záznam a importovat jej do přístroje.

## 4.2 Volba provozního režimu pro regulaci motoru

Měnič frekvence je schopen řídit motory tříd energetické účinnosti IE1 až IE5+. Motory z naší produkce s třídami účinnosti IE1 až IE3 jsou vyráběny jako asynchronní motory, IE4 a IE5+ motory obvykle jako synchronní motory.

Provoz synchronních motorů vykazuje z hlediska regulace mnoho zvláštností. Pro dosažení ideálních výsledků, byl proto měnič frekvence navržen zejména na regulaci synchronních motorů z produkce NORD, které svou konstrukcí odpovídají typu IPMSM (Interior Permanent Magnet Synchronous Motor). U těchto motorů jsou do rotoru vloženy permanentní magnety. Provoz jiných produktů musí v případě potřeby schválit firma NORD. Viz také Technické informace [TI 80-0010](#) „Použití a zprovoznění IE4 motorů s měniči NORD“.

### 4.2.1 Vysvětlení provozních režimů (P300)

Měnič frekvence nabízí pro řízení motoru různé provozní režimy. Všechny provozní režimy lze použít jak pro ASM (asynchronní motor), tak i pro PMSM (synchronní motor s permanentními magnety), vyžadují ale dodržení různých rámcových podmínek. U všech postupů se zásadně jedná o „vektorové řízení“.

#### 1. Provoz VFC open-loop (P300, nastavení „0“)

Tento provozní režim je založen na napětím řízené vektorové regulaci (Voltage Flux Control Mode (VFC)). Používá se jak u ASM, tak i u PMSM. V souvislosti s provozem asynchronních motorů je často zmiňován pojem „ISD řízení“.

Toto řízení je prováděno vždy bez snímačů a výlučně na základě pevných parametrů a výsledků měření skutečných elektrických hodnot. Zásadně platí, že pro použití tohoto provozního režimu není nutné žádné speciální nastavení parametrů regulace. Podstatnou podmínkou pro vysoce spolehlivý provoz je ale parametrizace co nejpřesnějších motorových dat.

Za zvláštnost provozu ASM platí dodatečně možnost řízení dle jednoduché charakteristiky U/f (skalární řízení). Tento provoz má význam tehdy, pokud je nutno provozovat více mechanicky nepropojených motorů pomocí pouze jednoho měniče frekvence popř. je zjištění motorových dat možné pouze nepřesným porovnáním.

Provoz podle charakteristiky U/f se hodí pouze pro pohonné úlohy s nízkými nároky na kvalitu otáček a dynamiku (rampové časy  $\geq 1$  s). Řízení podle charakteristiky U/f se může ukázat jako výhodné i u pracovních strojů náchylných z konstrukčních důvodů k mechanickým vibracím. Typicky jsou charakteristiky U/f použity pro řízení ventilátorů, určitých pohonů čerpadel nebo i u míchadel. Provoz podle charakteristiky U/f je aktivován parametrem (P211) a (P212) (vždy nastavení „0“).

#### 2. Provoz CFC closed-loop (P300, nastavení „1“)


V porovnání k nastavení „0“ „provozu VFC open-loop“ se zde zásadně jedná o proudově řízenou vektorovou regulaci (Current Flux Control). Pro tento provozní režim, který je u ASM funkčně identický k dosud uváděnému označení „servořízení“, je bezpodmínečně nutné použití enkodéru. Tím je podchycena přesná mechanická charakteristika motoru a zahrnuta do výpočtu pro řízení motoru. Pomocí rotačního snímače je umožněno i stanovení polohy rotoru, přičemž se pro provoz PMSM musí dodatečně určit počáteční hodnota polohy rotoru. To umožňuje ještě přesnější a rychlejší řízení pohonu.

Tento provozní režim poskytuje jak pro ASM, tak i pro PMSM ty nejlepší možné výsledky v regulačním chování a hodí se zejména pro použití u zdvihacích zařízení nebo aplikace s nároky na maximální možné dynamické chování (rampové časy  $\geq 0,05$  s). Největší výhodou vykazuje tento provozní režim v souvislosti s motorem třídy energetické účinnosti IE5+ (energetická efektivnost, dynamika, přesnost).

### 3. Provoz CFC open-loop (P300, nastavení „2“)

CFC provoz je možný i v open-loop procesu, tzn. v provozu bez snímačů. Zde jsou rychlost a poloha rotoru stanoveny „porovnáním“ naměřených a žádaných hodnot. I pro tento provozní režim je základním předpokladem přesné nastavení regulátoru proudu a otáček. Tento provozní režim se hodí zejména pro aplikace s vyšším nárokem na dynamiku (rampové časy  $\geq 0,25$  s) v porovnání k VFC řízení, například i pro použití u čerpadel s vyššími rozběhovými momenty.

## 4.2.2 Přehled parametrů nastavení regulátoru

Následující vyobrazení nabízí přehled všech parametrů, které jsou důležité v závislosti na zvoleném provozním režimu. Přitom zásadně platí: že čím přesnější nastavení bude, tím přesněji je řízení prováděno a tím vyšší hodnoty jsou u dynamiky a přesnosti v provozu pohonu možné. Detailní popis jednotlivých parametrů naleznete v  kapitole "Parametr".

Skupina	Parametr	Provozní režim					
		VFC open-loop		CFC open-loop		CFC closed-loop	
		ASM	PMSM	ASM	PMSM	ASM	PMSM
Motorová data	P201 ... P209	√	√	√	√	√	√
	P210	√ <sup>1)</sup>	√	√	√	√	√
	P211, P212	- <sup>2)</sup>	-	-	-	-	-
	P215, P216	- <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-
	P217	√	√	√	√	∅	∅
	P220	√	√	√	√	√	√
	P240	-	√	-	√	-	√
	P241	-	√	-	√	-	√
	P243	-	√	-	√	-	√
	P244	-	√	-	√	-	√
	P246	-	-	√ <sup>3)</sup>	√ <sup>3)</sup>	√	√
P245, 247	-	√	∅	∅	∅	∅	
Údaje regulátoru	P300	√	√	√	√	√	√
	P301	∅	∅	∅	∅	√	√
	P310, P311, P314, P317 ... P320	∅	∅	√	√	√	√
	P312, P313, P315, P316	∅	∅	-	√	-	√
	P330 ... P333	-	√	-	√	-	√
	P334	∅	∅	∅	∅	-	√

1) při charakteristice U/f: přesné nastavení parametru důležité

2) při charakteristice U/f: typické nastavení „0“

3) účinné až od bodu přepnutí, protože CFC-open-loop-PMSM nejprve spouští VFC (bez vlivu **P246**), a teprve po bodu přepnutí má CFC vliv



### 4.2.3 Postup zprovoznění regulátoru motoru

Následně jsou vyjmenovány nejdůležitější kroky uvedení do provozu ve svém ideálním pořadí. Předpokladem je správné přiřazení měniče / motoru a volba síťového napětí. Detailní informace, zejména k optimalizaci regulátoru proudu, otáček a polohy asynchronních motorů jsou zevrubně popsány v příručce „Optimalizace regulátoru“ (AG 0100). Detailní informace k uvedení do provozu a optimalizaci pro PMSM v provozu CFC - Closed-Loop naleznete v příručce „Optimalizace pohonu“ (AG 0101). Tyto dokumenty prosím poptejte u našeho oddělení technické podpory.

1. Proveďte připojení měniče a motoru obvyklým způsobem (dejte pozor na  $\Delta / Y$  !), připojte snímač otáček, pokud je k dispozici
2. Připojte síťové napájení
3. Proveďte tovární nastavení (P523)
4. Vyberte ze seznamu motorů (P200) základní motor (ASM typy naleznete na počátku seznamu, PMSM na konci, označené typovým údajem (např. ...**80T**...))
5. Zkontrolujte motorová data (P201 ... P209) a porovnejte je s typovým štítkem / datovým listem motoru
6. Proveďte měření odporu statoru (P220) → P208, P241[-01] změřený, P241[-02] vypočítaný. (Upozornění: při použití SPMSM je nutné přepsat P241[-02] hodnotou z P241[-01])
7. Snímač otáček: Zkontrolujte nastavení (P301, P735)
8. Pouze u PMSM:
  - a. EMK- napětí (P240) → Typový štítek motoru / Datový list motoru
  - b. Určete / nastavte reluktanční úhel (P243) (u motorů NORD není nutné)
  - c. Špičkový proud (P244) → Datový list motoru
  - d. Pouze PMSM ve VFC provozu:  
Určete (P245), (P247)
  - e. Zjistěte (P246)
9. Zvolte provozní režim (P300)
10. Určete / nastavte regulátor proudu (P312... P316)
11. Určete / nastavte regulátor otáček (P310, P311)
12. Pouze PMSM:
  - a. Zvolte metodu řízení (P330)
  - b. Proveďte nastavení pro chování při rozběhu (P331 ... P333)
  - c. Proveďte nastavení pro 0 impuls snímače (P334 ... P335)
  - d. Aktivujte sledování vlečných chyb (P327  $\neq$  0)



#### Informace

Další informace k uvedení NORD IE4 s měniči frekvence NORD do provozu motorů naleznete v technické informaci [TI80\\_0010](#).



#### Informace

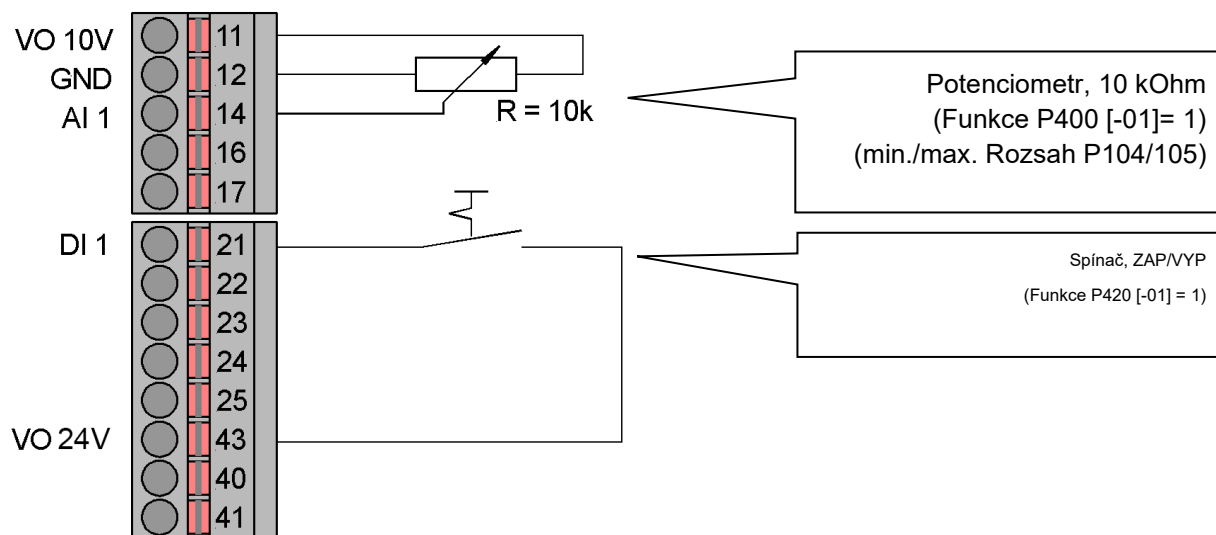
#### Omezení délky vedení HTL čidla

Vedení HTL čidla by mělo mít délku max. 10 m.

### 4.3 Minimální konfigurace řídicích přípojů

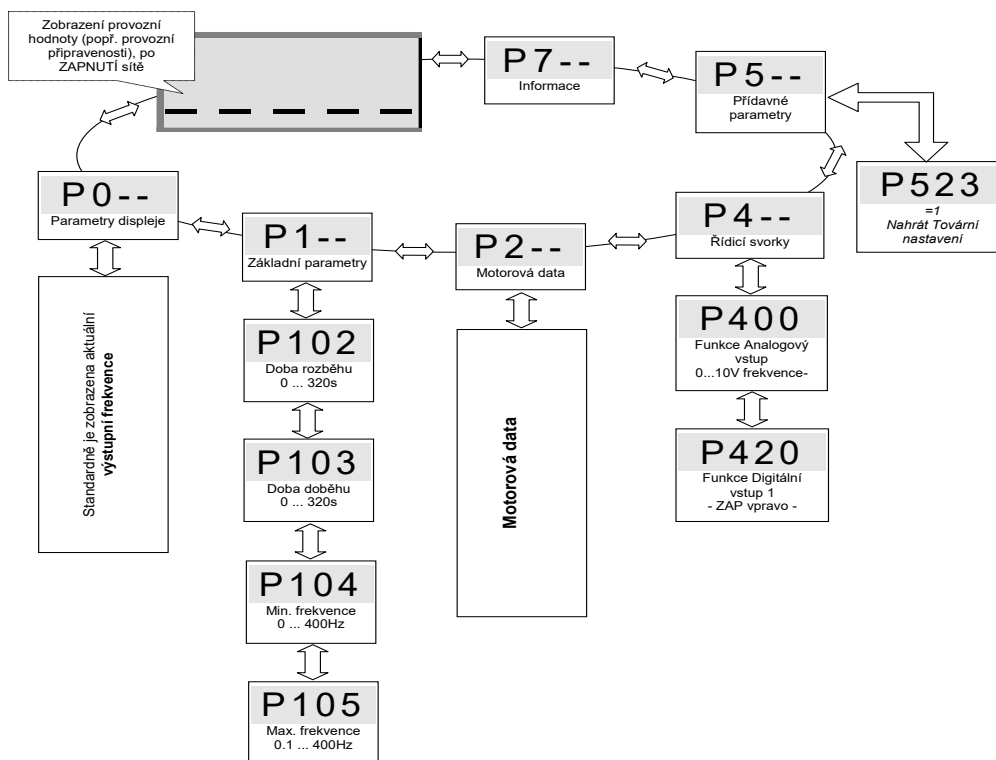
Pokud má být měnič frekvence řízen pomocí digitálních a analogových vstupů, lze to realizovat ihned v továrním stavu. Nejsou nutná žádná předchozí nastavení.

#### Minimální zapojení



#### Základní parametry

Je-li aktuální nastavení měniče frekvence neznámé, doporučuje se nahrát tovární nastavení → **P523 = 1**. V této konfiguraci je měnič frekvence předem parametrizován pro standardní použití. V případě potřeby lze např. pomocí volitelného ControlBoxu SK TU5-CTR přizpůsobit následující parametry.



### 4.4 Teplotní senzory

Proudově-vektorové řízení měniče frekvence lze ještě dále optimalizovat použitím *teplotního senzoru*. Díky permanentnímu měření teploty motoru je v každém okamžiku a při každém zatížení dosaženo maximální kvality regulace měniče frekvence a v této souvislosti optimální přesnosti otáček motoru. Protože měření teploty začíná bezprostředně po (síťovém) zapnutí měniče frekvence, reguluje měnič frekvence okamžitě optimálně, i tehdy, když motor po dočasném „Sít' Vyp / Sít' Zap“ měniče frekvence již vykazuje značně zvýšenou teplotu.

#### Informace

Při zjišťování odporu statoru motoru by neměla být překročena teplota okolí 15 ... 25 °C.

Současně je kontrolována nadměrná teplota motoru a 155 °C (práh sepnutí jako u termistoru) vede k vypnutí pohonu s chybovým hlášením E002.

#### Informace

##### Respektování polarity

Teplotní senzory jsou pólované polovodiče, které je možné provozovat pouze při správné polaritě. K tomu je nutno připojit anodu na „+“ kontakt analogového vstupu. Katoda se musí připojit ke kostře.

Nerespektování může vést k chybným měřením. Tím pak již není zaručena ochrana vinutí motoru.

##### Schválené teplotní senzory

Funkce schválených teplotních senzorů je vzájemně srovnatelná. Průběhy jejich charakteristik se ale liší. Správné sladění charakteristik na měnič frekvence se provádí přizpůsobením obou následujících parametrů.

Typ senzoru	Předřadný odpor [kΩ]	P402[xx] <sup>1)</sup> Vyrovnání 0 % [%]	P403[xx] <sup>1)</sup> Vyrovnání 100 % [%]
KTY84-130	2,7	15,4	26,4
PT100	2,7	3,6	4,9
PT1000	2,7	26,8	33,2

1) Xx = Pole parametrů, závislé na použitém analogovém vstupu

Připojení teplotního senzoru se provádí v souladu s následujícími příklady.

Při respektování příslušných hodnot pro přiřazení 0 % (**P402**) a přiřazení 100 % (**P403**) jsou tyto příklady aplikovatelné na všechny výše uvedené schválené teplotní senzory.

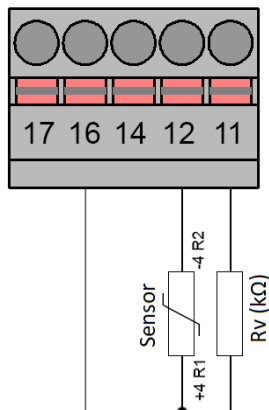
#### Informace

Při výběru PT1000/PT100 je vzhledem vlastního ohřevu nutno zohlednit maximální měřicí proud dle datového listu.

## Příklady připojení

Připojení teplotního senzoru je možné na obou analogových vstupech příslušné opce. V následujících případech je použit analogový vstup 2.

AO AI2 AI1 0V 10V



### Nastavení parametrů (Analogový vstup 2)

Pro funkci teplotního senzoru se musí nastavit následující parametry.

1. Funkce Analogový vstup 2, **P400 [-02] = 48** (Teplota motoru)
2. Režim analogového vstupu 2, **P401 [-02] = 1** (měřeny jsou i negativní teploty)
3. Vyrovnání analogového vstupu 2: **P402 [-02]** (V) a **P403 [-02]** (V) při  $R_v$  (k $\Omega$ )
4. Kontrola teploty motoru (údaj): **P739 [-03]**

## 5 Parametr

### VÝSTRAHA

#### Nečekaný pohyb

Připojení napájecího napětí může uvést přístroj přímo nebo nepřímo do pohybu. Tím může být proveden nečekaný pohyb pohonu a k němu připojeného stroje, který může vést k těžkým nebo smrtelným zraněním a / nebo věcným škodám. Možnými příčinami pro nečekané pohyby jsou např.:

- Nastavení parametrů „automatického rozběhu“
  - Chybné nastavení parametrů
  - Nastavení přístroje se spouštěcím signálem nadřazeného řídicího systému (pomocí IO nebo sběrnicových signálů)
  - Chybná motorová data
  - Chybné připojení snímače otáček
  - Uvolnění mechanické brzdy
  - Vnější vlivy, jako např. gravitace nebo jiná kinetická energie, působící na pohon
  - V sítích IT: síťová chyba (spojení se zemí).
- K vyloučení z toho plynoucího ohrožení se musí pohon / větev pohonu zajistit proti neočekávaným pohybům (mechanické zablokování a / nebo odpojení, provedení zajištění proti pádu apod.)  
Mimoto se musí zajistit, aby se v činné a nebezpečné oblasti zařízení nenacházely žádné osoby.

### VÝSTRAHA

#### Nečekaný pohyb v důsledku změny parametrů

Změny parametrů jsou okamžitě účinné. Za určitých podmínek může i při odstávce pohonu dojít k nebezpečným situacím. Tak mohou funkce, jako např. **P428** „Automatický rozběh“ nebo **P420** „Digitální vstupy“, nastavení „Uvolnit brzdu“ uvést pohon do pohybu a ohrozit osoby pohyblivými díly.

Proto platí:

- Změny nastavení parametrů se smí provádět pouze tehdy, pokud není Měnič frekvence v režimu Běh.
- Při nastavování parametrů se musí provést opatření, zamezující nechtěným pohybům pohonu (např. pokles zvedacího mechanismu). Je zakázáno vstupovat do nebezpečné oblasti zařízení.

## VÝSTRAHA

### Nečekaný pohyb v důsledku přetížení

V důsledku přetížení pohonu hrozí riziko, že se motor náhle „utrhne z točivého pole“ ( náhlá ztráta krouticího momentu). Přetížení může být způsobeno například poddimenzováním pohonu nebo vlivem náhlé špičky zatížení. Náhlé špičky zatížení mohou mít mechanický původ (např. vzpříčení), ale i extrémně příkrými rampami zrychlení (P102, P103, P426).

„Výpadek“ motoru může vést, v závislosti na druhu aplikace, k nečekaným pohybům (např. pádu břemene u zdvihacích zařízení).

K vyloučení rizika se musí dát pozor na následující:

- Pro zdvihové aplikace nebo pro aplikace s častými a velkými změnami zátěže se musí parametr P219 bezpodmínečně ponechat v továrním nastavení (100 %).
- Pohon nesmí být poddimenzován, musí být zajištěna dostatečná rezerva pro přetížení.
- Zajistěte eventuální pojistku proti pádu (např. u zdvihacích zařízení) nebo srovnatelná ochranná opatření.

Dále naleznete popisy relevantních parametrů přístroje. Přístup k parametrům je realizován pomocí parametrizačního nástroje (např. softwaru NORDCON- nebo obslužného a parametrizačního boxu (Kap. 1.3 "Rozsah dodávky

") a umožňuje optimální přizpůsobení přístroje úloze pohonu. V důsledku různého vybavení přístrojů může dojít v závislosti na výbavě měniče k odchylkám v relevantních parametrech.

## Informace

### Omezená viditelnost parametrů při ext. 24 V

Přístroj lze napájet externím napětím 24 V (X6) pomocí svorky 44. Mimoto lze odečíst hodnoty většiny parametrů a měnit je pomocí obvyklých postupů parametrizace. Neplatí to ale pro všechny parametry! Rozsah zobrazení, který je k dispozici je omezen a vztahuje se v podstatě na hodnoty nastavení sběrnice komunikace (Ethernet, CANopen, USS). Bez přítomného síťového napětí (X1) nejsou stavy přístroje k dispozici. Přístroj je tak, až na komunikační sektor, ve vypnutém stavu. Pro kompletní diagnostiku přístroje je nutné napájení síťovým napětím (X1) (230 V při 1-fázových přístrojích, 400 V při 3-fázových přístrojích).

## Informace




### Parametrizace Ethernet

Při napájení pomocí USB (X16) nelze parametr nastavení druhu ethernetu měnit. Mimo situaci, kdy je na svorce X6 přítomno napětí 24 V.

Každý měnič frekvence je z výroby přednastaven na motor o stejném výkonu. Všechny parametry lze nastavit „online“. Existují čtyři sady parametrů, které lze během provozu přepínat. Pomocí parametru **P003** Supervisor lze ovlivňovat rozsah zobrazovaných parametrů.

Následně jsou popsány relevantní parametry přístroje. Vysvětlivky k parametrům, týkajícím se volitelných možností sběrnice pole popř. speciálních funkcí POSICON jsou uvedeny v příslušných dodatečných příručkách.

Jednotlivé parametry jsou v závislosti na funkci shrnuty do skupin. První číslicí v čísle parametru je označena příslušnost ke **skupině menu**:

Skupina menu	Čís.	Hlavní funkce
Indikace provozního stavu	(P0--)	Zobrazení parametrů a provozních hodnot
Parametr DS402	(P0--)	Parametr pro profil pohonu DS402
Základní parametry	(P1--)	Základní nastavení přístroje, např. proces zapnutí a vypnutí
Motorová data	(P2--)	Elektrické nastavení motoru (motorový proud nebo startovní napětí (rozběhové napětí))
Regulační parametry	(P3--)	Nastavení regulátorů proudů a regulátorů otáček, jakož i nastavení pro snímače otáček (inkrementální snímače)
		Nastavení pro integrované PLC (detaily  <a href="#">BU0550</a> )
Řídící svorky	(P4--)	Přiřazení funkcí pro vstupy a výstupy
Přídavné parametry	(P5--)	Přednostně kontrolní funkce a ostatní parametry
Polohování	(P6--)	Nastavení funkce polohování (detaily  <a href="#">BU0610</a> )
Informace	(P7--)	Zobrazení provozních hodnot a stavových hlášení
Parametry sběrnice	(P8--)	Parametr pro industriální ethernet (detaily  <a href="#">BU0620</a> )

## Informace

### Tovární nastavení P523

Pomocí parametru **P523** lze kdykoliv nahrát tovární nastavení všech parametrů. To může být účelné např. při uvedení do provozu, kdy není známo, které parametry přístroje byly dříve změněny a mohly by tak neočekávaně ovlivnit provozní chování pohonu.

Obnovení továrního nastavení (**P523**) se normálně týká všech parametrů. To znamená, že se musí následně všechna motorová data zkontrolovat popř. znovu nastavit. Parametr **P523** poskytuje ale i možnost vynechat při obnově továrního nastavení motorová data nebo parametry, relevantní pro sběrniceovou komunikaci.

Je doporučeno předem uložit aktuální nastavení přístroje.

P000 (číslo parametru)	Provozní označení (název parametru)	S	P
<b>Rozsah nastavení</b> nebo rozsah indikace	Znázornění typického formátu zobrazení (např. (bin = binárně)), možného rozsahu nastavení, jakož i počtu desetinných míst		
<b>Pole</b>	[-01] U parametrů, vykazujících podstrukturu ve více polích, je zde tato zobrazena.		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 } Standardní nastavení, které vyazuje parametr typicky v továrním nastavení přístroje popř. do kterého je nastaven po provedení továrního nastavení (viz parametr <b>P523</b> ).		
<b>Rozsah platnosti</b>	Uvedení varianty přístroje, pro kterou tento parametr platí. Je-li parametr všeobecně platný, tzn. platí pro celou konstrukční řadu, tento řádek odpadá.		
<b>Popis</b>	Popis, způsob funkce, význam apod. k tomuto parametru.		
<b>Upozornění</b>	Dodatečná upozornění k tomuto parametru		
<b>Hodnoty nastavení</b> nebo hodnoty indikace	Přehled možných hodnot nastavení s popisem příslušných funkcí		

Obr. 6: Vysvětlení popisu parametrů



## Informace

### Popis parametrů

Nepotřebné informační řádky nejsou uvedeny.

### Poznámky / Vysvětlení

Označení	Název	Význam
<b>S</b>	Parametr-Supervisor	Parametr lze zobrazit a měnit pouze pokud byl nastaven vhodný Supervisor-kód (viz parametr <b>P003</b> ).
<b>P</b>	Závislý na sadě parametrů	Parametr poskytuje různé možnosti nastavení, které jsou závislé na zvolené sadě parametrů.
<b>!</b>	Název parametru	U DS402- parametrů <b>P046, P047, P048, P056, P057, P062, P063</b> a <b>P064</b> se musí převzít přesné názvy polí.



## 5.1 Přehled parametrů

### Provozní displej

<b>P000</b> Provozní displej	<b>P001</b> Volba zobr. veličiny	<b>P002</b> Faktor displeje
<b>P003</b> Supervisor-Code	<b>P004</b> Heslo	<b>P005</b> Změna hesla

### Parametr DS402

<b>P020</b> Cílové otáčky	<b>P021</b> Aktuální otáčky dle rampy	<b>P022</b> Aktuální otáčky
<b>P023</b> Otáčky	<b>P024</b> Zrychlení	<b>P025</b> Brzdění
<b>P026</b> Rychlé zastavení	<b>P027</b> Proc. otáčky dle rampy	<b>P028</b> Řídicí slovo
<b>P029</b> Stavové slovo	<b>P030</b> Režim Stop	<b>P031</b> Provozní režim
<b>P032</b> Akt. provozní režim	<b>P033</b> Cílový moment	<b>P034</b> Akt. digit. vstup
<b>P035</b> Digitální výstup	<b>P046</b> Akt. poloha / lnk.	<b>P047</b> Odchylka pol. / čas
<b>P048</b> Cílové okno pol. / času	<b>P049</b> Požadovaná poloha	<b>P050</b> Polarita enk.
<b>P051</b> Profil. ot. max	<b>P052</b> Profilové otáčky	<b>P053</b> Typ poloha
<b>P054</b> Zobrazení pol.	<b>P055</b> Jednotka pol.	<b>P056</b> Převod
<b>P057</b> Feed constant / ot.	<b>P058</b> Ref. bod pro režim	<b>P059</b> Ref. bod pro ot.
<b>P060</b> Ref. bod pro zrychl.	<b>P061</b> Ref. bod pro offset	<b>P062</b> Akt. otáčky / dle rampy
<b>P063</b> Okno otáček / čas	<b>P064</b> Otáčky prah. hod. / čas	<b>P065</b> Prof. zrychl.
<b>P066</b> Prof. zpomal.	<b>P067</b> Zpoždění rychl. zast.	<b>P068</b> Zobrazení otáčky
<b>P069</b> Jednotka otáčky	<b>P070</b> Zobrazení zrychl.	<b>P071</b> Jednotka zrychl.
<b>P072</b> Prof. otáčky	<b>P073</b> Akt. krouticí moment	<b>P074</b> Akt. proud
<b>P075</b> Akt. DC napětí	<b>P076</b> Krouticí moment rampa	

### Základní parametry

<b>P100</b> Sada parametrů	<b>P101</b> Kopírování sady param.	<b>P102</b> Čas rozběhu
<b>P103</b> Čas doběhu	<b>P104</b> Minimální frekvence	<b>P105</b> Maximální frekvence
<b>P106</b> Zaoblení ramp	<b>P107</b> Reakč. t brzdy VYP	<b>P108</b> Režim vypnutí
<b>P109</b> Proud DC brzdění	<b>P110</b> Čas DC brzdění	<b>P111</b> P-slož.mom.omezení
<b>P112</b> Mez momentového proudu	<b>P113</b> Tipovací frekvence	<b>P114</b> Reakč. t brzdy ZAP
<b>P120</b> Hlídání ext.přísluš.		

### Motorová data

<b>P200</b> Seznam motorů	<b>P201</b> Jmen. frekvence	<b>P202</b> Jmen. otáčky
<b>P203</b> Jmen. proud	<b>P204</b> Jmen. napětí	<b>P205</b> Jmen. výkon
<b>P206</b> cos fi	<b>P207</b> Spojení motoru	<b>P208</b> Odpor statoru
<b>P209</b> Proud naprázdno	<b>P210</b> Statický boost	<b>P211</b> Dynamický boost
<b>P212</b> Kompenzace skluzu	<b>P213</b> Zesílení ISD řízení	<b>P214</b> Předstih krout.mom.
<b>P215</b> Předstih boostu	<b>P216</b> Čas předstihu boostu	<b>P217</b> Tlumení kmitání
<b>P218</b> Stupeň modulace	<b>P219</b> Auto Přizp. magnet.	<b>P220</b> Identifikace par.
<b>P240</b> Napěťová konst. PMSM	<b>P241</b> Indukčnost PMSM	<b>P243</b> Reluktanční úhel IPMSM
<b>P244</b> Špičkový proud PMSM	<b>P245</b> Tlum. kmit. PMSM VFC	<b>P246</b> Moment setrvačnosti
<b>P247</b> Spín.frekv. VFC PMSM		

## Regulační parametry

### Regulační parametry

<b>P300</b> Regulační proces	<b>P301</b> Počet pulzů enkodéru	<b>P310</b> P-regul. otáček
<b>P311</b> I-regul. otáček	<b>P312</b> P-reg. moment.proudu	<b>P313</b> I-reg. moment.proudu
<b>P314</b> Mez reg. mom. proudu	<b>P315</b> P-reg. budicího proudu	<b>P316</b> I-reg. budicího proudu
<b>P317</b> Mez reg. budicího proudu	<b>P318</b> P-reg. odbuzení	<b>P319</b> I-reg. odbuzení
<b>P320</b> Mez reg. odbuzení	<b>P321</b> Reg. otáček I při odbrzdění	<b>P325</b> Funkce snímače otáček
<b>P326</b> Převod snímače otáček	<b>P327</b> Odchylka otáček	<b>P328</b> Zpož. odchylky
<b>P330</b> Ident. start. pol. rot.	<b>P331</b> Přepínací frekv. CFC ol	<b>P332</b> Hyst. přepínání CFC ol
<b>P333</b> Zpětná vazba toku CFC ol	<b>P334</b> Offset čidla PMSM	<b>P336</b> Režim ident. polohy rotoru.
<b>P350</b> PLC funkce	<b>P351</b> Výběr žádané hodnoty PLC	<b>P353</b> Stav sběr. přes PLC
<b>P355</b> Žádaná hodnota PLC Integer	<b>P356</b> Žádaná hodnota PLC Long	<b>P360</b> Zobrazená hodnota PLC
<b>P370</b> PLC status		

## Řídící svorky

### Řídící svorky

<b>P400</b> Funkce analog. vstupu	<b>P401</b> Režim analog. vstupu	<b>P402</b> Přřaz. analog. vstupu 0 %
<b>P403</b> Přřaz. analog. vstupu 100 %	<b>P404</b> Filtr analog.vstupu	<b>P405</b> U/I analog.
<b>P410</b> Min.frekv.vedl.žád.hod.	<b>P411</b> Max.frekv.vedl.žád.hod.	<b>P412</b> Pož.hodn.proces.reg.
<b>P413</b> P-složka PID-reg.	<b>P414</b> I-složka PID-reg.	<b>P415</b> D-složka PID regulátoru
<b>P416</b> Čas ramp PI žád.hodnoty	<b>P417</b> Offset analog.výst.	<b>P418</b> Funkce analog. výst.
<b>P419</b> Normování Analogový výstup	<b>P420</b> Digitální vstupy	<b>P423</b> Safety SS1 max. doba
<b>P424</b> Safety digitální vstup	<b>P425</b> Funkce vstup termistoru	<b>P426</b> Čas rychl. zastavení
<b>P427</b> Rychlé zastavení při poruše	<b>P428</b> Automatický rozběh	<b>P429</b> Pevná frekvence 1
<b>P430</b> Pevná frekvence 2	<b>P431</b> Pevná frekvence 3	<b>P432</b> Pevná frekvence 4
<b>P433</b> Pevná frekvence 5	<b>P434</b> Funkce digitálního výstupu	<b>P435</b> Normování dig. výstupu
<b>P436</b> Hystereze dig.výst.	<b>P460</b> Čas Watchdog	<b>P464</b> Režim pevných frekv.
<b>P465</b> Pole pevných frekv.	<b>P466</b> Min.frekv.proc.reg.	<b>P475</b> Zpoždění při ZAP/VYP
<b>P480</b> Funkce BusIO In Bitů	<b>P481</b> Funkce BusIO Out Bitů	<b>P482</b> Normování BusIO Out Bits
<b>P483</b> Hyst. BusIO Out Bitů	<b>P499</b> Safety CRC	

**Přídavné parametry**
**Přídavné parametry**

<b>P500</b> Jazyk	<b>P501</b> Jméno měniče	<b>P502</b> Hodn.funkce Master
<b>P503</b> Výstup řídicí funkce	<b>P504</b> Pulsní frekvence	<b>P505</b> Abs. min. frekvence
<b>P506</b> Autom.kvit. poruchy	<b>P509</b> Zdroj řídicího slova	<b>P510</b> Zdroj požadované hodnoty
<b>P511</b> USS baud rate	<b>P512</b> USS adresa	<b>P513</b> Telegram time-out
<b>P514</b> CAN-Baudrate	<b>P515</b> CAN adresa	<b>P516</b> Zacloněná frekv. 1
<b>P517</b> Rozsah zaclonění 1	<b>P518</b> Zacloněná frekv. 2	<b>P519</b> Rozsah zaclonění 2
<b>P520</b> Letmý start	<b>P521</b> Letmý start Rozlišení	<b>P522</b> Letmý start Offset
<b>P523</b> Tovární nastavení	<b>P525</b> Hlídání zatížení max.	<b>P526</b> Hlídání zatížení min
<b>P527</b> Kontrola zatížení frekvence	<b>P528</b> Kontrola zatížení zpož.	<b>P529</b> Režim hlíd.zatížení
<b>P533</b> Faktor I <sup>2</sup> t motor	<b>P534</b> Mez momentového odpojení	<b>P535</b> I <sup>2</sup> t motor
<b>P536</b> Proudové omezení	<b>P537</b> Pulzní odpojení	<b>P538</b> Síťové napětí Kontrola
<b>P539</b> Hlídání výst. napětí	<b>P540</b> Režim směru otáčení	<b>P541</b> Nastavení digitálního výstupu
<b>P542</b> Ext.řízení analog.výstup	<b>P543</b> Bus-skut.hodn.	<b>P546</b> Funkce Bus žádaná hodnota
<b>P549</b> Funkce Ctrlbox	<b>P550</b> Příkazy µSD	<b>P551</b> Profil pohonu
<b>P552</b> Čas cyklu CAN Master	<b>P553</b> PLC žádaná hodn.	<b>P554</b> Min. bod použití chopperu
<b>P555</b> Výkon.omez.chopperu	<b>P556</b> Brzd. rezistor	<b>P557</b> Výkon brzd.rezistoru
<b>P558</b> Doba magnetizace	<b>P559</b> Čas DC-brzdy po dob.	<b>P560</b> Režim ukládání parametrů
<b>P583</b> Sled fází motoru		

**Informace**

<b>P700</b> Aktuální provozní stav	<b>P701</b> Poslední porucha	<b>P702</b> Frekv.posl.poruchy
<b>P703</b> Proud posl.poruchy	<b>P704</b> Napětí posl.poruchy	<b>P705</b> Nap.meziobv.p.poruch
<b>P706</b> P-sada posl.poruchy	<b>P707</b> Verze software	<b>P708</b> Stav dig. vstupů
<b>P709</b> U/I analog. vstupy	<b>P710</b> U/I analog. výstupy	<b>P711</b> Stav digitálních výstupů
<b>P712</b> Spotřeba energie	<b>P713</b> Energie brzdného rezistoru	<b>P714</b> Doba provozu
<b>P715</b> Doba běhu	<b>P716</b> Aktuální frekvence	<b>P717</b> Aktuální otáčky
<b>P718</b> Akt. žádaná frekvence	<b>P719</b> Aktuální proud	<b>P720</b> Akt.momentový proud
<b>P721</b> Akt. budicí proud	<b>P722</b> Aktuální napětí	<b>P723</b> Napětí -d
<b>P724</b> Napětí -q	<b>P725</b> Aktuální cos fi	<b>P726</b> Zdánlivý výkon
<b>P727</b> Činný výkon	<b>P728</b> Vstupní napětí	<b>P729</b> Krouticí moment
<b>P730</b> Tok	<b>P731</b> Sada parametrů	<b>P732</b> Proud fáze U
<b>P733</b> Proud fáze V	<b>P734</b> Proud fáze W	<b>P735</b> Otáčky ze snímače
<b>P736</b> Napětí meziobvodu	<b>P737</b> Vytížení brzdného rezistoru	<b>P738</b> Vytížení motoru
<b>P739</b> Teplota	<b>P740</b> Procesní data Bus in	<b>P741</b> Procesní data Bus out
<b>P742</b> Verze databáze	<b>P743</b> Typ měniče	<b>P744</b> Stupeň vybavy
<b>P745</b> Verze konstrukční skupiny	<b>P746</b> Stav skupiny příslušenství	<b>P747</b> Rozsah napětí měniče
<b>P748</b> Stav CANopen	<b>P750</b> Statistika poruch	<b>P751</b> Počítadlo statistiky
<b>P752</b> Poslední rozšíř. porucha	<b>P780</b> ID měniče	<b>P799</b> Prov.hod.posl.porucha

### 5.1.1 Provozní displej

P001	Volba zobrazené veličiny		
Rozsah nastavení	0 ... 65		
Tovární nastavení	{ 0 }		
Popis	Výběr provozního displeje při zobrazení pomocí 7segmentového indikátoru.		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	
0	Skutečná frekvence [Hz]	Aktuálně generovaná výstupní frekvence	
1	Otáčky [1/min]	Vypočtené otáčky	
2	Žádaná frekvence [Hz]	Výstupní frekvence, odpovídající nastavené žádané hodnotě. Nemusí souhlasit s aktuální výstupní frekvencí	
3	Proud [A]	Aktuálně naměřený výstupní proud	
4	Momentový proud [A]	Výstupní proud vytvářející krouticí moment	
5	Napětí [V AC]	Aktuální střídavé napětí generované na výstupu přístroje	
6	Napětí meziobvodu [V DC]	„Napětí meziobvodu“ je vnitřní stejnosměrné napětí měniče frekvence. Je mimo jiné závislé na velikosti síťového napětí.	
7	cos Phi [-]	Vypočtená hodnota aktuálního účinníku	
8	Zdánlivý výkon [kVA]	Vypočtená hodnota aktuálního zdánlivého výkonu	
9	Činný výkon [kW]	Vypočtená hodnota aktuálního činného výkonu	
10	Krouticí moment [%]	Vypočtená hodnota aktuálního kroutícího momentu	
11	Tok [%]	Vypočtená hodnota aktuálního točivého pole v motoru	
12	Provozní hodiny [h]	Doba, po kterou byl přístroj připojen k síťovému napětí	
13	Provozní hodiny chodu [h]	„Provozní hodiny chodu“ je doba, po kterou byl přístroj spuštěn.	
14	Analogový vstup 1 [%]	Aktuální hodnota přítomná na analogovém vstupu 1 přístroje	
15	Analogový vstup 2 [%]	Aktuální hodnota přítomná na analogovém vstupu 2 přístroje	
16	... 18	Rezervováno, POSICON	
19	Teplota chladiče [°C]	Aktuální teplota tělesa chladiče	
20	Vyřízení motoru [%]	Průměrné vyřízení motoru, založené na známých motorových datech P201 ... P209	
21	Vyřízení brzdného rezistoru [%]	„Vyřízení brzdného rezistoru“ je průměrné vyřízení brzdného rezistoru, založené na známých datech odporu P556 ... P557	
22	Vnitřní teplota přístroje [°C]	Aktuální vnitřní teplota přístroje	
23	Teplota motoru	měřená pomocí teplotního senzoru (KTY-84, PT100, PT1000)	
24	... 29	Rezervováno	
30	Aktuální žádaná hodnota MP-S [Hz]	„Aktuální žádaná hodnota funkce motorového potenciometru s uložením“: P420 ... = 71/72. Pomocí této funkce lze odečíst žádanou hodnotu, popř. nastavit v předstihu (aniž je pohon v chodu).	
31	... 39	Rezervováno	
40	PLC-Ctrlbox hodnota	režim vizualizace pro PLC komunikaci	
41	... 59	Rezervováno, POSICON	
60	Odpor statoru ident.	měřením P220 zjištěný odpor statoru	
61	Odpor rotoru ident.	měřením (P220 funkce 2) zjištěný odpor rotoru	
62	Rozptyl. indukč. statoru ident	měřením (P220 funkce 2) zjištěná rozptylová indukčnost	
63	Indukč. statoru ident	měřením (P220 funkce 2) zjištěná indukčnost	
64	Clock vstup 1		
65		Rezervováno	

<b>P002</b>	<b>Faktor displeje</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0,01 ... 999,99		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 1 }		
<b>Popis</b>	<p>Provozní hodnota zvolená v parametru <b>P001</b> „Výběr údaje“ je vynásobena faktorem měřítka a zobrazena v <b>P000</b> „Provozní displej“.</p> <p>Takto je možné zobrazit provozní hodnoty, specifické pro zařízení jako např. průtočné množství.</p>		
<b>P003</b>	<b>Supervisor-Code</b>		
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 9999		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 1 }		
<b>Popis</b>	Nastavením Supervisor-kódu lze ovlivnit rozsah viditelných parametrů.		
<b>Upozornění</b>	<p><b>Zobrazení pomocí softwaru NORDCON</b></p> <p>Je-li parametrování prováděno pomocí softwaru NORDCON, se chovají nastavení 2 ... 9999 jako nastavení 0.</p>		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	Režim Supervisor Vyp	Parametry režimu Supervisor nejsou viditelné.
	1	Režim Supervisor Zap	Všechny parametry viditelné.
	2	Supervisor režim Vyp	Viditelná je pouze skupina menu 0 (bez parametrů režimu Supervisor).
<b>P004</b>	<b>Heslo</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	- 32768 ... 32767		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	Zadání hesla z <b>P005</b> , pro umožnění odblokování všech standardních parametrů. Safety-parametry jsou z toho vyloučeny.		
<b>Upozornění</b>	Zde zadaná hodnota se po vypnutí řídicí karty / měniče frekvence ztratí. Ochrana heslem je opět aktivní.		
<b>P005</b>	<b>Změna hesla</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	-32768 ... 32767		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	Stanovení hesla k ochraně nastavených hodnot standardních parametrů před nepovolenými změnami. Ochranu heslem lze pomocí <b>P004</b> dočasně zrušit. Safety-parametry jsou z toho vyloučeny.		
<b>Upozornění</b>	U <b>P005</b> , nastavení {0}, je heslo obecně zrušeno.		

### 5.1.2 Parametr DS402

#### Informace

U parametrů **P046**, **P047**, **P048**, **P056**, **P057**, **P062**, **P063** a **P064** se musí převzít přesné názvy polí. Tyto parametry jsou v nejvyšším řádku označeny vykřičníkem (!).

#### Informace

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P020</b>	<b>6042 Cílové otáčky</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	-24000... 24000 rpm	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }	
<b>PDO-Mapping</b>	RxPDO	
<b>Typ dat</b>	INTEGER 16Bit	
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6042h: Cílové otáčky v provozním režimu „Velocity“.	

<b>P021</b>	<b>6043 Akt. otáčky dle rampy</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	-32 768...32 767 rpm	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }	
<b>PDO-Mapping</b>	TxPDO	
<b>Typ dat</b>	INTEGER 16Bit	
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6043h: Aktuální cílové otáčky dle funkce rampy v provozním režimu „Velocity“.	

#### Informace

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P022</b>	<b>6044 Akt. otáčky</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	-32 768...32 767 rpm	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }	
<b>PDO-Mapping</b>	TxPDO	
<b>Typ dat</b>	INTEGER 16Bit	
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6044h: Aktuální skutečné otáčky v provozním režimu „Velocity“.	

<b>P023</b>	<b>6046 Otáčky</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	[-01] = 0... 24000 rpm	[-02] = 1... 24000 rpm	
<b>Pole</b>	[-01] = Minimální otáčky	[-02] = Maximální otáčky	
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] = { 0 }	[-02] = { 1500 }	
<b>PDO-Mapping</b>	[-01] = Ne	[-02] = Ne	
<b>Typ dat</b>	[-01] = UNSIGNED 32Bit	[-02] = UNSIGNED 32Bit	
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6046h: Minimální nebo maximální otáčky v provozním režimu „Velocity“.		

P024	6048 Zrychlení		S
Rozsah nastavení	[-01] = 1... 2400000 rpm	[-02] = 0... 100.0 s	
Pole	[-01] = Delta-N-rozběh	[-02] = Delta-T-rozběh	
Tovární nastavení	[-01] = { 1500 }	[-02] = { 2 }	
PDO-Mapping	[-01] = Ne	[-02] = Ne	
Typ dat	[-01] = UNSIGNED 32 Bit	[-02] = UNSIGNED 16 Bit	
Popis	DS402-Objekt 6048h: Rampa zrychlení v provozním režimu „Velocity“.		

P025	6049 Brzdění		S
Rozsah nastavení	[-01] = 1... 2400000 rpm	[-02] = 0... 100.0 s	
Pole	[-01] = Delta-N- Brzdění	[-02] = Delta-T- Brzdění	
Tovární nastavení	[-01] = { 1500 }	[-02] = { 2 }	
PDO-Mapping	[-01] = Ne	[-02] = Ne	
Typ dat	[-01] = UNSIGNED 32 Bit	[-02] = UNSIGNED 16 Bit	
Popis	DS402-Objekt 6049h: Rampa brzdění v provozním režimu „Velocity“.		

P026	604A Rychlé zastavení		S
Rozsah nastavení	[-01] = 1... 2400000 rpm	[-02] = 0... 100.0 s	
Pole	[-01] = Delta-N-Rychlé zastavení	[-02] = Delta-T- Rychlé zastavení	
Tovární nastavení	[-01] = { 1500 }	[-02] = { 1 }	
PDO-Mapping	[-01] = Ne	[-02] = Ne	
Typ dat	[-01] = UNSIGNED 32 Bit	[-02] = UNSIGNED 16 Bit	
Popis	DS402-Objekt 604Ah: Rampa brzdění při vypnutém rychlém zastavení v provozním režimu „Velocity“.		

P027	6053 Proc. otáčky dle rampy		S
Rozsah indikace	-32768... 32 767 ( -200%... 200%)		
Tovární nastavení	{ 0 }		
PDO-Mapping	TxPDO		
Typ dat	INTEGER 16Bit		
Popis	DS402-Objekt 6053h: Aktuální cílové otáčky v procentech žádané hodnoty dle funkce rampy v provozním režimu „Velocity“.		

P028	6040 Řídicí slovo		S
Rozsah nastavení	-32 768 ... 32 767		
Tovární nastavení	{ 0 }		
PDO-Mapping	RxPDO		
Typ dat	INTEGER 16Bit		
Popis	DS402-Objekt 6040h: Řídicí slovo k řízení měniče frekvence v profilu pohonu DS402.		

### Informace

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P029</b>	<b>6041 Stavové slovo</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	-32 768 ... 32 767	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }	
<b>PDO-Mapping</b>	TxPDO	
<b>Typ dat</b>	INTEGER 16 Bit	
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6041h: Stavové slovo udává aktuální stav měniče frekvence v profilu pohonu DS402.	

<b>P030</b>	<b>605D Režim Stop</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 2	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 2 }	
<b>PDO-Mapping</b>	Ne	
<b>Typ dat</b>	INTEGER 16 Bit	
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 605Dh: Nastavení chování, když je v řídicím slovu nastaven Bit 8 „Stop“.	
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Funkce</b>
	0	Zablokování napětí
	1	Rampa brzdění P025
	2	Rychlé zastavení P026
		<b>Popis</b>
		Výstupní napětí je odpojeno motor volně dobíhá.
		Měnič snižuje frekvenci dle rampy brzdění <b>P025</b> .
		Měnič snižuje frekvenci dle rampy rychlého zastavení <b>P026</b> .

<b>P031</b>	<b>6060 Provozní režim</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	-1 ... 6	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 2 }	
<b>PDO-Mapping</b>	RxPDO	
<b>Typ dat</b>	INTEGER 8 Bit	
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6060h: Nastavení provozního režimu v profilu pohonu DS402.	
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Funkce</b>
	-1	Režim NORD
	0	rezervováno
	1	Profily pozice
	2	Velocity Mode
	3	Profily Velocity
	4	Profily Torque
	5	rezervováno
	6	Homing Mode
		<b>Popis</b>
		Standardní režim NORD
		Regulace pozice a polohy
		Regulace rychlosti s minimální a maximální rychlostí
		Regulace rychlosti bez minimální a maximální rychlosti
		Regulace kroučícího momentu
		Referenční jízda

## Informace

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P032</b>	<b>6061 Akt. provozní režim</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	-1 ... 6	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 3 }	
<b>PDO-Mapping</b>	TxPDO	
<b>Typ dat</b>	INTEGER 8 Bit	
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6061h: Indikace aktuálního provozního režimu v profilu pohonu DS402.	
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Funkce</b>
	-1	Režim NORD
	0	rezervováno
	1	Profily pozice
		<b>Popis</b>
		Standardní režim NORD
		Regulace pozice a polohy



2	Velocity Mode	Regulace rychlosti s minimální a maximální rychlostí
3	Profily Velocity	Regulace rychlosti bez minimální a maximální rychlosti
4	Profily Torque	Regulace krouticího momentu
5	rezervováno	
6	Homing Mode	Referenční jízda

<b>P033</b>	<b>6071 Cílový moment</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	-400 ... 400 %	
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] = { 100 }	
<b>PDO-Mapping</b>	RxPDO	
<b>Typ dat</b>	INTEGER 16 Bit	
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6071h: Cílový krouticí moment pro provozní režim „Profily momentu“.	

### **Informace**

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P034</b>	<b>60FD Akt. digitální vstup</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	-2147483648 ... 2147483647	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }	
<b>PDO-Mapping</b>	TxPDO	
<b>Typ dat</b>	INTEGER 32 Bit	
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 60FDh: Udává aktuální stav digitálních vstupů.	
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Funkce</b>
	Bit: 0	negativní limit switch
	Bit: 1	pozitivní limit switch
	Bit: 2	Home switch
	Bit: 3	... 15: rezervováno
	Bit: 16	Bus/ 2.IOE Dig In1
	Bit: 17	Digitální vstup 2 (DI2)
	Bit: 18	Digitální vstup 3 (DI3)
	Bit: 19	Digitální vstup 4 (DI4)
	Bit: 20	Digitální vstup 5 (DI5)
	Bit: 21	Digitální vstup 6 (DI6)
	Bit: 22	Digitální vstup 7 (DI7)
	Bit: 23	Digitální vstup 8 (DI8)
	Bit: 24	Digitální vstup 9 (DI9)
	Bit: 25	Digitální vstup 10 (DI10)
	Bit: 26	Digitální vstup 11 (DI11)
	Bit: 27	Digitální vstup 12 (DI12)
	Bit: 28	Digitální funkce analogový vstup 1(AI1)
	Bit: 29	Digitální funkce analogový vstup 2(AI2)

## Informace

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

P035	60FE Digitální výstup		S
Rozsah nastavení	-2147483648 ... 2147483647		
Tovární nastavení	{ 0 }		
PDO-Mapping	RxPDO		
Typ dat	INTEGER 32 Bit		
Popis	DS402-Objekt 60FEh: Pomocí tohoto objektu je možné nastavit digitální výstupy měniče frekvence.		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Funkce	Popis
	Bit: 0	Nastav brzdu	Ovládání brzdy
	Bit: 1	... 15 rezervováno	
	Bit: 16	Multifunkční relé 1 (K1)	
	Bit: 17	Multifunkční relé 2 (K2)	
	Bit: 18	Digitální výstup 1 (DO1)	
	Bit: 19	Digitální výstup 2 (DO2)	
	Bit: 20	Digitální výstup 3 (DO3)	
	Bit: 21	Digitální výstup 4 (DO4)	
	Bit: 22	Digitální výstup 5 (DO5)	
	Bit: 23	Digitální výstup 6 (DO6)	
	Bit: 24	Analogový výstup 1 (AO1) - digitální funkce AO1	

## Informace

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

P046	6063 & 6064 Akt. poloha		!	S
Rozsah indikace	[-01] = -2147483648 ... 2147483647 inc	[-02] = -2147483,648 ... 2147483,647 ot.		
Pole	[-01] = 6063 Akt.pol ink.	[-02] = 6064 Akt.poloha		
Tovární nastavení	[-01] = { 0 }	[-02] = { 0 }		
PDO-Mapping	[-01] = TxPDO	[-02] = TxPDO		
Typ dat	[-01] = INTEGER 32 Bit	[-02] = INTEGER 32 Bit		
Popis	[-01] = DS402-Objekt 6063h: Udává aktuální polohu jako inkrementální hodnotu.	[-02] = DS402-Objekt 6064h: Udává aktuální polohu v otáčkách.		

<b>P047</b>	<b>6065 &amp; 6066 Odchylka</b>		<b>!</b>	<b>S</b>
<b>Pole</b>	[-01] =	6065 Odchylka polohy	[-02] =	6066 Odchylka Čas
<b>Rozsah nastavení</b>	[-01] =	0 ... 2147483,647 ot.	[-02] =	0... 32767 ms
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] =	{ 0 }	[-02] =	{ 200 }
<b>PDO-Mapping</b>	[-01] =	Ne	[-02] =	Ne
<b>Typ dat</b>	[-01] =	UNSIGNED 32 Bit	[-02] =	UNSIGNED 16 Bit
<b>Popis</b>	[-01] =	DS402-Objekt 6065h: Maximální přípustná odchylka skutečné polohy od žádané polohy.	[-02] =	DS402-Objekt 6066h: Přípustná doba pro odchylku.

<b>P048</b>	<b>6067 &amp; 6068 Cílové okno</b>		<b>!</b>	<b>S</b>
<b>Pole</b>	[-01] =	6067 Cílové okno pol.	[-02] =	6068 Cílové okno čas
<b>Rozsah nastavení</b>	[-01] =	0 ... 2147483,647 ot.	[-02] =	0... 32767 ms
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] =	{ 0,1 }	[-02] =	{ 200 }
<b>PDO-Mapping</b>	[-01] =	Ne	[-02] =	Ne
<b>Typ dat</b>	[-01] =	UNSIGNED 32 Bit	[-02] =	UNSIGNED 16 Bit
<b>Popis</b>	[-01] =	DS402-Objekt 6067h: Přípustná relativní odchylka skutečné polohy od cílové polohy, v které je cíl považován za dosažený.	[-02] =	DS402-Objekt 6068h: Doba prodlevy v cílovém okně, kdy je cílová poloha považována za dosaženou.

<b>P049</b>	<b>607A Žádaná poloha</b>			<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	-2147483,648 ... 2147483,647 ot.			
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }			
<b>PDO-Mapping</b>	RxPDO			
<b>Typ dat</b>	INTEGER 32 Bit			
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 607Ah: Žádaná poloha v provozním režimu „Profily polohy“.			

<b>P050</b>	<b>607E Polarita enkodéru</b>			<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 192			
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }			
<b>PDO-Mapping</b>	Ne			
<b>Typ dat</b>	UNSIGNED 8 Bit			
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 607Eh: Nastavení polarit snímače otáček.			
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodn ota</b>	<b>Funkce</b>	<b>Popis</b>	
	Bit 0	... 5 rezervováno	0 = změna směru není aktivní, 1 = změna směru je aktivní	
	Bit 6	Změna polarit otáčky		
	Bit 7	Změna polarit polohy		

<b>P051</b>	<b>607F Profil otáček max</b>			<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0... 24000 rpm			
<b>Tovární nastavení</b>	{ 1500 }			
<b>PDO-Mapping</b>	Ne			
<b>Typ dat</b>	UNSIGNED 32 Bit			
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 607Fh: Maximální profilové otáčky v provozním režimu „Profily polohy“ a „Profily velocity“.			

P052		6081 Profil. otáčky		S
Rozsah nastavení	0... 24 000 rev			
Tovární nastavení	{ 1500 }			
PDO-Mapping	RxPDO			
Typ dat	UNSIGNED 32 Bit			
Popis	DS402-Objekt 6081h: Žádaná rychlost v provozním režimu „Profily polohy“ a „Profily velocity“.			

P053		6086 Typ poloha		S
Rozsah nastavení	0 ... 1			
Tovární nastavení	{ 0 }			
PDO-Mapping	Ne			
Typ dat	INTEGER 16 Bit			
Popis	DS402-Objekt 6086h: Typ ramp zrychlení nebo zpomalení v provozních režimech „Profily polohy“ a „Profily velocity“.			
Hodnoty nastavení	Hodnota	Funkce	Popis	
	0	lineární rampa		
	1	sin <sup>2</sup> rampa		

P055		608A Jednotka pol.		S
Rozsah nastavení	0 ... 1			
Tovární nastavení	{ 0 }			
PDO-Mapping	Ne			
Typ dat	UNSIGNED 8 Bit			
Popis	DS402-Objekt 608Ah: Nastavení jednotky.			
Hodnoty nastavení	Hodnota	Funkce	Popis	
	0	rev [otáčky]		
	1	m [metr]		

P056		6091 Převod čítatel / jmenovatel		!	S
Pole	[-01] =	6091_1 převod	[-02] =	6091_2 převod do pomala	
Rozsah nastavení	[-01] =	1... 2147483647	[-02] =	1... 2147483647	
PDO-Mapping	[-01] =	Ne	[-02] =	Ne	
Typ dat	[-01] =	UNSIGNED 32 Bit	[-02] =	UNSIGNED 32 Bit	
Tovární nastavení	[-01] =	{ 1 }	[-02] =	{ 1 }	
Popis	DS402-Objekt 6091h: Nastavení převodu (zlomek).				

P057		6092 Konstanta buzení		!	S
Pole	[-01] =	6092_1 feed constant	[-02] =	6092_2 posuv otáčky	
Rozsah nastavení	[-01] =	1 ... 2147483647 m	[-02] =	1 ... 2147483647 ot.	
Tovární nastavení	[-01] =	{ 1 }	[-02] =	{ 10 }	
PDO-Mapping	[-01] =	Ne	[-02] =	Ne	
Typ dat	[-01] =	UNSIGNED 32 Bit	[-02] =	UNSIGNED 32 Bit	
Popis	DS402-Objekt 6092h: Nastavení konstant posuvu.				
Upozornění	Hodnoty jsou v normalizaci zohledněny pouze tehdy, když je v P055 „DS402 Jednotka polohy“ (608A) vybrána hodnota nastavení „Metř“.				

P058	6098 Ref. bod pro režim		S
Rozsah nastavení	0 ... 35		
Tovární nastavení	{ 0 }		
PDO-Mapping	Ne		
Typ dat	INTEGER 8 Bit		
Popis	DS402-Objekt 6098h: Nastavení požadované metody referenční jízdy.		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Funkce	Popis
	0	Žádná jízda na referenční bod	Žádná jízda na referenční bod
	1	Referenční jízda na rozpínací koncový spínač se zohledněním indexového impulsu.	
	2	Referenční jízda na spínací koncový spínač se zohledněním indexového impulsu.	
	3	Referenční jízda na levou klesající spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu	
	4	Referenční jízda na levou náběžnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu	
	5	Referenční jízda na pravou sestupnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu	
	6	Referenční jízda na pravou náběžnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu	
	7	Referenční jízda na levou sestupnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu a s limitací jízdy spínacím koncovým spínačem	
	8	Referenční jízda na levou náběžnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu a s limitací jízdy spínacím koncovým spínačem	
	9	Referenční jízda na pravou náběžnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu a s limitací jízdy spínacím koncovým spínačem	
	10	Referenční jízda na pravou sestupnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu a s limitací jízdy spínacím koncovým spínačem	
	11	Referenční jízda na pravou sestupnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu a s limitací jízdy rozpínacím kontaktem	
	12	Referenční jízda na pravou náběžnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu a s limitací jízdy rozpínacím kontaktem	
	13	Referenční jízda na levou náběžnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu a s limitací jízdy rozpínacím kontaktem	
	14	Referenční jízda na levou sestupnou spínací hranu referenčního spínače se zohledněním indexového impulsu a s limitací jízdy rozpínacím kontaktem	
	15	Rezervováno	
	16		
	17	Referenční jízda na rozpínací koncový spínač bez zohlednění indexového impulsu.	
	18	Referenční jízda na spínací koncový spínač bez zohlednění indexového impulsu.	
	19	Referenční jízda na levou sestupnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu	
	20	Referenční jízda na levou náběžnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu	
	21	Referenční jízda na pravou sestupnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu	
	22	Referenční jízda na pravou náběžnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu	
	23	Referenční jízda na levou sestupnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu a s limitací jízdy spínacím koncovým spínačem	
	24	Referenční jízda na levou náběžnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu a s limitací jízdy spínacím koncovým spínačem	
	25	Referenční jízda na pravou náběžnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu a s limitací jízdy spínacím koncovým spínačem	
	26	Referenční jízda na pravou sestupnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu a s limitací jízdy spínacím koncovým spínačem	
	27	Referenční jízda na pravou sestupnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu a s limitací jízdy rozpínacím kontaktem	
	28	Referenční jízda na pravou náběžnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu a s limitací jízdy rozpínacím kontaktem	
	29	Referenční jízda na levou náběžnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu a s limitací jízdy rozpínacím kontaktem	
	30	Referenční jízda na levou sestupnou spínací hranu referenčního spínače bez zohlednění indexového impulsu a s limitací jízdy rozpínacím kontaktem	
	31	Rezervováno	
	...		
	34		
	35	Aktuální poloha pohonu je nastavena přímo jako nulový bod.	

P059		6099 Ref. bod pro otáčky		S
Pole	[-01] =	6099 Otáčky pojezdu do ref. bodu [1]	[-02] =	6099 Otáčky pojezdu do ref. bodu [2]
Rozsah nastavení	[-01] =	0 ... 24000 rpm	[-02] =	0 ... 24000 rpm
PDO-Mapping	[-01] =	Ne	[-02] =	Ne
Typ dat	[-01] =	UNSIGNED 32 Bit	[-02] =	UNSIGNED 32 Bit
Tovární nastavení	[-01] =	{ 30 }	[-02] =	{ 30 }
Popis	[-01] =	DS402-Objekt 6099h: Žádaná rychlost referenční jízdy ke koncovému spínači.	[-02] =	DS402-Objekt 6099h: Žádaná rychlost referenční jízdy k referenčnímu spínači

P060		609A Ref. bod zrychlení		S
Rozsah nastavení	0 ... 2147483647 rpm/s			
Tovární nastavení	{ 750 }			
PDO-Mapping	Ne			
Typ dat	UNSIGNED 32 Bit			
Popis	DS402-Objekt 609Ah: Zpoždění zrychlování a zpomalování v provozním režimu „Homing“.			

P061		607C Ref. bod pro offset		S
Rozsah nastavení	-2147483,648 ... 2147483,647 ot.			
Tovární nastavení	{ 0 }			
PDO-Mapping	Ne			
Typ dat	INTEGER 32 Bit			
Popis	DS402-Objekt 607Ch: Udává diferenci mezi nulovou polohou aplikace a referenčním bodem stroje.			

## Informace

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

P062		606B & 606C & 6069 Aktuální otáčky		!	S
Rozsah indikace	-2147483,648 ... 2147483647 rpm				
Pole	[-01] =	606B Akt. otáčky dle rampy			
	[-02] =	606C Akt. otáčky			
	[-03] =	6069 Akt. otáčky enk.			
Tovární nastavení	všech ny	{ 0 }			
PDO-Mapping	[-01] =	Ne			
	[-02] =	TxPDO			
	[-03] =	Ne			
Typ dat	všech ny	INTEGER 32 Bit			
Popis	[-01] =	DS402-Objekt 606Bh: Aktuální otáčky v provozním režimu „Profily Velocity“.			
	[-02] =	DS402-Objekt 606Ch: Aktuální otáčky dle funkce rampy v provozním režimu „Profily Velocity“.			
	[-03] =	DS402-Objekt 6069h: Aktuální otáčky enkodéru v provozním režimu „Profily Velocity“.			

<b>P063</b>		<b>606D &amp; 606E Okno otáček</b>		<b>!</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	[-01] = 0 ... 24000 rpm	[-02] = 0 ... 32 767 ms			
<b>Pole</b>	[-01] = 606D Okno otáček	[-02] = 606E Okno otáček čas			
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] = { 100 }	[-02] = { 200 }			
<b>PDO-Mapping</b>	[-01] = Ne	[-02] = Ne			
<b>Typ dat</b>	[-01] = UNSIGNED 16 Bit	[-02] = UNSIGNED 16 Bit			
<b>Popis</b>	[-01] =	DS402-Objekt 606Dh: Přípustná relativní odchylka skutečné rychlosti od cílové rychlosti, v které je rychlost považována za dosaženou. Platí v provozním režimu „Profily Velocity“.			
	[-02] =	DS402-Objekt 6068h: Doba prodlevy v cílovém okně, kdy je cílová rychlost považována za dosaženou. Platí v provozním režimu „Profily Velocity“.			
<b>Popis</b>	Nastavení cílového okna pro otáčky a čas.				
<b>P064</b>		<b>606F &amp; 6070 Prahové otáčky</b>		<b>!</b>	<b>S</b>
<b>Pole</b>	[-01] = 606F Prahová hodnota otáček	[-02] = 6070 Prahová hodnota otáček čas			
<b>Rozsah nastavení</b>	[-01] = 0 ... 24000 rpm	[-02] = 0 ... 32 767 ms			
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] = { 100 }	[-02] = { 200 }			
<b>PDO-Mapping</b>	[-01] = Ne	[-02] = Ne			
<b>Typ dat</b>	[-01] = UNSIGNED 16 Bit	[-02] = UNSIGNED 16 Bit			
<b>Popis</b>	[-01] =	DS402-Objekt 606Fh: Přípustná relativní odchylka skutečné rychlosti k nulové rychlosti. Pokud pohon tuto prahovou hodnotu během prodlevy nedosáhne, je nastaven Bit 12 stavového slova. Platí v provozním režimu „Profily Velocity“.			
	[-02] =	DS402-Objekt 6070h: Doba prodlevy pod prahovou hodnotou než je nastaven Bit 12 „Pohon zastaven“. Platí v provozním režimu „Profily Velocity“.			
<b>P065</b>		<b>6083 Profil zrychlení</b>			<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0... 2147483647 rpm/s				
<b>Tovární nastavení</b>	{ 750 }				
<b>PDO-Mapping</b>	RxPDO				
<b>Typ dat</b>	UNSIGNED 32 Bit				
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6083h: Žádané zrychlení v provozním režimu „Profily polohy“ a „Profily velocity“.				
<b>P066</b>		<b>6084 Profil zpomalení</b>			<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0... 2147483647 rpm/s				
<b>Tovární nastavení</b>	{ 750 }				
<b>PDO-Mapping</b>	RyPDO				
<b>Typ dat</b>	UNSIGNED 32 Bit				
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6084h: Žádané zpomalení v provozním režimu „Profily polohy“ a „Profily velocity“.				
<b>P067</b>		<b>6085 Zpomalení rychlého zastavení</b>			<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0... 2147483647 rpm/s				
<b>Tovární nastavení</b>	{ 15000 }				
<b>PDO-Mapping</b>	RxPDO				
<b>Typ dat</b>	UNSIGNED 32 Bit				
<b>Popis</b>	DS402-Objekt 6085h: Zpomalení při rychlém zastavení v provozním režimu „Profily polohy“ a „Profily velocity“.				

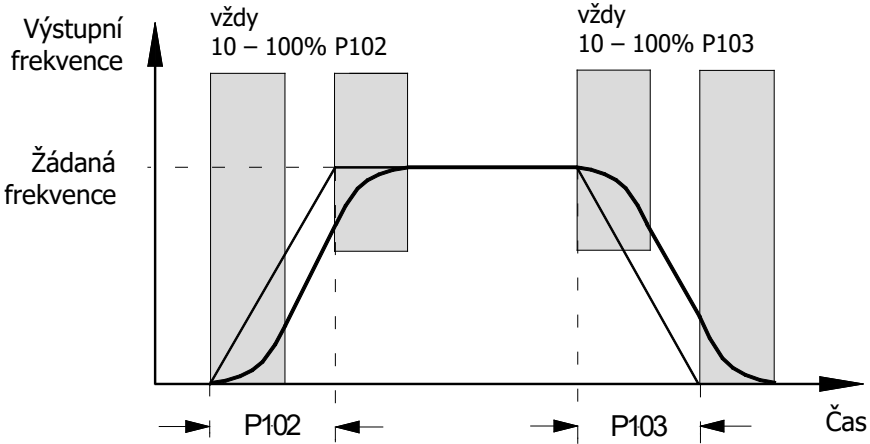
<b>P072</b>	<b>60FF Profil. otáčky</b>	<b>S</b>
Rozsah nastavení	-24000... 24000 rpm	
Tovární nastavení	{ 0 }	
PDO-Mapping	RxPDO	
Typ dat	INTEGER 32 Bit	
Popis	DS402-Objekt 60FFh: Cílové otáčky v provozním režimu „Profily Velocity“.	
<b>P073</b>	<b>6077 Akt. krouticí moment</b>	<b>S</b>
Rozsah indikace	-400... 400 %	
Tovární nastavení	{ 0 }	
PDO-Mapping	TxPDO	
Typ dat	INTEGER 16 Bit	
Popis	DS402-Objekt 6077h: Aktuální krouticí moment v procentech jmenovitého momentu v provozním režimu „Profily momentu“.	
<b>P074</b>	<b>6078 Akt. proud</b>	<b>S</b>
Rozsah indikace	-300... 300 %	
Tovární nastavení	{ 0 }	
PDO-Mapping	TxPDO	
Typ dat	INTEGER 16 Bit	
Popis	DS402-Objekt 6078h: Aktuální proud v procentech jmenovitého proudu v provozním režimu „Profily momentu“.	
<b>P075</b>	<b>6079 Akt. DC napětí</b>	<b>S</b>
Rozsah indikace	0... 1 200 V	
Tovární nastavení	{ 0 }	
PDO-Mapping	Ne	
Typ dat	UNSIGNED 32 Bit	
Popis	DS402-Objekt 6079h: Aktuální napětí meziobvodu	
<b>P076</b>	<b>6087 Rampa krouticího momentu</b>	<b>S</b>
Rozsah nastavení	0... 1000000 %/s	
Tovární nastavení	{ 10000 }	
PDO-Mapping	Ne	
Typ dat	UNSIGNED 32 Bit	
Popis	DS402-Objekt 6087h: Nastavení rampy krouticího momentu.	



**5.1.3 Základní parametry**

<b>P100</b>	<b>Sada parametrů</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 3		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	<p>Výběr nastavované sady parametrů. K dispozici jsou 4 sady parametrů. Parametry, kterým mohou být ve 4 sadách parametrů přiřazeny i rozdílné hodnoty, jsou označeny jako „závislé na sadě parametrů“ a jsou v následujících popisech označeny v záhlaví s „P“.</p> <p>Výběr sady provozních parametrů se provádí pomocí příslušně parametrovaných digitálních vstupů nebo po sběrnici.</p> <p>Při spuštění pomocí klávesnice ParameterBox odpovídá sadě provozních parametrů nastavení v <b>P100</b>.</p>		
<b>P101</b>	<b>Kopírování sady param.</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 4		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	„Kopírování sady parametrů“. Potvrzením tlačítkem OK se aktivní (v <b>P100</b> nastavená) sada parametrů zkopíruje do zvolené sady parametrů.		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	Nekopírovat	Nespouští proces kopírování.
	1	Kopíruje akt. do P1	Kopíruje aktivní sadu parametrů do sady parametrů 1.
	2	Kopíruje akt. do P2	Kopíruje aktivní sadu parametrů do sady parametrů 2.
	3	Kopíruje akt. do P3	Kopíruje aktivní sadu parametrů do sady parametrů 3.
	4	Kopíruje akt. do P4	Kopíruje aktivní sadu parametrů do sady parametrů 4.
<b>P102</b>	<b>Čas rozběhu</b>		<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.00 ... 320.00 s		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 2.00 }		
<b>Popis</b>	<p>Doba rozběhu je doba odpovídající lineárnímu nárůstu frekvence z 0 Hz až k nastavené maximální frekvenci <b>P105</b>. Pracuje-li se s aktuální žádanou hodnotou &lt;100 %, zkracuje se doba rozběhu lineárně v souladu s nastavenou žádanou hodnotou.</p> <p>Doba rozběhu se může v důsledku určitých okolností prodloužit, např. přetížení měniče frekvence, zpoždění žádané hodnoty, zaoblení nebo dosažení proudového omezení.</p>		
<b>Upozornění</b>	<p>Nevolte nesmyslně krátké časy rozběhu. Nastavení <b>P102 = 0</b> je pro pohony nepřípustné!</p> <p><b>Strmost rampy:</b></p> <p>Setrvačnost rotoru určuje v neposlední řadě možnou strmost rampy. Příliš strmá rampa může vést i ke „zvratu“ motoru.</p> <p>Extrémně příkrým rampám (např.: 0 – 50 Hz v &lt; 0,1 s) se musí obecně zamezit, protože by mohly vést k poškození měniče frekvence.</p>		

P103	Doba doběhu	P
Rozsah nastavení	0.00 ... 320.00 s	
Tovární nastavení	{ 2.00 }	
Popis	<p>Doba doběhu je doba, odpovídající lineárnímu snížení frekvence z nastavené maximální frekvence <b>P105</b> až na 0 Hz. Pracuje-li se s aktuální žádanou hodnotou &lt;100 %, zkracuje se odpovídajícím způsobem doba doběhu.</p> <p>Doba doběhu se může v důsledku určitých okolností prodloužit, např. zvoleným „Režimem vypnutí“ <b>P108</b> nebo „Zaoblením ramp“ <b>P106</b>.</p>	
Upozornění	<p>Nevolte nesmyslně krátké časy rozběhu. Nastavení <b>P103 = 0</b> je pro pohony nepřipustné!</p> <p><b>Upozornění k strmosti rampy:</b> viz <b>P102</b></p>	
P104	Minimální frekvence	P
Rozsah nastavení	0.0 ... 400.0 Hz	
Tovární nastavení	{ 0.0 }	
Popis	<p>Minimální frekvence je frekvence dodávaná z měniče frekvence, má-li zadán povel k běhu a není zadána žádná přídatná žádaná hodnota.</p> <p>V kombinaci s jinými žádanými hodnotami (např. analogová žádaná hodnota nebo pevné frekvence) jsou tyto přičítány k nastavené minimální frekvenci.</p> <p>Výstupní frekvence může být nižší, když</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pohon zrychluje z klidového stavu.</li> <li>• je měnič frekvence zablokován. Frekvence se pak zpomaluje až na absolutní minimální frekvenci <b>P505</b>, než se měnič zablokuje.</li> <li>• Měnič frekvence reverzuje. Změna směru točivého pole se provádí při absolutní minimální frekvenci <b>P505</b>.</li> </ul> <p>Tato frekvence může být trvale nižší, pokud byla při zrychlení nebo brzdění aktivována funkce „Zmrazení frekvence“ (Funkce digitálního vstupu = 9).</p>	
P105	Maximální frekvence	P
Rozsah nastavení	0.1 ... 400.0 Hz	
Tovární nastavení	{ 50.0 }	
Popis	<p>Maximální frekvence je frekvence generovaná měničem frekvence, poté co byl spuštěn a je požadována maximální žádaná hodnota; (např. analogová žádaná hodnota odpovídající <b>P403</b>, odpovídající pevná frekvence nebo maximum pomocí Parameter Boxu).</p> <p>Tato frekvence může být překročena pouze kompenzací skluzu <b>P212</b>, funkcí „Zmrazení frekvence“ (Funkce digitálního vstupu = 9) nebo přepnutím do jiné sady parametrů s nižší maximální frekvencí.</p> <p>Maximální frekvence podléhá určitým restrikcím, jako např.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omezení z důvodu provozu v oblasti odbuzení,</li> <li>• omezení dané mechanickými možnostmi pohonu i zařízení,</li> <li>• PMSM: Omezení maximální frekvence na hodnotu ležící nepatrně nad jmenovitou frekvencí. Tato hodnota se vypočte z motorových dat a vstupního napětí.</li> </ul>	

P106	Zaoblení ramp	S	P
Rozsah nastavení	0 ... 100 %		
Tovární nastavení	{ 0 }		
Popis	<p>S tímto parametrem se docílí zaoblení rozběhové a brzdné rampy. To je nutné pro aplikace, u kterých se jedná o pozvolnou ale přesto dynamickou změnu otáček. Zaoblení ramp je provedeno při každé změně žádané hodnoty.</p> <p>Hodnota se odvozuje z nastavené doby rozběhu, či doběhu, takže hodnoty &lt;10 % nemají žádný vliv.</p> <p>Pro celkovou dobu rozběhu resp. brzdění včetně zaoblení vyplývá následující:</p> $t_{\text{celk. ROZBĚH}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$ $t_{\text{celk. BRZDNÁ DOBA}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$ 		

P107	Reakč. t brzdy	P
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 2.50 s	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0,00 }	
<b>Popis</b>	Elektromagnetické brzdy mají ze své fyzikální podstaty dáno zpoždění reakčního času při zapnutí. To může vést k propadu břemene u aplikací zvedacích mechanismů. Brzda přebírá zátěž se zpožděním. Reakční doba brzdy se musí zohlednit nastavením parametru <b>P107</b> . Během nastavené reakční doby generuje měnič frekvence nastavenou absolutní minimální frekvenci <b>P505</b> a zabraňuje tak jízdě proti brzdě při rozjezdu a propadu břemene při zastavování. Je-li v <b>P107</b> nebo <b>P114</b> nastaven čas > 0, je v okamžiku zapnutí měniče frekvence kontrolována velikost magnetizačního proudu (budicí proud). Není-li k dispozici dostatečný magnetizační proud, setrvává měnič frekvence ve stavu magnetizace a motorová brzda není uvolněna.	
<b>Upozornění</b>	Aby se v tomto případě příliš nízkého magnetizačního proudu dosáhlo vypnutí a hlášení poruchy <b>E016</b> , musí se <b>P539</b> nastavit na {2} nebo {3}. K ovládání elektromechanické brzdy (zejména u zvedacích zařízení), je doporučeno využít interní relé ( <b>P434 [-01]</b> popř. <b>[-02]</b> , funkce {1}, „externí brzda“). Velikost absolutní minimální frekvence ( <b>P505</b> ) zvolte min. 2,0 Hz.	

**Doporučení pro použití:**
**Zvedací zařízení s brzdou bez reverzace otáček**

P114 = 0.02...0.4 s \*

P107 = 0.02...0.4 s \*

P201...P208 = motorová data

P434 = 1 (ext. brzda)

P505 = 2...4 Hz

pro bezpečný rozjezd

P112 = 401 (Vyp)

P536 = 2.1 (Vyp)

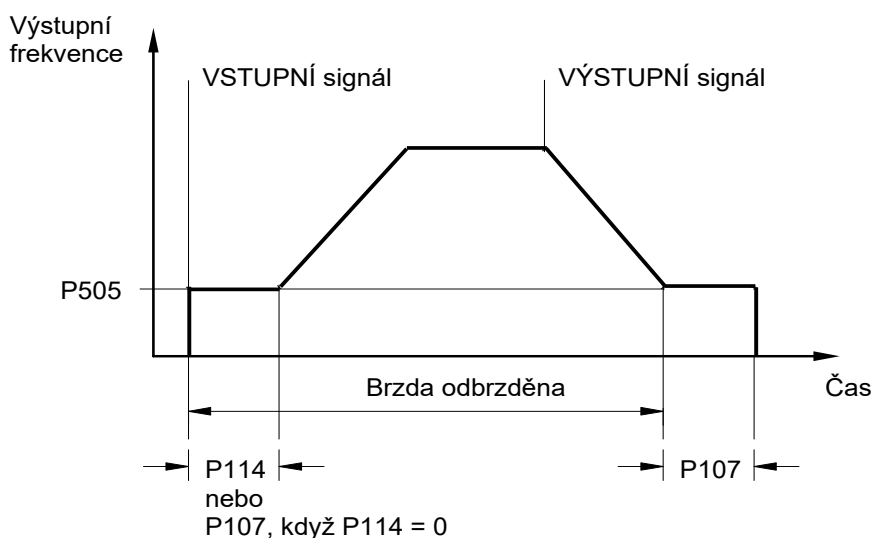
P537 = 150 %

 P539 = 2/3 (I<sub>SD</sub> kontrola)

proti poklesu břemene

P214 = 50...100 % (předstih)

\* hodnoty nastavení (P107/114) v závislosti na typu brzdy a velikosti motoru. Při malých výkonech (< 1.5 kW) platí malé hodnoty, při větších výkonech (> 4.0 kW) platí větší hodnoty.



P108	Režim vypnutí		S	P
Rozsah nastavení	0 ... 13			
Tovární nastavení	{ 1 }			
Popis	Tento parametr určuje způsob, jakým se snižuje výstupní frekvence při povelu STOP (povel k běhu → low).			
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam		
	0	Zablokování napětí	Výstupní signál je bez zpoždění vypnut. Měníč frekvence nevyrobí žádnou výstupní frekvenci. Motor zpomaluje jen mechanickým třením. Okamžité opakované zapnutí měniče frekvence může vést k chybovému hlášení.	
	1	Rampa.	Aktuální výstupní frekvence se snižuje v poměrně výši k ještě zbývajícím době doběhu z <b>P103/P105</b> . Po uplynutí rampy se aktivuje DC brzdění <b>P559</b> .	
	2	Rampa se zpožděním	jako {1 } „Rampa“, ale brzdná rampa je při generátorickém provozu prodloužena a při statickém provozu zvyšuje výstupní frekvenci. Tato funkce může za určitých podmínek zabránit přepětovému vypnutí a redukuje ztrátový výkon u brzděného rezistoru. <b>Upozornění:</b> Tato funkce se nesmí použít je-li požadováno definované zabrzdění jako např. u zdvihacích zařízení.	
	3	DC-brzdění ihned	Měníč frekvence okamžitě přepíná na předvolený stejnosměrný proud <b>P109</b> . Tento stejnosměrný proud je generován v poměrně výši k zbývajícím „Času DC-brzdění“ <b>P110</b> . V závislosti na poměru aktuální výstupní frekvence k max. frekvenci <b>P105</b> se „Doba DC brzdění“ zkracuje. Motor zastavuje v době závislé na aplikaci. Ta je závislá na momentu setrvačnosti břemene, tření a nastaveném stejnosměrném proudu <b>P109</b> . Při tomto způsobu brzdění není do měniče frekvence dodávána zpětně žádná energie. Tepelné ztráty vznikají v podstatě v rotoru motoru. <b>Upozornění: Tato funkce se nehodí pro PMSM motory.</b>	
	4	Konst. brzdná dráha	„Konstantní brzdná dráha“: Brzdná rampa začne se zpožděním, pokud pohon nejede s maximální výstupní frekvencí ( <b>P105</b> ) . To vede k přibližně stejné brzdě dráze z různých aktuálních frekvencí. <b>Upozornění:</b> Tato funkce není použitelná jako polohovací funkce. Tato funkce by se neměla kombinovat se zaoblením rampy ( <b>P106</b> ).	
	5	Kombin. brzdění:	„Kombinované brzdění“: V závislosti na aktuálním napětí meziobvodu (UZW) se generuje vysokofrekvenční napětí na základní harmonickou (pouze při lineární charakteristice, <b>P211 = 0</b> a <b>P212 = 0</b> ). Doba doběhu <b>P103</b> je podle možnosti dodržena. → Dodatečný ohřev v motoru! <b>Upozornění: Tato funkce se nehodí pro PMSM motory.</b>	
	6	Kvadratická rampa	Brzdá rampa nemá lineární průběh, nýbrž kvadraticky klesá.	
	7	Kvadr. rampa se zpožděním	„Kvadratická rampa se zpožděním“: Kombinace z funkce {2} a {6}.	
	8	Kvadr. kombi brzdění	„Kvadratické kombinované brzdění“: Kombinace z funkce {5} a {6}. <b>Upozornění: Tato funkce se nehodí pro PMSM motory.</b>	
	9	Konst. zrychl. výkon	„Konstantní zrychlovací výkon“: Platí pouze v oblasti odbuzení magnetického pole. Pohon je dále zrychlován popř. brzděn s konstantním elektrickým výkonem. Průběh ramp je závislý na zátěži.	
	10	Výpočet dráhy	Konstantní dráha mezi aktuální frekvencí / rychlostí a nastavenou minimální výstupní frekvencí <b>P104</b> . jako „Konst. brzdá dráha“. Funkce {10} je ale aktivní až tehdy, když je požadovaná hodnota frekvence nižší než nastavená minimální frekvence. Povel k běhu přitom musí zůstat zachován.	
	11	Konst.zrychlovací výkon se zpožděním	„Konstantní zrychlovací výkon se zpožděním“: Kombinace z funkce {2} a {9}.	
	12	Konst.zrychlovací výkon režim 3	„Konstantní zrychlovací výkon režim 3“: jako {11}, ale s dodatečným odlehčením brzděného chopperu	
	13	Zpoždění při vypnutí	„Rampa se zpožděním vypnutí“: jako {1} „Rampa“, pohon ale setrvává po dobu nastavenou v parametru <b>P110</b> na nastavené absolutní minimální frekvenci <b>P505</b> , předtím než brzda zareaguje. Příklad aplikace: Dorovnání polohy při řízení jeřábu.	

P109	Proud DC brzdy	S	P
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 250 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 100 }		
<b>Popis</b>	<p>Nastavení proudu pro funkce stejnosměrného brzdění (<b>P108 = 3</b>) a kombinovaného brzdění (<b>P108 = 5</b>).</p> <p>Správná hodnota nastavení je závislá na mechanickém zatížení a požadované době zastavení. Vysoká nastavená hodnota může uvést vysoké zátěže rychleji do klidového stavu.</p> <p>Nastavení 100 % odpovídá hodnotě proudu, která je v <b>P203</b> „Jmenovitý proud motoru“.</p>		
<b>Upozornění</b>	<p>Maximální stejnosměrný proud (0 Hz) který může měnič frekvence dodat, je omezen. Tuto hodnotu zjistíte v tabulce v části "Redukce nadproudu v závislosti na výstupní frekvenci", sloupec 0 Hz. V továrním nastavení je tato mezní hodnota 110 %.</p> <p><b>DC brzdění: Ne pro PMSM - motory!</b></p>		
P110	Čas DC brzdění	S	P
<b>Rozsah nastavení</b>	0.00 ... 60.00 s		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 2.00 }		
<b>Popis</b>	<p>Je doba, po kterou je motor stejnosměrným proudem, zvoleným v <b>P109</b>. K tomu se musí v <b>P108</b> vybrat funkce {3} „DC brzdění ihned“.</p> <p>V závislosti na poměru aktuální výstupní frekvence k max. frekvenci <b>P105</b> se „Doba DC brzdění“ zkracuje.</p> <p>Odpočítávání času začíná odebráním povelu k běhu a může být opětovným povelu k běhu přerušeno.</p>		
<b>Upozornění</b>	<b>DC brzdění: Ne pro PMSM - motory!</b>		

P111	P-faktor mom.omezení		S	P
Rozsah nastavení	25 ... 400 %			
Tovární nastavení	{ 100 }			
Popis	<p>(P-faktor mom.omezení. Působí přímo na chování pohonu během momentového omezení. Základní nastavení 100 % je pro většinu úloh z oblasti pohonů dostatečné. U větších hodnot je pohon při dosažení momentového omezení náchylný ke kmitání. Při příliš malých hodnotách může být nastavené momentové omezení krátkodobě překročeno.</p>			
P112	Omezení momentového proudu		S	P
Rozsah nastavení	25 ... 400 % / 401			
Tovární nastavení	{ 401 }			
Popis	<p>Pomocí tohoto parametru lze nastavit mezní hodnotu proudu, vytvářejícího moment. To může zabránit mechanickému přetížení pohonu. Neposkytuje ale žádnou ochranu při mechanickém zablokování. Nenahrazuje kluznou spojku ve funkci bezpečnostního zařízení.</p> <p>Mez momentového proudu lze také plynule nastavit pomocí analogového vstupu. Maximální žádaná hodnota (srovnej přiřaz. 100 %, <b>P403</b>) pak odpovídá hodnotě nastavení v <b>P112</b>.</p> <p>Mezní hodnota 20 % momentového proudu musí být dosažena i při nižší analogové žádané hodnotě (<b>P400 = 2</b>). V regulačním procesu „CFC closed-loop“ (servorežim) <b>P300</b>, nastavení {1} je naproti tomu možná mezní hodnota 0 %.</p>			
Upozornění	Pro aplikace zdvihů není momentové omezení přípustné!			
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam		
	401	VYP	Momentotvorný není omezen.	
P113	Tipovací frekvence		S	P
Rozsah nastavení	-400.0 ... 400.0			
Tovární nastavení	{ 0.0 }			
Popis	<p>Při použití ParameterBoxu pro řízení měniče je tipovací frekvence počáteční hodnotou po povelu ke startu.</p> <p>Alternativně může být tipovací frekvence při řízení pomocí řídicích svorek spuštěna pomocí jednoho z digitálních vstupů.</p> <p>Nastavení tipovací frekvence lze provést přímo pomocí tohoto parametru nebo pokud je měnič frekvence spouštěn přes tlačítka panelu stisknutím klávesy OK. Aktuální výstupní frekvence je v tomto případě převzata do parametru <b>P113</b> a je při novém startu k dispozici.</p>			
Upozornění	<p>Aktivace tipovací frekvence pomocí digitálních vstupů způsobí vypnutí dálkového ovládání v případě sběrníkovém provozu. Navíc nebude brán zřetel na jakékoli existující žádané frekvence.</p> <p>Výjimka: analogové žádané hodnoty zpracovávají pomocí funkcí „Přičtení frekvence“ nebo „Odečtení frekvence“.</p>			

P114	Reakč. doba brzdy	S	P
Rozsah nastavení	0.00 ... 2.50 s		
Tovární nastavení	{ 0,00 }		
Popis	<p>Elektromagnetické brzdy mají fyzikálně podmíněnou zpožděnou reakční dobu při odbrzdění. To může vést k rozjezdu motoru proti ještě zabrzděné brzdě, což vede k výpadku měniče frekvence na nadproud.</p> <p>Tuto dobu odbrzdění lze zohlednit parametrem P114 (Řízení brzdy).</p> <p>V rámci nastavené doby odbrzdění <b>P114</b> dodává měnič frekvence nastavenou absolutní minimální frekvenci <b>P505</b> a zamezuje tak rozjezdu proti zabrzděné brzdě. Viz také parametr <b>P107</b> „Reakční doba brzdy“ (příklad nastavení).</p>		
Upozornění	Je-li <b>P114</b> nastaven na {0}, platí <b>P107</b> jako doba odbrzdění a reakční doba brzdy.		

P120	Hlídaní ext. příslušenství	S	P
Rozsah nastavení	0 ... 2		
Pole	[-01] = Bus TB (požad. 1)      [-03] = 1.IOE (požad. 3) [-02] = 2.IOE (požad. 2)		
Tovární nastavení	{ 1 }		
Rozsah platnosti	<b>SK 530P, SK 550P</b>		
Popis	Kontrola komunikace na úrovni systémové sběrnice (v případě poruchy: Hlášení poruchy <b>E10.9</b> ).		
Upozornění	Pokud by i hlášení poruchy, detekovaná volitelnou konstrukční skupinou (např. poruchy na úrovni sběrnice) nevedly k vypnutí elektroniky pohonu, musí se dodatečně nastavit parametr ( <b>P513</b> ) na hodnotu {-0,1}.		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	
	0	Kontrola vypnuta	
	1	Auto Komunikační vztahy jsou kontrolovány pouze pokud je stávající komunikace přerušena. Pokud po zapnutí sítě není nalezena konstrukční skupina, která předtím byla k dispozici, nevede to k poruše. Kontrola je aktivována, až když rozšíření naváže komunikační vztah s přístrojem.	
	2	Kontrola okamžitě aktivní „Kontrola okamžitě aktivní“, přístroj spouští kontrolu příslušné konstrukční skupiny okamžitě po zapnutí sítě. Není-li konstrukční skupina po zapnutí sítě nalezena, zůstává přístroj po 5 sec. ve stavu "Nepřípraven k zapnutí" a potom hlásí poruchu.	



**5.1.4 Motorová data / Parametry charakteristiky**

<b>P200</b>	<b>Seznam motorů</b>		<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 148		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	<p>Tímto parametrem lze měnit tovární nastavení motorových dat. Z výroby je v parametrech <b>P201 ... P209</b> nastaven 4pólový IE3asynchronní normalizovaný motor vhodný pro jmenovitý výkon měniče frekvence.</p> <p>Výběrem jedné z možných hodnot nastavení a potvrzením tlačítkem OK- jsou všechny motorové parametry <b>P201 ... P209</b> nastaveny dle zvoleného výkonu motoru. V poslední části seznamu lze nalézt data synchronních motorů NORD.</p>		
<b>Upozornění</b>	<p>Po potvrzení výběru je v <b>P200</b> opět zobrazena {0}. Kontrola provedeného výběru je možná pomocí <b>P205</b>.</p> <p><b>IE1 / IE2Motory</b> Při použití IE1 / IE2 motorů je po výběru IE1 / IE2 motoru nutno motorová data v <b>P201 ... P209</b> upravit dle typového štítku motoru.</p>		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	žádná změna	
	1	žádný motor	
		V tomto nastavení pracuje měnič frekvence bez proudové regulace, bez kompenzace skluzu a bez předmagnetizačního času, pro motorové aplikace jej tedy nelze doporučit. Přitom jsou nastavena následující motorová data: 50.0 Hz / 1500 rpm / 15.0 A / 400 V / 0.00 kW / cos φ=0.90 / hvězda / R <sub>s</sub> 0.01 Ω / I <sub>o</sub> 6.5 A	
	2	0,25 kW 230V 71SP	10 0,55 kW 230 V 80SP
	3	0,33 PS 230 V 71SP	11 0,75 PS 230 V 80SP
	4	0,25 kW 400 V 71SP	12 0,55 kW 400 V 80SP
	5	0,33 PS 460 V 71SP	13 0,75 PS 460 V 80SP
	6	0,37 kW 230 V 71LP	14 0,75 kW 230 V 80LP
	7	0,5 PS 230 V 71LP	15 1,0 PS 230 V 80LP
	8	0,37 kW 400 V 71LP	16 0,75 kW 400 V 80LP
	9	0,5 PS 460 V 71LP	17 1,0 PS 460 V 80LP
	18	1,1 kW 230 V 90SP	
	19	1,5 PS 230 V 90SP	
	20	1,1 kW 400 V 90SP	
	21	1,5 PS 460 V 90SP	
	22	1,5 kW 230 V 90LP	
	23	2,0 PS 230 V 90LP	
	24	1,5 kW 400 V 90LP	
	25	2,0 PS 460 V 90LP	
	26	2,2 kW 230 V 100MP	36 5,5 kW 230 V 132SP
	27	3,0 PS 230 V 100LP	37 7,5 PS 230 V 132SP
	28	2,2 kW 400 V 100MP	38 5,5 kW 400 V 132SP
	29	3,0 PS 460 V 100LP	39 7,5 PS 460 V 132SP
	30	3,0 kW 230 V 100AP	40 7,5 kW 230 V 132MP
	31	3,0 kW 400 V 100 AP	41 10,0 PS 230 V 132MP
	32	4,0 kW 230 V 112MP	42 7,5 kW 400 V 132MP
	33	5,0 PS 230 V 112MP	43 10,0 PS 460 V 132MP
	34	4,0 kW 400 V 112MP	44 11,0 kW 400 V 160MP
	35	5,0 PS 460 V 112MP	45 15,0 PS 460 V 160MP
	46	15,0 kW 400 V 160LP	
	47	20,0 PS 460 V 160LP	
	48	18,5 kW 400 V 180MP	
	49	25,0 PS 460 V 180MP	
	50	22,0 kW 400 V 180LP	
	51	30,0 PS 460 V 180LP	
	52	30,0 kW 400 V 225RP	
	53	40,0 PS 460 V 225RP	
	54	37,0 kW 400 V 225SP	
	55	50,0 PS 460 V	
	56	45,0 kW 400 V 225MP	66 132,0 kW 400 V 315MP
	57	60,0 PS 460 V 225SP	67 180,0 PS 460 V 315MP
	58	55,0 kW 400 V 250WP	68 160,0 kW 400 V 315RP
	59	75,0 PS 460 V 250WP	69 220,0 PS 460 V 315RP
	60	75,0 kW 400 V 280SP	70 200,0 kW 400 V
	61	100,0 PS 460 V 280SP	71 270,0 PS 460 V
	62	90,0 kW 400 V 280MP	72 250,0 kW 400 V
	63	120,0 PS 460 V 280MP	73 340,0 PS 460 V
	64	110,0 kW 400 V 315SP	74 11,0 kW 230 V 160MP
	65	150,0 PS 460 V 315SP	75 15,0 PS 230 V 160MP
	76	15,0 kW 230 V 160LP	
	77	20,0 PS 230 V 160LP	
	78	18,5 kW 230 V 180MP	
	79	25,0 PS 230 V 180MP	
	80	22,0 kW 230 V 180LP	
	81	30,0 PS 230 V 180LP	
	82	30,0 kW 230 V 225RP	
	83	40,0 PS 230 V 225RP	
	84	37,0 kW 230 V 225SP	
	85	50,0 PS 230 V	

86	0,12 kW 115 V	96	1,10 kW 230 V 90T1/4	106	2,20 kW 400 V 90T1/4
87	0,18 kW 115 V	97	1,10 kW 230 V 80T1/4	107	3,00 kW 230 V 100T5/4
88	0,25kW 115V	98	1,10 kW 400 V 80T1/4	108	3,00 kW 230 V 100T2/4
89	0,37 kW 115 V	99	1,50 kW 230 V 90T3/4	109	3,00 kW 400 V 100T2/4
90	0,55 kW 115 V	100	1,50 kW 230 V 90T1/4	110	3,00 kW 400 V 90T3/4
91	0,75 kW 115 V	101	1,50 kW 400 V 90T1/4	111	4,00 kW 230 V 100T5/4
92	1,1 kW 115 V	102	1,50 kW 400 V 80T1/4	112	4,00 kW 400 V 100T5/4
93	4,0PS 230V	103	2,20kW 230V 100T2/4	113	4,00 kW 400 V 100T2/4
94	4,0 PS 460 V	104	2,20 kW 230 V 90T3/4	114	5,50 kW 400 V 100T5/4
95	0,75kW 230V 80T1/4	105	2,20 kW 400 V 90T3/4	117	0,35 kW 400 V 71N1/8
119	0,70 kW 400 V 71x2/8	126	2,20 kW 400 V 90F3/8	141	1,50 kW 230 V 90N2/8
120	1,05 kW 400 V 71x3/8	127	3,00 kW 400 V 90F4/8	142	1,50 kW 230 V 90F2/8
121	1,10 kW 400 V 90N1/8	130	4,00 kW 400 V 90F5/8	143	2,20 kW 230 V 90N3/8
122	1,50 kW 400 V 71F4/8	135	0,35 kW 230 V 71N1/8		
123	1,50 kW 400 V 90N2/8	137	0,70 kW 230 V 71N2/8		
124	1,50 kW 400 V 90F2/8	138	1,05 kW 230 V 71N3/8		
125	2,20 kW 400 V 90N3/8	139	1,10 kW 230 V 90N1/8		

P201	Jmen. frekvence motoru	S	P
Rozsah nastavení	10.0 ... 399.9 Hz		
Tovární nastavení	Standardní nastavení je závislé na jmenovitém výkonu měniče frekvence.		
Popis	Jmenovitá frekvence motoru určuje bod zlomu U/f-charakteristiky, ve kterém měnič dodává na výstup jmenovité napětí ( <b>P204</b> ).		

P202	Jmen. otáčky motoru	S	P
Rozsah nastavení	100 ... 24000 rpm		
Tovární nastavení	Standardní nastavení je závislé na jmenovitém výkonu měniče frekvence.		
Popis	Jmenovité otáčky motoru jsou důležité pro správný výpočet a doregulování skluzu motoru a pro zobrazení otáček ( <b>P001 = 1</b> ).		

P203	Jmen. proud motoru	S	P
Rozsah nastavení	0.1 ... 1 000.0 A		
Tovární nastavení	Standardní nastavení je závislé na jmenovitém výkonu měniče frekvence.		
Popis	Jmenovitý proud motoru je rozhodující parametr pro proudově-vektorové řízení.		

P204	Jmen. napětí motoru	S	P
Rozsah nastavení	100 ... 800 V		
Tovární nastavení	Standardní nastavení je závislé na jmenovitém výkonu měniče frekvence.		
Popis	Pomocí tohoto parametru se nastavuje jmenovité napětí motoru. Ve spojení se jmenovitou frekvencí vyplývá charakteristika napětí / frekvence		

<b>P205</b>	<b>Jmen. výkon motoru</b>		<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.00 ... 250.00 kW		
<b>Tovární nastavení</b>	Standardní nastavení je závislé na jmenovitém výkonu měniče frekvence.		
<b>Popis</b>	Udává jmenovitý výkon motoru.		
<b>P206</b>	<b>cos fi motoru</b>		<b>S P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0,50 ... 0,98		
<b>Tovární nastavení</b>	Standardní nastavení je závislé na jmenovitém výkonu měniče frekvence.		
<b>Popis</b>	cos $\varphi$ motoru je rozhodující parametr pro proudově-vektorové řízení.		
<b>P207</b>	<b>Zapojení motoru</b>		<b>S P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0... 1		
<b>Tovární nastavení</b>	Standardní nastavení je závislé na jmenovitém výkonu měniče frekvence.		
<b>Popis</b>	Spojení motoru je zásadní pro měření odporu statoru ( <b>P220</b> ), a tím i pro proudově-vektorové řízení.		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	hvězda	
	1	trojúhelník	
<b>P208</b>	<b>Odpor statoru</b>		<b>S P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.00 ... 300.00 $\Omega$		
<b>Tovární nastavení</b>	Standardní nastavení je závislé na jmenovitém výkonu měniče frekvence.		
<b>Popis</b>	<p>Odpor statoru motoru → odpor jedné fáze třífázového motoru.</p> <p>Odpor statoru má přímý vliv na proudovou regulaci měniče. Příliš vysoká hodnota může vést k nadproudu, příliš nízká k malému krouticímu momentu motoru.</p> <p>V <b>P208</b> je zobrazen výsledek měření odporu statoru (viz <b>P220</b>). Tato hodnota zde může být automaticky přepsána.</p>		
<b>Upozornění</b>	Pro lepší funkci proudově-vektorové regulace by se měl odpor statoru měřit automaticky měničem.		

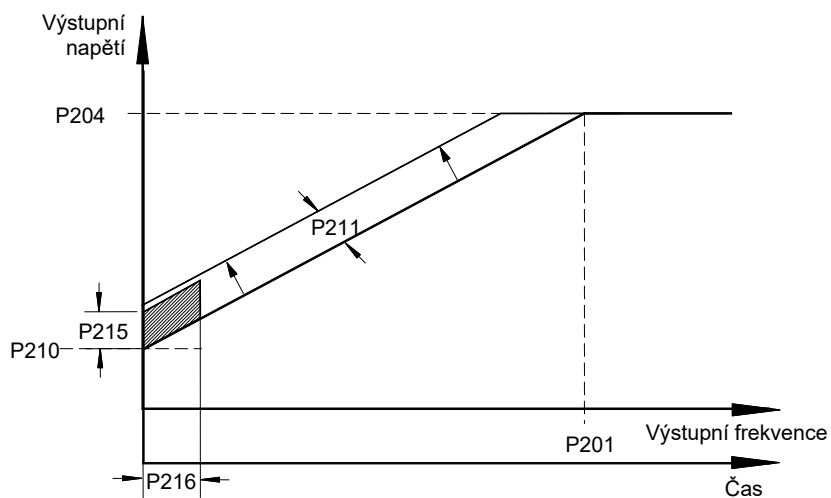
<b>P209</b>		<b>Proud naprázdno</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.0 ... 1 000.0 A			
<b>Tovární nastavení</b>	Standardní nastavení je závislé na jmenovitém výkonu měniče frekvence.			
<b>Popis</b>	Tato hodnota se automaticky vypočte z dat motoru při změně parametru <b>P206</b> „Motor cos φ“ a <b>P203</b> „Jmenovitý proud motoru“.			
<b>Upozornění</b>	Má-li být hodnota zadána přímo, musí se nastavit až jako poslední hodnota dat motoru. Jen tak lze zaručit, že hodnota nebude přepsána.			
<b>P210</b>		<b>Statický boost</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 400 %			
<b>Tovární nastavení</b>	{ 100 }			
<b>Popis</b>	ASM	Statický nárůst ovlivňuje proud tvořící magnetické pole. Ten odpovídá proudu při chodu příslušného motoru naprázdno, je tedy nezávislý na zatížení. Proud při chodu naprázdno je vypočítáván z údajů motoru. Tovární nastavení je pro běžné aplikace dostatečné.		
	PMSM	U synchronního motoru s permanentními magnety (PMSM) může tato velikost procentuálně přizpůsobit identifikované proudy. Délku procesu napěťového vyrovnání motoru lze nastavit pomocí <b>P558</b> .		
<b>P211</b>		<b>Dynamický boost</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 150 %			
<b>Tovární nastavení</b>	{ 100 }			
<b>Popis</b>	Dynamický boost ovlivňuje momentový proud, takže je veličinou závislou na zatížení. Také zde platí, že tovární nastavení je pro běžné aplikace dostatečné. Příliš vysoká hodnota může vést u měniče frekvence k nadproudu. Při zatížení se pak výstupní napětí příliš silně zvedne. Příliš malá hodnota vede k nízkému krouticímu momentu.			
<b>Upozornění</b>	Zejména aplikace s vysokými setrvačnými hmotami (např. pohony ventilátorů) mohou vyžadovat regulaci dle U/f charakteristiky. K tomu se musí parametry <b>P211</b> a <b>P212</b> nastavit vždy na 0 %.			

<b>P212</b>	<b>Kompensace skluzu</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 150 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 100 }		
<b>Popis</b>	<p>Kompensace skluzu zvyšuje výstupní frekvenci v závislosti na zatížení, aby otáčky asynchronního motoru byly drženy co nejvíce konstantní.</p> <p>Z výroby nastavených 100 % je při použití asynchronního motoru a správném nastavení dat motoru optimální.</p> <p>Je-li provozováno na jednom měniči frekvence více motorů (rozdílná zátěž, resp. výkon), měla by být hodnota kompensace skluzu nastavena na <b>P212 = 0 %</b>. To platí rovněž pro synchronní motory, které vzhledem ke konstrukci žádný skluz nemají.</p>		
<b>Upozornění</b>	Zejména aplikace s vysokými setrvačnými hmotami (např. pohony ventilátorů) mohou vyžadovat regulaci dle U/f charakteristiky. K tomu se musí parametry <b>P211</b> a <b>P212</b> nastavit vždy na 0 %.		
<b>Upozornění</b>	Při ovládání PMSM motoru se pomocí tohoto parametru určuje velikost napětí během testovacího procesu ( <b>P330</b> ). Nutná velikost napětí je závislá na různých faktorech (mj. okolní teplotě / teplotě motoru, velikosti motoru, délce motorového kabelu, velikosti měniče frekvence). Není-li identifikace polohy rotoru úspěšná, lze pomocí tohoto parametru velikost napětí přizpůsobit.		
<b>P213</b>	<b>Zesílení ISD regulace</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	25 ... 400 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 100 }		
<b>Popis</b>	<p>„Zesílení ISD regulace“. Tímto parametrem je ovlivněna dynamika proudové vektorové regulace (ISD regulace) měniče frekvence. Vysoká nastavení regulátor zrychlují, nízká nastavení zpomalují.</p> <p>Podle druhu aplikace lze tento parametr přizpůsobit, aby se vyloučil např. nestabilní provoz.</p>		
<b>P214</b>	<b>Předstih krout.momentu</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	-200 ... 200 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	Tato funkce umožňuje vložit do regulátoru proudu hodnotu potřeby očekávaného kroutícího momentu. Tuto funkci lze použít u zdvihových zařízení pro lepší převzetí zatížení při rozběhu.		
<b>Upozornění</b>	Při směru točivého pole otáčení „doprava“, jsou motorické kroutící momenty uvažovány s kladným znaménkem, generátorické kroutící momenty se záporným znaménkem. Při směru točivého pole vlevo je to přesně opačně.		
<b>P215</b>	<b>Předstih boostu</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 200 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	<p>Má smysl pouze při lineární charakteristice (<b>P211 = 0 %</b> a <b>P212 = 0 %</b>).</p> <p>Pro pohony vyžadující vysoký rozběhový moment existuje možnost přidat pomocí tohoto parametru během rozběhu zvýšený proud. Doba účinku je omezená a lze ji volit v parametru <b>P216</b> „Doba předstihu boostu“.</p> <p>Všechny možné nastavené meze proudu a momentového proudu <b>P112</b>, <b>P536</b>, <b>P537</b> jsou během doby předstihu boostu deaktivovány.</p>		
<b>Upozornění</b>	Při aktivní ISD regulaci ( <b>P211</b> a / nebo <b>P212 ≠ 0 %</b> ) vede parametrizace <b>P215 ≠ 0</b> k ovlivnění regulace.		

<b>P216</b>	<b>Čas předstihu boostu</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.0 ... 10.0 s		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0.0 }		
<b>Popis</b>	<p>Tento parametr je použit pro 3 funkce:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Časový limit pro dobu předstihu boostu: Doba působení pro zvýšený rozběhový proud. Pouze při lineární charakteristice (<b>P211 = 0 %</b> a <b>P212 = 0 %</b>).</li> <li>Časový limit pro potlačení pulzního odpojení <b>P537</b>: umožňuje těžký rozběh.</li> <li>Časový limit pro potlačení poruchového vypnutí v parametru <b>P401</b>, nastavení { 05 } „0 ... 100 % s poruchovým vypnutím 2“</li> </ol>		
<b>P217</b>	<b>Tlumení kmitání</b>	<b>S</b>	
<b>Rozsah nastavení</b>	0... 400 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 10 }		
<b>Popis</b>	<p>Parametr je mírou pro schopnost tlumení. S tlumením kmitání lze tlumit kmitání způsobená rezonancí při chodu naprázdno.</p> <p>Při tlumení kmitání je z momentového proudu pomocí horní propusti odfiltrována vibrační složka. Ta je pomocí <b>P217</b> zesílena a s opačným znaménkem připočtena k výstupní frekvenci.</p> <p>Omezení pro připočtenou hodnotu je rovněž proporcionální k <b>P217</b>. Časová konstanta pro horní propust závisí na <b>P213</b>. Při vysokých hodnotách <b>P213</b> je časová konstanta nižší.</p> <p>Při nastavené hodnotě 10 % v <b>P217</b> se připočte maximálně <math>\pm 0,045</math> Hz. Při 400 % v <b>P217</b> tomu odpovídá <math>\pm 1,8</math> Hz.</p>		
<b>Upozornění</b>	Funkce v regulačním procesu „CFC closed-loop“ (servo režim) <b>P300 = 1</b> , není aktivní.		
<b>P218</b>	<b>Stupeň modulace</b>	<b>S</b>	
<b>Rozsah nastavení</b>	50 ... 110 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 100 }		
<b>Popis</b>	<p>Tento stupeň modulace ovlivňuje maximální možné výstupní napětí měniče frekvence vztahované na síťové napětí. Hodnoty &lt;100 % snižují napětí na hodnoty pod hodnotou síťového napětí. Hodnoty &gt;100 % zvyšují výstupní napětí u motoru, což vede ke zvýšení obsahu vyšších harmonických proudů. To může u některých motorů vést v důsledku k „oscilacím“, tzn. kolísání otáček.</p> <p>V běžných aplikacích by měl být parametr nastaven na 100 %.</p>		

P219	Autom. přizpůsobení magnetizace		S
<b>Rozsah nastavení</b>	25 ... 100 % / 101		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 100 }		
<b>Popis</b>	<p>„Automatické přizpůsobení magnetizace“. Pomocí tohoto parametru lze provádět automatické přizpůsobení magnetizace zatížení motoru a tím snížení spotřeby energie na skutečně potřebnou. Parametr <b>P219</b> je mezní hodnota, na kterou může být pole v motoru sníženo.</p> <p>Snížení pole je realizováno s časovou konstantou cca 7,5 s. Při zvýšení zatížení je pole opět obnoveno s časovou konstantou cca 300 ms. K snížení pole dochází tím, že magnetizační proud a momentový proud jsou přibližně stejně velké, motor je tedy provozován v „optimální účinnosti“.</p> <p>Tato funkce se hodí pro aplikace s relativně konstantním krouticím momentem (např. čerpadla a ventilátory). Svým účinkem proto nahrazuje i kvadratické charakteristiky, přizpůsobuje napětí dle zatížení.</p>		
<b>Upozornění</b>	<p>U aplikací s rychlou změnou krouticího momentu (např. zdvihací mechanismy) se musí parametr ponechat v továrním nastavení (100 %). Jinak mohou náhlé změny zatížení vést k vypnutí v důsledku nadproudu nebo „zvratu“ motoru.</p> <p>Při provozu synchronních strojů (IE4-motory) je tento parametr bez funkce.</p>		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	100	Funkce deaktivována	
	101	automaticky	Aktivace automatické regulace magnetizačního proudu. ISD regulace pracuje s vnitřním regulátorem buzení, čímž je zlepšen výpočet skluzu, zvláště při vyšších zatíženích. Doby regulační odezvy jsou vůči normální ISD regulaci <b>P219 = 100</b> výrazně rychlejší.

## P2xx Parametry regulace / charakteristiky



**UPOZORNĚNÍ:**  
„typické“  
nastavení pro ...

**Proudově-vektorovou regulaci** (tovární nastavení)

P201 až P209 = motorová data

- P210 = 100%
- P211 = 100%
- P212 = 100%
- P213 = 100%
- P214 = 0%
- P215 = bez významu
- P216 = bez významu

**Lineární U/f charakteristika**

P201 až P209 = motorová data

- P210 = 100% (statický boost)
- P211 = 0%
- P212 = 0%
- P213 = bez významu
- P214 = bez významu
- P215 = 0% (předstih boostu)
- P216 = 0s (doba dyn. boostu)

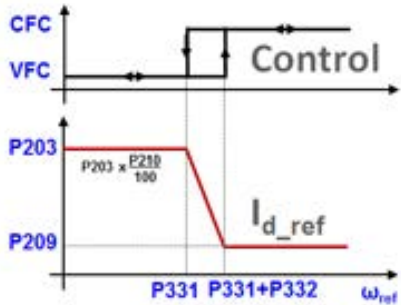


** Informace**

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

P220	Identifikace param.	P
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 2	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }	
<b>Popis</b>	<p>„Identifikace parametrů“. U přístrojů do výkonu 5.5 KW (230 V ≤ 2.2 kW) se pomocí tohoto parametru zjišťují motorová data přístrojem automaticky. Během identifikace parametrů nevypínejte síťové napětí.</p> <p>Naměřená motorová data umožňují v mnoha případech lepší chování pohonu. Je-li chování motoru po identifikaci nevyhovující, nastavte parametry <b>P201... P208</b> manuálně.</p>	
<b>Upozornění</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Před začátkem identifikace parametrů zkontrolujte následující data dle typového štítku : <ul style="list-style-type: none"> <li>– jmenovitá frekvence <b>P201</b></li> <li>– jmenovité otáčky <b>P202</b></li> <li>– napětí <b>P204</b></li> <li>– výkon <b>P205</b></li> <li>– zapojení motoru <b>P207</b></li> </ul> </li> <li>• Proveďte identifikaci parametrů pouze při studeném motoru (15 ... 25 °C) . Ohřev motoru je za provozu zohledněn.</li> <li>• Měnič frekvence se musí nacházet ve stavu „Připraven k provozu“. Při řízení přes sběrnici musí být sběrnice bez poruch a v provozu.</li> <li>• Výkon motoru smí být maximálně o jeden výkonový stupeň vyšší nebo o tři výkonové stupně menší než jmenovitý výkon měniče frekvence.</li> <li>• Pro spolehlivou identifikaci se musí dodržet maximální délka motorového kabelu 20 m.</li> <li>• Je třeba dát pozor na to, aby po celý proces měření nebylo přerušeno spojení s motorem.</li> <li>• Pokud nemůže být identifikace úspěšně ukončena, je generováno chybové hlášení <b>E019</b> .</li> <li>• Po identifikaci parametrů je <b>P220</b> opět = 0.</li> <li>• Při použití synchronních motorů je třeba parametrizovat také parametry P241, P243, P244 a P246.</li> </ul>	
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>
	0	žádná identifikace
	1	identifikace R <sub>s</sub>
	2	identifikace motoru
		<p>Tato funkce je k dispozici pouze u přístrojů do 5.5 KW (230 V ≤ 2.2 kW) .</p> <p><b>ASM:</b> Jsou zjišťovány všechny parametry motoru (<b>P202, P203, P206, P208, P209</b>).</p> <p><b>PMSM:</b> Je zjišťován odpor statoru <b>P208</b> a indukčnost <b>P241</b>.</p>

P240		EMC napětí PMSM		S	P												
Rozsah nastavení	0 ... 800 V																
Tovární nastavení	{ 0 }																
Popis	<p>EMC napětí PMSM popisuje napětí vyvolané vlastní indukčností motoru. Nastavovaná hodnota se musí zjistit z datového listu motoru popř. typového štítku a je vztaženo na 1000 min<sup>-1</sup>. Protože otáčky motoru zpravidla nejsou 1000 min<sup>-1</sup>, musí se údaje příslušně přepočítat:</p> <p><b>Příklad:</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>E (EMC konstanta, typový štítek):</td> <td style="text-align: right;">89 V</td> </tr> <tr> <td>Nn (jmenovitá otáčky motoru):</td> <td style="text-align: right;">2100 min<sup>-1</sup></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Hodnota v P240</td> <td style="text-align: right;">P240 = E * Nn/1000</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">P240 = 89 V * 2 100 min<sup>-1</sup> / 1 000 min<sup>-1</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">P240 = 187 V</td> </tr> </table>					E (EMC konstanta, typový štítek):	89 V	Nn (jmenovitá otáčky motoru):	2100 min <sup>-1</sup>	<hr/>		Hodnota v P240	P240 = E * Nn/1000		P240 = 89 V * 2 100 min <sup>-1</sup> / 1 000 min <sup>-1</sup>		P240 = 187 V
E (EMC konstanta, typový štítek):	89 V																
Nn (jmenovitá otáčky motoru):	2100 min <sup>-1</sup>																
<hr/>																	
Hodnota v P240	P240 = E * Nn/1000																
	P240 = 89 V * 2 100 min <sup>-1</sup> / 1 000 min <sup>-1</sup>																
	P240 = 187 V																
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam															
	0	Je použit ASM „Je použit asynchronní motor“. Bez kompenzace															
P241		Indukčnost PMSM		S	P												
Rozsah nastavení	0.1 ... 200.0 mH																
Pole	[-01] = Ld	[-02] = Lq															
	[-03] = Nenasycený Ld	[-04] = Nenasycený Lq															
	[-05] = Nasycený Ld	[-06] = Nasycený Lq															
Tovární nastavení	všechny { 20.0 }																
Popis	Indukčnost statoru d- popř. q-složky permanentně buzeného synchronního motoru (PMSM). Indukčnosti statoru lze změřit měničem frekvence ( <b>P220</b> ).																
P243		Reluktanční úhel IPMSM		S	P												
Rozsah nastavení	0 ... 30 °																
Tovární nastavení	{ 0 }																
Popis	<p>„Reluktanční úhel IPMSM“ Synchronní stroje s vestavěnými magnety (IPMSM) vykazují mimo synchronní krouticí moment také reluktanční krouticí moment. Příčinou je anizotropie (nerovnost) mezi indukčností v d a q směru. Na základě superpozice těchto obou komponent krouticího momentu není maximum účinnosti při úhlu zátěže 90°, jako u SPMSM, nýbrž při větších hodnotách. Tento dodatečný úhel, který lze pro motory NORD předpokládat 10°, je tímto parametrem zohledněn. Čím menší úhel je, tím nižší je podíl reluktance.</p> <p>Reluktanční úhel, specifický pro motor lze zjistit následovně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nechte pohon v chodu s rovnoměrným zatížením (&gt; 0,5 M<sub>N</sub>) v režimu CFC (<b>P300 ≥ 1</b>)</li> <li>• reluktanční <b>P243</b> postupně zvyšujte až proud <b>P719</b> dosáhne svého minima</li> </ul>																

P244	Špičkový proud PMSM	S	P
Rozsah nastavení	0,1 ... 1000.0 A		
Pole	[-01] = Špičkový proud PMSM	[-02] = $I_{max}$ nenasycený Ld	
	[-03] = $I_{max}$ nenasycený Lq	[-04] = $I_{min}$ nasycený Ld	
	[-05] = $I_{min}$ nasycený Lq		
Tovární nastavení	{ 5.0 }		
Popis	U PMSM s nelineárními charakteristikami indukce lze meze linearity zadávat pomocí parametru <b>P244 [-02] – [-05]</b> . U PMSM společnosti NORD (motory IE4 a IE5+) jsou potřebné údaje založeny, jakmile je motor zvolen ve výběru <b>P200</b> .		
P245	Tlum. kmitů PMSM VFC	S	P
Rozsah nastavení	5 ... 250 %		
Tovární nastavení	{ 25 }		
Popis	„ <i>Tlumení kmitů PMSM VFC</i> “. PMSM motory jsou v provozu VFC-open-loop vzhledem k nedostatečnému vlastnímu tlumení náchylné ke kmitání. Pomocí tlumení kmitů je proti této náchylnosti ke kmitání působeno elektrickým tlumením.		
P246	Moment setrvačnosti	S	P
Rozsah nastavení	0 ... 500 000.0 kg*cm <sup>2</sup>		
Tovární nastavení	{ 31 000 }		
Popis	V tomto parametru lze zadat moment setrvačnosti pohonného systému. Pro většinu aplikací je dostatečné standardní nastavení, pro vysoce dynamické systémy by se ale měla v ideálním případě zadat skutečná hodnota. Hodnoty pro motory lze zjistit v technických datech. Musí se vypočítat popř. experimentálně zjistit podíl externí setrvačné hmoty (převodovka, stroj).		
Upozornění	Parametr platí pro ASM a PMSM.		
P247	Spín.frekv. VFC PMSM	S	P
Rozsah nastavení	1 ... 100 %		
Tovární nastavení	{ 25 }		
Popis	<p>„<i>Spínací frekvence VFC PMSM</i>“. Aby bylo při spontánních změnách zatížení, zejména při malých frekvencích, ihned k dispozici minimum krouticího momentu, je ve VFC provozu požadovaná hodnota <math>I_d</math> (magnetizační proud) řízena v závislosti na frekvenci (provoz s vybuzením).</p> <p>Velikost přídavného budicího proudu je určena parametrem <b>P210</b> . Ten klesá lineárně až na hodnotu „nula“, která je dosažena při frekvenci, určené pomocí <b>P247</b> . 100 % přitom odpovídá jmenovité frekvenci motoru z <b>P201</b> .</p>		
			

### 5.1.5 Regulační parametry

P300		Regulační proces		P
Rozsah nastavení	0 ... 2			
Tovární nastavení	{ 0 }			
Popis	Pomocí tohoto parametru je definován proces řízení motoru. Přitom se musí respektovat určité mezní podmínky. Ve srovnání s nastavením {0} umožňuje nastavení {2} vyšší dynamiku a přesnost řízení, vyžaduje ale zvýšenou náročnost parametrování. Nastavení {1} pracuje se zpětnou vazbou z enkodéru a umožňuje tak maximální možnou přesnost otáček a dynamiku.			
Upozornění	Pokyny k uvedení do provozu: (📖 (Kap. 4.2 "Volba provozního režimu pro regulaci motoru"))).			
Hodnoty nastavení	Hodnota		Význam	
	0	VFC open-loop	Regulace otáček bez zpětné vazby otáček	
	1	CFC closed-loop	Regulace otáček se zpětnou vazbou otáček	
	2	CFC open-loop	Regulace otáček bez zpětné vazby otáček	
P301		Inkrement. čidlo		
Rozsah nastavení	0 ... 27			
Pole	[-01] = TTL	[-02] = HTL	[-03] = Sin/Cos	
Tovární nastavení	{ 6 }	{ 3 }	{ 3 }	
Popis	„Rozlišení snímače otáček“. Zadání počtu pulsů na otáčku připojeného inkrementálního čidla. Neodpovídá-li směr otáčení snímače otáčkám měniče (dle montáže a zapojení), lze toto zohlednit zadáním odpovídajícího záporného počtu pulsů.			
Upozornění	<b>P301</b> má význam i pro řízení polohování pomocí inkrementálního čidla. Při použití inkrementálního čidla pro polohování, <b>P604=1</b> , je zde provedeno nastavení počtu impulsů (viz dodatečná příručka POSICON).			
Hodnoty nastavení	Hodnota		Hodnota	
	0	500 impulsů	8	-500 impulsů
	1	512 impulsů	9	-512 impulsů
	2	1000 impulsů	10	-1000 impulsů
	3	1024 impulsů	11	-1024 impulsů
	4	2000 impulsů	12	-2000 impulsů
	5	2048 impulsů	13	-2048 impulsů
	6	4096 impulsů	14	-4096 impulsů
	7	5000 impulsů	15	-5000 impulsů
			16	-8192 impulsů
	17	8192 impulsů		
	18	16 impulsů	23	-16 impulsů
	19	32 impulsů	24	-32 impulsů
	20	64 impulsů	25	-64 impulsů
	21	128 impulsů	26	-128 impulsů
	22	256 impulsů	27	-256 impulsů

<b>P310</b>	<b>P-regul. otáček</b>		<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 3200 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 100 }		
<b>Popis</b>	P-složka regulátoru otáček (proporcionální zesílení). Faktor zesílení, kterým se násobí rozdíl otáček mezi požadovanou a skutečnou frekvencí. Hodnota 100 % znamená, že odchylka otáček 10 % žádané hodnoty dá zvýšení o 10 %. Příliš vysoké hodnoty mohou vést ke kmitání výstupních otáček.		
<b>P311</b>	<b>I-regul. otáček</b>		<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 800 % / ms		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 20 }		
<b>Popis</b>	I složka regulátoru otáček (integrační složka). Integrační složka regulátoru umožňuje úplné odstranění regulační odchylky. Hodnota udává, jak velká je změna žádané hodnoty každou ms. Příliš malé hodnoty dělají regulátor pomalejším (doba dosažení žádané hodnoty bude příliš velká).		
<b>P312</b>	<b>P-reg. moment.proudu</b>		<b>S P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 1 000 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 400 }		
<b>Popis</b>	Regulátor momentového proudu. Čím výše jsou nastaveny parametry regulátoru proudu, tím přesněji bude dodržen požadovaný proud. Při nízkých otáčkách vedou příliš vysoké hodnoty <b>P312</b> obecně k vibracím s vyššími frekvencemi. Příliš vysoké hodnoty <b>P313</b> způsobují naopak většinou vibrace s nízkými frekvencemi v celém rozsahu otáček. Je-li u <b>P312</b> a <b>P313</b> nastavena hodnota na „nulu“, regulátor momentového proudu se vypne. V tomto případě bude použit pouze předstih z modelu motoru.		
<b>P313</b>	<b>I-reg. moment.proudu</b>		<b>S P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 800 % / ms		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 50 }		
<b>Popis</b>	I-složka regulátoru momentového proudu (viz <b>P312</b> „Regulátor momentového proudu P“).		
<b>P314</b>	<b>Mez reg. mom. proudu</b>		<b>S P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 400 V		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 400 }		
<b>Popis</b>	„Mez regulátoru momentového proudu“. Stanovuje maximální skok napětí regulátoru momentového proudu. Čím vyšší hodnota, tím vyšší je maximální účinek, který může regulátor momentového proudu realizovat. Příliš vysoké hodnoty <b>P314</b> mohou vést speciálně k nestabilitě při přechodu do oblasti odbuzení (viz <b>P320</b> ). Hodnoty <b>P314</b> a <b>P317</b> by měly být nastaveny přibližně stejně, aby regulátory budicího a momentového proudu měly stejnou váhu.		

<b>P315</b>	<b>P-reg. budicího proudu</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 1 000 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 400 }		
<b>Popis</b>	<p>Regulátor budicího proudu. Čím výše jsou nastaveny parametry regulátoru proudu, tím přesněji bude dodržen požadovaný proud. Při nízkých otáčkách vedou příliš vysoké hodnoty <b>P315</b> obecně k vibracím s vyššími frekvencemi. Příliš vysoké hodnoty <b>P316</b> způsobují naopak většinou vibrace s nízkými frekvencemi v celém rozsahu otáček.</p> <p>Budou-li hodnoty <b>P315</b> a <b>P316</b> nastaveny na „nulu“, regulátor budicího proudu se vypne. V tomto případě bude použit pouze předstih z modelu motoru.</p>		
<b>P316</b>	<b>I-reg. budicího proudu</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 800 % / ms		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 50 }		
<b>Popis</b>	I-složka regulátoru budicího proudu (viz <b>P315</b> „Regulátor budicího proudu P“).		
<b>P317</b>	<b>Mez regulátoru budicího proudu</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 400 V		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 400 }		
<b>Popis</b>	<p>„Mez regulátoru budicího proudu“. Stanovuje maximální skok napětí regulátoru budicího proudu. Čím vyšší hodnota, tím vyšší je maximální působení, které může regulátor proudu vykonat. Příliš vysoké hodnoty <b>P317</b> mohou vést speciálně k nestabilitě při přechodu do oblasti odbuzení (viz <b>P320</b>). Hodnoty <b>P314</b> a <b>P317</b> by měly být nastaveny přibližně stejně, aby regulátory budicího a momentového proudu měly stejnou váhu.</p>		
<b>P318</b>	<b>P reg. odbuzení</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 800 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 150 }		
<b>Popis</b>	<p>Regulátorem odbuzení se snižuje žádaná hodnota pole při překročení synchronních otáček V základním rozsahu otáček nemá regulátor odbuzení žádnou funkci, a proto je třeba ho nastavit pouze v případě, kdy pohon pracuje ve vyšších otáčkách než jsou jmenovité otáčky motoru. Příliš vysoké hodnoty <b>P318</b> / <b>P319</b> vedou ke kmitání regulátoru. Při příliš nízkých hodnotách a dynamickém době rozjezdu, či zastavení nenarůstá pole dostatečně rychle. Podřízený regulátor proudu pak již nedokáže dosáhnout žádané hodnoty proudu.</p>		
<b>P319</b>	<b>I reg. odbuzení</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 800 % / ms		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 20 }		
<b>Popis</b>	Má vliv pouze v oblasti odbuzení (viz <b>P318</b> „P regulátor odbuzení“).		

P320	Mez reg. odbuzení	S	P
Rozsah nastavení	0 ... 110 %		
Tovární nastavení	{ 100 }		
Popis	Mez regulátoru odbuzení určuje, od jakého poměru otáčky / napětí začíná regulátor oslabovat pole. Při nastavené hodnotě 100 % začíná regulátor oslabovat pole přibližně od synchronních otáček. Budou-li u <b>P314</b> a / nebo <b>P317</b> nastaveny hodnoty mnohem větší než v továrním nastavení, měla by být mez odbuzení odpovídajícím způsobem snížena, aby byl proudovému regulátoru k dispozici skutečný regulační rozsah.		

P321	Zvýšení konstanty I během odbrzdění	S	P
Rozsah nastavení	0 ... 4		
Tovární nastavení	{ 0 }		
Popis	„I složka regulátoru otáček během odbrzdění“. Během doby odbrzdění <b>P107</b> / <b>P114</b> je zvýšena I-složka regulátoru otáček. To umožňuje lepší převzetí zátěže, zvláště u zvedacích aplikací.		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Hodnota	
	0	P311 regulátor otáček. I x 1	
	1	P311 regulátor otáček. I x 2	3 P311 regulátor otáček. I x 8
	2	P311 regulátor otáček. I x 4	4 P311 regulátor otáček. I x 16

P325	Funkce snímače otáček	S	P
Rozsah nastavení	0 ... 5		
Pole	[-01] = TTL	[-02] = HTL	[-03] = Sin/Cos
Tovární nastavení (SK 500P / SK 510 P)	{ 0 }	{ 1 }	{ 0 }
Tovární nastavení (SK 530P / SK 550 P)	{ 1 }	{ 0 }	{ 0 }
Popis	Skutečná hodnota otáček získaná z inkrementálního čidla, může být použita v měniči pro různé funkce.		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	
	0	VYP	
	1	CFC closed-loop	„Servo režim měření otáček“: Skutečná hodnota otáček motoru je použita pro regulaci otáček se zpětnou vazbou čidla. Při této funkci nelze ISD-řízení vypnout.
	2	Skutečná hodnota frekvence PID	Skutečná hodnota otáček zařízení je použita pro řízení otáček. Touto funkcí je možné řídit i motor v lineární charakteristice. Pro vyhodnocení regulace otáček lze také použít i inkrementální čidlo, které není přímo namontováno na motor. <b>P413</b> ... <b>P416</b> určují regulaci.
	3	Přičtení frekvence	zjištěné otáčky jsou přičteny k aktuální žádané hodnotě.
	4	Odečtení frekvence	zjištěné otáčky jsou odečteny od aktuální žádané hodnoty.
	5	Max. frekvence	maximální výstupní frekvence / otáčky motoru jsou limitovány otáčkami inkrementálního čidla.

P326	Převod snímače otáček	S											
Rozsah nastavení	0.01 ... 100.00												
Pole	[-01] = TTL	[-02] = HTL [-03] = Sin/Cos											
Tovární nastavení	{ 1.00 }												
Popis	<p>„Převod snímače otáček“. Pokud inkrementální čidlo není namontováno přímo na hřídeli motoru, je nutno zadat poměr mezi otáčkami motoru a snímače.</p> $P326 = \frac{\text{Otáčky motoru}}{\text{Otáčky snímače}}$												
Upozornění	Ne u <b>P325</b> , nastavení „CFC closed-loop“ (Servo režim měření otáček).												
P327	Odchylka otáček	P											
Rozsah nastavení	0... 3000 rpm												
Pole	[-01] = přípustná odchylka během provozu (FU spuštěn)	[-02] = přípustné hodnoty při odstávce, pro umožnění kontroly funkce / opotřebením parkovací brzdy (měnič připraven k zapnutí)											
Tovární nastavení	{ 0 }												
Popis	<p>„Odchylka regulace otáček“. Maximální hodnota pro přípustný rozdíl otáček. Pokud je této mezní hodnoty dosaženo, měnič frekvence se vypne, pokud byla během provozu překročena přípustná odchylka a zobrazí chybu <b>E013.1</b>. Chyba <b>E013.4</b> se zobrazí, pokud byla během klidového stavu překročena přípustná odchylka. Kontrola odchylky funguje při všech regulačních nastaveních (<b>P300</b>).</p> <p><i>Relevantní nastavení</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ snímače</th> <th>Elektrické připojení</th> <th>Parametrování</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TTL- snímač otáček</td> <td>Rozhraní enkodéru (svorky X13)</td> <td>P325 = 0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">HTL- snímač otáček</td> <td>DIN3 (svorka X11:23) ...</td> <td>P420 [-02] = 43</td> </tr> <tr> <td>DIN4 (svorka X11:24) ...</td> <td>P420 [-04] = 44</td> </tr> </tbody> </table>		Typ snímače	Elektrické připojení	Parametrování	TTL- snímač otáček	Rozhraní enkodéru (svorky X13)	P325 = 0	HTL- snímač otáček	DIN3 (svorka X11:23) ...	P420 [-02] = 43	DIN4 (svorka X11:24) ...	P420 [-04] = 44
Typ snímače	Elektrické připojení	Parametrování											
TTL- snímač otáček	Rozhraní enkodéru (svorky X13)	P325 = 0											
HTL- snímač otáček	DIN3 (svorka X11:23) ...	P420 [-02] = 43											
	DIN4 (svorka X11:24) ...	P420 [-04] = 44											
Hodnoty nastavení	0 = VYP												
P328	Zpož. vleč. chyby	P											
Rozsah nastavení	0.0 ... 10.0 s												
Pole	[-01] = přípustná odchylka během provozu (měnič frekvence spuštěn)	[-02] = přípustné hodnoty v odstavení (měnič frekvence připraven k zapnutí)											
Tovární nastavení	{ 0.0 }												
Popis	<p>„Zpoždění odchylky“. V případě překročení přípustné odchylky, definované v <b>P327</b> dochází k časovému potlačení chybového hlášení <b>E013.1</b> ve zde nastavených mezích. Chyba <b>E013.4</b> se zobrazí, pokud byla během klidového stavu překročena přípustná odchylka.</p>												
Hodnoty nastavení	0 = Vyp												



P330	Ident. start. pol. rot.	S
Rozsah nastavení	0 ... 7	
Tovární nastavení	{ 0 }	
Popis	„Identifikace startovní polohy rotoru“. Výběr metody identifikace pro určení startovní polohy rotoru (počáteční hodnota polohy rotoru) motoru PMSM (Permanent Magnet Synchron Motor). Parametr je relevantní pouze pro regulační proces „CFC closed-loop“ ( <b>P300</b> , nastavení {1}).	
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam
	0	<b>napětově řízený:</b> Při prvním startu stroje je uložen údaj o napětí, zajišťující, že je rotor stroje vyrovnán na polohu rotoru „Nula“. Tento způsob zjištění startovní polohy rotoru lze využít pouze tehdy, pokud při frekvenci „Nula“ nepůsobí od stroje žádný zpětný moment (např. pohony se setrvačnými hmotami) Je-li tato podmínka splněna, je tento postup zjištění startovní polohy rotoru velmi přesný (<1° elektricky). U zvedacích zařízení je tento postup nevhodný, protože vždy působí zpětný moment. Pro provoz bez snímače platí: Do frekvence přepnutí <b>P331</b> je motor (s uloženým jmenovitým proudem) provozován jako napětově řízený. Při dosažení frekvence přepnutí je měnič přepnut na EMK režim k určení polohy rotoru. Pokud frekvence při zohlednění hystereze ( <b>P332</b> ) klesne pod hodnotu v <b>P331</b> , přejde měnič frekvence z EMK režimu zpět do napětově řízeného provozu.
	1	<b>Proces test. signálu</b> Startovní poloha rotoru se zjišťuje pomocí testovacího signálu. Pokud má být tato metoda použita i při zabrzděné brzdě v klidovém stavu, je zapotřebí PMSM s dostatečnou anizotropií mezi indukčností os d a q. Čím vyšší tato anizotropie je, tím přesněji metoda pracuje. Pomocí parametru <b>P212</b> lze měnit výšku napětí testovacího signálu a pomocí parametru <b>P333</b> regulátor polohy rotoru přizpůsobit. S touto testovací metodou je u motorů, které jsou principiálně pro tuto metodu vhodné, elektricky dosaženo přesnosti polohy rotoru 5°...10° (v závislosti na motoru a anizotropii). S <b>P336</b> lze volit podmínku k aktivaci testovací metody.
	2	<b>Hodnota z univ. čidla</b> . „Hodnota z univerzálního čidla“. Při této metodě je startovní poloha rotoru určována z absolutní polohy univerzálního čidla (Hiperface, EnDat se sin/cos stopou, BISS se sin/cos stopou nebo SSI se sin/cos stopou). Typ univerzálního čidla se nastavuje v parametru <b>P604</b> . Aby byla tato informace o poloze jednoznačná, musí být známo (nebo zjištěno), jaká je tato poloha rotoru v poměru k absolutní poloze univerzálního čidla. To je realizováno pomocí offset parametru <b>P334</b> . Motory by měly být expedovány buď se startovní polohou rotoru „Nula“, nebo musí být startovní poloha rotoru na motoru označena. V případě, že tato hodnota není k dispozici, lze zjistit offset hodnotu parametru <b>P330</b> s nastavením {0} a {1}. K tomu se pohon spustí jednou s nastavením {0} nebo {1}. Po prvním startu je zjištěná offset hodnota v parametru <b>P334</b> . Tato hodnota je dočasná, tedy uložena pouze v paměti RAM. Aby byla převzata i do EEPROM, musí se jednou krátce změnit a potom opět nastavit zpět na zjištěnou hodnotu. Následně lze při běžícím motoru provést přesné vyrovnání. K tomu se najede s pohonem v Closed-Loop provozu ( <b>P300=1</b> ) na pokud možno co nejvyšší otáčky, ale pod bodem odbuzování. Offset je nyní, vycházející ze startovního bodu měnění pomalu tak, aby se hodnota napětové komponenty $U_d$ ( <b>P723</b> ) přiblížila pokud možno co nejlíže nule. Přitom je nutné nalézt rovnováhu mezi kladným a záporným směrem otáčení. Obvykle se nedosáhne hodnoty „Nula“ zcela, protože je pohon při vyšších otáčkách mírně zatížen vlastním ventilátorem. Univerzální čidlo by mělo být umístěno na hřídeli motoru. <b>Upozornění:</b> Pokud se pro regulaci otáček používá snímač UART, nelze přes nastavení {2} provést žádné připojení polohy rotoru. Je spuštěna porucha <b>E19.1</b> .
	3	<b>Hodnota čidla CANopen</b> , „Hodnota čidla CANopen“. Jako {2}, ale ke zjištění startovní polohy rotoru je použito absolutní čidlo CANopen.
	4	<b>Napětové čidlo Stopa Z</b> , „Napětové čidlo Stopa Z“. Jako nastavení {0}, ale při zohlednění nulové stopy snímače otáček. Vyhodnocení nulové stopy se aktivuje pomocí <b>P420</b> „Digitální vstupy“. U inkrementálních čidel jako např. snímačů otáček s nulovou stopou je u motorů NORD ve výrobě vyrovnána poloha nulové stopy na polohu magnetu motoru „0“. Tím měnič přebírá po prvním dosažení nulového impulsu tuto hodnotu jako referenční hodnotu a dosahuje tak vysoké přesnosti. Tím je dosaženo optimálního využití proudu pro kroutící moment popř. optimálního stupně účinnosti motoru. Pomocí <b>P420</b> lze nastavit, zda se má nulová stopa vyhodnotit jednorázově nebo po každém spuštění.
	5	<b>Testovací signál Stopa Z:</b> Jako nastavení {1}, ale při zohlednění nulové stopy snímače otáček. Vyhodnocení nulové stopy se aktivuje pomocí <b>P420</b> „Digitální vstupy“.
	6	<b>Nap. Stopa Z synch.</b> , „Napětové řízení se stopou Z synch.“: Jako nastavení {4}, ale s každým spuštěním je zjišťována startovní poloha rotoru.
	7	<b>Test. sign. Stopa Z synch.</b> „Test. sign. metoda se stopou Z synch.“: Jako nastavení {5}, ale s každým spuštěním je zjišťována startovní poloha rotoru.

<b>P331</b>	<b>Přepínací frekvence CFC ol</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	5.0 ... 100.0 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 15,0 }		
<b>Popis</b>	„ <i>Přepínací frekvence CFC open-loop</i> “. Určení frekvence, od které je PMSM (Permanent Magnet Synchron Motor) v provozu bez čidla aktivován regulační proces dle nastavení <b>P300</b> . 100 % přitom odpovídá jmenovité frekvenci motoru z <b>P201</b> .		
<b>Upozornění</b>	Parametr je relevantní pouze pro regulační proces „CFC closed-loop“ ( <b>P300</b> , nastavení{2}).		
<b>P332</b>	<b>Hyst. přepnutí CFC ol</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.1 ... 25.0 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 5,0 }		
<b>Popis</b>	„ <i>Hystereze přepínací frekvence CFC open-loop</i> “. Rozdíl mezi bodem zapnutí a vypnutí, k zamezení kmitání regulace v přechodu z regulace bez čidla do regulačního procesu stanoveného dle <b>P330</b> a naopak.		
<b>P333</b>	<b>Zpětná vazba buzení CFC ol</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	5 ... 400 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 25 }		
<b>Popis</b>	„ <i>Zpětná vazba buzení CFC open-loop</i> “. Parametr je nutný pro čidlo polohy v režimu CFC-open-loop. Čím vyšší hodnota je zvolena, tím nižší je chyba proudu čidla polohy rotoru. Vyšší hodnoty omezují ale i dolní mezní frekvenci čidla polohy. Čím vyšší zesílení zpětné vazby bylo zvoleno, tím vyšší je i mezní frekvence a tím vyšší se pak musí zvolit i hodnoty <b>P331</b> a <b>P332</b> . Tento rozpor nelze tedy vyřešit pro oba cíle optimalizace současně.		
<b>Upozornění</b>	Standardní hodnota je zvolena tak, že se pro synchronní motory NORD v typickém případě nemusí přizpůsobovat.		
<b>P334</b>	<b>Offset čidla PMSM</b>	<b>S</b>	
<b>Rozsah nastavení</b>	-0 500 ... 0.500 rev		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 000 }		
<b>Popis</b>	Pro Closed-Loop provoz PMSM (Permanent Magnet Synchron Motor) s inkrementálním snímačem otáček je nutné vyhodnocení nulové stopy. Nulový impuls je pak použit pro synchronizaci polohy rotoru. Nastavovaná hodnota pro parametr <b>P334</b> (offset mezi nulovým impulzem a skutečnou polohou rotoru „Nula“) se musí zjistit experimentálně nebo musí být u motoru známa.		
<b>Upozornění</b>	Motory NORD jsou expedovány v takovém stavu, že nulový impuls snímače otáček souhlasí s polohou nulového pólu motoru. Pokud by došlo k odchýlkám, lze to zjistit z nálepky na motoru.		

<b>P336</b>	<b>Režim ident. polohy rotoru.</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 3		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	„Režim identifikace polohy rotoru“. Pro provoz motoru PMSM musí být přesně známa poloha rotoru. Tu lze určit různým způsobem.		
<b>Upozornění</b>	Aplikace tohoto parametru je účelná pouze při nastaveném procesu testovacího signálu ( <b>P330</b> ).		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	První spuštění	Identifikace polohy rotoru PMSM se provádí s prvním spuštěním pohonu.
	1	Napájecí napětí	Identifikace polohy rotoru PMSM se provádí při poprvé připojeném napájecím napětí.
	2	Dig.vstup./Bus-In-Bit	Identifikace polohy rotoru PMSM je spuštěna externím požadavkem s binárním bitem (digitální vstup ( <b>P420</b> )) nebo Bus-In-Bit (( <b>P480</b> ), nastavení {79}, „ <i>Identifikace polohy rotoru</i> “). Identifikace polohy rotoru je prováděna pouze tehdy, když se měnič frekvence nachází ve stavu „připraven k zapnutí“ a poloha rotoru není známa (viz <b>P434</b> , <b>P481</b> Nastavení {28}).
	3	Každé spuštění	Identifikace polohy rotoru PMSM se provádí při každém spuštění.

<b>P350</b>	<b>PLC funkce</b>		
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 1		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	Aktivace integrované funkce PLC.		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	Vyp	Interní PLC není aktivní, řízení měniče je realizováno přes IOs.
	1	Zap	Interní PLC je aktivní, řízení přístroje je realizováno v závislosti na <b>P351</b> , přes interní PLC

P351		Výběr žádané hodnoty PLC	
Rozsah nastavení	0 ... 3		
Tovární nastavení	{ 0 }		
Popis	Výběr zdroje pro řídicí slovo (STW) a hlavní žádanou hodnotu (HSW) při aktivní funkci PLC ( <b>P350 = {1}</b> ). Při nastavení <b>P351 = {0}</b> a <b>{1}</b> je prováděna definice hlavní žádané hodnoty pomocí <b>P553</b> , a vedlejší žádané hodnoty ale nezměněně pomocí <b>P546</b> . Tento parametr je pouze převzat, když se měnič frekvence nachází ve stavu „Připraven k zapnutí“.		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	
	0	STW & HSW = PLC	PLC generuje řídicí slovo (STW) a hlavní žádanou hodnotu (HSW). Parametry <b>P509</b> a <b>P510 [-01]</b> nemají žádnou funkci.
	1	STW = P509	PLC generuje hlavní žádanou hodnotu (HSW). Zdroj řídicího slova (STW) odpovídá nastavení v parametru <b>P509</b> .
	2	HSW = P510 [1]	PLC generuje řídicí slovo (STW). Zdroj pro hlavní žádanou hodnotu (HSW) odpovídá nastavení v parametru <b>P510 [-01]</b> .
	3	STW & HSW = P509/510	Zdroj pro řídicí slovo (STW) a hlavní žádanou hodnotu (HSW) odpovídá nastavení v parametru <b>P509 / P510 [-01]</b> .
P353		Stav sběr. pomocí PLC	
Rozsah nastavení	0 ... 3		
Tovární nastavení	{ 0 }		
Popis	Pomocí tohoto parametru lze rozhodnout, jak řídicí slovo pro Master funkci a stavové slovo měniče frekvence funkcí PLC dále zpracovat.		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	
	0	VYP	Řídicí slovo Master funkce <b>P503 ≠ 0</b> a stavové slovo jsou funkcí PLC zpracovány beze změny.
	1	STW pro Broadcast:	Řídicí slovo pro funkci řídicí hodnoty <b>P503 ≠ 0</b> se nastaví pomocí PLC. K tomu se v PLC musí řídicí slovo pomocí procesní hodnoty „34_PLC_Busmaster_Control_word“ příslušně znovu definovat.
	2	ZSW pro sběrnici	Stavové slovo měniče frekvence se nastaví pomocí PLC. K tomu se v PLC musí stavové slovo pomocí procesní hodnoty „28_PLC_status_word“ příslušně znovu definovat.
	3	STW Broadcast&ZSWBus	viz nastavení {1} a {2}
P355		Žádaná hodnota PLC Integer	
Rozsah nastavení	-32768 ... 32767		
Pole	[-01] ... [-10]		
Tovární nastavení	všechna pole: { 0 }		
Popis	Pomocí tohoto INT Array lze s PLC vyměňovat data. Tato data lze příslušnými procesními proměnnými použít v PLC.		
P356		Žádaná hodnota PLC Long	
Rozsah nastavení	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647		
Pole	[-01] ... [-05]		
Tovární nastavení	všechna pole: { 0 }		
Popis	Pomocí tohoto DINT Array lze s PLC vyměňovat data. Tato data lze příslušnými procesními proměnnými použít v PLC.		

** Informace**

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P360</b>	<b>Indikovaná hodnota PLC</b>
<b>Rozsah indikace</b>	- 2 147 483,648 ... 2 147 483,647
<b>Pole</b>	[-01] ... [-05]
<b>Popis</b>	Zobrazení PLC dat. Příslušnými procesními proměnnými lze pole parametru popsat z PLC. Hodnoty nejsou ukládány!

** Informace**

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P370</b>	<b>Stav PLC</b>	
<b>Rozsah indikace</b>	0000 ... FFFF (hex)	0000 0000 ... 1111 1111 (bin)
<b>Popis</b>	Zobrazení aktuálního stavu PLC.	
<b>Indikované hodnoty</b>	<b>Hodnota (Bit)</b>	<b>Význam</b>
	0	P350=1
	1	PLC aktivní
	2	Stop aktivní
	3	Debug aktivní
	4	PLC chyba
	5	PLC pozastaveno
	6	Použitá Scope Memory
		<b>P350</b> byl nastaven do funkce „Aktivovat interní PLC“.
		Interní PLC je aktivní.
		PLC program je ve stavu „Stop“.
		Kontrola chyb PLC programu probíhá.
		PLC má chybu. PLC chyby uživatele 23.xx zde ale nejsou zobrazeny.
		PLC program byl pozastaven (Single Step nebo Breakpoint).
		Funkční blok využívá oblast paměti pro funkci osciloskopu softwaru NORDCON-. Funkci osciloskopu tím nelze použít.

### 5.1.6 Řídící svorky

#### Informace

U následujícího parametru **P400** vstupní funkce {48} a {58} bez připojení k síťovému napětí (X1) nefungují.

P400	Funkce Analogový vstup		P
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 58		
<b>Pole</b>	[-01] = Analogový vstup 1	analogový vstup 1 (AI1), integrovaný v přístroji	
	[-02] = Analogový vstup 2	analogový vstup 2 (AI2), integrovaný v přístroji	
	[-03] = Ext. analogový vstup 1	„Externí analogový vstup 1“. Analogový vstup 1 prvního IO rozšíření	
	[-04] = Ext. analogový vstup 2	„Externí analogový vstup 2“. Analogový vstup 2 prvního IO rozšíření	
	[-05] = Ext. analogový vstup 1 druhého IO rozšíření	„Externí analogový vstup 1 2. IOE“. Analogový vstup 1 druhého I/O rozšíření	
	[-06] = Ext. analogový vstup 2 druhého IO rozšíření	„Externí analogový vstup 2 2. IOE“. Analogový vstup 2 druhého I/O rozšíření	
	[-07] = Rezervováno		
	[-08] = Rezervováno		
	[-09] = Clock vstup 1	Vyhodnocení quasi analogových impulzních signálů na DI3 ( <b>P420 [-03]</b> ), pokud jsou nastaveny na nastavení {81} / {82}.	
<b>Rozsah platnosti</b>	[-01] ... [-02] od SK 500P		
	[-03] ... [-09] od SK 530P		
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] = { 1 } všechny ostatní { 0 }		
<b>Popis</b>	„Funkce analogový vstup“. Přřazení analogových funkcí k interním analogovým vstupům popř. analogovým vstupům volitelných konstrukčních skupin.		
<b>Upozornění</b>	Analogové vstupy přístroje (analogový vstup 1 a 2) lze alternativně parametrovat na digitální funkce (viz <b>P420 [-13]</b> popř. <b>[-14]</b> ). K vyloučení chybných interpretací signálů, se pak ale musí analogové funkce příslušných vstupů ( <b>P400 [-01]</b> popř. <b>[-02]</b> ) vypnout.		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Popis</b>	
	00	VYP	Analogový vstup je bez funkce. Po spuštění měniče frekvence přes řídící svorky, generuje měnič nastavenou minimální frekvenci <b>P104</b> .
01	Žádaná frekvence	Udaný analogový rozsah (přiřazení analogového vstupu) mění výstupní frekvenci mezi nastavenou minimální a maximální frekvenci <b>P104/P105</b> .	
02	Mez momentového proudu	Na základě nastavené meze momentového proudu <b>P112</b> může být tato mez měněna analogovou hodnotou. 100 % žádané hodnoty odpovídá přitom nastavené mezi momentového proudu <b>P112</b> .	
03	Skutečná frekvence PID <sup>1)</sup>	Je potřeba pro vytvoření regulačního obvodu. Analogový vstup (skutečná hodnota) je porovnáván s žádanou hodnotou (např. pevnou frekvencí). Výstupní frekvence je pak tak dlouho upravována, dokud skutečná hodnota není přizpůsobena žádané hodnotě. (viz regulační veličiny <b>P413 ... P415</b> ).	
04	Přičtení frekvence <sup>2)</sup>	Získaná hodnota frekvence je přičtena k žádané hodnotě.	
05	Odečtení frekvence <sup>2)</sup>	Získaná hodnota frekvence je odečtena od žádané hodnoty.	

06	Proudové omezení	Na základě nastaveného proudového omezení <b>P536</b> může být mez měněna pomocí analogového vstupu.
07	Max. frekvence	Mění maximální frekvenci FM. 100 % odpovídá nastavení v parametru <b>P411</b> . 0 % odpovídá nastavení v parametru <b>P410</b> . Hodnoty pro min./max. výstupní frekvenci <b>P104 / P105</b> nesmí být nedosaženy / překročeny.
08	Skut.frekv. PID omez. <sup>1)</sup>	Jako funkce {3} „Skutečná frekvence PID“, ale výstupní frekvence nemůže klesnout pod naprogramovanou hodnotu „Minimální frekvence“ v parametru <b>P104</b> (žádná změna směru otáčení).
09	Skut.frekv. PID hlíd. <sup>1)</sup>	Jako funkce {3} „Skutečná frekvence PID“, měnič frekvence ale vypíná výstupní frekvenci, když je dosaženo minimální frekvence <b>P104</b> .
10	Krouticí moment servo režim	V regulačním procesu „CFC closed-loop“ ( <b>P300</b> ) =1 lze pomocí této funkce nastavit / omezit motorový moment. Přitom je regulátor otáček vypnutý a aktivována momentová regulace. Analogový vstup přitom představuje zdroj žádané hodnoty. V procesu open-loop ( <b>P300</b> ≠ 1) je tato funkce použitelná se sníženou kvalitou regulace.
11	Předstih krout.mom.	Tato funkce umožňuje přednastavit hodnotu potřebného kroutícího momentu do regulátoru v předstihu (připojení poruchové veličiny). Tuto funkci lze využít u zvedacích zařízení se samostatným vyhodnocením zátěže pro její lepší převzetí.
12	Rezervováno	
13	Násobení	Žádaná hodnota je násobena udanou analogovou hodnotou. Analogová hodnota přizpůsobená na 100 % přitom odpovídá koeficientu násobení 1.
14	Skutečná hodnota procesního regulátoru <sup>1)</sup>	Aktivuje procesní regulátor. Analogový vstup 1 je spojen se snímačem skutečné hodnoty (tanečnickový válec, čidlo tlaku, průtokoměr, ...). Režim (0-10 V popř. 0/4-20 mA) se nastavuje v <b>P401</b> .
15	Žádaná hodnota procesního regulátoru <sup>1)</sup>	jako funkce {14}, zadává se žádaná hodnota (např. potenciometrem). Skutečná hodnota se musí zadat pomocí jiného vstupu.
16	Předstih procesního regulátoru <sup>1)</sup>	Přičítá k výstupu procesního regulátoru přídavnou hodnotu.
17	Rezervováno	
18	Výpočet dráhy	Slave předává svou aktuální rychlost Masterovi. Ten vypočítává z vlastní rychlosti, rychlosti Slave a řídicí rychlosti aktuální žádanou rychlost. Tak nejede žádný z obou pohonů v křivce rychleji než řídicí rychlosti.
19	Rezervováno	
20	Nastavení analogového výstupu	Hodnota z <b>P542</b>
21	... 45 Rezervováno	
46	Žádaná hodnota kroutícího momentu procesního regulátoru	Žádaná hodnota procesního regulátoru momentu
47	Převodový faktor	Nastavení převodového poměru mezi Masterem a Slavem
48	Teplota motoru	Měření teploty motoru teplotním senzorem (např. B. KTY-84), Detaily (Kap. 4.4)
49	Čas ramp	Zrychlení a brzda
53	Korekt. prům. F proces	„Korekce průměru, PID procesní regulátor frekvence“
54	Korekt. prům. Krouticí moment	„Korekce průměru, moment“
55	Korekt. prům. frekvence + točivý moment	„Korekce průměru PID procesní regulátor frekvence a krouticí moment“
56	Doba rozběhu	Přizpůsobení času procesu rozběhu. 0 % odpovídá možné nejkratší době, 100 % odpovídá <b>P102</b>
57	Doba doběhu	Přizpůsobení času procesu brzdění. 0 % odpovídá možno krátké době, 100 % odpovídá <b>P103</b>
58	Rezervováno pro POSICON	

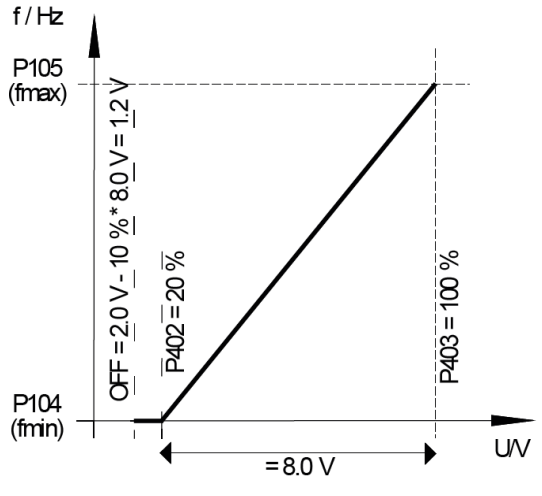
<sup>1)</sup> Detaily procesního regulátoru: P400 a "Procesní regulátor".

<sup>2)</sup> Meze těchto hodnot jsou tvořeny parametrem **P410** „Minimální frekvence vedlejší žádané hodnoty“ a parametrem **P411** „Maximální frekvence vedlejší žádané hodnoty“.

**Upozornění:** Přehled přizpůsobení (Kap. 8.10).

P401	Režim analog. vstupu		S
Rozsah nastavení	0 ... 5		
Pole	[-01] = Analogový vstup 1	analogový vstup 1 (AI1), integrovaný v přístroji	
	[-02] = Analogový vstup 2	analogový vstup 2 (AI2), integrovaný v přístroji	
	[-03] = Ext. analogový vstup 1	„Externí analogový vstup 1“. Analogový vstup 1 prvního IO rozšíření	
	[-04] = Ext. analogový vstup 2	„Externí analogový vstup 2“. Analogový vstup 2 prvního IO rozšíření	
	[-05] = Ext. analogový vstup 1 druhého IO rozšíření	„Externí analogový vstup 1 2. IOE“. Analogový vstup 1 druhého I/O rozšíření	
	[-06] = Ext. analogový vstup 2 druhého IO rozšíření	„Externí analogový vstup 2 2. IOE“. Analogový vstup 2 druhého I/O rozšíření	
	[-07] = Rezervováno		
	[-08] = Rezervováno		
		[-09] = Clock vstup 1	
Rozsah platnosti	[-01] ... [-02] od SK 500P		
	[-03] ... [-09] od SK 530P		
Tovární nastavení	Všechny { 0 }		
Popis	„Režim analogového vstupu“. V tomto parametru je určeno, jak má měnič frekvence reagovat na analogový signál, který nedosahuje úrovně 0 % ( <b>P402</b> ).		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Funkce	Popis
	0	0 – 100 % omezené:	Analogová žádaná hodnota, menší než naprogramované přiřazení 0 % ( <b>P402</b> ), nevede ke snížení pod naprogramovanou minimální frekvenci <b>P104</b> , nevede tedy k reverzaci směru otáčení.
1	0 – 100 %		<p>Je-li žádaná hodnota nižší než naprogramované přiřazení 0 % (<b>P402</b>), vede to eventuálně ke změně směru otáčení. Tím lze reverzaci směru otáčení realizovat pomocí jednoduchého zdroje napětí a potenciometru.</p> <p>např. interní žádaná hodnota se změnou směru otáčení: <b>P402 = 50 %</b>, <b>P104 = 0 Hz</b>, potenciometr 0 – 10 V → změna směru otáčení při 5 V ve středové poloze potenciometru.</p> <p>V okamžiku reverzace (<b>hystereze = ± P505</b>), je pohon zastaven, pokud je minimální frekvence <b>P104</b> menší než absolutní minimální frekvence <b>P505</b>. Brzda, řízená měničem, spíná v oblasti hystereze.</p> <p>Je-li minimální frekvence <b>P104</b> větší než absolutní minimální frekvence <b>P505</b>, reverzuje pohon při dosažení minimální frekvence. V oblasti hystereze <b>± P104</b> generuje měnič frekvence minimální frekvenci <b>P104</b>, brzda, řízená měničem nespíná.</p>



2	0 – 100 % hlídané:	<p>Není-li minimální přiřazená žádaná hodnota <b>P402</b> dosažena o 10 % diferenční hodnoty z <b>P403</b> a <b>P402</b>, výstup měniče frekvence vypíná. Jakmile je žádaná hodnota opět větší <b>P402</b> - (10 % * (<b>P403</b> – <b>P402</b>)), je generován výstupní signál. <b>Upozornění:</b> Příslušnému vstupu musí být přiřazena funkce v <b>P400</b>.</p>  <p>např. žádaná hodnota 4 - 20 mA; <b>P402:</b> „Přiřazení 0 %“ = nastavení 20 %; <b>P403:</b> „Přiřazení 100 %“ = nastavení 100 %; 10 % diferenční hodnoty z <b>P403</b> a <b>P402</b> odpovídá 0.8 V; tzn. 2 V...10 V (4 ... 20 mA) = normální pracovní oblast, 0,8 V ... 2 V = minimální žádaná hodnota frekvence, pod 0.8 V (2,4 mA) následuje vypnutí výstupu.</p>
3	- 100 % – 100 %	<p>Je-li k vyřízení požadována hodnota nižší než naprogramované „Přiřazení 0 %“ (<b>P402</b>), vede to ke změně směru otáčení. Tím lze reverzaci směru otáčení realizovat pomocí jednoduchého zdroje napětí a potenciometru.</p> <p>např. interní žádaná hodnota se změnou směru otáčení: <b>P402 = 50 %</b>, <b>P104 = 0 Hz</b>, potenciometr 0 – 10 V à změna směru otáčení při 5 V ve středové poloze potenciometru.</p> <p>V okamžiku reverzace (hystereze = ± <b>P505</b>), je pohon zastaven, pokud je minimální frekvence <b>P104</b> menší než absolutní minimální frekvence <b>P505</b>. Brzda, která je řízená měničem frekvence, v oblasti hystereze nespíná.</p> <p>Je-li minimální frekvence <b>P104</b> větší než absolutní minimální frekvence <b>P505</b>, reverzuje pohon při dosažení minimální frekvence. V oblasti hystereze ± <b>P104</b> generuje měnič frekvence minimální frekvenci <b>P104</b>, brzda, řízená měničem nespíná.</p> <p><b>UPOZORNĚNÍ:</b> U funkce -100 % - 100 % se jedná pouze o zobrazení způsobu funkce a ne o odkaz na fyzikální bipolární signál (viz příklad výše).</p>
4	0 – 100 % s poruchou 1	<p>„0 – 100 % s poruchovým vypnutím 1“. Nedosažení 0 % hodnoty přiřazení v <b>P402</b> aktivuje chybové hlášení <b>E12.8</b> „Nedosažena minimální hodnota na analog. vstupu“. Překročení hodnoty přiřazení 100 % v <b>P403</b> aktivuje chybové hlášení <b>E12.9</b> „Překročena maximální hodnota na analog. vstupu“. I když se analogová hodnota nachází mimo meze, definované v <b>P402</b> a <b>P403</b> je žádaná hodnota omezena na 0 – 100 %.</p> <p>Funkce hlídání je aktivní až tehdy, pokud je k dispozici signál spuštění a analogová hodnota poprvé dosáhla platný rozsah (≥ <b>P402</b> popř. ≤ <b>P403</b>) (např. nárůst tlaku po zapnutí čerpadla).</p> <p>Je-li funkce aktivně zapnutá, pracuje i tehdy, pokud je řízení realizováno např. pomocí sběrnice a analogový vstup není vůbec aktivován.</p>
5	0 – 100 % s poruchou 2	<p>„0 – 100 % s poruchovým vypnutím 2“:</p> <p>Viz nastavení {4} („0 – 100 % s poruchovým vypnutím 1“), ale: Stejně jako předchozí funkce „0-10V s poruchou 1“, ale s nastavitelnou prodlevou v <b>P216</b>. Tato doba potlačení se nastavuje v parametru <b>P216</b>.</p>

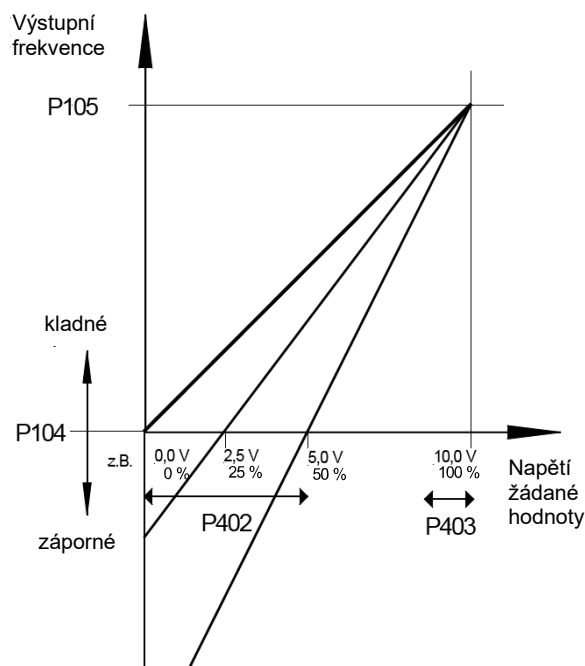
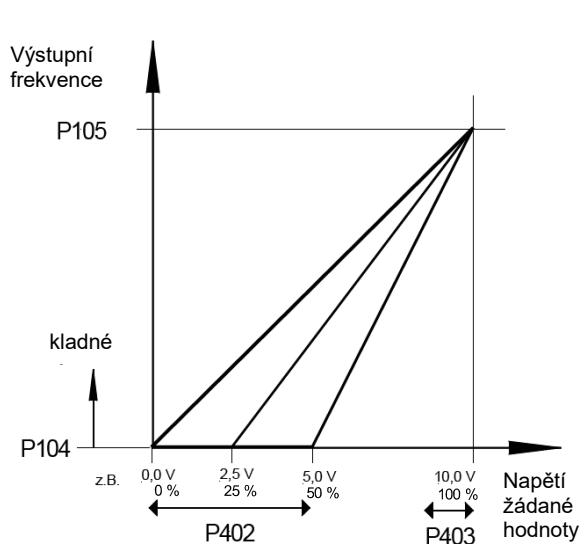
P402	Přiřazení analog. vstupu 0%	S								
<b>Rozsah nastavení</b>	-500.0 ... 500.0 %									
<b>Pole</b>	[-01] = Analogový vstup 1	analogový vstup 1 (AI1), integrovaný v přístroji								
	[-02] = Analogový vstup 2	analogový vstup 2 (AI2), integrovaný v přístroji								
	[-03] = Ext. analogový vstup 1	„Externí analogový vstup 1“. Analogový vstup 1 prvního IO rozšíření								
	[-04] = Ext. analogový vstup 2	„Externí analogový vstup 2“. Analogový vstup 2 prvního IO rozšíření								
	[-05] = Ext. analogový vstup 1 druhého IO rozšíření	„Externí analogový vstup 1 2. IOE“. Analogový vstup 1 druhého I/O rozšíření								
	[-06] = Ext. analogový vstup 2 druhého IO rozšíření	„Externí analogový vstup 2 2. IOE“. Analogový vstup 2 druhého I/O rozšíření								
	[-07] = Rezervováno									
	[-08] = Rezervováno									
	[-09] = Clock vstup 1									
<b>Rozsah platnosti</b>	[-01] ... [-02] od SK 500P									
	[-03] ... [-09] od SK 530P									
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 0.0 }									
<b>Popis</b>	<p>„Přiřazení analogového vstupu: 0 %“. Pomocí tohoto parametru se nastavuje hodnota, která má odpovídat minimální hodnotě zvolené funkce analogového vstupu.</p> <p>Typické žádané hodnoty a příslušná nastavení:</p> <table border="0"> <tr> <td>0 – 10 V</td> <td>0,0 %</td> </tr> <tr> <td>2 – 10 V</td> <td>20,0 % (kontrolováno u funkce 0 – 100 %)</td> </tr> <tr> <td>0 – 20 mA</td> <td>0,0 % (vnitřní odpor cca 250 Ω)</td> </tr> <tr> <td>4 – 20 mA</td> <td>20,0 % (vnitřní odpor cca 250 Ω)</td> </tr> </table>		0 – 10 V	0,0 %	2 – 10 V	20,0 % (kontrolováno u funkce 0 – 100 %)	0 – 20 mA	0,0 % (vnitřní odpor cca 250 Ω)	4 – 20 mA	20,0 % (vnitřní odpor cca 250 Ω)
0 – 10 V	0,0 %									
2 – 10 V	20,0 % (kontrolováno u funkce 0 – 100 %)									
0 – 20 mA	0,0 % (vnitřní odpor cca 250 Ω)									
4 – 20 mA	20,0 % (vnitřní odpor cca 250 Ω)									

P403	Přiřazení analog. vstupu 100%	S
<b>Rozsah nastavení</b>	-500.0 ... 500.0 %	
<b>Pole</b>	[-01] = Analogový vstup 1      analogový vstup 1 (AI1), integrovaný v přístroji [-02] = Analogový vstup 2      analogový vstup 2 (AI2), integrovaný v přístroji [-03] = Ext. analogový vstup 1    „Externí analogový vstup 1“. Analogový vstup 1 prvního IO rozšíření [-04] = Ext. analogový vstup 2    „Externí analogový vstup 2“. Analogový vstup 2 prvního IO rozšíření [-05] = Ext. analogový vstup 1 druhého IO rozšíření    „Externí analogový vstup 1 2. IOE“. Analogový vstup 1 druhého I/O rozšíření [-06] = Ext. analogový vstup 2 druhého IO rozšíření    „Externí analogový vstup 2 2. IOE“. Analogový vstup 2 druhého I/O rozšíření [-07] = Rezervováno [-08] = Rezervováno [-09] = Clock vstup 1	
<b>Rozsah platnosti</b>	[-01] ... [-02]    od SK 500P [-03] ... [-09]    od SK 530P	
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 100.0 }	
<b>Popis</b>	„Přiřazení analogového vstupu: 100 %“. Pomocí tohoto parametru se nastavuje hodnota, která má odpovídat maximální hodnotě zvolené funkce analogového vstupu. Typické žádané hodnoty a příslušná nastavení: 0 – 10 V                      100,0 % 2 – 10 V                      100,0 % (kontrolováno u funkce 0 – 100 %) 0 – 20 mA                    100,0 % (vnitřní odpor cca 250 Ω) 4 – 20 mA                    100,0 % (vnitřní odpor cca 250 Ω)	

**P400 ... P403**

P401 = 0 → 0 – 100 % omezeno

P401 = 1 → 0 – 100 %



P404		Filtr analog.vstupu	S
Rozsah nastavení	1 ... 400 ms		
Pole	[-01] = Analogový vstup 1	analogový vstup 1 (AI1), integrovaný v přístroji	
	[-02] = Analogový vstup 2	analogový vstup 2 (AI2), integrovaný v přístroji	
	[-03] = Rezerva		
	[-04] = Rezerva		
	[-05] = Clock vstup 1		
Rozsah platnosti	[-01] ... [-02]	od SK 500P	
	[-03] ... [-05]	od SK 530P	
Tovární nastavení	Všechny { 100 }		
Popis	Nastavitelný, digitální dolnopropustový filtr pro analogový signál. Špičky rušení jsou vyhlazeny, reakční doba se prodlužuje		

P405		U/I analog.	S
Rozsah nastavení	0 ... 1		
Pole	[-01] = Analogový vstup 1	analogový vstup 1 (AI1), integrovaný v přístroji	
	[-02] = Analogový vstup 2	analogový vstup 2 (AI2), integrovaný v přístroji	
	[-03] = Rezerva		
Tovární nastavení	{ 0 }		
Popis	Výběr typu analogového signálu.		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Funkce	Popis
	0	Napětí	Na analogovém vstupu je přítomen napěťový signál.
	1	Proud	Na analogovém vstupu je přítomen proudový signál.

P410		Min.frekv.vedl.žád.hod.	P
Rozsah nastavení	-400.0 ... 400,0 Hz		
Tovární nastavení	{ 0.0 }		
Popis	<p>„Minimální frekvence vedlejší žádané hodnoty“. Je to minimální frekvence, kterou může vedlejší žádané hodnota působit na hlavní žádanou hodnotu. Vedlejší žádanou hodnotou jsou všechny frekvence, které jsou doplňkově zadány do měniče pro další funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skutečná frekvence PID</li> <li>• Přičtení frekvence</li> <li>• Odečtení frekvence</li> <li>• Vedlejší žádaná hodnota pomocí sběrnic</li> <li>• Procesní regulátor</li> <li>• Min. frekvence pomocí analogové žádané hodnoty (potenciometr)</li> </ul>		

<b>P411</b>	<b>Max.frekv.vedl.žád.hod.</b>		<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	-400.0 ... 400,0 Hz		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 50.0 }		
<b>Popis</b>	<p>„Maximální frekvence vedlejší žádané hodnoty“. Je to maximální frekvence, kterou může vedlejší žádaná hodnota působit na hlavní žádanou hodnotu. Vedlejší žádanou hodnotou jsou všechny frekvence, které jsou doplňkově zadány do měniče pro další funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skutečná frekvence PID</li> <li>• Přičtení frekvence</li> <li>• Odečtení frekvence</li> <li>• Vedlejší žádaná hodnota pomocí sběrnice</li> <li>• Procesní regulátor</li> <li>• Max. frekvence pomocí analogové žádané hodnoty (potenciometr)</li> </ul>		
<b>P412</b>	<b>Žád. hodn. proces. reg.</b>		<b>S P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	-100 ... 100 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 5 }		
<b>Popis</b>	<p>„Žádaná hodnota procesního regulátoru“. Pro fixní zadání žádané hodnoty pro procesní regulátor, která se má měnit jen zřídka. Pouze s <b>P400 = 14 ... 16</b> (procesní regulátor) (Kap. 8.2 "Procesní regulátor").</p>		
<b>P413</b>	<b>P-složka PID regulátor</b>		<b>S P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.0 ... 400.0 %		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 10,0 }		
<b>Popis</b>	<p>Tento parametr je účinný pouze je-li zvolena funkce „Skutečná frekvence PID“. P-složka PID-regulátoru určuje změnu frekvence při regulační odchylce vztaženou na regulační odchylku. Např.: Při nastavení <b>P413 = 10 %</b> a regulační odchylce 50 % se k aktuální žádané hodnotě přičte 5 %.</p>		
<b>P414</b>	<b>I-složka PID-regulátor</b>		<b>S P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.0 ... 3 000.0 % / s		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 10,0 }		
<b>Popis</b>	<p>Tento parametr je účinný pouze je-li zvolena funkce „Skutečná frekvence PID“. I-složka PID-regulátoru určuje změnu frekvence při regulační odchylce v závislosti na čase.</p>		

P415		D-složka PID regulátoru	S	P
Rozsah nastavení	0 ... 400.0 % / ms			
Tovární nastavení	{ 1,0 }			
Popis	<p>Tento parametr je účinný pouze je-li zvolena funkce „<i>Skutečná frekvence PID</i>“.</p> <p>D složka PID-regulátoru určuje při regulační odchylce změnu frekvence v závislosti na čase.</p> <p>Je-li jeden z analogových vstupů nastaven na funkci „<i>Skutečná hodnota procesního regulátoru</i>“, určuje tento parametr omezení regulátoru (%) dle PI-regulátoru. Další detaily viz (Kap. 8.2 "Procesní regulátor").</p>			
P416		Čas ramp PI žád.hodnoty	S	P
Rozsah nastavení	0,00 ... 99.99 s			
Tovární nastavení	{ 2.00 }			
Popis	<p>„<i>Čas ramp PI žádaná hodnota</i>“. Tento parametr je účinný pouze je-li zvolena funkce „<i>Skutečná frekvence PID</i>“.</p> <p>Rampa pro žádanou hodnotu PI</p>			
P417		Offset analog.výstup	S	P
Rozsah nastavení	-100 ... 100 %			
Pole	[-01] = Analogový výstup	v přístroji integrovaný analogový výstup (AO)		
	[-02] = Rezerva			
	[-03] = První IOE	„ <i>Externí analogový výstup první IOE</i> “. Analogový výstup prvního IO rozšíření		
	[-04] = Druhé IOE	„ <i>Externí analogový výstup druhé IOE</i> “. Analogový výstup druhého IO rozšíření		
Rozsah platnosti	<p><b>[-01] od SK 500P</b></p> <p><b>[-03] ... [-04] od SK 530P</b></p>			
Tovární nastavení	Všechny { 0 }			
Popis	<p>Ve funkci analogového výstupu lze zde nastavit offset, aby se zjednodušilo zpracování analogového signálu v dalších přístrojích.</p> <p>Je-li na analogový výstup naprogramována některá z digitálních funkcí, je možné tímto parametrem nastavit rozdíl mezi okamžikem zapnutí a vypnutí (hystereze).</p>			

** Informace**

Mají-li být následující parametry **P418** použity ve funkci jako analogový výstup, potom jsou všechny funkce při nepřipojení síťového napětí (X1) neaktivní popř. je generována hodnota 0 V. Má-li být ale **P418** použit jako digitální výstup, musí se k tomu zvolit funkce {61}. Digitální funkce lze potom volit pomocí **P434**.

<b>P418</b>	<b>Funkce Analogový výstup</b>		<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 60		
<b>Pole</b>	[-01] = Analogový výstup 1	v přístroji integrovaný analogový výstup (AO)	
	[-02] = Rezerva		
	[-03] = První IOE	„Externí analogový výstup první IOE“. Analogový výstup prvního IO rozšíření	
	[-04] = Druhé IOE	„Externí analogový výstup druhé IOE“. Analogový výstup druhého IO rozšíření	
<b>Rozsah platnosti</b>	<b>[-01]</b>	<b>od SK 500P</b>	
	<b>[-02] ... [-04]</b>	<b>od SK 530P</b>	
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 0 }		
<b>Popis</b>	<p>„Funkce Analogový výstup“ .:</p> <p>Z řídicích svorek je možné odebírat analogový signál. K dispozici jsou různé funkce, přičemž všeobecně platí:</p> <p>Analogová hodnota (analogový signál 0 V nebo 0 mA) odpovídá hodnotě 0 % zvolené funkce.</p> <p>Analogová hodnota (10 V nebo 20 mA) odpovídá hodnotě 100 % zvolené funkce s normalizačním faktorem <b>P419</b>, např.:</p> $\Rightarrow 10 \text{ V} = \frac{\text{Jmenovitá hodnota motoru} \cdot \text{P419}}{100 \%}$		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Popis</b>	
<b>Analogové funkce</b>	0	Žádná funkce	Žádný výstupní signál na svorkách.
	01	Skutečná frekvence	Analogové napětí je přímo úměrné výstupní frekvenci přístroje.
	02	Skutečné otáčky	Jsou přístrojem vypočtené synchronní otáčky odvozené z příslušné žádané hodnoty. Kolísání otáček v závislosti na zatížení není zohledněno. Je-li použit servo-režim, jsou měřené otáčky generovány pomocí této funkce.
	03	Proud	Je měničem dodávaná efektivní hodnota výstupního proudu.
	04	Momentový proud	Zobrazuje měničem vypočtený zátěžový motorový moment ( <b>100 % = P112</b> ).
	05	Napětí	Je měničem dodávané výstupní napětí.
	06	Napětí meziobvodu	„Napětí meziobvodu“. Je stejnosměrné napětí v meziobvodu měniče frekvence. Není odvozeno od jmenovitých dat motoru. 10 V, při standardizaci 100 % odpovídá 450 VDC (sítě 230 V) popř. 850 VDC (sítě 480 V)!
	07	Hodnota z P542	Analogový výstup lze nastavit parametrem <b>P542</b> nezávisle na aktuálním provozním stavu měniče. Při sběrniceovém řízení tak lze např. posílat analogovou hodnotu z řídicího systému přímo na analogový výstup měniče frekvence.
	08	Zdánlivý výkon	Je aktuální zdánlivý výkon motoru vypočtený měničem frekvence
	09	Činný výkon	Je měničem vypočtený aktuální činný výkon.

10	Moment [%]	Je měničem vypočtený aktuální krouticí moment.
11	Tok [%]	Je měničem vypočtené aktuální magnetické pole motoru.
12	Skut. frekvence $\pm$	Analogové napětí je přímo úměrné výstupní frekvenci měniče, přičemž nulový bod odpovídá 5 V. Při otáčení motoru „vpravo“ jsou generovány hodnoty 5 V až 10 V, při otáčení „vlevo“ hodnoty 5 V až 0 V.
13	Skutečné otáčky $\pm$	jsou měničem vypočtené synchronní otáčky, odvozené z příslušné žádané hodnoty, nulový bod odpovídá 5 V. Při otáčení motoru „vpravo“ jsou generovány hodnoty 5 V až 10 V, při otáčení „vlevo“ hodnoty 5 V až 0 V. Při použití servo režimu jsou naměřené otáčky generovány pomocí této funkce.
14	Moment [%] $\pm$	je měničem vypočtený aktuální krouticí moment, přičemž nulový bod odpovídá 5 V. Při motorických momentech jsou generovány hodnoty od 5 V do 10 V a při generátorických momentech hodnoty od 5 V do 0 V.
15	... 28	Viz digitální funkce.
29		Rezervováno POSICON.
30	Žád.frekv. před rampou	„ <i>Žádaná frekvence před rampou</i> “. Udává frekvenci, vyplývající z předřazených regulátorů (ISD, PID, ...). Tato frekvence je potom po úpravě rozběhovou popř. brzdovou rampou <b>P102</b> , <b>P103</b> žádanou frekvencí pro výkonový stupeň.
31	Výstup ze sběrnice PZD	Analogový výstup je řízen pomocí sběrnice systému. Jsou přenášena přímo procesní data ( <b>P546</b> , <b>P547</b> , <b>P548 = 20</b> ).
32		Viz digitální funkce.
33	Frekv.ze zdroje žád. hodnoty	„ <i>Frekvence ze zdroje žádané hodnoty</i> “.
34	... 40	Rezervováno POSICON.
41	... 52	Viz digitální funkce.
53	... 59	Rezervováno
60	Hodnota z PLC	Analogový výstup je nastaven nezávisle na aktuálním provozním stavu měniče frekvence integrovanou funkcí PLC.
61	Dig. Funkce P434	„ <i>Digitální funkce P434</i> “. Je-li nastavena tato funkce, mohou být zvoleny digitální funkce jako v <b>P434</b> .



P419	Normování Analogový výstup		S	P
<b>Rozsah nastavení</b>	-500 ... 500 %			
<b>Pole</b>	[-01] = Analogový výstup 1	v přístroji integrovaný analogový výstup (AO)		
	[-02] = Rezerva			
	[-03] = První IOE	„Externí analogový výstup první IOE“. Analogový výstup prvního IO rozšíření		
	[-04] = Druhé IOE	„Externí analogový výstup druhé IOE“. Analogový výstup druhého IO rozšíření		
<b>Rozsah platnosti</b>	[-01] od SK 500P			
	[-02] ... [-04] od SK 530P			
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 100 }			
<b>Popis</b>	<p>„Normování analogového výstupu“.</p> <p><b>Analogové funkce P418</b> (= 0 ... 6 a 8 ... 14, 30)</p> <p>Tímto parametrem lze provést přizpůsobení analogového výstupu požadovanému pracovnímu rozsahu. Maximální analogový výstup (10 V) odpovídá normované hodnotě příslušného výběru.</p> <p>Zvýší-li se v konstantním pracovním bodě tento parametr ze 100 % na 200 % sníží se napětí na analogovém výstupu na polovinu. 10 V výstupního signálu odpovídá poté dvojnásobku jmenovité hodnoty.</p> <p>Při záporných hodnotách se logika obrací. Skutečná hodnota 0 % je pak na výstupu generována jako 10 V a -100 % jako 0 V.</p> <p><b>digitální funkce P418</b> (= 15 ... 28, 34 ... 52)</p> <p>U funkcí „Proudové omezení“ (= 17), „Mez momentového proudu“ (= 18) a „Mez frekvence“ (= 19) lze tímto parametrem nastavit práh spínání. Hodnota 100 % se přitom vztahuje na odpovídající jmenovitou hodnotu motoru (viz <b>P435</b>).</p> <p>Při negativní hodnotě je výstupní funkce negována (0/1 → 1/0).</p>			

## Informace

U následujícího parametru **P420** nefungují žádné vstupní funkce bez přítomnosti síťového napětí (X1) mimo potvrzení poruchy pomocí funkce {1} „Běh vpravo“, {2} „Běh vlevo“ a {3} „Potvrzení poruchy“.

P420		Digitální vstupy			
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 84				
<b>Pole</b>	[-01] = Digitální vstup 1	digitální vstup 1 (DI1), integrovaný v přístroji			
	[-02] = Digitální vstup 2	digitální vstup 2 (DI2), integrovaný v přístroji			
	[-03] = Digitální vstup 3	digitální vstup 3 (DI3), integrovaný v přístroji			
	[-04] = Digitální vstup 4	digitální vstup 4 (DI4), integrovaný v přístroji			
	[-05] = Digitální vstup 5	digitální vstup 5 (DI5), integrovaný v přístroji			
	[-06] = Digitální vstup 6	digitální vstup 6 (DI6), integrovaný v přístroji			
	[-07] = Digitální vstup 7	digitální vstup 1 (DIO1) integrovaný v SK CU5			
	[-08] = Digitální vstup 8	digitální vstup 2 (DIO2) integrovaný v SK CU5			
	[-09] = Digitální vstup 9	digitální vstup 3 (DIO3) integrovaný v SK CU5			
	[-10] = Digitální vstup 10	digitální vstup 4 (DIO4) integrovaný v SK CU5			
	[-11] = Rezerva				
	[-12] = Rezerva				
	[-13] = Digitální funkce Analog1	analogový vstup 1 (AI1), integrovaný v přístroji (digitální funkce)			
	[-14] = Digitální funkce Analog2	analogový vstup 2 (AI2), integrovaný v přístroji (digitální funkce)			
<b>Rozsah platnosti</b>	[-01] ... [-05]	od SK 500P			
	[-06] ... [-12]	od SK 530P			
	[-13] ... [-14]	od SK 500P			
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] = { 1 }	[-02] = { 2 }	[-03] = { 8 }	[-04] = { 4 }	všechny ostatní { 0 }
<b>Popis</b>	„Funkce Digitální vstupy“. K dispozici je až 14 vstupů, které lze volně naprogramovat digitálními funkcemi.				
<b>Upozornění</b>	Analogové vstupy 1 a 2 přístroje nejsou konformní s EN61131-2 (digitální vstupy Typ 1).				
	Digitální vstupy 7 ... 10 lze alternativně použít i jako digitální výstupy 3 ... 6 (viz <b>P434</b> ). U těchto vstupů a výstupů se doporučuje parametrizace buď vstupní funkce nebo výstupní funkce.				
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Popis</b>			<b>Signál</b>
	00	Žádná funkce	Vstup je odpojen		---
	01	Běh vpravo	Měnič vyrábí výstupní signál, točivé pole „vpravo“, pokud je žádaná hodnota kladná. 0 → 1 hrana ( <b>P428 = 0</b> )		high
	02	Běh vlevo	Měnič vyrábí výstupní signál s točivým polem „vlevo“, pokud je žádaná hodnota kladná. 0 → 1 hrana ( <b>P428 = 0</b> )		high
	<b>Upozornění:</b> Pokud se má pohon se zapnutím síťového napětí automaticky rozběhnout (P428 = 1), je třeba zajistit úroveň high pro zadání povelu k běhu (propojka mezi DIN 1 a výstupem řídicího napětí). Jsou-li funkce „běh vpravo“ a „běh vlevo“ nastaveny současně, je měnič zablokován. Pokud se přístroj nachází v poruše, ale příčina poruchy již netrvá, potvrdí se chybové hlášení 1 → 0 hranou.				
03	Změna směru otáčení	Vede ke změně směru otáčení ve spojení s povelům k běhu „vpravo“ a „vlevo“.		high	

04	Pevná frekvence 1 <sup>1)</sup>	Frekvence z <b>P429</b> se přičítá k aktuální žádané hodnotě.	high
05	Pevná frekvence 2 <sup>1)</sup>	Frekvence z <b>P430</b> se přičítá k aktuální žádané hodnotě.	high
06	Pevná frekvence 3 <sup>1)</sup>	Frekvence z <b>P431</b> se přičítá k aktuální žádané hodnotě.	high
07	Pevná frekvence 4 <sup>1)</sup>	Frekvence z <b>P432</b> se přičítá k aktuální žádané hodnotě.	high
<b>Upozornění:</b> Je-li nastaveno více pevných frekvencí současně, jsou přičítány v souladu se znaménkem. Mimoto je přičítána analogová žádaná hodnota ( <b>P400</b> ) a eventuálně minimální frekvence ( <b>P104</b> ).			
08	Přepnutí sady parametrů	První bit přepnutí sady parametrů, výběr aktivní sady parametrů 1...4 ( <b>P100</b> ).	high
09	Zmrazení frekvence	Během rozběhové nebo brzděné fáze vede úroveň „Low“ k □ „držení“ aktuální výstupní frekvence. Úroveň „High“ nechává rampu dále probíhat.	low
10	Blokování napětí <sup>2)</sup>	Výstupní napětí je odpojeno, motor volně dobíhá.	low
11	Rychlé zastavení <sup>2)</sup>	Měnič snižuje frekvenci dle času rychlého zastavení <b>P426</b> .	low
12	Potvrzení poruchy <sup>2)</sup>	Potvrzení poruchy externím signálem. Není-li tato funkce naprogramována, může být porucha potvrzena i nastavením Low úrovně spuštění <b>P506</b> .	0→1 hrana
13	Senzor teploty <sup>2)</sup>	Analogové vyhodnocení signálu. Spínací práh cca 2,5 V, zpoždění vypnutí = 2 s, výstraha po 1 s. Od typu SK 530P / SK 550P je na svorkách 38 a 39 samostatné připojení, které je určeno pro připojení termistoru. Pokud na motoru není žádný termistor, lze funkci vstupu termistoru v parametru <b>P425</b> vypnout.	Úroveň
14	Dálkové ovládání <sup>2,3)</sup>	Při řízení přes sběrnici se při Low úrovni přepne na řízení přes řídicí svorky.	high
15	Tipovací frekvence <sup>1)</sup>	Pevná hodnota frekvence, je nastavitelná tlačítky VÍCE / MÉNĚ a ENTER ( <b>P113</b> ), pokud se řídí pomocí ControlBoxu nebo ParameterBoxu.	high
16	Motor-potenciometr	Stejně jako hodnota nastavení {09}, ale frekvence není držena pod minimální frekvencí <b>P104</b> ani nad maximální frekvencí <b>P105</b> .	low
17	Přepnutí sady parametrů 2	Druhý bit přepnutí sady parametrů, výběr aktivní sady parametrů 1...4 ( <b>P100</b> ).	high
18	Watchdog <sup>2)</sup>	Vstup musí cyklicky ( <b>P460</b> ) obdržet vzestupnou hranu, jinak se měnič odpojí s chybou <b>E012</b> . Funkce se spouští s 1. vzestupnou hranou	0→1 hrana
19	Žád.hodn. 1 Zap/Vyp	Zapnutí a vypnutí analogového vstupu 1/2 (high= ZAP). Low - signál nastavuje analogový vstup na 0 %, což při minimální frekvenci <b>P104</b> > absolutní minimální frekvence <b>P505</b> nevede k zastavení.	high
20	Žád.hodn. 2 Zap/Vyp		
21	Pevná frekvence 5 <sup>1)</sup>	Frekvence z <b>P433</b> se přičítá k aktuální žádané hodnotě.	high
22	... 25	Rezervováno POSICON.	
26	... 29	Rezervováno	
30	Blokování PID	Zapnutí nebo vypnutí funkce PID regulátoru / procesního regulátoru (high = PID zapnuto)	low
31	Blokování běhu vpravo <sup>2,4)</sup>	Blokuje funkci „ <i>Běh vpravo / vlevo</i> “ pomocí jednoho digitálního vstupu nebo řízení sběrnice. Není vztaženo na skutečný směr otáčení motoru (např. při záporné žádané hodnotě)	low
32	Blokování běhu vlevo <sup>2,4)</sup>		low
33	... 40	Rezervováno	
41	Stopa-Z TTL čidla	Vyhodnocení nulové stopy TTL čidla. Připojení pouze na digitální vstup 5 (DI5).	
42	Stopa-Z HTL čidla	Vyhodnocení nulové stopy HTL čidla.	
43	Stopa - A HTL čidla 3/4	Vyhodnocení HTL čidla 24 V pro měření otáček (připojení stopy A a B možné pouze na digitální vstup 3 a 4 (DI3, DI4)). Převoditelné frekvence by se pro bezpečné vyhodnocení měly nacházet mezi 50 Hz a 150 kHz.	Impulzy
44	Stopa B HTL čidla 3/4		Impulzy
45	3-drát.ovl. Start vpravo (spínací kontakt Běh vpravo)	„3-drátové-ovládání“. Tato řídicí funkce poskytuje alternativu ke spuštění R/L {01, 02}, při kterém je zapotřebí trvale aktivní úroveň.	0→1 hrana
46	3-drát.ovl. Start vlevo (spínací kontakt Běh vlevo)	Zde je k spuštění funkce zapotřebí pouze řídicí impuls. Ovládání měniče lze tak realizovat výlučně tlačítky. Impuls na funkci „ <i>Revers směru otáčení</i> “ (viz funkce 65)	0→1 hrana
49	3-drát.ovl. Stop (rozpínací kontakt pro Stop)	invertujte aktuálně existující směr otáčení. Tato funkce je resetována pomocí „Signálu Stop“ popř. stisknutím tlačítka funkce {45, 46, 49}.	0→1 hrana

47	Motorpot.frekv.+	V kombinaci s povelom k běhu vpravo/vlevo lze plynule měnit výstupní frekvenci. Pro uložení aktuální hodnoty do <b>P113</b> je třeba, aby byly oba vstupy alespoň 1,5 s společně na potenciálu high. Tato hodnota platí jako příští startovací hodnota při shodném směru běhu, jinak je počáteční frekvence $f_{MIN}$ . Hodnoty z jiných zdrojů žádané hodnoty (např. pevné frekvence) nejsou zohledněny.	high
48	Motorpot.frekv.-		high
50	Bit0 pev.frekv.Array	Pole pevných frekvencí, binárně kódované digitální vstupy k vytvoření až 32 pevných frekvencí. <b>P465 [-01] ... [-31]</b>	high
51	Bit1 pev.frekv.Array		high
52	Bit2 pev.frekv.Array		high
53	Bit3 pev.frekv.Array		high
54	Bit4 pev.frekv.Array		high
55	... 64	Rezervováno POSICON.	
65	3-vodičové ovládání - reverzace (spínací kontakt pro změnu směru otáčení)	Viz funkce {45, 46, 49}	0→1 hrana
66	... 70	Rezervováno	
71	Motorpot.F+ a uložení	„Funkce motorového potenciometru frekvence +/- s automatickým uložením“. U této funkce motorového potenciometru se pomocí digitálních vstupů nastavuje žádaná hodnota (frekvence), která se současně uloží. S povelom k běhu R/L je pak provedeno spuštění do příslušného směru otáčení. Při změně směru zůstává velikost frekvence zachována.	high
72	Motorpot.F- a uložení	Současná aktivace +/- funkce vede k vynulování této žádané hodnoty frekvence. Žádanou hodnotu frekvence lze také zobrazit v údaji provozní hodnoty ( <b>P001 = 30</b> , akt. žádaná hodnota MP-S') nebo v <b>P718</b> a přednastavit v provozním stavu „Připraveno k zapnutí“. Nastavená minimální frekvence <b>P104</b> je i nadále účinná. Další žádané hodnoty, jako např. analogové nebo pevné frekvence, lze přičítat a odečítat. Změny frekvence probíhají dle nastavených ramp <b>P102 / 103</b> .	high
73	Blok.vpravo+rychl.stop <sup>2,4)</sup>	Jako nastavení {31}, ale propojeno s funkcí „Rychlé zastavení“	low
74	Blok.vlevo+rychl.stop <sup>2,4)</sup>	Jako nastavení {32}, ale propojeno s funkcí „Rychlé zastavení“	low
75	... 76	Rezervováno	
77	... 78	Rezervováno POSICON.	
79	Identifikace polohy rotoru	Pro provoz PMSM je základním předpokladem přesná znalost polohu rotoru. Identifikace polohy rotoru se provádí, když jsou splněny následující podmínky: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Měníč frekvence je ve stavu „Připraven k zapnutí“,</li> <li>• Poloha rotoru není známa (viz <b>P434</b>, <b>P481</b>, Funkce {28}),</li> <li>• V <b>P336</b> je vybrána funkce {2}.</li> </ul>	0→1 hrana
80	PLC – Stop	Provádění programu integrované funkce PLC je zastaveno, pokud je signál aktivní.	high
81	Měření frekv. vstup.3	Frekvence měřená pomocí analogového vstupu ( <b>P400 [-09]</b> ) slouží jako žádaná hodnota (2 kHz až 22 kHz). <b>Upozornění:</b> Funguje pouze u DI3.	Impulzy
82	Měření zatížení - vstup 3	Duty cyklus 20 % ... 80 % měřený při 2 kHz přes analog. vstup ( <b>P400 [-09]</b> ) slouží jako žádaná hodnota. <b>Upozornění:</b> Funguje pouze u DI3.	Impulzy

- 1) Není-li žádný z digitálních vstupů naprogramován pro běh „vpravo“ nebo „vlevo“, vede aktivace pevné frekvence nebo tipovací frekvence ke startu měniče frekvence. Směr točivého pole je závislý na znaménku žádané hodnoty.
- 2) Účinné i při řízení pomocí sběrnice (např. RS232, RS -485, CANbus, CANopen, ...)
- 3) Funkci nelze volit přes BUS IO In Bits
- 4) Pozor! Při použití této funkce pro hlídání koncové polohy je třeba zajistit, aby nemohlo dojít k překročení spínače koncové polohy, protože: jakmile dojde k opuštění spínače koncové polohy, blokování směru otáčení je automaticky zrušeno. Po přivedení povelu k běhu tedy měnič frekvence opět zrychlí.

<b>P425</b>	<b>Funkce vstup termistoru</b>		
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 1		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 1 }		
<b>Rozsah platnosti</b>	<b>SK 530P, SK 550P</b>		
<b>Popis</b>	Připojený termistor je vyhodnocován přístrojem. Není-li připojen žádný termistor, musí se funkce deaktivovat. V opačném případě přejde přístroj hlášením nadměrné teploty ( <b>E2.0</b> ) do poruchy.		
<b>Upozornění</b>	Když je kontrola vypnuta, neexistuje ze strany přístroje pro motor žádná přímá ochrana proti nadměrné teplotě.		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	VYP	Žádná kontrola vstupu termistoru.
	1	Zap	Kontrola vstupu termistoru aktivní.
<b>P426</b>	<b>Čas rychl. zastavení</b>		<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 320,00 s		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0,10 }		
<b>Popis</b>	Nastavení brzdného času pro funkci „rychlého zastavení“, která může být vyvolána digitálním vstupem, řízením přes sběrnici, klávesnicí, nebo automaticky v případě poruchy. Doba rychlého zastavení je čas, který odpovídá lineárnímu snížení frekvence z nastavené maximální P105 až na 0 Hz. Pokud se pracuje s aktuální žádanou hodnotou <100 %, zkrátí se odpovídajícím způsobem i doba rychlého zastavení.		
<b>P427</b>	<b>Rychlé zastavení při poruše</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 3		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	„ <i>Rychlé zastavení při poruše</i> “. Aktivace automatického rychlého zastavení v případě poruchy. Rychlé zastavení se může spustit důsledkem poruchy <b>E2.x, E7.0, E10.x, E12.8, E12.9 a E19.0</b> .		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	Vyp	Automatické rychlé zastavení při poruše není aktivní.
	1	Při výpadku sítě <sup>1)</sup>	Automatické rychlé zastavení při výpadku sítě.
	2	Při poruchách	Automatické rychlé zastavení při poruchách.
	3	Porucha nebo výpadek sítě <sup>1)</sup>	Automatické rychlé zastavení při poruše nebo výpadku sítě.

1) Rychlé zastavení při výpadku sítě je u stejnosměrného napájení vyloučeno (P538=4).

P428	Automatický rozběh		S
Rozsah nastavení	0 ... 1		
Tovární nastavení	{ 0 }		
Popis	<p><b>VÝSTRAHA!</b> Nebezpečí zranění v důsledku neočekávaných pohybů pohonu. Opakované zapnutí po zemním spojení / zkratu. Tento parametr <b>NENASTAVUJTE</b> na „Zap“ (<b>P428 = 1</b>), když bylo nastaveno „automatické potvrzení poruchy“ (<b>P506 = 6</b> „vždy“)! Zajistěte pohon proti pohybu!</p> <p>Pomocí parametru je definováno, jak měnič frekvence při připojení síťového napětí (síťové napětí Zap) reaguje na trvale přítomný signál pro spuštění.</p> <p>Ve standardním nastavení <b>P428 = 0</b> „Vyp“ vyžaduje měnič frekvence k povelu chodu náběžnou hranu (změna signálu z „low → high“) na příslušném digitálním vstupu.</p> <p>Pokud se musí měnič frekvence rozběhnout přímo se zapnutím sítě, potom lze nastavit <b>P428 = 1</b> „Zap“. Je-li signál povelu k běhu permanentně připojen, nebo je-li opatřen propojkou, měnič se rozběhne přímo.</p>		
Upozornění	Nastavení „Zap“ ( <b>P428 = 1</b> ) lze deaktivovat pouze tehdy, když je měnič frekvence nastaven na lokální řízení ( <b>P509 = 0</b> nebo <b>P509 = 1</b> ).		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	
	0	Vyp	Přístroj očekává u digitálního vstupu, který byl nastaven na „Spuštění“, hranu (změnu signálu „low → high“), aby mohl pohon spustit. Je-li přístroj zapnut při aktivním signálu pro spuštění (síťové napětí Zap), přechází bezprostředně do režimu „Blokování zapnutí“.
	1	Zap	Přístroj očekává u digitálního vstupu který byl nastaven na „Spuštění“, úroveň signálu („high“), aby mohl pohon spustit. <b>POZOR! Nebezpečí poranění! Pohon se okamžitě rozbíhá!</b>
P429	Pevná frekvence 1		P
Rozsah nastavení	-400.0 ... 400.0 Hz		
Tovární nastavení	{ 0,0 }		
Popis	<p>Pevná frekvence se po nastavení pomocí digitálního vstupu a spuštění přístroje (vpravo nebo vlevo) použije jako žádaná hodnota. Nastavená záporná hodnota vede ke změně směru otáčení (vztaheno na <i>směr otáčení z povelu k běhu P420</i>).</p> <p>Je-li současně zadáno více pevných frekvencí, jsou jednotlivé hodnoty v závislosti na znaménku sečteny. Toto platí také pro kombinaci s tipovací frekvencí <b>P113</b>, analogovou žádanou hodnotou (při <b>P400 = 1</b>), nebo minimální frekvencí <b>P104</b>.</p> <p>Není-li žádný z digitálních vstupů naprogramován na povel k běhu (vpravo nebo vlevo), vede samotný signál pevné frekvence k běhu. Kladná pevná frekvence odpovídá přítom běhu vpravo, záporná vlevo.</p>		
Upozornění	Meze frekvence <b>P104 = f<sub>min</sub></b> , popř. <b>P105 = f<sub>max</sub></b> nemohou být překročeny nebo nedosaženy.		

<b>P430</b>	<b>Pevná frekvence 2</b>		<b>P</b>
Rozsah nastavení	-400.0 ... 400.0 Hz		
Tovární nastavení	{ 0,0 }		
Popis	Popis funkce parametru viz <b>P429</b> „Pevná frekvence 1“.		
<b>P431</b>	<b>Pevná frekvence 3</b>		<b>P</b>
Rozsah nastavení	-400.0 ... 400.0 Hz		
Tovární nastavení	{ 0,0 }		
Popis	Popis funkce parametru viz <b>P429</b> „Pevná frekvence 1“.		
<b>P432</b>	<b>Pevná frekvence 4</b>		<b>P</b>
Rozsah nastavení	-400.0 ... 400.0 Hz		
Tovární nastavení	{ 0,0 }		
Popis	Popis funkce parametru viz <b>P429</b> „Pevná frekvence 1“.		
<b>P433</b>	<b>Pevná frekvence 5</b>		<b>P</b>
Rozsah nastavení	-400.0 ... 400.0 Hz		
Tovární nastavení	{ 0,0 }		
Popis	Popis funkce parametru viz <b>P429</b> „Pevná frekvence 1“.		

## Informace

U následujícího parametru **P434** jsou všechny funkce při nepřítomnosti síťového napětí (X1) neaktivní popř. je generováno 0 V. Výjimka z toho tvoří následující funkce: {7}, {8}, {12}, {30} – {37}, {38} a {50} – {59}.

<b>P434</b>	<b>Funkce digitálního výstupu</b>		<b>P</b>	
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 59			
<b>Pole</b>	[-01] = Binární výstup 1 / MFR1	Multifunkční relé integrované v přístroji 1 (K1)		
	[-02] = Binární výstup 2 / MFR2	Multifunkční relé integrované v přístroji 2 (K2)		
	[-03] = Digitální výstup 1	digitální výstup 1 (DO1), integrovaný v přístroji		
	[-04] = Digitální výstup 2	digitální výstup 2 (DO2), integrovaný v přístroji		
	[-05] = Digitální výstup 3	digitální výstup 1 (DIO1) integrovaný v SK CU5		
	[-06] = Digitální výstup 4	digitální výstup 2 (DIO2) integrovaný v SK CU5		
	[-07] = Digitální výstup 5	digitální výstup 3 (DIO3) integrovaný v SK CU5		
	[-08] = Digitální výstup 6	digitální výstup 4 (DIO4) integrovaný v SK CU5		
	[-09] = Digitální funkce Analog1	analogový výstup 1 (AO1), integrovaný v přístroji (digitální funkce)		
		[-10] = Rezerva		
	[-11] = Digitální funkce Analog3	Analogový výstup 3 (AO3) (IOE) (digitální funkce)		
	[-12] = Digitální funkce Analog4	Analogový výstup 4 (AO4) (IOE) (digitální funkce)		
<b>Rozsah platnosti</b>	[-01] ... [-02] od SK 500P			
	[-03] ... [-08] od SK 530P			
	[-09] ... [-10] od SK 500P			
	[-11] ... [-12] od SK 530P			
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] = { 1 }      [-02] = { 7 }      všechny ostatní { 0 }			
<b>Popis</b>	„Funkce digitální výstupy“. K dispozici je až 10 digitálních výstupů (z toho 2 jako relé), které lze volně naprogramovat digitálními funkcemi. Ty jsou uvedeny v následující tabulce.			
<b>Upozornění</b>	Obě relé (K1, K2) pracují v nastavení 3 až 5 a 11 s 10% hysterezí, tzn. že reléový kontakt spíná (nastavení 11: rozpíná) při dosažení mezní hodnoty a rozpíná (nastavení 11: spíná) při poklesu o 10 % hodnoty. Zápornou hodnotou v <b>P435</b> lze toto chování invertovat.			
	Digitální výstupy 3 ... 6 lze alternativně použít i jako digitální vstupy 7 ... 10 (viz <b>P420</b> ). U těchto vstupů a výstupů se doporučuje parametrizace buď vstupní funkce nebo výstupní funkce. Pokud je ale parametrována jedna vstupní funkce a jedna výstupní funkce, vede high-signal výstupní funkce k aktivaci vstupní funkce. Tato IO-přípojka se tímto používá jako „příznak“.			
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Popis</b>	<b>Signál</b>	
	00	Žádná funkce	Vstup je odpojen.	low
	01	Externí brzda	Pro řízení mechanické brzdy na motoru. Relé spíná při absolutní minimální frekvenci <b>P505</b> . Pro typické brzdění by mělo být naprogramováno zpoždění žádané hodnoty 0.2 ... 0.3 s (viz <b>P107</b> ). Mechanickou brzdu je možné spínat na střídavé straně. (vezměte na vědomí technické specifikace kontaktu relé!)	high
	02	Měnič běží	Sepnutý kontakt relé hlásí napětí na výstupu měniče (U - V - W) (i DC doběh <b>P559</b> )	high
	03	Proudové omezení	Vychází z nastavení jmenovitého proudu motoru v <b>P203</b> . Pomocí standardizace <b>P435</b> lze tuto hodnotu přizpůsobit.	high



04	Mez momentového proudu	Vychází z nastavení motorových dat v <b>P203</b> a <b>P206</b> . Hlásí odpovídající zatížení kroutícím momentem na motoru. Pomocí standardizace <b>P435</b> lze tuto hodnotu přizpůsobit.	high
05	Mez frekvence	Vychází z nastavení jmenovité frekvence motoru v <b>P201</b> . Pomocí standardizace <b>P435</b> lze tuto hodnotu přizpůsobit.	high
06	Žádaná hodnota dosažena	Udává, že měnič dokončil nárůst nebo pokles frekvence. Žádaná frekvence = Skutečná frekvence! Při odchylce 1 Hz → není žádaná hodnota dosažena, kontakt rozpíná.	high
07	Porucha	Všeobecné chybové hlášení, porucha je aktivní nebo ještě nepotvrzena. Porucha: Kontakt rozpíná, připraven k provozu: Kontakt spíná.	low
08	Výstraha	Celková výstraha, mezní hodnota dosažena, což později může vést k odpojení měniče.	low
09	Výstraha nadproud	Odebíráno min. 130 % jmenovitého proudu měniče po 30s.	low
10	Výstraha přehřátí motoru*	„Přehřátí motoru (Výstraha)“. Teplota motoru je vyhodnocena přes jeden z digitálních vstupů → Motor je příliš teplý. Výstraha následuje okamžitě, odpojení z důvodu nadměrné teploty po 2 sec.	low
11	Mez momentového proudu aktivní*	„Mez momentového proudu / Mez proudu aktivní (Výstraha)“. Mezní hodnota v <b>P112</b> nebo <b>P536</b> dosažena. Záporná hodnota v <b>P435</b> invertuje chování. Hystereze = 10 %	low
12	Hodnota z P541	Výstup lze nastavit parametrem <b>P541</b> nezávisle na aktuálním provozním stavu měniče.	high
13	Generátorická mez momentového proudu *	Mezní hodnota v <b>P112</b> je v generátorickém stavu dosažena. Hystereze = 10 %	high
14	Mez činného výkonu	Poměr odvedeného, mechanického výkonu k jmenovitému výkonu motoru.	
15	Frekvence+Mez proudu		
16	Rychlé zastavení Aktivní	Bylo spuštěno rychlé zastavení ( <b>P427</b> ) .	high
17	Rychlé zastavení bez STO aktivní	Rychlé zastavení ( <b>P427</b> ) je spuštěno, když je STO, „Blokování napětí“ nebo „Rychlé zastavení“ aktivní.	high
18	Měnič připraven	Měnič je ve stavu provozní připravenosti. Po provedeném spuštění generuje výstupní signál.	high
19	Gen. momentové omezení	Jako {13}, ale přes <b>P435</b> lze nastavit mezní hodnotu.	high
20	... 27	Rezervováno POSICON.	
28	Poloha rotoru PMSM OK	Poloha rotoru PMSM je známá	high
29	Motor stojí	Otáčky jsou nižší než <b>P505</b>	high
30	BusIO In Bit 0	Nastavení pomocí Bus In Bit 0 ( <b>P546</b> ...)	high
31	BusIO In Bit 1	Nastavení pomocí Bus In Bit 1 ( <b>P546</b> ...)	high
32	BusIO In Bit 2	Nastavení pomocí Bus In Bit 2 ( <b>P546</b> ...)	high
33	BusIO In Bit 3	Nastavení pomocí Bus In Bit 3 ( <b>P546</b> ...)	high
34	BusIO In Bit 4	Nastavení pomocí Bus In Bit 4 ( <b>P546</b> ...)	high
35	BusIO In Bit 5	Nastavení pomocí Bus In Bit 5 ( <b>P546</b> ...)	high
36	BusIO In Bit 6	Nastavení pomocí Bus In Bit 6 ( <b>P546</b> ...)	high
37	BusIO In Bit 7	Nastavení pomocí Bus In Bit 7 ( <b>P546</b> ...)	high

38	Hodn.ze žád.hodn.Bus	Hodnota ze žádané hodnoty sběrnice (P546 ...)	high
39	STO neaktivní	Relé / Bit rozpíná, pokud je aktivována funkce Bezpečný stop.	high
40	Výstup přes PLC	Výstup se nastavuje pomocí integrované funkce PLC.	high
41	Srovnávací hodnota AI1	Srovnání AI1 s hodnotou, kterou lze nastavit v přiřazení P435.	
42	Srovnávací hodnota AI2	Srovnání AI2 s hodnotou, kterou lze nastavit v přiřazení P435.	
43	STO, VYP2/3 neaktivní	Ani bezpečné zastavení, blokování napětí ani rychlé zastavení nejsou aktivní.	high
50	Stav digitální vstup 1	Aktivní signál na digitálním vstupu 1.	high
51	Stav digitální vstup 2	Aktivní signál na digitálním vstupu 2.	high
52	Stav digitální vstup 3	Aktivní signál na digitálním vstupu 3.	high
53	Stav digitální vstup 4	Aktivní signál na digitálním vstupu 4.	high
54	Stav digitální vstup 5	Aktivní signál na digitálním vstupu 5.	high
55 <sup>1)</sup>	Stav digitální vstup 6	Aktivní signál na digitálním vstupu 6.	high
56 <sup>1)</sup>	Stav digitální vstup 7	Aktivní signál na digitálním vstupu 7.	high
57 <sup>1)</sup>	Stav digitální vstup 8	Aktivní signál na digitálním vstupu 8.	high
58 <sup>1)</sup>	Stav digitální vstup 9	Aktivní signál na digitálním vstupu 9.	high
59 <sup>1)</sup>	Stav digitální vstup 10	Aktivní signál na digitálním vstupu 10.	high

**Upozornění:** U reléových kontaktů (high = „Kontakt sepnut“, low = „Kontakt rozepnut“)

1) od SK 530P

P435	Norm.dig.výstupu	P
<b>Rozsah nastavení</b>	-400 ... 400 %	
<b>Pole</b>	[-01] = Binární výstup 1 / MFR1 Multifunkční relé integrované v přístroji 1 (K1) [-02] = Binární výstup 2 / MFR2 Multifunkční relé integrované v přístroji 2 (K2) [-03] = Digitální výstup 1 digitální výstup 1 (DO1), integrovaný v přístroji [-04] = Digitální výstup 2 digitální výstup 2 (DO2), integrovaný v přístroji [-05] = Digitální výstup 3 digitální výstup 3 (DO3) integrovaný v SK CU5 [-06] = Digitální výstup 4 digitální výstup 4 (DO4) integrovaný v SK CU5 [-07] = Digitální výstup 5 digitální výstup 5 (DO5) integrovaný v SK CU5 [-08] = Digitální výstup 6 digitální výstup 6 (DO6) integrovaný v SK CU5 [-09] = Digitální funkce Analog1 analogový výstup 1 (AO1), integrovaný v přístroji (digitální funkce) [-10] = Rezerva	
<b>Rozsah platnosti</b>	[-01] ... [-02] od SK 500P [-03] ... [-08] od SK 530P [-09] ... [-10] od SK 500P	
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 100 }	
<b>Popis</b>	„Standardizace digitálních výstupů“. Přizpůsobení mezních hodnot digitálních funkcí. Při záporné hodnotě je výstupní funkce negovaná. Reference následujících hodnot: Proudové omezení (P434 = 3) = x [%] · P203 „Jmenovitý proud motoru“ Mez momentového proudu (P434 = 4) = x [%] · P203 · P206 (vypočtený jmenovitý moment motoru) Mez frekvence (P434 = 5) = x [%] · P201 „Jmenovitá frekvence motoru“	

P436	Hystereze dig.výst.		S	P
Rozsah nastavení	1 ... 100 %			
Pole	[-01] = Binární výstup 1 / MFR1	Multifunkční relé integrované v přístroji 1 (K1)		
	[-02] = Binární výstup 2 / MFR2	Multifunkční relé integrované v přístroji 2 (K2)		
	[-03] = Digitální výstup 1	digitální výstup 1 (DO1), integrovaný v přístroji		
	[-04] = Digitální výstup 2	digitální výstup 2 (DO2), integrovaný v přístroji		
	[-05] = Digitální výstup 3	digitální výstup 3 (DO3) integrovaný v SK CU5		
	[-06] = Digitální výstup 4	digitální výstup 4 (DO4) integrovaný v SK CU5		
	[-07] = Digitální výstup 5	digitální výstup 5 (DO5) integrovaný v SK CU5		
	[-08] = Digitální výstup 6	digitální výstup 6 (DO6) integrovaný v SK CU5		
	[-09] = Digitální funkce Analog1	analogový výstup 1 (AO1), integrovaný v přístroji (digitální funkce)		
		[-10] = Rezerva		
Rozsah platnosti	[-01] ... [-02]	od SK 500P		
	[-03] ... [-08]	od SK 530P		
	[-09] ... [-10]	od SK 500P		
Tovární nastavení	Všechny { 10 }			
Popis	„Hystereze digitálních výstupů“. Rozdíl mezi okamžikem sepnutí a rozepnutí, k zamezení kmitání výstupního signálu.			

P460	Čas Watchdog		S
Rozsah nastavení	-250.0 ... 250.0 s		
Tovární nastavení	{ 10.0 }		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	
	0.1 ... 250.0	Časový interval mezi očekávanými Watchdog signály (programovatelná funkce digitálních vstupů <b>P420</b> ). Uplyne-li tento časový interval, aniž by byl zaregistrován impuls, následuje odpojení s chybovým hlášením <b>E012</b> .	
	0.0	<b>Zákaznická chyba:</b> Pokud je na digitálním vstupu (funkce 18) registrována high-low hrana, popř. low - signál, následuje odpojení měniče frekvence s chybovým hlášením <b>E012</b> .	
	-0.1 ... -250.0	<b>Watchdog chodu rotoru:</b> V tomto nastavení je watchdog chodu rotoru aktivní. Čas je definován pomocí velikosti nastavené hodnoty. Ve vypnutém stavu měniče není hlášení watchdog prováděno. Po každém startu musí nejprve přijít impuls, předtím, než je funkce watchdog aktivována.	

P464		Režim pevných frekvencí	S
Rozsah nastavení	0 ... 1		
Tovární nastavení	{ 0 }		
Popis	Parametr určuje způsob zpracování pevných frekvencí.		
Upozornění	Pokud byly pro 2 digitální vstupy zvoleny funkce 71 popř. 72, je k žádané hodnotě motor-potenciometru přičtena nejvyšší aktivní pevná frekvence, .		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	
	0	Přičtení k hlavní žádané hodnotě	Žádaná frekvence a pole pevných frekvencí se navzájem sčítají. Tzn. jsou přičítány vzájemně popř. k analogové žádané hodnotě v mezích, přiřazených dle <b>P104</b> a <b>P105</b> .
	1	Jako hlavní žádaná hodnota	Pevné frekvence nejsou přičítány – ani vzájemně, ani k analogovým žádaným hodnotám. Pokud je například k nevyřízené analogové žádané hodnotě připojena pevná frekvence, není analogová žádaná hodnota dále zohledněna. Programovaná funkce "Přičítání frekvence" a "Odčítání frekvence" na jeden z analogových vstupů nebo žádané hodnoty sběrnice je i nadále platná a možná, stejně jako přičtení k žádané hodnotě funkce motorového potenciometru (Funkce digitálních vstupů: 71/72). Je-li zvoleno více pevných frekvencí, přednost má nejvyšší hodnota pevné frekvence (např.: <b>20</b> > 10 nebo <b>20</b> > -30).
P465		Pole pevných frekv.	
Rozsah nastavení	-400.0 ... 400.0 Hz		
Pole	[-01] = Pevná frekvence pole 1		
	[-02] = Pevná frekvence pole 2		
	...		
	[-31] = Pevná frekvence pole 31		
Tovární nastavení	{ 0.0 }		
Popis	V úrovních pole lze nastavit až 31 různých pevných frekvencí, které lze opět funkcemi 50... 54 vybrat pro digitální vstupy binárně kódované.		
P466		Min.frekv.proc.reg.	S P
Rozsah nastavení	0.0 ... 400.0 Hz		
Tovární nastavení	{ 0,0 }		
Popis	„Minimální frekvence procesního regulátoru“. Pomocí minimální frekvence procesního regulátoru lze zachovat minimální podíl regulátoru i při „nulové“ master-hodnotě, aby bylo umožněno vyrovnání tanečníku. Další detaily v <b>P400</b> a (Kap. 8.2 "Procesní regulátor").		

P475	Zpoždění při ZAP/VYP		S
<b>Rozsah nastavení</b>	-30.000 ... 30.000 s		
<b>Pole</b>	[-01] = Digitální vstup 1	digitální vstup 1 (DI1), integrovaný v přístroji	
	[-02] = Digitální vstup 2	digitální vstup 2 (DI2), integrovaný v přístroji	
	[-03] = Digitální vstup 3	digitální vstup 3 (DI3), integrovaný v přístroji	
	[-04] = Digitální vstup 4	digitální vstup 4 (DI4), integrovaný v přístroji	
	[-05] = Digitální vstup 5	digitální vstup 5 (DI5), integrovaný v přístroji	
	[-06] = Digitální vstup 6	digitální vstup 6 (DI6), integrovaný v přístroji	
	[-07] = Digitální vstup 7	digitální vstup 7 (DI7) integrovaný v SK CU5	
	[-08] = Digitální vstup 8	digitální vstup 8 (DI8) integrovaný v SK CU5	
	[-09] = Digitální vstup 9	digitální vstup 9 (DI9) integrovaný v SK CU5	
	[-10] = Digitální vstup 10	digitální vstup 10 (DI10) integrovaný v SK CU5	
	[-11] = Rezerva		
	[-12] = Rezerva		
	[-13] = Digitální funkce Analog 1	analogový vstup 1 (AI1), integrovaný v přístroji (digitální funkce)	
	[-14] = Digitální funkce Analog 2	analogový vstup 2 (AI2), integrovaný v přístroji (digitální funkce)	
<b>Rozsah platnosti</b>	[-01] ... [-05] od SK 500P		
	[-06] ... [-12] od SK 530P		
	[-13] ... [-14] od SK 500P		
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 0 000 }		
<b>Popis</b>	„Zpoždění při ZAP/VYP digitální funkce“. Nastavitelné zpoždění zapnutí popř. vypnutí pro digitální vstupy a digitální funkce analogových vstupů. Použití jako filtr zapnutí nebo jednoduché řízení procesu.		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	Kladné hodnoty	se zpožděným zapnutím	
	Záporné hodnoty	se zpožděním při vypnutí	

## Informace

U následujícího parametru **P480** lze na bity Bus IO In nahlížet jako na digitální vstupy u **P420**. Tím vstupní funkce {8}, {13}, {17}, {18}, {61} a {80} – {82} bez přítomnosti síťového napětí (X1) nefungují.

P480	Funkce BusIO In Bits	S
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 82	
<b>Pole</b>	[-01] = Bus / 2.IOE Dig In1	In Bit 0 ... 3 přes Bus popř. digitální vstup 1 ... 4 2. rozšíření vstupů a výstupů
	[-02] = Bus / 2.IOE Dig In2	
	[-03] = Bus / 2.IOE Dig In3	
	[-04] = Bus / 2.IOE Dig In4	
	[-05] = Bus / 1.IOE Dig In1	In Bit 4 ... 7 přes Bus popř. digitální vstup 1 ... 4 1. Rozšíření vstupů a výstupů
	[-06] = Bus / 1.IOE Dig In2	
	[-07] = Bus / 1.IOE Dig In3	
	[-08] = Bus / 1.IOE Dig In4	
	[-09] = Příznak 1	Viz „Požití příznaků“ v návaznosti na popis parametru P481
	[-10] = Příznak 2	
	[-11] = Bit 8 Bus řídicí slovo	Přiřazení funkce pro Bit 8 popř. 9 řídicího slova
	[-12] = Bit 9 Bus řídicí slovo	
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] = { 1 }    [-02] = { 2 }    [-03] = { 4 }    [-04] = { 5 }    všechny ostatní { 0 }	
<b>Popis</b>	„Funkce Bus IO In Bits“. Na Bus IO In Bits lze nahlížet jako na digitální vstupy P420. Lze je nastavit na stejné funkce. Pro využití této funkce se musí jedna z žádaných hodnot sběrnice P546 nastavit na „BusIO In Bits 0-7“. Požadovaná funkce se pak musí přiřadit odpovídajícímu bitu.	
<b>Upozornění</b>	Možné funkce pro Bus In Bits viz tabulka funkcí digitálních vstupů. Funkce 14 „Vzdálené řízení“ není možná.	
	Pokud bylo v <b>P551</b> zvoleno nastavení {3}, lze posledních osm bitů řídicího slova osadit volně. Pomocí <b>P480 [-01] – [-04]</b> lze definovat bity 8-11 řídicího slova a pomocí <b>P480 [-05] – [-08]</b> bity 12-15.	

** Informace**

U následujícího parametru **P481** lze na bity Bus IO Out nahlížet jako na digitální výstupy u **P434**. Tím všechny funkce bez přítomnosti síťového napětí nefungují. Existuje výjimka, pokud byla předem zvolena jedna z následujících funkcí: {7}, {8}, {12}, {30} – {37}, {38} a {50} – {59}.

<b>P481</b>	<b>Funkce BusIO Out Bits</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 59	
<b>Pole</b>	[-01] = Bus / Dig Out 1	Out Bit 0 ... 3 přes Bus
	[-02] = Bus / Dig Out 2	
	[-03] = Bus / Dig Out 3	
	[-04] = Bus / Dig Out 4	
	[-05] = Bus / 1.IOE Dig Out 1	Out Bit 4 ... 5 přes Bus nebo digitální výstup 1 ... 2 1. rozšíření vstupů a výstupů.
	[-06] = Bus / 1.IOE Dig Out 2	
	[-07] = Bus / 2.IOE Dig Out 1	Out Bit 6 ... 7 přes Bus nebo digitální výstup 1 ... 2 2. rozšíření vstupů a výstupů.
	[-08] = Bus / 2.IOE Dig Out 2	
	[-09] = Příznak 1	Viz „Požití příznaků“ v návaznosti na popis parametru P481.
	[-10] = Příznak 2	
	[-11] = Bit10 sběrnice stavové slovo	Přiřazení funkce pro Bit 10 popř. 13 stavového slova. <b>Upozornění:</b> Není k dispozici u <b>P551</b> Nastavení {3}.
	[-12] = Bit13 sběrnice stavové slovo	
	[-13]... [-18]	Rezerva
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 0 }	
<b>Popis</b>	„ <i>Funkce Bus IO Out Bits</i> “. Na Bus IO Out Bits lze nahlížet jako na digitální výstupy <b>P434</b> . Lze je nastavit na stejné funkce. Pro využití této funkce se musí jedna ze skutečných hodnot sběrnice <b>P543</b> nastavit na „BusIO In Bits 0-7“ Požadovaná funkce se pak musí přiřadit odpovídajícímu bitu.	
<b>Upozornění</b>	Možné funkce pro Bus Out Bits zjistíte z tabulky funkcí digitálních výstupů popř. relé.	
	Pokud bylo v <b>P551</b> zvoleno nastavení {3}, lze posledních osm bitů stavového slova obsadit volně. Pomocí <b>P480 [-01] – [-04]</b> lze definovat bity 8-11 stavového slova a pomocí <b>P480 [-05] – [-06]</b> bity 12-13 a pomocí <b>P481 [-07] – [-08]</b> bity 14-15.	

## P480 ... P481 Použití příznaků

Pomocí obou příznaků je možné definovat jednoduché logické funkce.

K tomu jsou v parametru **P481** v polích [-09] „Příznak 1“ a [-10] „Příznak 2“ definovány „spouštěče“ funkce (např. výstraha Nadměrná teplota motoru PTC).

V parametru **P480**, v poli [-09] a [-10] je přiřazena funkce, kterou má měnič frekvence provádět, pokud je podmínka „spouštěče“ aktivní. Tzn. parametr **P480** určuje reakci měniče frekvence.

*Příklad:*

V aplikaci má měnič frekvence, pokud se motor dostává do oblasti nadměrné teploty („Nadměrná teplota motoru PTC“), okamžitě redukovat aktuální otáčky na určité stanovené otáčky (např. aktivní pevnou frekvencí). To se má realizovat pomocí „Deaktivace analogového vstupu 1“, přes který je v tomto případě jinak nastavována vlastní žádaná hodnota.

Tím se má dosáhnout, že zatížení motoru klesne a teplota se může opět stabilizovat, popř. pohon redukuje své otáčky cíleně na definovanou hodnotu dříve, než eventuálně dojde k poruchovému vypnutí.

Krok	Popis	Funkce
1	Určení podmínky, nastavení příznaku 1 na funkci „Výstraha Nadměrná teplota motoru“	P481 [-09] → Funkce „10“
2	Určení reakce, nastavení příznaku 1 na funkci „Žádaná hodnota 1 Zap/Vyp“	P480 [-09] → Funkce „19“

V závislosti na zvolených funkcích v **P481**, je nutno funkci eventuálně invertovat pomocí normování **P482**.



P482	Normování BusIO Out Bits	S
<b>Rozsah nastavení</b>	-400 ... 400 %	
<b>Pole</b>	[-01] = Bus / Dig Out 1	Out Bit 0 ... 3 přes Bus
	[-02] = Bus / Dig Out 2	
	[-03] = Bus / Dig Out 3	
	[-04] = Bus / Dig Out 4	
	[-05] = Bus / 1.IOE Dig Out1	Out Bit 4 ... 5 přes Bus popř. digitální výstup 1 ... 2 1. rozšíření vstupů a výstupů.
	[-06] = Bus / 1.IOE Dig Out2	
	[-07] = Bus / 2.IOE Dig Out1	Out Bit 6 ... 7 přes Bus popř. digitální výstup 1 ... 2 2. rozšíření vstupů a výstupů.
	[-08] = Bus / 2.IOE Dig Out2	
	[-09] = Příznak 1	Viz „Požití příznaků“ v návaznosti na popis parametru P481.
	[-10] = Příznak 2	
	[-11] = Bit 10 Bus stavové slovo	Bit 10 popř. 13 stavového slova.
	[-12] = Bit 13 Bus stavové slovo	
	[-13] = Rezerva	
	[-14] = Rezerva	
	[-15] = Rezerva	
	[-16] = Rezerva	
	[-17] = Rezerva	
	[-18] = Rezerva	
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 100 }	
<b>Popis</b>	<p>„Standardizace Bus IO Out Bits“. Přizpůsobení mezních hodnot Bus Out Bits. Při záporné hodnotě je výstupní funkce negovaná.</p> <p>Reference následujících hodnot:</p> <p style="padding-left: 40px;">Proudové omezení (P481 = 3) = <math>x [\%] \cdot P203</math> „Jmenovitý proud motoru“</p> <p style="padding-left: 40px;">Mez momentového proudu (P481 = 4) = <math>x [\%] \cdot P203 \cdot P206</math> (vypočtený jmenovitý moment motoru)</p> <p style="padding-left: 40px;">Mez frekvence (P481 = 5) = <math>x [\%] \cdot P201</math> „Jmenovitá frekvence motoru“</p>	

P483	Hyst. Bus IO Out Bitů		S
<b>Rozsah nastavení</b>	1 ... 100 %		
<b>Pole</b>	[-01] = Bus / Dig Out 1	Out Bit 0 ... 3 přes Bus	
	[-02] = Bus / Dig Out 2		
	[-03] = Bus / Dig Out 3		
	[-04] = Bus / Dig Out 4		
	[-05] = Bus / 1.IOE Dig Out1	Out Bit 4 ... 5 přes Bus popř. digitální výstup 1 ... 2 1. rozšíření vstupů a výstupů.	
	[-06] = Bus / 1.IOE Dig Out2		
	[-07] = Bus / 2.IOE Dig Out1	Out Bit 6 ... 7 přes Bus popř. digitální výstup 1 ... 2 2. rozšíření vstupů a výstupů.	
	[-08] = Bus / 2.IOE Dig Out2		
	[-09] = Příznak 1	Viz „Požití příznaků“ v návaznosti na popis parametru P481.	
	[-10] = Příznak 2		
	[-11] = Bit 10 Bus stavové slovo	Bit 10 popř. 13 stavového slova.	
	[-12] = Bit 13 Bus stavové slovo		
	[-13] = Rezerva		
	[-14] = Rezerva		
	[-15] = Rezerva		
	[-16] = Rezerva		
	[-17] = Rezerva		
	[-18] = Rezerva		
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 10 }		
<b>Popis</b>	„Hystereze Bus IO Out Bits“. Rozdíl mezi okamžikem zapnutí a vypnutí, k zamezení kmitání výstupního signálu.		

**5.1.7 Přídavné parametry**

<b>P501</b>	<b>Jméno měniče</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	A ... Z (char)
<b>Pole</b>	[-01] ... [-20]
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }
<b>Popis</b>	Volné zadání označení (jména) přístroje (max. 20 znaků). Tím lze měnič frekvence při zpracování pomocí softwaru NORDCON- popř. v rámci sítě jednoznačně identifikovat.

<b>P502</b>	<b>Hodnota řídicí funkce</b>			<b>S</b>	<b>P</b>	
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 57					
<b>Pole</b>	[-01] = Řídicí hodnota 1	[-02] = Řídicí hodnota 2	[-03] = Řídicí hodnota 3			
	[-04] = Řídicí hodnota 4	[-05] = Řídicí hodnota 5				
<b>Tovární nastavení</b>	všechny { 0 }					
<b>Popis</b>	Výběr řídicích hodnot mastera pro výstup na sběrnice systém (viz <b>P503</b> ). Přiřazení těchto řídicích hodnot je u slave realizováno pomocí <b>P546</b> :					
<b>Upozornění</b>	Detaily, týkající se zpracování žádané a skutečné hodnoty (Kap. 8.10).					
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>

00 =	VYP	10 =	Rezervováno POSICON.	21 =	Skut. Frekv. bez skluzu Řídicí hodnota: „Řídicí hodnota skutečné frekvence bez skluzu“
01 =	Skutečná frekvence	11 =		22 =	Otáčky ze snímače
02 =	Skutečné otáčky	12 =	BusIO Out Bits0-7	23 =	Skutečná frekvence se skluzem: „Skutečná frekvence se skluzem“
03 =	Proud	13 =		24 =	Řídicí hodnota skutečné frekvence se skluzem: „Řídicí hodnota skutečné frekvence se skluzem“
04 =	Momentový proud	...	Rezervováno POSICON.	53 =	Skutečná hodnota 1 PLC
05 =	Stav digitální IO	16 =		...	...
06 =	Rezervováno POSICON.	17 =	Hodn.analog.vstupu 1	57 =	Skutečná hodnota 5 PLC
07 =		18 =	Hodn.analog.vstupu 2	58 =	Clock vstup 1
08 =	Žádaná frekvence	19 =	Žádaná frekv. Řídicí hodnota: „Řídicí hodnota žádané frekvence“		
09 =	Číslo poruchy	20 =	Řídicí hodn. pož. frekv. dle rampy; Řídicí hodnota žádané frekvence dle rampy		

P503	Výstup řídicí funkce		S
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 5		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }		
<b>Popis</b>	U aplikací Master – Slave je v tomto parametru stanoveno, na který sběrnice systém má master předat své řídicí slovo a řídicí hodnoty <b>P502</b> pro slave. U slave je naproti tomu pomocí parametru <b>P509</b> , <b>P510</b> , <b>P546</b> ..., definováno, z kterého zdroje slave řídicí slovo a řídicí hodnoty mastera odebírá a jak mají být slavem zpracovány.		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	VYP	Vypnutý výstup řídicího slova a řídicích hodnot.
	1	USS	Výstup řídicího slova a řídicích hodnot po USS.
	2	CAN	Výstup řídicího slova a řídicích hodnot po CAN (až 250 kBaud).
	3	CANopen	Výstup řídicího slova a řídicích hodnot po CANopen.
	4	Systemová sběrnice aktivní	Žádný výstup řídicího slova a řídicích hodnot, ale všichni účastníci, kteří jsou nastaveni na systémové sběrnici jako aktivní jsou pomocí ParameterBoxu nebo NORDCON viditelní.
	5	CANopen+ systémová sběrnice aktivní	Výstup řídicího slova a řídicích hodnot po CANopen, pomocí ParameterBoxu nebo NORDCON jsou všichni účastníci, kteří jsou nastaveni na systémové sběrnici jako aktivní viditelní.

P504	Pulzní frekvence		S
Rozsah nastavení	16.4 kHz		
Tovární nastavení	{ 6.0 }		
Popis	S tímto parametrem lze změnit interní pulzní frekvenci pro řízení výkonového střídače. Vyšší hodnota nastavení vede k sníženému hluku motoru, ale intenzivnějšímu EMC vyzařování a omezení maximálního momentu motoru.		
Upozornění	<p>Nejlepší možný stupeň odrušení udaný pro přístroj je dodržen při použití standardní hodnoty a zohlednění směrnic pro elektrické propojení.</p> <p>Zvýšení pulzní frekvence vede k redukci dosažitelného výstupního proudu v závislosti na čase (<math>I^2t</math> charakteristika). Při dosažení mezní teploty pro výstrahu <b>C001</b> je pulzní frekvence postupně snižována na standardní hodnotu (viz také <b>P537</b>). Klesne-li opět dostatečně teplota měniče, pulzní frekvence se zvýší na původní hodnotu.</p> <p>Při použití sinusového filtru se pulzní frekvence nesmí měnit. V opačném případě to může vyvolat „Poruchy modulu“ (<b>E4.0</b>). Proto viz nastavení {16.2} a {16.3}.</p>		
Hodnoty nastavení	Hodnota		Význam
	min. ... 16.0	Pulzní frekvence min. ... 16,0 kHz	Nastavená hodnota je použita jako standardní pulzní frekvence. S přibývajícím stupněm přetížení redukuje měnič frekvence pulzní frekvenci automaticky a postupně na tovární hodnotu.
	16.1	Automatické nastavení maximální možné pulzní frekvence	Měnič frekvence permanentně zjišťuje a automaticky nastavuje maximální možnou pulzní frekvenci.
	16.2	Pulzní frekvence 6 kHz	Pevně nastavená pulzní frekvence. Tato hodnota zůstává i při přetížení konstantní (vhodné pro provoz u sinusového filtru).
	16.3	Pulzní frekvence 8 kHz	<b>Upozornění:</b> U těchto nastavení nemohou již být eventuálně správně rozeznány zkratky na výstupu, které již existovaly před povelu k běhu.
	16.4	Automatické přizpůsobení zátěže	Pulzní frekvence se nastavuje automaticky a v závislosti na zatížení mezi minimální hodnotou (nejvyšší výkonová rezerva) a maximální hodnotou (nejnižší výkonová rezerva). Během fáze zrychlení a při vysoké potřebě výkonu ( $\geq$ jmenovitý výkon) se nastavuje minimální hodnota. Při kontaktních otáčkách a potřebě výkonu $\leq 80$ % jmenovitého výkonu se nastavuje vysoká pulzní frekvence.

P505	Abs. min. frekvence	S	P
Rozsah nastavení	0.0 ... 10.0 Hz		
Tovární nastavení	{ 2 }		
Popis	<p>„<i>Absolutní minimální frekvence</i>“. Udává hodnotu frekvence, pod kterou měnič nemůže pracovat. Je-li žádaná hodnota menší než absolutní minimální frekvence, měnič frekvence vypíná popř. přechází na 0.0 Hz.</p> <p>Při absolutní minimální frekvenci je provedeno sepnutí brzdy <b>P434</b> a zpoždění žádané hodnoty <b>P107</b>. Pokud je zvolena hodnota nastavení „Nula“, brzdové relé popř. digitální výstup, kterému je v <b>P434</b> přiřazena funkce { 1 }, se při reverzaci nesepe.</p> <p>U řízení zdvihacích zařízení bez reverzace otáčení za chodu by měla být tato hodnota nastavena na minimálně 2 Hz. Od 2 Hz pracuje proudová regulace měniče frekvence a připojený motor může vytvářet dostatečný krouticí moment.</p>		
Upozornění	Výstupní frekvence < 4,5 Hz vedou k proudovému omezení (Kap. 8.4 "Redukovaný výstupní výkon").		

P506	Autom.potvrz. poruchy.	S
Rozsah nastavení	0 ... 7	
Tovární nastavení	{ 0 }	
Popis	„ <i>Automatické potvrzení poruchy</i> “. Mimo manuálního potvrzení poruchy lze zvolit i automatické potvrzení.	
Upozornění	Automatické potvrzení poruchy je provedeno tři vteřiny, potom co lze poruchu potvrdit.	
	<p><b>POZOR!</b> Tento parametr se nesmí nastavovat na nastavení 6 „vždy“, když je <b>P428</b> nastaven na „Zap“. Příklad by jinak byl po aktivní poruše (např.: zemní spojení / zkrat) stále znovu zapínán. To může mít za následek zničení přístroje a eventuálně ohrozit zařízení.</p>	
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam
	0	Žádné automatické potvrzení poruchy
	1 ... 5	Počet přípustných automatických potvrzení poruchy během jednoho síťového cyklu. Po vypnutí a novém zapnutí sítě je opět k dispozici plný počet.
	6	Vždy, chybové hlášení je vždy automaticky potvrzeno, pokud již příčina poruchy netrvá, viz informace.
	7	Deaktivováno spuštěním, potvrzení je možné pouze pomocí tlačítka OK / Enter nebo vypnutím sítě. Vypnutím povelu k běhu se neprovede potvrzení poruchy.
		Při řízení měniče frekvence pomocí řídicích svorek je hlášení poruchy potvrzeno odebráním signálu spuštění.

<b>P509</b>	<b>Zdroj řídicího slova</b>			
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 10			
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }			
<b>Popis</b>	Výběr rozhraní, přes které dostává měnič frekvence své řídicí slovo (pro spuštění, směr otáčení ...).			
<b>Upozornění</b>	Respektujte <b>P510!</b> Pro parametrizaci přes Bus: <b>P509</b> jakož i eventuálně <b>P899</b> nastavte na příslušný sběrnice systém.			
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>		

0	Řídicí svorky nebo ovl. klávesnicí <sup>1)</sup>	„Řídicí svorky nebo ovládání klávesnicí“. Ovládání se provádí s volitelným ovládacím displejem (SK TU5-CTR) (když <b>P510 = 0</b> ) nebo přes digitální a analogové vstupy nebo přes BUS I/O Bits.
1	Pouze řídicí svorky <sup>2)</sup>	Řízení měniče je realizováno přes digitální a analogové vstupy nebo přes BUS I/O Bity.
2	USS / Modbus <sup>2)</sup>	Řídicí slovo je očekáváno přes rozhraní RS485. Měnič frekvence automaticky rozpozná, zda se jedná o USS nebo Modbus protokol.
3	CAN <sup>3)</sup>	Řídicí slovo je očekáváno přes rozhraní CAN.
4	USB <sup>2, 3)</sup>	Řídicí slovo je očekáváno přes rozhraní USB.
5	Rezerva	
6	CANopen <sup>2)</sup>	Řídicí slovo je očekáváno přes rozhraní CANopen systémové sběrnice.
7	Rezerva	
8	Ethernet <sup>2, 4)</sup>	Řídicí slovo je očekáváno přes rozhraní, založené na ethernetu, které bylo vybráno dle <b>P899</b> (viz <a href="#">BU 0620</a> ).
9	CAN Broadcast <sup>2)</sup>	Řídicí slovo je očekáváno přes rozhraní CAN.
10	CANopen Broadcast <sup>2)</sup>	Řídicí slovo je očekáváno přes rozhraní CANopen systémové sběrnice.

- 1) Při ovládání pomocí klávesnice: Vyskytne-li se porucha komunikace (time out 0,5 s), blokuje se měnič frekvence bez chybového hlášení.
- 2) Ovládání klávesnicí (SK TU5-CTR) je zablokováno, parametrizace je nadále možná.
- 3) Od **SK 530P**.
- 4) Od **SK 550P**.

P510	Zdroj žádané hodnoty	S																								
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 10																									
<b>Pole</b>	Výběr zdroje žádané hodnoty. [-01] = Hlavní žádaná hodnota      [-02] = Vedlejší žádaná hodnota																									
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 0 }																									
<b>Popis</b>	Výběr rozhraní, přes které měnič frekvence dostává svou žádanou hodnotu.																									
<b>Hodnoty nastavení</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hodnota</th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Auto (= P509)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Pouze řídicí svorky</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>USS / Modbus</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CAN</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>USB <sup>3)</sup></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Rezerva</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>CANopen</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Rezerva</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Ethernet <sup>2)</sup></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>CAN Broadcast</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>CANopen Broadcast</td> </tr> </tbody> </table>	Hodnota	Význam	0	Auto (= P509)	1	Pouze řídicí svorky	2	USS / Modbus	3	CAN	4	USB <sup>3)</sup>	5	Rezerva	6	CANopen	7	Rezerva	8	Ethernet <sup>2)</sup>	9	CAN Broadcast	10	CANopen Broadcast	
Hodnota	Význam																									
0	Auto (= P509)																									
1	Pouze řídicí svorky																									
2	USS / Modbus																									
3	CAN																									
4	USB <sup>3)</sup>																									
5	Rezerva																									
6	CANopen																									
7	Rezerva																									
8	Ethernet <sup>2)</sup>																									
9	CAN Broadcast																									
10	CANopen Broadcast																									
	0	Auto (= P509)	Zdroj žádané hodnoty odpovídá zdroji řídicího slova (P509).																							
	1	Pouze řídicí svorky	Digitální a analogové vstupy řídí frekvenci a také pevné frekvence.																							
	2	USS / Modbus	Žádaná hodnota je očekávána přes rozhraní RS485.																							
	3	CAN	Žádaná hodnota je očekávána přes rozhraní CAN.																							
	4	USB <sup>3)</sup>	Žádaná hodnota je očekávána přes rozhraní USB.																							
	5	Rezerva																								
	6	CANopen	Žádaná hodnota je očekávána přes rozhraní CANopen- Systémová sběrnice.																							
	7	Rezerva																								
	8	Ethernet <sup>2)</sup>	Žádaná hodnota je očekávána přes rozhraní, založené na ethernetu, které bylo vybráno dle P899.																							
	9	CAN Broadcast	Žádaná hodnota je očekávána přes rozhraní CAN.																							
	10	CANopen Broadcast	Žádaná hodnota je očekávána přes rozhraní CANopen- Systémová sběrnice.																							

1) od SK 530P

2) od SK 550P

P511	USS Baudrate	S																				
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 8																					
<b>Tovární nastavení</b>	{ 3 }																					
<b>Popis</b>	Nastavení přenosové rychlosti pro rozhraní RS485. U všech účastníků sběrnice musí být nastavena stejná přenosová rychlost.																					
<b>Upozornění</b>	Pro komunikaci přes Modbus RTU se musí nastavit přenosová rychlost maximálně 38 400 Baud.																					
<b>Hodnoty nastavení</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hodnota</th> <th>Význam</th> <th>Hodnota</th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>4800 Baud</td> <td>4</td> <td>57600 Baud</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>9600 Baud</td> <td>5</td> <td>115200 Baud</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>19200 Baud</td> <td>6</td> <td>187500 Baud</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>38400 Baud</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Hodnota	Význam	Hodnota	Význam	0	4800 Baud	4	57600 Baud	1	9600 Baud	5	115200 Baud	2	19200 Baud	6	187500 Baud	3	38400 Baud			
Hodnota	Význam	Hodnota	Význam																			
0	4800 Baud	4	57600 Baud																			
1	9600 Baud	5	115200 Baud																			
2	19200 Baud	6	187500 Baud																			
3	38400 Baud																					

P512	USS adresa
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 30
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }
<b>Popis</b>	Nastavení adresy měniče frekvence pro USS komunikaci.



P513	Telegram time-out		S
<b>Rozsah nastavení</b>	-0.1 ... 100.0 s		
<b>Pole</b>	[-01] = USS / Modbus	[-02] = USB	
	[-03] = CANopen / CAN	[-04] = Ethernet	
<b>Rozsah platnosti</b>	<b>[-01] od SK 500P</b>	<b>[-02] od SK 530P</b>	
	<b>[-03] od SK 500P</b>	<b>[-04] od SK 550P</b>	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0.0 }		
<b>Popis</b>	<p>Funkce hlídání aktivity sběrnice. Po obdržení platného telegramu musí během nastaveného času přijít další. Jinak měnič frekvence hlásí poruchu a odpojí se s chybovým hlášením <b>E010</b> „Bus Time Out“.</p> <p>Přerušeni komunikace při dálkovém ovládní přes NORDCON zastavuje měnič bez vyvolání poruchy.</p>		
<b>Upozornění</b>	<p>Kanály procesních dat pro USS, CAN/CANopen a CANopen Broadcast jsou hlídány nezávisle na sobě. Rozhodnutí který kanál je hlídán, se provádí nastavením v parametrech <b>P509</b> popř. <b>P510</b>.</p> <p>Tím je například možné registrovat přerušeni CAN Broadcast komunikace, i když měnič stále ještě komunikuje s Masterem přes CAN.</p>		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	-0.1	Žádná porucha	I když je komunikace mezi sběrnice rozhraním a měničem frekvence přerušena, pracuje měnič beze změny dále.
	0	VYP	Hlídání je vypnuto.
	0.1	... 100.0	Nastavení času výpadku telegramu

P514	CAN-Baudrate					
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 7					
<b>Tovární nastavení</b>	{ 5 }					
<b>Popis</b>	Nastavení přenosové rychlosti přes rozhraní CAN. Všichni účastníci sběrnice musejí mít nastavenou stejnou přenosovou rychlost.					
<b>Upozornění</b>	Volitelné konstrukční skupiny řady SK CU4-... popř. SK TU4-... pracují výlučně s přenosovou rychlostí 250 kBaud. Pokud je měnič frekvence připojen k takové konstrukční skupině, musí být zachováno tovární nastavení (250 kBaud).					
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>
	0	10 kBaud	3	100 kBaud	6	500 kBaud
	1	20 kBaud	4	125 kBaud	7	1 MBaud <sup>1)</sup> (pouze pro testovací účely)
	2	50 kBaud	5	250 kBaud		

1) Bezpečný provoz nelze garantovat.

P515	CAN adresa	
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 255	
<b>Pole</b>	[-01] = Adresa Slave	Přijímací adresa pro sběrnici CAN a CANopen
	[-02] = Adresa Slave pro režim Broadcast	Broadcast-přijímací adresa pro systémovou sběrnici CANopen (Slave)
	[-03] = Adresa Master	Broadcast odesílací adresa pro systémovou sběrnici CANopen (Master)
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 32 }	
<b>Popis</b>	Nastavení základní adresy CANbus pro CAN a CANopen.	
<b>Upozornění</b>	Má-li vzájemně komunikovat více měničů frekvence pomocí systémové sběrnice, musí se adresy nastavit následovně: FM1 = 32, FM2 = 34 ...	

P516	Začloněná frekv. 1	S	P
<b>Rozsah nastavení</b>	0.0 ... 400.0 Hz		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0.0 }		
<b>Popis</b>	V okolí zde nastavené hodnoty frekvence je v oblasti mezi <b>+P517</b> a <b>-P517</b> výstupní frekvence potlačena. Tento rozsah frekvencí je používán jen během rozběhu či zpomalování, nikoliv při ustáleném provozu.		
<b>Upozornění</b>	Žádné frekvence nesmějí být nastaveny pod absolutní minimální frekvenci!		
<b>Hodnoty nastavení</b>	0.0	Funkce neaktivní	

<b>P517</b>	<b>Rozsah zaclonění 1</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.0 ... 50.0 Hz		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 2,0 }		
<b>Popis</b>	Rozsah zaclonění pro parametr „Zacloněná frekvence 1“ <b>P516</b> . Tato hodnota frekvence se k zacloněné frekvenci přičte nebo se od ní odečte. Rozsah zaclonění 1 ( <b>P516 - P517</b> ) ... ( <b>P516</b> ) ... ( <b>P516 + P517</b> )		
<b>P518</b>	<b>Zacloněná frekv. 2</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.0 ... 400.0 Hz		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0,0 }		
<b>Popis</b>	V okolí nastavené hodnoty frekvence je v oblasti mezi <b>+ P519</b> a <b>- P519</b> výchozí frekvence potlačena. Tento rozsah frekvencí je používán jen během rozběhu či zpomalování, nikoliv při ustáleném provozu.		
<b>Upozornění</b>	Žádné frekvence nesmějí být nastaveny pod absolutní minimální frekvenci!		
<b>Hodnoty nastavení</b>	0.0	Zacloněná frekvence neaktivní	
<b>P519</b>	<b>Rozsah zaclonění 2</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.0 ... 50.0 Hz		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 2,0 }		
<b>Popis</b>	Rozsah zaclonění pro parametr „Zacloněná frekvence 2“ <b>P518</b> . Tato hodnota frekvence se k zacloněné frekvenci přičte nebo se od ní odečte. Rozsah zaclonění 2 ( <b>P518 - P519</b> ) ... ( <b>P518</b> ) ... ( <b>P518 + P519</b> )		

P520	Letmý start		S	P												
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 4															
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }															
<b>Popis</b>	Tato funkce je zapotřebí, má-li se měnič připojit na již otáčející se motory, např. u pohonů ventilátorů.															
<b>Upozornění</b>	<p>Funkce Letmý start pracuje (podmíněna fyzikálně) až od 1/10 jmenovité frekvence motoru <b>P201</b> výše avšak minimálně od 10 Hz.</p> <p>Frekvence motorů &gt;100 Hz jsou zachyceny jen v otáčkově regulovaném režimu (<b>P300 = 1</b>).</p> <table border="1" data-bbox="459 533 1385 721"> <thead> <tr> <th></th> <th>Příklad 1</th> <th>Příklad 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>P201</b></td> <td>50 Hz</td> <td>200 Hz</td> </tr> <tr> <td><b>f = 1/10* P201</b></td> <td>F = 5 Hz</td> <td>F = 20 Hz</td> </tr> <tr> <td><b>Výsledek f<sub>zachycení</sub> =</b></td> <td>Letmý start pracuje od f<sub>zachycení</sub>=10Hz.</td> <td>Letmý start pracuje od f<sub>zachycení</sub>=20Hz.</td> </tr> </tbody> </table> <p>PMSM: Funkce Letmý start zjišťuje automaticky směr otáčení. Tím se přístroj při nastavení funkce 2 chová identicky k funkci 1. Při nastavení funkce 4 se přístroj chová identicky k funkci 3.</p> <p>PMSM: V provozu CFC-Closed-Loop může být letmý start prováděn pouze tehdy, pokud je známa poloha rotoru vztažená na inkrementální čidlo. Proto se motor při prvním zapnutí po zapnutí napájení přístroje nesmí otáčet. Při použití nulové stopy inkrementálního čidla toto omezení ale neplatí.</p> <p>PMSM: Funkce Letmý start nepracuje, když jsou v parametru <b>P504</b> použity pevné pulzní frekvence (nastavení 16.2 a 16.3).</p>					Příklad 1	Příklad 2	<b>P201</b>	50 Hz	200 Hz	<b>f = 1/10* P201</b>	F = 5 Hz	F = 20 Hz	<b>Výsledek f<sub>zachycení</sub> =</b>	Letmý start pracuje od f <sub>zachycení</sub> =10Hz.	Letmý start pracuje od f <sub>zachycení</sub> =20Hz.
	Příklad 1	Příklad 2														
<b>P201</b>	50 Hz	200 Hz														
<b>f = 1/10* P201</b>	F = 5 Hz	F = 20 Hz														
<b>Výsledek f<sub>zachycení</sub> =</b>	Letmý start pracuje od f <sub>zachycení</sub> =10Hz.	Letmý start pracuje od f <sub>zachycení</sub> =20Hz.														
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>														
	0	Vypnuto	Žádný letmý start													
	1	Oba směry	Měnič frekvence vyhledává otáčky v obou směrech otáčení.													
	2	Ve směru žádané hodnoty	Vyhledává pouze ve směru žádané hodnoty.													
	3	Oba směry po výpadku	Jako nastavení 1, ale pouze po výpadku sítě a poruše													
	4	Směr žádané hodnoty po výpadku	Jako nastavení 2, ale pouze po výpadku sítě a poruše													
P521	Rozlišení Rozlišení		S	P												
<b>Rozsah nastavení</b>	0.02 ... 2.50 Hz															
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0,05 }															
<b>Popis</b>	„Letmý start rozlišení“. Tímto parametrem lze měnit šířku kroku při vyhledávání letmého startu. Příliš vysoké hodnoty jdou na úkor přesnosti a měnič může vypadnout do nadproudu. Při příliš nízkých hodnotách se silně prodlouží doba vyhledávání.															

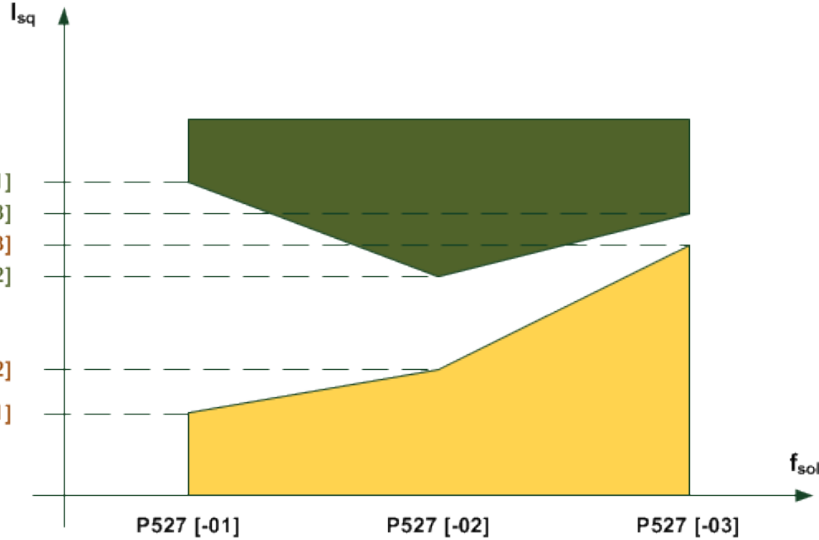
<b>P522</b>	<b>Rozlišení Offset</b>		<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	-10.0 ... 10.0 Hz			
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0.0 }			
<b>Popis</b>	„ <i>Letmý start Offset</i> “. Hodnota frekvence, která může být přičtena k nalezené hodnotě frekvence, aby se např. vždy docílilo motorického režimu a tím se vyloučilo použití brzdného chopperu			

<b>P523</b>	<b>Tovární nastavení</b>			
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 3			
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }			
<b>Popis</b>	Volbou a aktivací příslušné hodnoty se nastaví zvolený rozsah parametrů do továrního nastavení. Po provedení nastavení se hodnota parametru vrátí automaticky zpět na 0.			

<b>Upozornění</b>	Při nastavení „ <i>Nahrát tovární nastavení</i> “ nejsou bezpečnostně relevantní parametry <b>P423</b> , <b>P424</b> , <b>P499</b> jakož i hesla v <b>P004</b> a <b>P497</b> vráceny zpět. Ty se musí vrátit do původního stavu manuálně.			
-------------------	---	--	--	--

<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	Žádná akce	Nemění nastavení parametrů.
	1	Nahrát tovární nastavení	„Nahrání továrního nastavení“. Kompletní nastavení parametrů měniče je vráceno zpět na tovární nastavení. Všechna dříve nastavená data se ztratí.
	2	Tovární nastavení bez sběrnice	„ <i>Nahrát tovární nastavení, bez sběrnice</i> “. Všechny parametry měniče frekvence ale <i>ne</i> parametry CAN, CANopen, USS a systémové sběrnice jsou nastaveny zpět na tovární nastavení (včetně Ethernetu).
	3	Závod Bez dat motoru	„ <i>Nahrát tovární nastavení, bez parametrů motoru</i> “. Všechny parametry měniče frekvence <i>kromě</i> motorových dat jsou vráceny zpět na tovární nastavení.
	4	Tovární nastavení, pouze Ethernet	„ <i>Nahrát tovární nastavení, pouze parametry ethernetu</i> “. Na tovární nastavení jsou vráceny zpět pouze parametry měniče frekvence pro nastavení Ethernet.

<b>P525</b>	<b>Hlídaní zatížení max.</b>		<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	1 ... 400 % / 401			
<b>Pole</b>	Výběr až 3 základních hodnot			
	[-01] =	Základní hodnota 1	[-02] =	Základní hodnota 2
			[-03] =	Základní hodnota 3
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 401 }			
<b>Popis</b>	„ <i>Kontrola zatížení Maximální hodnota</i> “. Nastavení horní mezní hodnoty kontroly zatížení. Mohou být stanoveny až 3 hodnoty. Znaménka nejsou zohledněna, zpracovány jsou pouze hodnoty (motorický / generátorický moment, pravý chod / levý chod). Prvky pole [-01], [-02] a [-03] parametrů <b>P525</b> ... <b>P527</b> popř. v nich provedené záznamy patří vždy k sobě.			
<b>Upozornění</b>	Nastavení <b>401 = Vyp</b> → Kontrola není prováděna.			

P525 ... P529	Kontrola zatížení
	<p>Při kontrole zatížení může být zadána oblast, v které se může krouticí moment zátěže pohybovat v závislosti na výstupní frekvenci. K dispozici jsou vždy tři hodnoty pro maximálně přípustný krouticí moment a tři hodnoty pro minimálně přípustný krouticí moment. Těmto třem hodnotám je přitom vždy přiřazena jedna frekvence. Pod první a nad třetí frekvencí není kontrola prováděna. Mimoto lze kontrolu minimálních a maximálních hodnot vždy deaktivovat. Standardně je kontrola deaktivována.</p>
	 <p>The graph plots torque <math>I_{sq}</math> on the vertical axis against frequency <math>f_{sol}</math> on the horizontal axis. Three frequency points are marked on the x-axis: P527 [-01], P527 [-02], and P527 [-03]. On the y-axis, six parameter levels are indicated: P525 [-01], P525 [-03], P526 [-03], P525 [-02], P526 [-02], and P526 [-01]. A green shaded region represents the maximum torque limit, and a yellow shaded region represents the minimum torque limit. The green region is bounded by a horizontal line at P525 [-01] and a downward-sloping line between P527 [-01] and P527 [-02]. The yellow region is bounded by a horizontal line at P526 [-01] and an upward-sloping line between P527 [-01] and P527 [-02].</p>
	<p>Doba po které se spouští porucha, je nastavitelná pomocí parametru (<b>P528</b>). Pokud je povolená oblast opuštěna (příklad grafické znázornění: Narušení žlutě nebo zeleně označené oblasti) je indikováno chybovým hlášením <b>E12.5</b>, pokud parametr <b>P529</b> spuštění poruchy nezamezuje.</p>
	<p>Výstraha <b>C12.5</b> je provedena vždy po polovině nastavené doby spuštění poruchy <b>P528</b>. To platí také je-li zvolen režim, při kterém není generována žádná porucha. Pokud má být kontrolována pouze maximální popř. minimální hodnota, musí být příslušně deaktivována popř. zůstat deaktivována jiná mez. Jako srovnávací veličina je použit momentový proud a ne vypočítaný krouticí moment. To má výhodu v tom, že kontrola mimo oblast odbuzení bez servo-režimu je zpravidla přesnější. V oblasti odbuzování magnetického pole lze zobrazit přirozený, ale již ne fyzikální moment.</p>
	<p>Všechny parametry jsou závislé na sadě parametrů. Mezi motorickým a generátorickým krouticím momentem se nerozlišuje, proto je brána v úvahu pouze velikost krouticího momentu. Rovněž se nerozlišuje mezi „levým chodem“ a „pravým chodem“. Kontrola je tedy nezávislá na znaménku frekvence. Existují čtyři různé režimy kontroly zatížení <b>P529</b>.</p>
	<p>Frekvence, minimální a maximální hodnoty jsou vzájemně přiřazeny dle indexů. Frekvence není třeba řadit dle velikosti na malé, větší, největší do prvků 0,1 a 2. To provádí měnič frekvence automaticky.</p>

<b>P526</b>	<b>Kontrola zatížení Min.</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 / 1 ... 400 %		
<b>Pole</b>	Výběr až 3 základních hodnot		
	[-01] =    Základní hodnota 1    [-02] =    Základní hodnota 2    [-03] =    Základní hodnota 3		
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 0 }		
<b>Popis</b>	„Kontrola zatížení Minimální hodnota“. Nastavení spodní mezní hodnoty kontroly zatížení. Mohou být stanoveny až 3 hodnoty. Znaménka nejsou zohledněna, zpracovány jsou pouze hodnoty (motorický / generátorický moment, pravý chod / levý chod). Prvky pole [-01], [-02] a [-03] parametrů <b>P525 ... P527</b> popř. v nich provedené záznamy patří vždy k sobě.		
<b>Upozornění</b>	Nastavení <b>0 = Vyp</b> → Kontrola není prováděna.		
<b>P527</b>	<b>Kontrola zatížení frekvence</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0,0 ... 400,0 Hz		
<b>Pole</b>	Výběr až 3 základních hodnot		
	[-01] =    Základní hodnota 1    [-02] =    Základní hodnota 2    [-03] =    Základní hodnota 3		
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 25.0 }		
<b>Popis</b>	„Kontrola zatížení frekvence“. Definice až 3 bodů frekvence, popisujících oblast kontroly pro monitoring zatížení. Základní hodnoty frekvence nemusí být zaneseny tříděné podle velikosti. Znaménka nejsou zohledněna, zpracovány jsou pouze hodnoty (motorický / generátorický moment, pravý chod / levý chod). Prvky pole [-01], [-02] a [-03] parametrů <b>P525 ... P527</b> , popř. v nich provedené záznamy patří vždy k sobě.		
<b>P528</b>	<b>Kontrola zatížení zpož.</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0,10 ... 320,00		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 2.00 }		
<b>Popis</b>	„Kontrola zatížení - Zpoždění“. Pomocí parametru <b>P528</b> je definována doba zpoždění, po kterou je potlačeno chybové hlášení <b>E12.5</b> při vybočení z definovaného rozsahu monitoringu <b>P525 ... P527</b> . Po uplynutí poloviny času je spuštěna výstraha <b>C12.5</b> . Podle zvoleného režimu kontroly <b>P529</b> lze chybové hlášení také celkově potlačit.		

P529		Režim kontroly zatížení		S	P
Rozsah nastavení	0 ... 3				
Tovární nastavení	{ 0 }				
Popis	Stanovení reakce při vybočení z definovaného rozsahu monitoringu (P525 ... P527).				
Hodnoty nastavení	Hodnota		Význam		
	0	Porucha a výstraha	Vybočení z definovaného rozsahu monitoringu vede po uplynutí doby, definované v P528, k poruše E12.5. Po uplynutí poloviny času je spuštěna výstraha C12.5.		
	1	Výstraha	Vybočení z povoleného rozsahu monitoringu vede po uplynutí poloviny doby, definované P528, k výstraze C12.5.		
	2	Porucha a výstraha při konstantní jízdě	„Porucha a výstraha při konstantní jízdě“. Jako nastavení {0}, avšak kontrola je během fáze zrychlování neaktivní.		
	3	Výstraha při konstantní jízdě	„Pouze výstraha při konstantní jízdě“. Jako {1}, avšak kontrola je během fáze zrychlování neaktivní		
P533		Faktor I <sup>2</sup> t motoru		S	
Rozsah nastavení	50 ... 150 %				
Tovární nastavení	{ 100 }				
Popis	Význam motorového proudu pro kontrolu I <sup>2</sup> t motoru (P535). Větším hodnotám faktoru odpovídají větší proudy.				
P534		Mez momentového vypnutí		S	P
Rozsah nastavení	0 ... 400 % / 401				
Pole	[-01] = Motorická mez vypnutí		[-02] = Generátorická mez vypnutí		
Tovární nastavení	Všechny { 401 }				
Popis	„Mez momentového vypnutí“. Nastavení maximálně přípustného momentového omezení. Od 80 % nastavené mezní hodnoty je provedena výstraha (C12.1 popř, C12.2). Při 100 % nastavené mezní hodnoty se pohon vypíná. Je provedeno chybové hlášení (E12.1 popř, E12.2).				
Upozornění	Nastavení 401 = Vyp → Funkce je vypnuta.				



<b>P535</b>	<b>I<sup>2</sup>t motoru</b>																																																															
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 24																																																															
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }																																																															
<b>Popis</b>	<p>Vypočítává se teplota motoru v závislosti na výstupním proudu, času a výstupní frekvenci (chlazení). Dosažení hodnoty teplotní meze vede k vypnutí a chybovému hlášení <b>E2.1</b>. Možné, pozitivně nebo negativně působící okolní podmínky nejsou zohledněny.</p> <p>Pro funkci motoru I<sup>2</sup>t je na výběr osm charakteristik s časem spuštění &lt; 60s, 120 s a 240 s. Spouštěcí časy vycházejí z tříd 5, 10 a 20 pro polovodičové spínací přístroje. Jako doporučené nastavení pro standardní aplikace platí <b>P535=5</b>.</p> <p>Všechny charakteristiky vycházejí od 0 Hz až do poloviční jmenovité frekvence motoru <b>P201</b>. Nad poloviční jmenovitou frekvencí motoru je vždy k dispozici plný jmenovitý proud.</p> <table border="1" data-bbox="464 667 1385 1070"> <thead> <tr> <th colspan="2">Třída vypnutí 5, 60 s při (1,5 x I<sub>N</sub> x P533)</th> <th colspan="2">Třída vypnutí 10, 120 s při (1,5 x I<sub>N</sub> x P533)</th> <th colspan="2">Třída vypnutí 20, 240 s při (1,5 x I<sub>N</sub> x P533)</th> </tr> <tr> <th>I<sub>N</sub> při 0Hz</th> <th>P535</th> <th>I<sub>N</sub> při 0Hz</th> <th>P535</th> <th>I<sub>N</sub> při 0Hz</th> <th>P535</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100 %</td><td>1</td><td>100 %</td><td>9</td><td>100 %</td><td>17</td></tr> <tr><td>90 %</td><td>2</td><td>90 %</td><td>10</td><td>90 %</td><td>18</td></tr> <tr><td>80 %</td><td>3</td><td>80 %</td><td>11</td><td>80 %</td><td>19</td></tr> <tr><td>70 %</td><td>4</td><td>70 %</td><td>12</td><td>70 %</td><td>20</td></tr> <tr><td><b>60 %</b></td><td><b>5</b></td><td>60 %</td><td>13</td><td>60 %</td><td>21</td></tr> <tr><td>50 %</td><td>6</td><td>50 %</td><td>14</td><td>50 %</td><td>22</td></tr> <tr><td>40 %</td><td>7</td><td>40 %</td><td>15</td><td>40 %</td><td>23</td></tr> <tr><td>30 %</td><td>8</td><td>30 %</td><td>16</td><td>30 %</td><td>24</td></tr> </tbody> </table>				Třída vypnutí 5, 60 s při (1,5 x I <sub>N</sub> x P533)		Třída vypnutí 10, 120 s při (1,5 x I <sub>N</sub> x P533)		Třída vypnutí 20, 240 s při (1,5 x I <sub>N</sub> x P533)		I <sub>N</sub> při 0Hz	P535	I <sub>N</sub> při 0Hz	P535	I <sub>N</sub> při 0Hz	P535	100 %	1	100 %	9	100 %	17	90 %	2	90 %	10	90 %	18	80 %	3	80 %	11	80 %	19	70 %	4	70 %	12	70 %	20	<b>60 %</b>	<b>5</b>	60 %	13	60 %	21	50 %	6	50 %	14	50 %	22	40 %	7	40 %	15	40 %	23	30 %	8	30 %	16	30 %	24
Třída vypnutí 5, 60 s při (1,5 x I <sub>N</sub> x P533)		Třída vypnutí 10, 120 s při (1,5 x I <sub>N</sub> x P533)		Třída vypnutí 20, 240 s při (1,5 x I <sub>N</sub> x P533)																																																												
I <sub>N</sub> při 0Hz	P535	I <sub>N</sub> při 0Hz	P535	I <sub>N</sub> při 0Hz	P535																																																											
100 %	1	100 %	9	100 %	17																																																											
90 %	2	90 %	10	90 %	18																																																											
80 %	3	80 %	11	80 %	19																																																											
70 %	4	70 %	12	70 %	20																																																											
<b>60 %</b>	<b>5</b>	60 %	13	60 %	21																																																											
50 %	6	50 %	14	50 %	22																																																											
40 %	7	40 %	15	40 %	23																																																											
30 %	8	30 %	16	30 %	24																																																											
<b>Upozornění</b>	<p>Třídy vypnutí 10 a 20 jsou určeny pro aplikace s těžkým rozběhem. Při použití těchto tříd vypnutí musí být velikost měniče zvolena tak, aby měl dostatečnou výkonovou rezervu.</p> <p>Vypněte kontrolu při provozu s více motory.</p> <p><b>0 = Vyp</b> → Kontrola není prováděna.</p> <p>Při prvním zapnutí přístroje může dojít ke zpoždění v řádu několika milisekund.</p>																																																															
<b>P536</b>	<b>Mez proudu</b>			<b>S</b>																																																												
<b>Rozsah nastavení</b>	0.1 .... 2.0 / 2.1																																																															
<b>Tovární nastavení</b>	{ 1.5 }																																																															
<b>Popis</b>	<p>Výstupní proud je omezen na násobek jmenovitého proudu měniče frekvence (viz technické údaje), nastavený v <b>P536</b>. Při dosažení mezní hodnoty snižuje měnič frekvence aktuální výstupní frekvenci.</p>																																																															
<b>Upozornění</b>	<p>Nastavení = <b>Vyp</b> → Parametr je bez funkce.</p>																																																															

P537		Pulsní odpojení	S
<b>Rozsah nastavení</b>	10 ... 200 % / 201		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 150 }		
<b>Popis</b>	Pomocí této funkce se při příslušném zatížení zamezí rychlému vypnutí měniče frekvence. Zapnutím proudového omezení se výstupní proud omezí na nastavenou hodnotu. Toto omezení je realizováno krátkodobým odpojením jednotlivých tranzistorů koncového stupně, aktuální výstupní frekvence přitom zůstává zachována.		
<b>Upozornění</b>	<p>Hodnota nastavená v <b>P536</b> může být nižší než zde nastavená hodnota.</p> <p>Při malých výstupních frekvencích (&lt; 4,5 Hz) nebo vysokých pulzních frekvencích (&gt; 6 kHz popř. 8 kHz, P504) nemusí být pulzní odpojení v důsledku redukce výkonu (Kap. 8.4 "Redukovaný výstupní výkon") dosaženo.</p> <p>Je-li funkce vypnuta a v parametru <b>P504</b> je zvolena vysoká pulzní frekvence, snižuje měnič frekvence automaticky pulzní frekvenci při dosažení meze výkonu. Je-li měnič odlehčen, zvyšuje se opět pulzní frekvence na původní hodnotu.</p>		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	10 ... 200 %	Mezní hodnota vztažená na jmenovitý proud měniče frekvence	
	201	Funkce je částečně vypnuta, měnič frekvence generuje svůj maximálně možný proud. Při dosažení meze proudu může být ale pulzní odpojení přesto aktivní.	
P538		Síťové napětí Kontrola	S
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 4		
<b>Tovární nastavení</b>	{ 3 }		
<b>Popis</b>	<p>„Kontrola síťového napětí“. Pro spolehlivý provoz měniče musí napájecí napětí odpovídat určité kvalitě. Dojde-li krátkodobě k přerušení jedné fáze, nebo napájecí napětí klesne pod určitou hranici, vyhlásí měnič poruchu.</p> <p>Za určitých provozních podmínek může dojít k tomu, že musí být toto chybové hlášení potlačeno. V tomto případě může být hlídání vstupu upraveno.</p>		
<b>Upozornění</b>	<p>Provoz s nepřipustným síťovým napětím může vést ke zničení měniče!</p> <p>U přístrojů 1/3~230 V nebo 1~115 V je kontrola fázových chyb neúčinná!</p>		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	0	Vypnuto	Žádné hlídání napájecího napětí.
	1	Chyba fáze	K chybovému hlášení vedou pouze fázové poruchy.
	2	Síťové napětí	K chybovému hlášení vede pouze podpětí.
	3	Chyba fáze+Síťové napětí	„Chyba fáze a síťové napětí“. K chybovému hlášení vede výpadek fáze popř. podpětí.
	4	DC napájení	Při přímém napájení stejnosměrným napětím. Předpokládá se pevné napětí 480 V. Kontrola výpadku fáze a podpětí sítě je neaktivní.

P539	Kontrola výstupu		S	P
Rozsah nastavení	0 ... 3			
Tovární nastavení	{ 0 }			
Popis	Výstupní proud na svorkách U-V-W je sledován a kontrolován z hlediska správnosti. V případě chyby se vyhlásí chybové hlášení <b>E016</b> .			
Upozornění	Tato funkce se nabízí jako doplňková ochranná funkce pro aplikace zdvihacích zařízení, nelze ji však brát jako výhradní ochranu osob.			
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam		
	0	Vypnuto	Neprováděna žádná kontrola.	
	1	Pouze fáze motoru:	Je měřen výstupní proud a kontrolován na symetrii. Dojde-li k asymetrii, měnič se odpojí a hlásí poruchu <b>E016</b> .	
	2	Pouze magnetizace:	V okamžiku zapnutí FM se kontroluje magnetizační proud (budící proud). Není-li vytvořen dostatečný magnetizační proud, měnič se odpojí s chybovým hlášením <b>E016</b> . Brzda motoru není v této fázi uvolněna.	
	3	Fáze mot.+ magnetiz.	Kontrola dle nastavení {1} a {2}.	

P540	Režim směru otáčení		S	P
Rozsah nastavení	0 ... 7			
Tovární nastavení	{ 0 }			
Popis	Z bezpečnostních důvodů lze tímto parametrem zabránit změně směru otáčení a tím chybnému směru otáčení.			
Upozornění	Tato funkce má vliv na funkce řízení polohy (P600 ≠ 0).			
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam		
	0	Žádné omezení	Žádné omezení směru otáčení.	
	1	Směrové tlačítko zablokováno	Tlačítko směru otáčení na ControlBoxu SK TU5-CTR je zablokováno.	
	2	Pouze pravý chod <sup>1)</sup>	Je možný pouze směr otáčení pole „doprava“. Výběr „špatného“ směru otáčení vede k výstupu minimální frekvence <b>P104</b> se směrem otáčení doprava.	
	3	Pouze levý chod <sup>1)</sup>	Je možný pouze směr otáčení pole „doleva“. Výběr „špatného“ směru otáčení vede k výstupu minimální frekvence <b>P104</b> se směrem otáčení doleva.	
	4	Pouze ve směru uvolnění	Směr otáčení je možný pouze v souladu se signálem povelu k běhu, opačný směr vede k výstupu 0 Hz.	
	5	Pouze kontrolovaný pravý chod <sup>1)</sup>	„ <i>Pouze kontrolovaný pravý chod</i> “. Je možný pouze směr otáčení pole doprava. Výběr „špatného“ směru vede k odpojení měniče frekvence (zablokování regulátoru). Také se musí dát pozor na dostatečně vysokou žádanou hodnotu (> f <sub>min</sub> ).	
	6	Pouze kontrolovaný levý chod <sup>1)</sup>	„ <i>Pouze kontrolovaný levý chod</i> “. Je možný pouze směr otáčení pole doleva. Výběr „špatného“ směru vede k odpojení měniče frekvence (zablokování regulátoru). Také se musí dát pozor na dostatečně vysokou žádanou hodnotu (> f <sub>min</sub> ).	
	7	Pouze kontrolovaný běh vpravo	„ <i>Pouze kontrolovaný běh vpravo</i> “. Směr otáčení je možný pouze v souladu se signálem k běhu, opačný směr vede k odpojení měniče frekvence .	

1) Platí pro řízení pomocí řídicích svorek a klávesnice (SK TU5-CTR). Dodatečně je zablokováno tlačítko směru otáčení ControlBoxu.

P541	Nastavení digitálního výstupu		S
Rozsah nastavení	0000 ... 3FFF (hex)		
Pole	[-01] = Interní (nastavení relé)	[-02] = Nastavení Bus / IOE Out	
Tovární nastavení	{ 0000 }		
Popis	„Nastavení relé a digitálních výstupů“. Tato funkce umožňuje řízení relé a digitálních výstupů nezávisle na stavu měniče frekvence. K tomu se musí nastavit příslušný výstup (např. multifunkční relé 1: <b>P434</b> [-01]) na funkci {12}, „Hodnota z P541“. Tuto funkci lze využít manuálně nebo ve spojení se sběrníkovým řízením.		
Upozornění	Nastavení se neukládá do EEPROM a vypnutím měniče frekvence se ztratí!		
Hodnoty nastavení	[-01] = Interní (nastavení relé)	[-02] = Nastavení Bus / IOE Out	

Bit 0	Binární výstup 1 / MFR1	Bit 0	Bus/IOE – Dig-Out1
Bit 1	Binární výstup 2 / MFR2	Bit 1	Bus/IOE – Dig-Out2
Bit 2	Binární výstup 3 / Digitální výstup 1 <sup>1)</sup>	Bit 2	Bus/IOE – Dig-Out3
Bit 3	Binární výstup 4 / Digitální výstup 2 <sup>1)</sup>	Bit 3	Bus/IOE – Dig-Out4
Bit 4	Binární výstup 5 / Digitální výstup 3 (CU5) <sup>1)</sup>	Bit 4	Bus/IOE – Dig-Out5
Bit 5	Binární výstup 6 / Digitální výstup 4 (CU5) <sup>1)</sup>	Bit 5	Bus/IOE – Dig-Out6
Bit 6	Binární výstup 7 / Digitální výstup 5 (CU5) <sup>1)</sup>	Bit 6	Bus/IOE – Dig-Out7
Bit 7	Binární výstup 8 / Digitální výstup 6 (CU5) <sup>1)</sup>	Bit 7	Bus/IOE – Dig-Out8
Bit 8	Digitální funkce Analog1		
Bit 9	Rezerva		
Bit 10	Analogový výstup 3 / IOE1 <sup>1)</sup>		
Bit 11	Analogový výstup 4 / IOE2 <sup>1)</sup>		

1) Od SK 530P

P542	Nastavení analogového výstupu		S
Rozsah nastavení	0 ... 100 %		
Pole	[-01] = Analogový výstup	v přístroji integrovaný analogový výstup (AO)	
	[-02] = Rezervováno		
	[-03] = První IOE	Analogový výstup prvního IO rozšíření	
	[-04] = Druhé IOE	Analogový výstup druhého IO rozšíření	
Rozsah platnosti	[-01] ... [-02] od SK 500P		
	[-03] ... [-04] od SK 530P		
Tovární nastavení	Všechny { 0 }		
Popis	„Nastavení analogového výstupu“. Pomocí této funkce lze nastavovat analogové výstupy měniče frekvence popř. připojených rozšiřujících IO-modulů, nezávisle na jejich aktuálních provozních stavech K tomu musí být nastaven příslušný analogový výstup na funkci „Externí řízení“ (např.: <b>P418 = 7</b> ). Tuto funkci lze využít manuálně nebo ve spojení se sběrníkovým řízením. Zde nastavená hodnota se po potvrzení zapíše na analogový výstup.		
Upozornění	Nastavení se neukládá do EEPROM a vypnutím měniče frekvence se ztratí!		

**i Informace**

U následujícího parametru **P543** vstupní funkce {10}, {11}, {13} až {16}, {53} až {57} a {58} bez připojení síťového napětí (X1) nefungují.

P543	Bus skutečná hodnota				S	P
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 57					
<b>Pole</b>	[-01] = BUS skutečná hodnota 1	[-02] = BUS skutečná hodnota 2	[-03] = BUS skutečná hodnota 3			
	[-04] = BUS skutečná hodnota 4	[-05] = BUS skutečná hodnota 5				
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] = { 1 }	[-02] = { 4 }	[-03] = { 9 }	[-04] = { 0 }	[-05] = { 0 }	
<b>Popis</b>	Výběr zasílaných hodnot při nastaveném sběrnicovém řízení.					
<b>Hodnoty nastavení</b>	Hodnota / Význam					
0	VYP	18	Hodn.analog.vstupu 2			
1	Skutečná frekvence	19	Žádaná frekvence řídicí hodnota <b>P503</b>			
2	Skutečné otáčky	20	Žádaná frekvence dle řídicí hodnoty rampy, „Žádaná frekvence dle řídicí hodnoty po zpracování rampou“			
3	Proud					
4	Momentový proud (100 % = P112)	21	Skut.f.M.bez skluzu, „Skutečná frekvence řídicí hodnoty bez skluzu“			
5	Stav digitálních IO <sup>1)</sup>					
6, 7	Rezervováno POSICON.	22	Otáčky ze snímače			
8	Žádaná frekvence	23	Skutečná frekvence se skluzem, „Skutečná frekvence se skluzem“			
9	Číslo poruchy	24	Řídicí hodnota skutečné frekvence se skluzem, „Řídicí hodnota skutečné frekvence se skluzem“			
10, 11	Rezervováno POSICON.	53	Skutečná hodnota 1 PLC			
12	BusIO Out Bits 0-7	...	...			
13	Rezervováno POSICON.	57	Skutečná hodnota 5 PLC			
...		58	Clock vstup 1			
16						
17	Hodn.analog.vstupu 1					

1) Obsazení digitálních vstupů:

Bit 0 (MF):	DI 1	Bit 4 (MF):	DI 5	Bit 8 (MF):	AI 2	Bit 12 (MF):	K1
Bit 1 (MF):	DI 2	Bit 5 (MF):	DI 6	Bit 9 (CU5):	DI 2	Bit 13 (MF):	K2
Bit 2 (MF):	DI 3	Bit 6 (CU5):	DI 1	Bit 10 (CU5):	DI 3	Bit 14 (MF):	DO 1
Bit 3 (MF):	DI 4	Bit 7 (MF):	AI 1	Bit 11 (CU5):	DI 4	Bit 15 (MF):	DO 2

## Informace

U následujícího parametru **P546** vstupní funkce {21} až {46}, {48} a {58} bez připojení k síťovému napětí (X1) nefungují.

<b>P546</b>	<b>Funkce Bus požadovaná hodnota</b>			<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 57				
<b>Pole</b>	Sběrnice [-01] = požadovaná hodnota 1	Sběrnice [-02] = požadovaná hodnota 2	Sběrnice [-03] = požadovaná hodnota 3		
	Sběrnice [-04] = požadovaná hodnota 4	Sběrnice [-05] = požadovaná hodnota 5			
<b>Tovární nastavení</b>	[-01] = { 1 }		všechny ostatní { 0 }		
<b>Popis</b>	Přiřazení funkce k požadované hodnotě sběrnice.				
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>				
0	Vyp	18	Výpočet dráhy		
1	Žádaná frekvence	19	Nastavení relé, „Stav výstupu“ (jako <b>P541</b> )		
2	Mez momentového proudu <b>P112</b>				
3	Skutečná frekvence PID	20	Nastavení analogového výstupu (jako <b>P542</b> )		
4	Přičtení frekvence	21	Rezervováno POSICON.		
5	Odečtení frekvence	...			
6	Mez proudu <b>P536</b>	24			
7	Maximální frekvence <b>P105</b>	46	Žádaná hodnota pro momentový procesní regulátor, „Žádaná hodnota pro momentový procesní regulátor“		
8	Skutečná frekvence PID omezená				
9	Skutečná frekvence PID hlídaná	47	Rezervováno POSICON.		
10	Krouticí moment v servo-režimu <b>P300</b>	48	Teplota motoru		
11	Předstih krouticího momentu <b>P214</b>	49	Doba ramp (zrychlení / brzdění)		
12	Rezervováno	53	Korekt. prům. F proces		
13	Násobení	54	Korekt. prům. Krouticí moment		
14	Skuteč. hodn. proces. regul.	55	d-korekce F+moment		
15	Žádaná hodnota procesního regulátoru	56	Doba rozběhu		
16	Předstih procesního regulátoru	57	Doba doběhu		
17	Bus I/O In Bits 0-7				

P549	Funkce Ctrlbox				S
Rozsah nastavení	0 ... 16				
Tovární nastavení	{ 0 }				
Popis	Tento parametr poskytuje možnost připojit k aktuální žádané hodnotě (pevná frekvence, analogová hodnota, sběrnice), korekční hodnotu pomocí klávesnice ControlBoxu. Vysvětlení k hodnotám nastavení naleznete v popisu k <b>P400</b> .				
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	Hodnota	Význam	
	0	VYP	4	Přičtení frekvence	
	5	Odečtení frekvence			

P550	Příkazy μSD			
Rozsah nastavení	0 ... 10			
Tovární nastavení	{ 0 }			
Rozsah platnosti	<b>SK 530P, SK 550P</b>			
Popis	Je-li v zásuvném slotu X18 přítomna microSD karta, lze vyměňovat kompletní záznamy parametrů (všechny sady parametrů P1-P4) mezi microSD kartou a měničem frekvence. <b>Upozornění:</b> Parametry vztažené k ethernetu jsou z toho vyloučeny.			
Upozornění	Na microSD kartě je k dispozici 5 paměťových míst. Tak lze na kartě archivovat datové záznamy celkem 5 různých měničů frekvence.			
	<b>POZOR!</b> Neodstraňujte microSD kartu během přenosu dat (ztráta dat! + porucha <b>E026</b> )			
	<b>POZOR!</b> Existující data budou přepsána.			
	<b>POZOR!</b> Není prováděna kontrola správnosti kopírovaných dat. Musí se dát pozor, aby při zápisu na měnič frekvence byl do přístroje přenesen vhodný datový záznam, jinak jsou na měniči frekvence možné chybné funkce.			
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam		
	0	žádná změna	Není prováděno žádné kopírování.	
	1	FM → μSD 1	Datový záznam je z měniče frekvence na paměťové místo 1 microSD karty.	
	2	FM → μSD 2	Jako 1, ale na paměťové místo 2.	
	3	FM → μSD 3	Jako 1, ale na paměťové místo 3.	
	4	FM → μSD 4	Jako 1, ale na paměťové místo 4.	
	5	FM → μSD 5	Jako 1, ale na paměťové místo 5.	
	6	μSD 1 → FM	Datový záznam je kopírován z paměťového místa 1 microSD karty do měniče frekvence.	
	7	μSD 2 → FM	Jako 6, ale z paměťového místa 2.	
	8	μSD 3 → FM	Jako 6, ale z paměťového místa 3.	
	9	μSD 4 → FM	Jako 6, ale z paměťového místa 4.	
	10	μSD 5 → FM	Jako 6, ale z paměťového místa 5.	
11	Formátování μSD			

P551	Profil pohonu		S
Rozsah nastavení	0 ... 3		
Tovární nastavení	{ 0 }		
Popis	Aktivace profilu procesních dat.		
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	
	0	USS	Žádný specifický profil pohonu.
	1	CANopen DS402	Profil pohonu CANopen dle DS402.
	2	Rezerva	
	3	Nord-Custom	Profil pohonu s volně obsaditelnými Bity. <b>Upozornění:</b> Volné bity se nastaví pomocí parametru <b>P480 / P481</b> .

### P551 {3} Volné obsazení bitů v řídicím a stavovém slově u NORD custom

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
P480	P480	P480	P480	P480	P480	P480	P480	FR	P2	P1	SPE	EO	QS	EV	SO
[-07]	[-06]	[-05]	[-04]	[-03]	[-02]	[-01]	[-00]								

Řídicí slovo	<b>SO</b>	= Switched On
	<b>EV</b>	= Enable Voltage
	<b>QS</b>	= Quick Stop
	<b>EO</b>	= Enable Operation
	<b>SPE</b>	= Setpoint Enable
	<b>P1 / P2</b>	= Parameter Set Switch
	<b>FR</b>	= Fault Reset
	<b>P480</b> <b>[0...7]</b>	= NORD-User Bit

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
P481	P481	P481	P481	P481	P481	P481	P481	WARN	P2	P1	TARG	FAULT	QS	OE	RTSO
[-07]	[-06]	[-05]	[-04]	[-03]	[-02]	[-01]	[-00]								

Stavové slovo	<b>RTSO</b>	= Ready To Switch On
	<b>OE</b>	= Operation Enabled
	<b>QS</b>	= Quick Stop
	<b>FAULT</b>	= Error occurred
	<b>TARG</b>	= Target Reached
	<b>P1 / P2</b>	= Current Parameter Set
	<b>WARN</b>	= Warning
	<b>P481</b> <b>[0...7]</b>	= NORD-User Bit



<b>P552</b>	<b>CAN Master cyklus</b>	<b>S</b>	
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 100 ms		
<b>Pole</b>	[-01] =	CAN funkce master, CAN master cyklus 1	
	[-02] =	Absolutní čidlo CANopen, absolutní čidlo CANopen, CAN master cyklus 2	
<b>Tovární nastavení</b>	Všechny { 0 }		
<b>Popis</b>	V tomto parametru se nastavuje doba cyklu v master režimu CAN/CANopen a pro čidlo CANopen (viz <b>P503/ P514/ P515</b> ).		
	Podle nastavené přenosové rychlosti vychází pro skutečnou dobu cyklu různá minimální hodnota.		
	<b>Přenosová rychlost</b>	<b>Minimální hodnota tz</b>	<b>Tovární hodnota CAN Master</b>
			<b>Tovární hodnota CANopen Abs.</b>
	10 kBaud	10ms	50ms
	20 kBaud	10ms	25ms
	50 kBaud	5ms	10ms
	100 kBaud	2ms	5ms
	125 kBaud	2ms	5ms
	250 kBaud	1 ms	5ms
500 kBaud	1 ms	5ms	
1000 kBaud	1 ms	5ms	
<b>Upozornění</b>	Rozsah nastavitelných hodnot je mezi 0 a 100 ms. Při nastavení {0} „Auto“ je použita tovární hodnota (viz tabulka). Kontrolní funkce pro absolutní čidlo CANopen se v tomto nastavení nespouští již při 50 ms nýbrž při 150 ms.		

P553		Žádané hodnoty PLC			
Rozsah nastavení	0 ... 57				
Pole	[-01] = Žádaná hodnota PLC 1	[-02] = Žádaná hodnota PLC 2	[-03] = Žádaná hodnota PLC 3		
	[-04] = Žádaná hodnota PLC 4	[-05] = Žádaná hodnota PLC 5			
Tovární nastavení	Všechny { 0 }				
Popis	Přiřazení funkcí pro různé řídicí bity PLC.				
Upozornění	Předpoklad <b>P350 = 1</b> a <b>P351 = 0</b> nebo <b>1</b> .				
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam	Hodnota	Význam	
	0	Vyp	18	Výpočet dráhy	
	1	Žádaná frekvence	19	Nastavení relé, „Stav výstupu“ (jako <b>P541</b> )	
	2	Mez momentového proudu <b>P112</b>			
	3	Skutečná frekvence PID	20	Nastavení analogového výstupu (jako <b>P542</b> )	
	4	Přičtení frekvence	21	Rezervováno POSICON.	
	5	Odečtení frekvence	...		
	6	Mez proudu <b>P536</b>	24		
	7	Maximální frekvence <b>P105</b>	46	Žádaná hodnota pro momentový procesní regulátor, „Žádaná hodnota pro momentový procesní regulátor“	
	8	Skutečná frekvence PID omezená			
	9	Skutečná frekvence PID hlídaná	47	Rezervováno POSICON.	
	10	Krouticí moment v servo-režimu <b>P300</b>	48	Teplota motoru	
	11	Předstih krouticího momentu <b>P214</b>	49	Doba ramp (zrychlení / brzdění)	
	12	Rezervováno	53	Korekt. prům. F proces	
	13	Násobení	54	Korekt. prům. Krouticí moment	
	14	Skuteč. hodn. proces. regul.	55	d-korekce F+moment	
	15	Žádaná hodnota procesního regulátoru	56	Doba rozběhu	
	16	Předstih procesního regulátoru	57	Doba doběhu	
	17	Bus I/O In Bits 0-7			
P554		Min. bod nasazení chopperu			S
Rozsah nastavení	65 ... 102 %				
Tovární nastavení	{ 65 }				
Popis	„Minimální bod nasazení chopperu“. Přizpůsobení prahu zapnutí brzděného chopperu.				
Upozornění	Zvýšení tohoto nastavení vede k rychlejšímu odpojení přístroje v důsledku přepětí.				
	Pro aplikace, při nichž je generována pulsující energie (kliková hřídel) může být zvýšením nastavení minimalizován ztrátový výkon na brzděném odporu.				
	V případě poruchy přístroje je brzděný chopper obecně neaktivní.				
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam			
	65 ... 100	Práh zapnutí pro brzděný-chopper.			
	101	Při poruše přístroje je brzděný chopper vždy neaktivní. Kontrola je aktivní i tehdy, pokud přístroj není spuštěn. Aktivace chopperu při 65 %, např. při vzrůstu napětí meziobvodu způsobeném poruchou sítě.			
	102	Chopper je vždy zapnutý, vyjma při jeho aktivním nadproudu (porucha <b>E003.4</b> )			

<b>P555</b>	<b>P omezení chopperu</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	5 ... 100 %	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 100 }	
<b>Popis</b>	„Výkonové omezení chopperu“. Tímto parametrem lze ručně naprogramovat (špičkové) výkonové omezení pro brzdňý odpor. Doba zapnutí (stupeň modulace) u brzdňého chopperu může vzrůstat maximálně až do udané hranice. Je-li tato hodnota dosažena, odpojì měnič nezávisle na velikosti napětí meziobvodu brzdňý odpor od proudu. Následkem toho může být odpojení měniče na chybu přepětí.	
	Správná procentní hodnota se vypočítává následovně: $k[\%] = \frac{R \cdot P_{\max BW}}{U_{\max}^2} * 100\%$	
	R = odpor brzdňého odporu	
	P <sub>maxBW</sub> = krátkodobý špičkový výkon brzdňého odporu	
	U <sub>max</sub> = práh spínání chopperu měniče frekvence	
	1~ 115/230 V ⇒ 440 V =	
	3~ 230 V ⇒ 500 V =	
	3~ 400 V ⇒ 1000 V =	
<b>P556</b>	<b>Brzdňý rezistor</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	1 ... 400 Ω	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 120 }	
<b>Popis</b>	Hodnota brzdňého rezistoru pro výpočet maximálního brzdňého výkonu, aby brzdňý rezistor mohl být chráněn.	
<b>Upozornění</b>	Je-li dosažen maximální trvalý výkon <b>P557</b> přetížení (200 % po dobu 60 s), je vyvolána porucha „I <sup>2</sup> t mez“ <b>E003.1</b> . Další detaily viz <b>P737</b> .	
<b>P557</b>	<b>Výkon brzdňého rezistoru</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah nastavení</b>	0.00 ... 320 kW	
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0,00 }	
<b>Popis</b>	Trvalý výkon (jmenovitý výkon) odporu pro zobrazení aktuálního vytížení v <b>P737</b> . Pro správně vypočtenou hodnotu se musí do <b>P556</b> a <b>P557</b> zadat správná hodnota.	
<b>Hodnoty nastavení</b>	0,00    Kontrola vypnuta	

P558		Doba magnetizace		S	P
Rozsah nastavení	0, 1, 2... 5 000 ms				
Tovární nastavení	{ 1 }				
Popis	ASM	ISD- regulace může správně pracovat jen tehdy, existuje-li v motoru magnetické pole. Z tohoto důvodu se před spuštěním nechá motorem protékat stejnosměrný proud pro vybuzení jeho satorového vinutí. Doba působení je závislá na velikosti motoru a při továrním nastavení měniče frekvence se nastaví automaticky. Pro časově kritické aplikace můžete dobu magnetizace nastavit a deaktivovat.			
	PMSM	Při použití s PMSM lze pomocí tohoto parametru u identifikace polohy rotoru nastavit pomocí metody napěťového vyrovnání motoru čas pro vyrovnání. Celková doba vyrovnání = 2,5 x P558 [ms]			
Upozornění	Příliš malé hodnoty nastavení mohou snížit dynamiku a rozběhový moment.				
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam			
	0	Vypnuto			
	1	Automatický výpočet			
	2 ... 5 000	Příslušně nastavený čas v [ms]			
P559		Čas doběhu DC		S	P
Rozsah nastavení	0:00 ... 30.00 s				
Tovární nastavení	{ 0,50 }				
Popis	Po zadání signálu Stop až do ukončení brzděné rampy protéká motorem krátkodobě stejnosměrný proud. To má pohon uvést do úplného zastavení. Podle momentu setrvačnosti je možné nastavit tuto dobu působení DC proudu tímto parametrem. Velikost proudu závisí na průběhu probíhajícího brzdění (proudově-vektorová regulace) nebo na statickém boostu (lineární charakteristika).				
Upozornění	Tato funkce není v procesu Closed-Loop s PMSM možná!				
P560		Param. Režim paměti		S	
Rozsah nastavení	0 ... 2				
Tovární nastavení	{ 1 }				
Popis	„Parametr Režim paměti“.				
Upozornění	Je-li používána pro provedení změn parametrů sběrníková komunikace, musí se dát pozor na to, že nesmí být překročen maximální počet zapisovacích cyklů na EEPROM (100 000 x)				
Hodnoty nastavení	Hodnota	Význam			
	0	Pouze RAM	Změny nastavení parametrů nejsou do EEPROM ukládány. Všechna uložená nastavení, provedená před přestavením tohoto parametru jsou zachována, i když je měnič frekvence odpojen od sítě.		
	1	RAM a EEPROM	Všechny změny parametrů jsou automaticky uloženy do EEPROM a zůstávají zachovány i po odpojení měniče od sítě.		
	2	VYP	Uložení v RAM a EEPROM není možné. (Nejsou přijímány žádné změny parametrů)		

P583	Sled fází motoru		S	P
<b>Rozsah nastavení</b>	0 ... 2			
<b>Tovární nastavení</b>	{ 0 }			
<b>Popis</b>	Pořadí pro nastavení fází motoru (U – V – W) lze pomocí tohoto parametru měnit. Tím lze měnit směr otáčení motoru, aniž by se musely zaměnit připoje motoru.			
<b>Upozornění</b>	Je-li na výstupních svorkách (U – V – W) napětí (např. při spuštění), nesmí se měnit ani nastavení parametrů, ani provádět změna sady parametrů, nastavením parametru <b>P583</b> . V opačném případě se přístroj odpojí s chybovým hlášením <b>E016.2</b> .			
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>		<b>Význam</b>	
	0	Normální	Žádná změna	
	1	Otočení	„Invertování sledu fází motoru“. Změní se směr otáčení motoru. Smysl čítání enkodéru pro záznam otáček (pokud je k dispozici) zůstává nezměněn.	
	2	Otočení čidla	Jako nastavení {1}, ale dodatečně je změněn smysl načítání enkodéru.	

### 5.1.8 Polohování

Skupina parametrů P6xx slouží k nastavení polohovacího řízení POSICON. Detailní popis těchto parametrů naleznete v příručce [BU 0610](#).

**5.1.9 Informace**

<b>P700</b>	<b>Aktuální provozní stav</b>	
<b>Rozsah indikace</b>	0.0 ... 99.9	
<b>Pole</b>	[-01] = Aktuální porucha	Udává aktuálně aktivní (nepotvrzenou) poruchu.
	[-02] = Aktuální výstraha	Udává aktuálně platné výstražné hlášení.
	[-03] = Důvod blokování zapnutí	Udává důvod pro aktivní blokování zapnutí.
	[-04] = Rozšířená porucha (DS402)	Udává aktuálně aktivní poruchu dle nomenklatury DS402.
<b>Popis</b>	Hlášení (kódovaná) k aktuálnímu provoznímu stavu, jako např. porucha, výstraha a příčina blokování zapnutí	
<b>Upozornění</b>	Zobrazení chybových hlášení na úrovni sběrnice je realizováno decimálně v celočíselném formátu. Zobrazenou hodnotu je nutno dělit 10, aby odpovídala správnému formátu. Příklad: Zobrazení: 20 → Číslo poruchy: <b>2,0</b>	
	Číslo poruchy <b>50.0</b> až <b>99.9</b> udává hlášení možných rozšiřujících modulů. Význam těchto čísel je vysvětlen v dokumentaci, patří k rozšiřujícímu modulu.	

(Kap. 6.2 "Hlášení")

<b>P701</b>	<b>Poslední porucha</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0,0 ... 999,9
<b>Pole</b>	[-01] ... [-10]
<b>Popis</b>	„ <i>Poslední porucha 1 ... 10</i> “. Tento parametr ukládá posledních 10 poruch (Kap. 6.2 "Hlášení").

<b>P702</b>	<b>Frekvence poslední poruchy</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	-400.0 ... 400.0 Hz	
<b>Pole</b>	[-01] ... [-10]	
<b>Popis</b>	„ <i>Frekvence poslední poruchy 1 ... 10</i> “. Tento parametr ukládá výstupní frekvenci, která byla aktuální v okamžiku poruchy. Uloženy jsou hodnoty posledních 10 poruch.	

<b>P703</b>	<b>Proud poslední poruchy</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0.0 ... 500 A	
<b>Pole</b>	[-01] ... [-10]	
<b>Popis</b>	„ <i>Proud poslední poruchy 1 ... 10</i> “. Tento parametr ukládá výstupní proud, který byl aktuální v okamžiku poruchy. Uloženy jsou hodnoty posledních 10 poruch.	

<b>P704</b>	<b>Napětí poslední poruchy</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0... 500 V AC		
<b>Pole</b>	[-01] ... [-10]		
<b>Popis</b>	„ <i>Napětí poslední poruchy 1 ... 10</i> “. Tento parametr ukládá výstupní napětí, které bylo aktuální v okamžiku poruchy. Uloženy jsou hodnoty posledních 10 poruch.		
<b>P705</b>	<b>Napětí meziobvodu poslední poruchy</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 1000 V DC		
<b>Pole</b>	[-01] ... [-10]		
<b>Popis</b>	„ <i>Napětí meziobvodu poslední poruchy 1 ... 10</i> “. Tento parametr ukládá napětí meziobvodu, které bylo aktuální v okamžiku poruchy. Uloženy jsou hodnoty posledních 10 poruch.		
<b>P706</b>	<b>P-sada posl.poruchy</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 3		
<b>Pole</b>	[-01] ... [-10]		
<b>Popis</b>	<i>Sada parametrů při poslední poruše 1... 10</i> Tento parametr ukládá číslo sady parametrů, které bylo aktuální v okamžiku poruchy. Uložena jsou data posledních 10 poruch.		
<b>P707</b>	<b>Verze software</b>		
<b>Rozsah indikace</b>	0.0 ... 9999,9		
<b>Pole</b>	[-01] = Verze IO		[-02] = Revize IO
	[-03] = Speciální verze IO		[-04] = Verze RG
	[-05] = Revize RG		[-06] = Speciální verze RG
	[-07] = Verze IO Loader		[-08] = Verze RG Loader
	[-09] = FW-Upd. Verze souboru		
<b>Popis</b>	„ <i>Verze / Revize softwaru</i> “. Tento parametr udává číslo softwaru a revize, obsažené v měniči frekvence. To má význam v případě, že se má u různých měničů frekvence provést stejné nastavení. Pole [-03 ] informuje o eventuální zvláštní verzi v hardwaru nebo softwaru. Nula zde znamená standardní provedení.		



<b>P708</b>	<b>Stav dig. vstupů</b>					
<b>Rozsah indikace</b>	0000 ... 1FFF (hex)					
<b>Pole</b>	[-01] = Stav digitálních vstupů měniče frekvence					
	[-02] = Stav digitálních vstupů rozšiřujících modulů					
<b>Popis</b>	„Stav digitálních vstupů“. Udává stav digitálních vstupů hexadecimálně kódovaných.					
		Bit 15-12	Bit 11-8	Bit 7-4	Bit 3-0	
<b>Minimální hodnota</b>	0000	0000	0000	0000	binární <b>0</b> <b>hex</b>	
<b>Maximální hodnota</b>	0001	1111	1111	1111	binární <b>1</b> <b>F</b> <b>F</b> <b>F</b> <b>hex</b>	
<b>Indikované hodnoty</b>	<b>Pole [-01]</b>			<b>Pole [-02]</b>		
	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>		<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	
	Bit 0	Digitální vstup 1 (DI1)		Bit 0	Bus / 1.IOE Dig In1	
	Bit 1	Digitální vstup 2 (DI2)		Bit 1	Bus / 1.IOE Dig In2	
	Bit 2	Digitální vstup 3 (DI3)		Bit 2	Bus / 1.IOE Dig In3	
	Bit 3	Digitální vstup 4 (DI4)		Bit 3	Bus / 1.IOE Dig In4	
	Bit 4	Digitální vstup 5 (DI5)		Bit 4	Bus / 2.IOE Dig In1	
	Bit 5	Digitální vstup 6 (DI6) <sup>1)</sup>		Bit 5	Bus / 2.IOE Dig In2	
	Bit 6	Digitální vstup 7 (DI7) <sup>2)</sup>		Bit 6	Bus / 2.IOE Dig In3	
	Bit 7	Digitální vstup 8 (DI8) <sup>2)</sup>		Bit 7	Bus / 2.IOE Dig In4	
	Bit 8	Digitální vstup 9 (DI9) <sup>2)</sup>				
	Bit 9	Digitální vstup 10 (DI10) <sup>2)</sup>				
	Bit 10	Safety-Digitální vstup 11 (DI11) <sup>3)</sup>				
	Bit 11	Rezerva				
	Bit 12	Digitální funkce analogový vstup 1(AI1)				
	Bit 13	Digitální funkce analogový vstup 2(AI2)				

1) od SK 530P

2) pouze s CU5-MLT

3) u SK 510P, SK 540P, jakož i SK 530P, SK 550P s CU5-MLT

P709		Analogové vstupy U/I	
<b>Rozsah indikace</b>	-100,0 ... 100,0 %		
<b>Pole</b>	[-01] = Analogový vstup 1	analogový vstup 1 (AI1), integrovaný v přístroji	
	[-02] = Analogový vstup 2	analogový vstup 2 (AI2), integrovaný v přístroji	
	[-03] = Ext. Analogový vstup 1	„Externí analogový vstup 1“. Analogový vstup 1 prvního IO rozšíření	
	[-04] = Ext. Analogový vstup 2	„Externí analogový vstup 2“. Analogový vstup 2 prvního IO rozšíření	
	[-05] = Ext. analogový vstup 1 druhého IO rozšíření	„Externí analogový vstup 1 2. IOE“. Analogový vstup 1 druhého I/O rozšíření	
	[-06] = Ext. analogový vstup 2 druhého IO rozšíření	„Externí analogový vstup 2 2. IOE“. Analogový vstup 2 druhého I/O rozšíření	
	[-07] = Rezerva		
	[-08] = Rezerva		
	[-09] = Clock vstup 1		
	[-10] = Rezerva		
<b>Rozsah platnosti</b>	<b>[-01] ... [-02]</b>	<b>od SK 500P</b>	
	<b>[-03] ... [-10]</b>	<b>od SK 530P</b>	
<b>Popis</b>	Napětí analogové vstupy Udává naměřenou analogovou vstupní hodnotu.		
<b>Upozornění</b>	100 % = 10,0 V popř. 20,0 mA		

P710		Analogové výstupy U/I	
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 100 %		
<b>Pole</b>	[-01] = Analogový výstup	v přístroji integrovaný analogový výstup (AO)	
	[-02] = Rezervováno		
	[-03] = První IOE	„Externí analogový výstup první IOE“. Analogový výstup prvního IO rozšíření	
	[-04] = Druhé IOE	„Externí analogový výstup druhé IOE“. Analogový výstup druhého IO rozšíření	
<b>Rozsah platnosti</b>	<b>[-01]</b>	<b>od SK 500P</b>	
	<b>[-02] ... [-04]</b>	<b>od SK 530P</b>	
<b>Popis</b>	„Napětí analogové výstupy“. Udává hodnotu na analogovém výstupu.		
<b>Upozornění</b>	100 % = 10,0 V popř. 20,0 mA		

<b>P711</b>	<b>Stav digitálních výstupů</b>					
<b>Rozsah indikace</b>	0000 ... 0FFF					
<b>Popis</b>	„Stav digitálních výstupů“. Udává stav digitálních výstupů hexadecimálně kódovaných.					
		Bit 15-12	Bit 11-8	Bit 7-4	Bit 3-0	
<b>Minimální hodnota</b>	0000	0000	0000	0000	binární <b>hex</b>	
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Maximální hodnota</b>	0000	1111	1111	1111	binární <b>hex</b>	
	<b>0</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>		
<b>Hodnoty nastavení</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>		
	Bit 0	Multifunkční relé 1 (K1)	Bit 7	Digitální výstup 6 (DO2) <sup>2)</sup>		
	Bit 1	Multifunkční relé 2 (K2)	Bit 8	Analogový výstup 1 (AO1) - digitální funkce AO1		
	Bit 2	Digitální výstup 1 (DO1) <sup>1)</sup>	Bit 9	Rezervováno		
	Bit 3	Digitální výstup 2 (DO2) <sup>1)</sup>	Bit 10	Digitální výstup 1/1.IOE		
	Bit 4	Digitální výstup 3 (DO3) <sup>2)</sup>	Bit 11	Digitální výstup 2/1.IOE		
	Bit 5	Digitální výstup 4 (DO4) <sup>2)</sup>	Bit 12	Digitální výstup 1/2.IOE		
	Bit 6	Digitální výstup 5 (DO5) <sup>2)</sup>	Bit 13	Digitální výstup 2/2.IOE		

1) Od SK 530P

2) Od SK 530P, s SK CU5-MLT

### **Informace**

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P712</b>	<b>Spotřeba energie</b>		
<b>Rozsah indikace</b>	0:00 ... 19 999 999.99 kWh		
<b>Popis</b>	Údaj spotřeby energie (kumulovaná suma během životnosti přístroje).		

### **Informace**

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P713</b>	<b>Energie brzdného odporu</b>		
<b>Rozsah indikace</b>	0:00 ... 19 999 999.99 kWh		
<b>Popis</b>	„Odvod energie brzdným odporem“. Údaj odvodu energie brzdným odporem (kumulovaná suma během životnosti přístroje).		

<b>P714</b>	<b>Doba provozu</b>		
<b>Rozsah indikace</b>	0:00 ... 19999999,99 h		
<b>Popis</b>	Doba provozní připravenosti přístroje a přítomnosti síťového napětí (kumulovaná hodnota životnosti přístroje).		

<b>P715</b>	<b>Doba běhu</b>		
<b>Rozsah indikace</b>	0:00 ... 19999999,99 h		
<b>Popis</b>	Délka doby, kdy byl přístroj v chodu a dodával na výstupu proud (kumulovaná hodnota životnosti přístroje).		

## Informace

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P716</b>	<b>Aktuální frekvence</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	-400.0 ... 400,0 Hz			
<b>Popis</b>	Udává aktuální výstupní frekvenci.			

## Informace

Následující parametry dodávají bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P717</b>	<b>Aktuální otáčky</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	-9999 ... 9999 rpm			
<b>Popis</b>	Udává aktuální, měničem frekvence vypočtené otáčky motoru.			

<b>P718</b>	<b>Akt. žádaná frekvence</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	-400,0... 400,0 Hz			
<b>Pole</b>	[-01] = aktuální žádaná frekvence, zadaná ze zdroje žádané hodnoty			
	[-02] = aktuální žádaná frekvence dle zpracování v FSM měniče frekvence			
	[-03] = aktuální žádaná frekvence po přepočtení rampou			
<b>Popis</b>	Udává frekvenci, zadanou pomocí žádané hodnoty.			

<b>P719</b>	<b>Aktuální proud</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0,0... 500,0 A			
<b>Popis</b>	Udává aktuální výstupní proud.			

<b>P720</b>	<b>Akt. momentový proud</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	-500.0 ... 500.0 A			
<b>Popis</b>	Udává aktuální vypočtený výstupní proud (činný proud) vytvářející moment. Základem pro výpočet jsou data motoru <b>P201 ... P209</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>• záporné hodnot = generátorický</li> <li>• kladné hodnoty = motorický</li> </ul>			

<b>P721</b>	<b>Aktuální budicí proud</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	-999.9 ... 999.9 A			
<b>Popis</b>	Udává aktuální vypočtený budicí proud (jalový proud). Základem pro výpočet jsou data motoru <b>P201 ... P209</b> .			

<b>P722</b>	<b>Aktuální napětí</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 500 V			
<b>Popis</b>	Udává aktuální, měničem frekvence dodávané střídavé napětí.			
<b>P723</b>	<b>Napětí -d</b>			<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	-500 ... 500 V			
<b>Popis</b>	„Aktuální složka napětí $U_d$ “. Udává aktuální složku budicího napětí.			
<b>P724</b>	<b>Napětí -q</b>			<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	-500 ... 500 V			
<b>Popis</b>	„Aktuální složka napětí $U_q$ “. Udává aktuální momentotvornou složku napětí.			

### **Informace**

Následující parametry dodávají bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P725</b>	<b>Aktuální cos <math>\phi</math></b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0:00 ... 1.00			
<b>Popis</b>	Udává aktuálně vypočtený cos $\phi$ pohonu.			
<b>P726</b>	<b>Zdánlivý výkon</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0:00 ... 300,00 kVA			
<b>Popis</b>	Udává aktuálně vypočtený zdánlivý výkon. Základem pro výpočet jsou data motoru <b>P201 ... P209</b> .			
<b>P727</b>	<b>Činný výkon</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	-99.99 ... 99.99 kW			
<b>Popis</b>	Udává aktuálně vypočtený činný výkon motoru. Základem pro výpočet jsou data motoru <b>P201 ... P209</b> .			
<b>P728</b>	<b>Vstupní napětí</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 1000 V			
<b>Popis</b>	„Síťové napětí“. Udává aktuální síťové napětí připojené na měnič frekvence. To je nepřímým zjištěno z hodnoty napětí meziobvodu.			
<b>P729</b>	<b>Krouticí moment</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	-400 ... 400 %			
<b>Popis</b>	Udává aktuálně vypočtený krouticí moment. Základem pro výpočet jsou data motoru <b>P201 ... P209</b> .			

<b>P730</b>	<b>Pole</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 100 %			
<b>Popis</b>	Udává měničem vypočítané aktuální pole v motoru. Základem pro výpočet jsou data motoru <b>P201 ... P209</b> .			

<b>P731</b>	<b>Sada parametrů</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 3			
<b>Popis</b>	Udává aktuální sadu provozních parametrů.			
<b>Indikované hodnoty</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>
	0	Sada parametrů 1	2	Sada parametrů 3
	1	Sada parametrů 2	3	Sada parametrů 4

<b>P732</b>	<b>Proud fáze U</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0.0 ... 999.9 A		
<b>Popis</b>	Udává aktuální proud fáze U.		
<b>Upozornění</b>	Tato hodnota se může vlivem metody měření i při symetrických výstupních proudech trochu lišit od hodnoty v <b>P719</b> .		

### **Informace**

Následující parametry dodávají bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P733</b>	<b>Proud fáze V</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0.0 ... 999.9 A		
<b>Popis</b>	Udává aktuální proud fáze V.		
<b>Upozornění</b>	Tato hodnota se může vlivem metody měření i při symetrických výstupních proudech trochu lišit od hodnoty v <b>P719</b> .		

<b>P734</b>	<b>Proud fáze W</b>		<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0.0 ... 999.9 A		
<b>Popis</b>	Udává aktuální proud fáze W.		
<b>Upozornění</b>	Tato hodnota se může vlivem metody měření i při symetrických výstupních proudech trochu lišit od hodnoty v <b>P719</b> .		

P735	Otáčky ze snímače otáček		S
Rozsah indikace	-9999... 9999 rpm		
Pole	[-01] = TTL-snímač	[-03] = Sin/Cos čidlo	
	[-02] = HTL čidlo	[-04] = Hodnota sledovaných otáček (Otáčky jsou zjišťovány alternativními měřicími metodami a výpočtem)	
Rozsah platnosti	[-01], [-03] od SK 530P [-02], [-04] od SK 500P		
Popis	Udává aktuální, snímačem otáček změřené otáčky. Podle použitého snímače musí být správně nastaveny <b>P301 / P605</b> .		

P736	Napětí meziobvodu		
Rozsah indikace	0 ... 1000 V		
Popis	„Napětí meziobvodu“. Udává aktuální napětí meziobvodu.		

P737	Vytížení brzdného rezistoru		
Rozsah indikace	0 ... 1 000 %		
Popis	„Aktuální vytížení brzdného rezistoru“. Tento parametr informuje v generátorickém provozu o aktuálním vytížení brzdného rezistoru (Podmínka: <b>P556</b> a <b>P557</b> jsou správně nastaveny) resp. aktuální vytížení modulace brzdného chopperu (Podmínka: <b>P557 = 0</b> ).		

P738	Vytížení motoru		
Rozsah indikace	0 ... 1000 %		
Pole	[-01] = vztaženo k $I_{jmen}$	[-02] = vztaženo k $I^2t$	
Popis	„Aktuální vytížení motoru“. Udává aktuální vytížení motoru. Základem pro výpočet jsou data motoru <b>P203</b> a aktuálně odebraný proud.		

### Informace

Následující parametr generuje bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

P739	Teplota		
Rozsah indikace	-40 ... 150 °C		
Pole	[-01] = chladiče	Aktuální teplota tělesa chladiče. Tato hodnota je použita k odpojení z důvodu nadměrné teploty <b>E001.0</b> .	
	[-02] = Okolí meziobvodu	Aktuální teplota vnitřního prostoru u výkonového dílu měniče. Tato hodnota je základem pro odpojení z důvodu nadměrné teploty <b>E001.1</b> .	
	[-03] = Motor KTY:	udává aktuální teplotu motoru při sledování pomocí teplotního senzoru.	
	[-04] = Mikrocontroller	Aktuální teplota mikroprocesoru na řídicí kartě měniče. Tato hodnota je základem pro odpojení z důvodu nadměrné teploty <b>E001.1</b> .	
Popis	Udává aktuální hodnoty teploty v různých bodech měření.		

 **Informace**

U následujícího parametru **P740** dodávají pole [-18] až [-27] bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

P740	Procesní data Bus in	S
<b>Rozsah indikace</b>	0000 ... FFFF (hex)	
<b>Pole</b>	[-01] = Řídicí slovo [-02] = Žádaná hodnota 1 ... [-06] = Žádaná hodnota 5 [-07] = výsl.stav InBit P480 [-08] = Parametr data In 1 ... [-12] = Parametr data In 5 [-13] = Žádaná hodnota 1 ... [-17] = Žádaná hodnota 5 [-18] = Řídicí slovo PLC [-19] = Žádaná hodnota 1 PLC ... [-23] = Žádaná hodnota 5 PLC [-24] = Hlavní Žádaná hodnota PLC [-25] = Přídavný řídicí Byte 1 PLC [-26] = Přídavný řídicí Byte 2 PLC [-27] = Výsl. Řídicí slovo měniče frekvence	Řídicí slovo, zdroj z <b>P509</b> Data žádané hodnoty z hlavní žádané hodnoty <b>P510 [-01]</b> Udaná hodnota představuje všechny zdroje Bus - In - Bit s operací „OR“. Data při přenosu parametrů: Identifikace příkazu (AK), číslo parametru (PNU), index (IND), hodnota parametru (PWE1/2) Data žádané hodnoty ( <b>P510 [-02]</b> ) z master funkce (Broadcast) při <b>P509 = {9/10}</b> Řídicí slovo, zdroj PLC Data žádané hodnoty z PLC Hlavní žádaná hodnota z PLC První přídavný Byte řídicího slova s definovanými zvláštními funkcemi pro IO řízení pomocí PLC. 0 x 01 Pevná frekvence 1 0 x 02 Pevná frekvence 2 0 x 04 Pevná frekvence 3 0 x 08 Pevná frekvence 4 0 x 10 Pevná frekvence 5 0 x 20 Tipovací frekvence 0 x 40 Držení frekv. přes motor-potenciometr 0 x 80 Odvolání běhu přes analogový vstup Druhý přídavný Byte řídicího slova s definovanými zvláštními funkcemi pro IO řízení pomocí PLC. 0 x 01 Pole pevné frekvence Bit 0 0 x 02 Pole pevné frekvence Bit 1 0 x 04 Pole pevné frekvence Bit 2 0 x 08 Pole pevné frekvence Bit 3 0 x 10 Pole pevné frekvence Bit 4 0 x 20 Funkce Motor-potenciometr aktivována 0 x 40 Zvýšení frekvence motor-potenciometr 0 x 80 Snížení frekvence motor-potenciometr „Výsledné řídicí slovo“ – Řídicí slovo pro měnič frekvence, které je (v závislosti na <b>P551</b> ) tvořeno z variabilních řídicích slov.
<b>Popis</b>	Tento parametr informuje o aktuálním řídicím slovu a žádaných hodnotách přenášených pomocí sběrníkových systémů.	
<b>Upozornění</b>	Pro indikované hodnoty musí být v <b>P509</b> vybrán sběrníkový systém. Standardizace: (Kap. 8.10 "Standardizace žádaných / skutečných hodnot")	



** Informace**

U následujícího parametru **P741** dodávají pole **[-07]** a **[-18]** až **[-24]** bez přítomného síťového napětí (X1) hodnotu 0 popř. ne aktuálně správnou provozní hodnotu.

<b>P741</b>	<b>Procesní data Bus out</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0000 ... FFFF (hex)	
<b>Pole</b>	[-01] = Stavové slovo sběrnice [-02] = BUS skutečná hodnota 1 ... .. [-06] = BUS skutečná hodnota 5 [-07] = výsl.stav. OutBit <b>P481</b> [-08] = Parametr data Out 1 ... .. [-12] = Parametr data Out 5 [-13] = Skutečná hodnota 1 řídicí funkce ... .. [-17] = Skutečná hodnota 5 řídicí funkce [-18] = Stavové slovo PLC [-19] = Skutečná hodnota 1 PLC ... .. [-23] = Skutečná hodnota 5 PLC [-24] = Výsl. Stavové slovo měnič frekvence	Stavové slovo, odpovídající výběru v <b>P551</b> Skutečné hodnoty dle <b>P543</b> Udaná hodnota představuje všechny zdroje Bus-Out-Bit s propojením „OR“. Data při přenosu parametrů. Skutečné hodnoty řídicí funkce <b>P502 / P503</b> Stavové slovo přes PLC Skutečná hodnota přes PLC <i>Výsledné stavové slovo</i> – Stavové slovo od měniče frekvence.
<b>Popis</b>	Tento parametr informuje o aktuálním stavovém slovu a skutečných hodnotách, přenášených pomocí sběrnice systémů.	
<b>Upozornění</b>	Standardizace: (Kap. 8.10 "Standardizace žádaných / skutečných hodnot")	
<b>P742</b>	<b>Verze databanky</b>	<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 9999	
<b>Popis</b>	Údaj interní verze databáze měniče frekvence.	
<b>P743</b>	<b>Typ měniče</b>	
<b>Rozsah indikace</b>	0:00 ... 250.00 kW	
<b>Popis</b>	Údaj jmenovitého výkonu měniče frekvence.	

P744	Stupeň výbavy	
<b>Rozsah indikace</b>	0000 ... FFFF (hex)	
<b>Pole</b>	[-01] = Varianta přístroje	Indikace varianty přístroje
	[-02] = Rozšíření CU5	Indikace zákaznického rozhraní (SK XU5-...)
	[-03] = Rozšíření CU5	Indikace zákaznického rozhraní (SK CU5-...)
	[-04] = Dodatečná rozhraní	Indikace rozhraní pro komunikaci
	[-05] = Funkce	Indikace funkcí přístroje
<b>Popis</b>	Indikace parametrů vybavení přístroje.	
<b>Indikované hodnoty</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Význam</b>
	<b>Pole [-01] - Varianta přístroje</b>	
	0200	Basic
	0201	Advanced
	0202	PNT
	0203	ECT
	0204	EIP
	0205	POL
	<b>Pole [-02] – Rozšíření XU5</b>	
	0000	žádné rozšíření
	0001	STO
	0002	Industrial Ethernet
	<b>Pole [-03] - Rozšíření CU5</b>	
	0000	žádné rozšíření
	0001	STO
	0002	ENC (enkodér)
	0003	MLT (Multi IO)
	0004	RES (Resolver)
	0005	SAF (konstrukční skupina ProfiSafe)
	0006	SS1
	<b>Pole [-04] - Dodatečná rozhraní</b>	
	Bit 0	Rozhraní pro IOE k dispozici
	Bit 1	Rozhraní TTL enkodéru
	Bit 2	Funkce HTL čidla pro DIN
	Bit 3	RS-232/ RS-485 Diagnostické rozhraní (RJ12)
	Bit 4	Externí zdroj 24-V
	Bit 5	Rozhraní CAN/CANopen
	Bit 6	Rozhraní absolutního čidla CAN (ABS)
	Bit 7	Rozhraní microSD karty
	Bit 8	Rozhraní USB
	Bit 9-15	Rezervováno
	<b>Pole [-05] - Funkce</b>	
	Bit 0	Funkce POSICON (POS)
	Bit 1	Funkce PLC
	Bit 2	Provoz PMSM možný
	Bit 3	Provoz reluktančního motoru možný (SRM)
	Bit 4 ... 15	Rezervováno

<b>P745</b>		<b>Verze konstrukčních skupin</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	-3276.8 ... 3276.7				
<b>Pole</b>	[-01] = TU5 verze		[-07] = XU5 verze		
	[-02] = TU5 reverze		[-08] = XU5 reverze		
	[-03] = TU5 zvláštní verze		[-09] = XU5 zvláštní verze		
	[-04] = CU5 verze		[-10] = XU5 Stack 1		
	[-05] = CU5 reverze		[-11] = XU5 Stack 2		
	[-06] = CU5 zvláštní verze				
<b>Rozsah platnosti</b>	[-01] ... [-03] od SK 500P				
	[-04] ... [-06] od SK 530P				
	[-07] ... [-11] od SK 550P				
<b>Popis</b>	Stav provedení (verze softwaru) volitelné rozšíření hardwaru. Při technických dotazech prosím zaznamenejte toto číslo.				

<b>P746</b>		<b>Stav konstrukčních skupin</b>			<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0000 ... FFFF (hex)				
<b>Pole</b>	[-01] = TU5		[-02] = CU5		[-03] = XU5
<b>Rozsah platnosti</b>	[-01] od SK 500P		[-02] od SK 530P		[-03] od SK 550P
<b>Popis</b>	Udává aktuální stav volitelných rozšíření hardwaru: 0 = nepřipraven 1 = připraven				

<b>P747</b>		<b>Rozsah napětí měniče</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 3				
<b>Popis</b>	„Rozsah napětí měniče“. Udává povolený rozsah síťového napětí pro tento přístroj.				
<b>Indikované hodnoty</b>	0 = 100 V.. 200 V		1 = 200 V.. 240 V		2 = 380 V.. 480 V
	3 = 400 V.. 500 V				

P748		Stav CANopen			S												
<b>Rozsah indikace</b>	0000 ... FFFF (hex)																
<b>Pole</b>	[-01] = Stav CANopen	[-02] = Rezerva	[-03] = Rezerva														
<b>Popis</b>	Udává stav systémové sběrnice (CANopen).																
<b>Indikované hodnoty</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Označení</b>	<b>Význam</b>														
	Bit 0	Napájení sběrnice 24 V	Napětí (sběrnice) 24 V přítomno														
	Bit 1	Bus Warning	CANbus ve stavu „Bus Warning“														
	Bit 2	Bus Off	CANbus ve stavu „Bus Off“														
	Bit 3	Sysbus → BusBG online	externí sběrnicevá konstrukční skupina (např. SK TU4-...) online														
	Bit 4	Sysbus → ZBG1 online	externí IO rozšíření 1 (např. SK EBIOE-...) online														
	Bit 5	Sysbus → ZBG2 online	externí IO rozšíření 2 (např. SK EBIOE-...) online														
	Bit 6	0 = CAN / 1 = CANopen	Aktivní protokol														
	Bit 7	Rezervováno															
	Bit 8	Odesláno „Bootup Message“	Inicializace ukončena														
	Bit 9	CANopen NMT State	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CANopen NMT State</th> <th>Bit 10</th> <th>Bit 9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stopped =</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pre-Operational =</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Operational =</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		CANopen NMT State	Bit 10	Bit 9	Stopped =	0	0	Pre-Operational =	0	1	Operational =	1	0	
CANopen NMT State	Bit 10	Bit 9															
Stopped =	0	0															
Pre-Operational =	0	1															
Operational =	1	0															
	Bit 10	CANopen NMT State															
P750		Statistika poruch			S												
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 9999																
<b>Pole</b>	[-01] ... [-25]																
<b>Popis</b>	Indikace chybových hlášení, evidovaných během doby provozu ( <b>P714</b> ).																
<b>Upozornění</b>	V závislosti na četnosti poruch jsou zapisovány záznamy do polí v sestupném pořadí. V poli [-01] je tak zobrazeno chybové hlášení, které se vyskytlo nejčastěji.																

<b>P751</b>	<b>Počítadlo statistiky</b>			<b>S</b>
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 9999			
<b>Pole</b>	[-01] ... [-25]			
<b>Popis</b>	Indikace četnosti, v které se vyskytla porucha dle <b>P750</b> .			
<b>Upozornění</b>	Pole parametrů <b>P750</b> a <b>P751</b> jsou v přímé souvislosti. Příklad: V <b>P751 [-01]</b> je udán počet chybových hlášení dle <b>P750 [-01]</b> .			
<b>P752</b>	<b>Poslední rozšíř. porucha</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 65535			
<b>Pole</b>	[-01] ... [-10]			
<b>Popis</b>	Tento parametr ukládá posledních 10 poruch z <b>P700 [4]</b>			
<b>Upozornění</b>	V závislosti na četnosti poruch jsou zapisovány záznamy do polí v sestupném pořadí. V poli [-01] je tak zobrazeno chybové hlášení, které se vyskytlo nejčastěji.			
<b>P780</b>	<b>ID měniče</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0 ... 9 a A ... Z (char)			
<b>Pole</b>	[-01] = ... [-12]			
<b>Popis</b>	Indikace sériového čísla (12-místné) přístroje.			
<b>Upozornění</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indikace NORDCON: jako související sériové číslo přístroje</li> <li>Indikace pomocí sběrnice: ASCII kód (decimální). Každé pole musí být vyhledáno samostatně.</li> </ul>			
<b>P799</b>	<b>Prov.hod.posl.poruch</b>			
<b>Rozsah indikace</b>	0.00 ... 19 999 999.99 h			
<b>Pole</b>	[-01] ... [-10]			
<b>Popis</b>	„Provozní hodiny poslední poruchy“. Pokud se vyskytne porucha, nastaví se na základě počítadla provozních hodin <b>P714</b> časové razítko a uloží se v <b>P799</b> . Pole [-01] ... [10] odpovídá posledním poruchám 1 ... 10.			

## 6 Hlášení k provoznímu stavu

Při odchylkách od normálního provozního stavu obdržíte hlášení.

Existuje:

- **Poruchová hlášení**  
Poruchy vedou k vypnutí přístroje.
- **Výstražná hlášení**  
Byla dosažena mezní hodnota. Přístroj běží dále.
- **Hlášení blokování** (Blokování zapnutí)  
Vnější vlivy zabraňují spuštění.

Hlášení jsou signalizována následovně:

- **LED hlášení**
- **Obslužné pole** (volitelně)
- **Informační parametr (P700)**

### 6.1 Zobrazení hlášení

#### LED hlášení

Na měniči frekvence jsou dvě oblasti s LED hlášením.

- LED hlášení **(1)** se týkají měniče frekvence a jsou označena následovně:
  - DEV: Stav přístroje
  - BUS: Stav komunikace systémové sběrnice
  - USB: Stav spojení USB
- LED hlášení **(2)** nejsou označena a týkají se komunikace v průmyslovém ethernetu u SK 550P, viz [BU 0620](#).



LED dioda označená „DEV“ signalizuje všeobecný stav přístroje.

Stav	Význam
vyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Měníč frekvence není připraven k provozu, chybí síťové či řídicí napětí</li> </ul>
zelená svítí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Měníč frekvence běží</li> </ul>
zelená bliká (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Měníč frekvence je ve stavu blokování zapnutí</li> </ul>
zelená bliká (0,5 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Měníč frekvence připraven k zapnutí, ale nemá povel k běhu</li> </ul>
zelená bliká (variabilní frekvence)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Měníč frekvence pracuje v oblasti přetížení</li> <li>• Frekvence blikání signalizuje stupeň přetížení</li> </ul>
zelená a červená střídavě blikají (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Výstraha</li> </ul>
červená bliká (2 Hz/1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Určení skupiny chyb (např. 3 x bliknutí = skupina chyb E003).</li> </ul>
zelená a červená svítí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Měníč frekvence v update režimu</li> </ul>
zelená a červená blikají současně	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jsou přenášena update data</li> </ul>

LED dioda označená „**BUS**“ signalizuje stav komunikace na úrovni systémové sběrnice.

Stav	Význam
vyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Žádná komunikace procesních dat</li> </ul>
zelená svítí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komunikace procesních dat aktivní</li> </ul>
zelená bliká (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sběrnice výstraha</li> </ul>
červená bliká (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha hlídání P120 nebo P513 (E10.0/E10.9)</li> </ul>
červená bliká (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doba výpadku telegramu sběrnice rozhraní (E10.2/E10.3)</li> </ul>
červená svítí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systémová sběrnice ve stavu „Bus off“</li> </ul>

LED dioda označená „**BUS**“ signalizuje stav komunikace na úrovni USB-.

Stav	Význam
oranžová vypnutá	<ul style="list-style-type: none"> <li>USB ovladač v PC není správně inicializován</li> </ul>
oranžová svítí	<ul style="list-style-type: none"> <li>USB spojení aktivní</li> </ul>
červená svítí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha USB spojení</li> </ul>

### ControlBox - Indikace

ControlBox udává poruchu svým číslem a před ním umístěným „E“.. Dodatečně lze aktuální poruchu zobrazit v prvku pole [-01] parametru (**P700**) . Poslední hlášení poruchy jsou uložena v parametru (**P701**) . Další informace ke stavu přístroje v okamžiku poruchy lze zjistit v parametrech (**P702**) až (**P706**) / (**P799**) .

Pokud příčina poruchy již pominula indikace poruchy bliká v ControlBox a lze ji potvrdit tlačítkem Enter. Výstražná hlášení jsou naproti tomu zobrazena s předřazeným „C“ („**Cxxx**“) a nelze je potvrzovat. Zmizí automaticky, pokud již pro ně neexistuje příčina nebo pokud přístroj přešel do stavu „Porucha“. Při výskytu výstrahy během parametrizace je zobrazení hlášení potlačeno.

V prvku pole [-02] parametru (**P700**) lze aktuální hlášení zobrazit kdykoliv a v detailu.

Důvod pro existující blokování zapnutí nelze pomocí ControlBox zobrazit.



### ParameterBox – Indikace

V ParameterBoxu je realizováno zobrazení hlášení vysvětlujícím textem.

### Obslužný panel

K dispozici jsou následující volitelná příslušenství:

- nasazený obslužný panel se 7-segmentovým zobrazením (ControlBox SK TU5-CTR)
- kabelem připojený obslužný panel se 7-segmentovým zobrazením (SimpleControlBox SK CSX-3E a SK CSX-3H)
- kabelem připojený obslužný panel se zobrazením stručného textu (ParameterBox SK PAR-3E a SK PAR-3H)

	ControlBox SK TU5-CTR	SimpleControlBox SK CSX-3E/H	ParameterBox SK PAR-3E/H
<b>Poruchy</b>			
Označení	např. E001.1	např. E001	např. „přehřátí měniče“
Podrobnosti aktuální poruchy	P700 [-01]	P700 [-01]	P700 [-01]
Poslední poruchy	P701 [-01] ... [-05]	P701 [-01] ... [-05]	P701 [-01] ... [-05]
Dodatečné informace k posledním poruchám	P702 až P706/ P799, vždy [-01] ... [-05]	P702 až P706/ P799, vždy [-01] ... [-05]	P702 až P706/ P799, vždy [-01] ... [-05]
Potvrzení	Není-li porucha již aktuální, indikátor poruchy bliká. Potvrďte hlášení stisknutím tlačítka Enter nebo OK.		
<b>⚠ VÝSTRAHA</b>			
<b>Automatický rozběh</b>			
Potvrzení hlášení může přístroj uvést do provozu, a tím spustit pohyb pohonu a následně připojeného stroje. To může vést k těžkým nebo smrtelnými zraněním.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajistěte pohon proti pohybům (např. mechanickým zablokováním).</li> <li>• Přesvědčte se, že se v činné a nebezpečné oblasti zařízení nenacházejí žádné osoby.</li> </ul>			
<b>Výstrahy (jsou zobrazeny tak dlouho, dokud trvá jejich příčina.)</b>			
Označení	např. B. C001.1	např. B. C001	např. „Přehřátí měniče“
Detaily	P700 [-02]	P700 [-02]	P700 [-02]
<b>Hlášení blokování (Blokování zapnutí)</b>			
Označení	Podtržítka blikají pomalu	Žádná indikace	„Blokování napětí IO“
Detaily	P700 [-03]	P700 [-03]	P700 [-03]

## 6.2 Hlášení

### Poruchová hlášení

Údaj na Simple- / ControlBoxu		Porucha	Příčina
Skupina	Detail v P700 [-01] / P701	Text v ParameterBoxu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odstranění</li> </ul>
E001	1,0	<b>Přehřátí Měníče</b>	<p>Kontrola teploty měniče Byl překročen nebo nedosažen teplotní rozsah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte nebo zvyšte okolní teplotu.</li> <li>Zkontrolujte ventilátor měniče nebo ventilaci skříně.</li> <li>Zkontrolujte znečištění měniče.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>viz (<b>P739</b>) pro zobrazení teploty</li> </ul>
E001	1.1	<b>Nadměrná teplota měniče frekvence interně</b>	<p>Kontrola teploty měniče Byl překročen nebo nedosažen teplotní rozsah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte nebo zvyšte okolní teplotu.</li> <li>Zkontrolujte ventilátor měniče nebo ventilaci skříně.</li> <li>Zkontrolujte znečištění měniče.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>viz (<b>P739</b>) pro zobrazení teploty</li> </ul>
E002	2.0	<b>Přehřátí Motor PTC</b>	<p>Snímač teploty motoru (termistor), samostatný vstup termistoru (X4) nebo KTY / PT1000 se spustil na analogovém vstupu (P400 = 48).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte zatížení motoru.</li> <li>Zvyšte otáčky motoru.</li> <li>Použijte externí ventilátor motoru nebo zkontrolujte funkci.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte nastavení parametrů (<b>P425</b>) .</li> </ul>
E002	2.1	<b>Přehřátí motoru I<sup>2</sup>t</b>	<p>Měníč zjistil nepřipustnou teplotu motoru (motor I<sup>2</sup>t)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte zatížení motoru.</li> <li>Zvyšte otáčky motoru.</li> <li>Zopakujte měření odporu statoru (Kap. 5.1.4 "Motorová data / Parametry charakteristiky")</li> </ul>
E002	2.2	<b>Přehřátí Dig. In</b>	<p>Funkce digitálního vstupu <b>P420 / P480 {13}</b> „Termistorový vstup“ spustila. Digitální vstup je v úrovni „Low“.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte připojení a čidlo teploty.</li> </ul>

E003	3.0	<b>Nadproud - mez I<sup>2</sup>t</b>	<p>Bylo překročeno proudové omezení (I<sup>2</sup>t) (např. více než 1,5-násobek jmenovitého proudu za 60 s).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte zatížení motoru.</li> <li>• Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> <li>• Zkontrolujte nastavení snímače otáček (rozlišení, defekt, připojení).</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nastavte omezení proudu změnou pulsní frekvence (<b>P504</b>).</li> </ul>
E003	3.1	<b>Nadproud chopper I<sup>2</sup>t</b>	<p>Bylo překročeno proudové omezení brzdového chopperu (I<sup>2</sup>t) (např. více než 1,5-násobek jmenovitého proudu za 60 s).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamezte přetížení brzdného rezistoru.</li> <li>• Zkontrolujte hodnotu brzdného rezistoru (<b>P555, P556, P557</b> a pokud je k dispozici <b>P554</b>).</li> </ul>
E003	3.2	<b>Nadproud IGBT</b>	<p>Pohon běží nad svůj možný výkon (125 % nadproud po 50 ms).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte zatížení motoru.</li> <li>• Zkontrolujte disponibilní výkon měniče pomocí tabulek deratingu (např. zvýšená pulsní frekvence).</li> </ul>
E003	3.3	<b>Nadproud IGBT flink</b>	<p>Pohon běží nad svůj možný výkon (200 % nadproud).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte zatížení motoru.</li> <li>• Zkontrolujte disponibilní výkon měniče pomocí tabulek deratingu (např. zvýšená pulsní frekvence).</li> </ul>
E003	3.4	<b>Nadproud chopper</b>	<p>Proud brzdného chopperu příliš vysoký</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamezte přetížení brzdného rezistoru</li> </ul>
E003	3.7	<b>Mez výkonu vstup</b>	<p>Vstupní proud příliš vysoký. Trvalé přetížení na vstupu měniče frekvence. Vypnutí při 150 % přetížení do 60 s.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte zatížení motoru.</li> <li>• Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkrácení doby vypnutí v důsledku <ul style="list-style-type: none"> <li>– vyššího zatížení</li> <li>– často se vyskytujícího přetížení</li> </ul> </li> <li>• Při síťovém napětí v dolním rozsahu tolerance vstupní proud stoupá.</li> </ul>

E004	4.0	Nadproud modulu	<p>Chyba modulu (krátkodobě)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkrat nebo zemní spojení na výstupu měniče frekvence (motorový kabel nebo motor)</li> <li>• Volitelný brzdňý rezistor defektní / proveďte kontrolu</li> <li>• Volitelná motorová tlumivka defektní / proveďte kontrolu</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Další příčiny poruchy: <ul style="list-style-type: none"> <li>– chybně dimenzovaný brzdňý rezistor</li> <li>– příliš dlouhý motorový kabel</li> </ul> </li> <li>• U přístrojů s bezpečným blokováním pulzů: <ul style="list-style-type: none"> <li>– příliš velký odpor vedení nebo příliš nízké napětí u „Bezpečného blokování pulzů“</li> </ul> </li> <li>• <b>P537</b> nevyvípat!</li> </ul> <p><b>Upozornění: Častý výskyt této poruchy může vést ke značnému zkrácení životnosti nebo až ke zničení přístroje.</b></p>
E004	4.1	Měření nadproudu	<p>Pulsní odpojení (<b>P537</b>) bylo dosaženo třikrát během 50 ms.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte zatížení motoru.</li> <li>• Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chybové hlášení je možné pouze pokud jsou (<b>P112</b>) a (<b>P536</b>) vypnuté.</li> <li>• Zkontrolujte nastavení motorových dat u přístroje (<b>P201</b> ... <b>P209</b>) a dimenzování motoru.</li> <li>• Zkontrolujte doby ramp (<b>P102/P103</b>).</li> </ul>
E005	5.0	Přepětí meziobvodu	<p>Napětí meziobvodu je příliš vysoké. → Pohon je během brzdění přetížen. → Brzdňý rezistor nebo přípoje a kabel k brzdňému rezistoru jsou defektní.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte dimenzování brzdňého rezistoru.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prodlužte dobu doběhu (<b>P103</b>).</li> <li>• Prodlužte dobu rychlého zastavení (<b>P426</b>).</li> <li>• Kmitání otáček (např. v důsledku vyšších setrvačných hmot) → popř. nastavte charakteristiku U/f (<b>P211</b>, <b>P212</b>).</li> <li>• Nastavte režim vypnutí (<b>P108</b>) se zpožděním (nepřípustné u zdvihacích zařízení!).</li> </ul>
E005	5.1	Přepětí sítě	<p>Síťové napětí je příliš vysoké.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte, zda je přístroj pro elektrické připojení k napájecí síti vhodný (Kap. 7).</li> </ul>
E006	6.0	Porucha nabíjení	<p>Napětí meziobvodu je příliš nízké.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte, zda je přístroj pro elektrické připojení k napájecí síti vhodný (Kap. 7).</li> </ul>
E006	6.1	Podpětí sítě	<p>Síťové napětí je příliš nízké.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte, zda je přístroj pro elektrické připojení k napájecí síti vhodný (viz (Kap. 7)).</li> </ul>
E007	7.0	Výpadek fáze sítě	<p>Porucha na straně síťové přípojky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte dostupnost všech fází sítě (viz technická data (Kap. 7))</li> <li>• Síť je nesymetrická.</li> </ul>
E007	7.1	Fázová chyba meziobvodu	<p>Fázová chyba sítě</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte dostupnost všech fází sítě (viz technická data (Kap. 7)).</li> </ul>

## 6 Hlášení k provoznímu stavu

E008	8.0	<b>Ztráta parametrů</b> (EEPROM - Překročena maximální hodnota)	Porucha v datech EEPROM <ul style="list-style-type: none"> <li>Verze softwaru uloženého datového záznamu se nehodí k verzi softwaru měniče frekvence.</li> </ul> Upozornění: Chybné parametry jsou nahrány automaticky znovu (tovární nastavení). <ul style="list-style-type: none"> <li>Poruchy EMC (viz také <b>E020</b>)</li> </ul>
E008	8.1	<b>Neplatné ID měniče</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEPROM defektní</li> </ul>
E008	8.4	<b>Interní chyba EEPROM</b> (Nesprávná verze databáze)	Stupeň výbavy měniče frekvence není správně identifikován. <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte a opět zapněte síťové napětí.</li> </ul>
E008	8.7	<b>Kopie EEPROM rozdílná</b>	Stupeň výbavy měniče frekvence není správně identifikován. <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte a opět zapněte síťové napětí.</li> </ul>
E009	9.0 – 9.9	<b>Chyba komunikace</b>	Rezervováno pro SK TU5-CTR
E010	10.0	<b>Bus Time-Out</b>	Doba výpadku telegramu sběrnice systému (CAN, CANopen, USS), Chybí napájení sběrnice systému napětím. <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte kabelové připoje datových vedení.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>Chybný přenos dat. Zkontrolujte <b>P513</b>.</li> <li>Zkontrolujte průběh programu protokolu sběrnice.</li> <li>Zkontrolujte Bus-Master.</li> <li>Zkontrolujte napájení 24 V- interní sběrnice CAN/CANopen.</li> <li>Porucha Nodeguarding (interní CANopen)</li> <li>Porucha Bus-Off (interní CANbus)</li> </ul>
E010	10.1	rezervováno	
E010	10.2	<b>Bus Time-Out XU5</b>	Doba výpadku telegramu konstrukční skupina sběrnice přes PLC <ul style="list-style-type: none"> <li>Přenos telegramu je chybný.</li> <li>Zkontrolujte fyzické spojení sběrnice.</li> <li>Zkontrolujte průběh programu protokolu sběrnice.</li> <li>Zkontrolujte Bus-Master.</li> <li>PLC je ve stavu „STOPP“ nebo „ERROR“.</li> </ul>
E010	10.3	<b>Bus Time-Out XU5</b>	Doba výpadku telegramu konstrukční skupina sběrnice přes ( <b>P513</b> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>Spuštěn Timeout přes parametr (<b>P513</b>).</li> </ul>
E010	10.4	<b>Porucha inic. přísluš.</b>	Porucha inicializace modulu sběrnice <ul style="list-style-type: none"> <li>Spusťte měnič frekvence znovu (vypněte a znovu zapněte zdroj napětí).</li> <li>Poloha spínače DIP připojeného rozšiřovacího I/O modulu chybná.</li> </ul>
E010	10.5	<b>Systém.chyba přísluš.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Externí konstrukční skupina sběrnice</li> <li>Firmware netX- &amp; řídicího kontroléru nejsou kompatibilní</li> <li>Porucha při přepnutí protokolu sběrnice pole XU5</li> <li>Délka paketu k XU5 příliš dlouhá</li> <li>Nezadána podmínka k přepnutí protokolu sběrnice pole XU5</li> <li>Zkontrolujte, zda je na svorce X6 přítomno napětí 24 V</li> </ul>
E010	10.6	<b>Kabel Ethernet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabel ethernetu není připojen popř. je připojení vadné.</li> </ul>
E010	10.7	rezervováno	
E010	10.8	<b>Porucha systémové sběrnice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha mezi rozhraním sběrnice a měničem frekvence.</li> </ul>

E010	10.9	<b>Chybí modul/P120</b>	Konstrukční skupina, zadaná v parametru ( <b>P120</b> ) není k dispozici. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte oboustranně přípoje a kabel</li> </ul>
E011	11.0	<b>Zákaznické rozhraní</b>	Porucha komunikace s jednotkou CU <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interní zákaznické rozhraní (interní datová sběrnice) vadná nebo rušeno rušivým vyzařováním (EMC).</li> <li>• Kontrola řídicích vodičů z hlediska zkratu.</li> <li>• Minimalizace EMC rušení odděleným položením řídicích a výkonových kabelů.</li> <li>• Dobré uzemnění přístrojů a stínění.</li> </ul> <b>Upozornění:</b> Při této chybě již nemusí být uložená poloha ( <b>P619</b> ) správná a u PMSM může dojít ke ztrátě polohy rotoru.
E011	11.1	<b>CU nekompatibilní</b>	Firmware zákaznického rozhraní SK CU5 není kompatibilní. <ul style="list-style-type: none"> <li>• je nutná aktualizace firmwaru zákaznického rozhraní.</li> </ul>

## 6 Hlášení k provoznímu stavu

E012	12.0	<b>Externí watchdog</b>	<p>Funkce „<i>Watchdog</i>“ byla naprogramována na digitální vstup a impuls na příslušném digitálním vstupu byl nepřítomný déle, než je doba, udaná v parametru <b>P460</b> („<i>Čas Watchdog</i>“)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte připojení a digitální vstupy</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte nastavení v <b>P460</b></li> </ul>
E012	12.1	<b>Motorická mez vypnutí / zákazník</b>	<p>Motorická mez vypnutí vybavila.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte zatížení motoru.</li> <li>Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte nastavení <b>P534 [-01]</b> .</li> </ul>
E012	12.2	<b>Generátor. mez</b>	<p>Stroj pohání motor a převádí jej do generátorického provozu. Generátorická mez vypnutí vybavila.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte (generátoricky) zatížení motoru.</li> <li>Zkontrolujte zařízení z hlediska přetížení.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte nastavení <b>P534 [-02]</b> .</li> </ul>
E012	12.3	<b>Momentové omezení</b>	<p>Byla dosažena parametrovaná mezní hodnota pro krouticí moment.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Omezení od potenciometru nebo zdroje žádané hodnoty vypnulo (<b>P400 = 12</b>).</li> </ul>
E012	12.4	<b>Proudové omezení</b>	<p>Omezení od potenciometru nebo zdroje žádané hodnoty vypnulo (<b>P400 = 14</b>).</p>
E012	12.5	<b>Monitor zatížení</b>	<p>Vypnutí vzhledem k překročení nebo nedosažení přípustných zátěžových krouticích momentů(<b>P525 ... (P529)</b> během času, nastaveného v (<b>P528</b>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Přizpůsobte zatížení.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Změňte mezní hodnoty (<b>P525 ... P527</b>)</li> <li>Zvyšte dobu zpoždění (<b>P528</b>)</li> <li>Změňte režim kontroly (<b>P529</b>)</li> </ul>
E012	12.8	<b>Analog. vstup Minimum</b>	<p>Vypnutí vzhledem k nedosažení hodnoty přiřazení 0 % (<b>P402</b>) při nastavení (<b>P401</b>) „0-10 V s poruchovým vypnutím 1“ nebo „...2“.</p>
E012	12.9	<b>Analog. vstup Maximum</b>	<p>Vypnutí vzhledem k nedosažení hodnoty přiřazení 100 % (<b>P403</b>) při nastavení (<b>P401</b>) „0-10 V s poruchovým vypnutím 1“ nebo „...2“.</p>

E013	13.0	<b>Chyba snímače otáček</b>	<p>Chybějící signály snímače otáček</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte oboustranně přípoje a kabel.</li> <li>• Zkontrolujte mechanickou montáž snímače otáček.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte typ snímače otáček a parametrizaci.</li> <li>• Zkontrolujte napájení napětím.</li> <li>• Zkontrolujte položení vedení (EMC).</li> <li>• Po dosažení odchylky negeneruje snímač otáček žádné impulsy (příklad: hřídel motoru stojí)</li> </ul>
E013	13.1	<b>Vlečná chyba otáček</b>	<p>Rozdíl mezi skutečnými a žádanými otáčkami překročil mezní hodnotu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte mechanickou montáž snímače otáček</li> <li>• Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte mezní hodnoty (<b>P327</b>) a (<b>P328</b>) .</li> <li>• Prodlužte rozběhovou rampu.</li> </ul> <p>Měnič se nachází v deratingu. Není k dispozici proud, potřebný pro zrychlení (viz FAQ).</p>
E013	13.2	<b>Hlídní vypnutí</b>	<p>Vlečná chyba - hlídání vypnutí reagovalo. Motor nebyl schopen sledovat žádanou hodnotu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte motorová data (<b>P201... P209</b>)!</li> <li>• Zkontrolujte spojení motoru</li> <li>• V servo-režimu zkontrolujte nastavení čidla (<b>P300</b>) a následujících</li> <li>• Zvyšte nastavenou hodnotu pro mez momentového proudu v (<b>P112</b>)</li> <li>• Zvyšte nastavenou hodnotu pro mez proudu v (<b>P536</b>)</li> <li>• Zkontrolujte dobu doběhu (<b>P103</b>) a eventuálně ji prodlužte</li> </ul>
E013	13.3	<b>Odchylka směru otáčení</b>	<p>Směr otáčení není správný</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte připojení</li> </ul>
E013	13.4	<b>HTL-vlečná chyba</b>	<p>Měnič frekvence zjistil v provozním stavu "Připraven k zapnutí" otáčky snímače <math>\neq 0</math> (běh nebyl povolen).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte mechanickou montáž snímače otáček</li> <li>• Zkontrolujte zařízení z hlediska přetížení.</li> <li>• Zkontrolujte funkci přídržné brzdy, pokud je instalována.</li> </ul>
E013	13.5	rezervováno	Chybové hlášení pro POSICON → viz. dodatečná příručka BU 0610
E013	13.6	rezervováno	Chybové hlášení pro POSICON → viz. dodatečná příručka BU 0610
E013	13.8	<b>Koncová poloha vpravo</b>	Chybové hlášení pro POSICON → viz. dodatečná příručka BU 0610
E013	13.9	<b>Koncová poloha vlevo</b>	Chybové hlášení pro POSICON → viz. dodatečná příručka BU 0610
E014	---	rezervováno	Chybové hlášení pro POSICON → viz. dodatečná příručka BU 0610
E015	---	rezervováno	



## 6 Hlášení k provoznímu stavu

E016	16.0	Fázová chyba motoru	<p>Jedna motorová fáze není připojena.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte oboustranně přípoje a kabel.</li> <li>• Zkontrolujte motor.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte (P539).</li> </ul>
E016	16.1	Kontrola magnetizačního proudu	<p>V okamžiku startu nebylo dosaženo potřebného magnetizačního proudu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte oboustranně přípoje a kabel.</li> <li>• Zkontrolujte motor.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte (P539) .</li> <li>• Zkontrolujte motorová data (P201... P209)!</li> </ul>
E016	16.2	Změněno pořadí fází	<p>Během provozu (spuštění) bylo změněno pořadí fází (U – V – W).</p> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte hodnoty parametru v (P583)</li> <li>• Provedeno přepnutí sady parametrů (P100)?</li> </ul>
E017	17.0	Změněna konstrukční skupina	<p>Měničem frekvence není identifikováno zákaznické rozhraní (SK CU5-...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte připevnění zákaznického rozhraní / kontakty</li> <li>• Porucha EMC</li> </ul> <p>Zkontrolujte stínění kabelů a zemnicí přípoje elektrických komponent.</p>
E018	18.0	Bezpečnostní okruh	<p>Během běhu měniče frekvence se spustil bezpečnostní obvod „bezpečné blokování pulzů“.</p>
E018	18.5	Safety SS1	<p>Doba vypnutí funkce SS1-t v parametru (P423) uplynula. STO vypnul, protože měnič frekvence ještě vysílal výstupní pulzy.</p> <p>Tuto poruchu nelze potvrdit. Spusťte měnič frekvence znovu (Power Off → 120 s → Power On).</p>
E018	18.6	Safety System	<p>Porucha bezpečnostní funkce: Tuto poruchu nelze potvrdit.</p>
E019	19.0	Identifikace parametrů	<p>Automatická identifikace připojeného motoru se nezdařila</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte oboustranně přípoje a kabel.</li> <li>• Zkontrolujte motor.</li> </ul> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte motorová data (P201... P209)!</li> </ul>
E019	19.1	Poloha rotoru	<p>Chybný výsledek identifikace polohy rotoru test. sign. metodou.</p>
E019	19.2	Poloha rotoru sever/jih	<p>Chybný výsledek identifikace polohy rotoru test. sign. metodou.</p>
E022	---	rezervováno	<p>Chybové hlášení pro PLC → viz dodatečná příručka <a href="#">BU 0550</a></p>
E023	---	rezervováno	<p>Chybové hlášení pro PLC → viz dodatečná příručka <a href="#">BU 0550</a></p>
E024	---	rezervováno	<p>Chybové hlášení pro PLC → viz dodatečná příručka <a href="#">BU 0550</a></p>
E025	---	rezervováno	<p>Chybové hlášení pro POSICON → viz. dodatečná příručka BU 0610</p>
E026	---	Porucha microSD karta	<p>Data microSD karty nejsou čitelná.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opakujte přenos dat.</li> <li>• Zkontrolujte formát dat (.nsdx).</li> <li>• Použijte originální microSD kartu (mat. čís.: 275292200).</li> </ul>

E090	<b>90.0</b>	<b>Systémové chyby</b>	Neznámé číslo chyby ze subsystému. Měnič frekvence přijal číslo chyby z jiné konstrukční skupiny, které nezná. Nutný update měniče frekvence. Nové, rozšířené číslo chyby lze načíst v <b>P700 [-04]</b> . Tím lze chybu rozlišit. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spusťte přístroj znovu.</li> </ul>
E091	<b>91.0</b>	<b>Update skončil chybou</b>	Update se nezdařil.
E091	<b>91.1</b>	<b>Update soubor</b>	Update soubor je poškozený. Došlo k chybě při identifikaci update souboru.
E091	<b>91.2</b>	<b>Update Timeout</b>	Přenos update souboru trval příliš dlouho nebo bylo při přenosu přerušeno spojení s PLC / PC.
E091	<b>91.3</b>	<b>Typ Update souboru</b>	
E099	<b>99.0</b>	<b>Systémové chyby</b>	Interní chyba. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spusťte přístroj znovu.</li> </ul> <b>Upozornění:</b> Při této chybě již nemusí být uložena poloha ( <b>P619</b> ) správná a u PMSM může dojít ke ztrátě polohy rotoru.
E110	---	rezervováno	Chybové hlášení pro funkční bezpečnost → viz. dodatečná příručka BU 0630
E200	---	rezervováno	Chybové hlášení pro BUS → viz. dodatečná příručka < v>T - Link auf BUS</v>
E220	---	rezervováno	Chybové hlášení pro BUS → viz. dodatečná příručka BU 0620
E299	---	rezervováno	Chybové hlášení pro BUS → viz. dodatečná příručka BU 0620

### Výstražná hlášení

Údaj na Simple- / ControlBoxu		Výstraha	Příčina
Skupina	Detail v P700 [-02]	Text v ParameterBoxu	• Odstranění
C001	<b>1.0</b>	<b>Přehřátí Měniče</b>	Kontrola teploty měniče Byl překročen nebo nedosažen teplotní rozsah. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte nebo zvýšte okolní teplotu.</li> <li>• Zkontrolujte ventilátor měniče nebo ventilaci skříně.</li> <li>• Zkontrolujte znečištění měniče.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>• viz <b>P739</b> pro zobrazení teploty</li> </ul>
C002	<b>2.0</b>	<b>Přehřátí motoru PTC</b>	Výstraha teplotního čidla motoru (dosažena vypínací mez) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte zatížení motoru.</li> <li>• Zvyšte otáčky motoru.</li> <li>• Použijte externí ventilátor motoru nebo zkontrolujte funkci.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte nastavení parametrů <b>P425</b> .</li> </ul>
C002	<b>2.1</b>	<b>Přehřátí Motor I2t</b>	Měnič zjistil nepřijatelnou teplotu motoru (motor I <sup>2</sup> t) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte zatížení motoru.</li> <li>• Zvyšte otáčky motoru.</li> <li>• Zopakujte měření odporu statoru (Kap. 5.1.4 "Motorová data / Parametry charakteristiky")</li> </ul>

## 6 Hlášení k provoznímu stavu

C002	2.2	<b>Přehřátí externího brzdného rezistoru</b>	Reagoval hlídač teploty (např. brzdny rezistor). Digitální vstup v úrovni low. <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte připojení a hlídač teploty.</li> </ul>
C003	3.0	<b>Nadproud mez I<sup>2</sup>t</b>	Bylo překročeno proudové omezení (I <sup>2</sup> t) (např. více než 1,3-násobek jmenovitého proudu za 60 s). <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte zatížení motoru.</li> <li>Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> <li>Zkontrolujte nastavení snímače otáček (rozlišení, defekt, připojení).</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte omezení proudu změnou pulsní frekvence (<b>P504</b>).</li> </ul>
C003	3.1	<b>Nadproud chopper I<sup>2</sup>t</b>	Bylo překročeno proudové omezení brzdového chopperu (I <sup>2</sup> t) (např. více než 1,3-násobek jmenovitého proudu za 60 s). <ul style="list-style-type: none"> <li>Zamezte přetížení brzdného rezistoru.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte hodnotu brzdného rezistoru (<b>P555, P556, P557</b> a pokud je k dispozici <b>P554</b>).</li> </ul>
C003	3.5	<b>Mez momentu</b>	Je dosažena mezní hodnota proudu, generujícího moment (parametrovaná, mechanická mez zatížení). <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte hodnotu <b>P112</b>.</li> </ul>
C003	3.6	<b>Proudové omezení</b>	Je dosažena mezní hodnota výstupního proudu měniče frekvence (parametrovaná mez zatížení měniče frekvence). <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte <b>P536</b>.</li> </ul>
C003	3.7	<b>Činný výkon</b>	Vstupní proud příliš vysoký. Pohon běží na mezi zatížení. <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte zatížení motoru.</li> <li>Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkrácení doby vypnutí v důsledku <ul style="list-style-type: none"> <li>vyššího zatížení</li> <li>často se vyskytujícího přetížení</li> </ul> </li> <li>Při síťovém napětí v dolním rozsahu tolerance vstupní proud stoupá</li> </ul>
C003	3.8	<b>Součtový proud &lt; &gt; 0</b>	Je sledován celkový proud tří fází (L1, L2, L3). Tato výstraha je vydána při překročení prahové hodnoty. Výstraha signalizuje závadu v hardwaru měření proudu.
C004	4.1	<b>Měření nadproudu</b>	Je dosaženo pulsní odpojení ( <b>P537</b> ). <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte zatížení motoru.</li> <li>Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>Chybové hlášení možné pouze pokud jsou <b>P112</b> a <b>P536</b> vypnuté</li> <li>Zkontrolujte nastavení motorových dat u přístroje (<b>P201 ... P209</b>) a dimenzování motoru</li> <li>Zkontrolujte rampové časy (<b>P102/P103</b>)</li> </ul>

C008	8.0	Ztráta parametrů	Jedno z cyklicky ukládaných hlášení jako např. Provozní hodiny nebo Doba použití nebylo možno úspěšně uložit. Výstraha zmizí, jakmile je uložení opět úspěšně provedeno.
C012	12.1	Motorická mez vypnutí / zákazník	Je dosažena motorická mez vypnutí. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte zatížení motoru.</li> <li>• Zkontrolujte zařízení z hlediska blokování nebo přetížení.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte nastavení <b>P534 [-01]</b>.</li> </ul>
C012	12.2	Generátor. mez	Stroj pohání motor a převádí jej do generátorického provozu. Výstraha: Dosaženo 80 % generátorické meze vypnutí. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte (generátoricky) zatížení motoru.</li> <li>• Zkontrolujte zařízení z hlediska přetížení.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte nastavení <b>P534 [-02]</b></li> </ul>
C012	12.5	Monitor zatížení	Překročení nebo nedosažení přípustných zátěžových krouticích momentů( <b>P525 ... (P529)</b> během poloviny času, nastaveného v ( <b>P528</b> ). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přizpůsobte zatížení</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Změňte mezní hodnoty (<b>P525 ... P527</b>)</li> <li>• Zvyšte dobu zpoždění (<b>P528</b>)</li> <li>• Změňte režim kontroly (<b>P529</b>)</li> </ul>
C025	---	rezervováno	Chybové hlášení pro POSICON → viz. dodatečná příručka BU 0610
C026	26.0	Nezasunuta žádná microSD karta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• microSD karta nesprávně zasunuta</li> <li>• microSD karta defektní</li> </ul>
C026	26.1	Nekompatibilní datový záznam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• microSD karta nesprávně zasunuta</li> <li>• microSD karta defektní</li> </ul>
C026	26.2	microSD karta chyba zápisu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• microSD karta nesprávně zasunuta</li> <li>• microSD karta defektní</li> </ul>
C026	26.3	microSD-karta nerozeznána	<ul style="list-style-type: none"> <li>• microSD karta nesprávně zasunuta</li> <li>• microSD karta defektní</li> </ul>
C090	90.0	Subsystem	Měníč přijal číslo výstrahy z jiného přístroje, jehož číslo nezná. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveďte update měniče</li> </ul>
C091	91.0	FW-Update aktivní	Update aktivní. Část měniče v update režimu.

### Hlášení blokování zapnutí

Údaj na SimpleBoxu / ControlBoxu	Důvod Text v ParameterBoxu	Příčina
Skupina Detail v P700 [-03] / P701		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odstranění</li> </ul>
I0 0.1	Zablokování napětí IO	Vstup nastavený na funkci „Zablokování napětí“ ( <b>P420/ P480</b> ) není aktivní („Low“). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivujte vstup („High“).</li> <li>• Zkontrolujte oboustranně přípoje a kabel.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte parametrizaci digitálních funkcí (<b>P420/ P480</b>).</li> </ul>

## 6 Hlášení k provoznímu stavu

I0	0.2	Rychlé zastavení IO	Vstup nastavený na funkci „Rychlé zastavení“ ( <b>P420/ P480</b> ) není aktivní („Low“). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivujte vstup („High“).</li> <li>• Zkontrolujte oboustranně přípoje a kabel.</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte parametrizaci digitálních funkcí (<b>P420/ P480</b>).</li> </ul>
I0	0.3	Blokování napětí ze sběrnice	Pokud není „Zdroj řídicího slova“ ( <b>P509</b> ) rovno 0 nebo 1, není v řídicím slovu Bit 1 aktivní („Low“). Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivujte v řídicím slovu Bit 1 na „High“.</li> </ul>
I0	0.4	Rychlé zastavení ze sběrnice	Pokud není „Zdroj řídicího slova“ ( <b>P509</b> ) rovno 0 nebo 1, není v řídicím slovu Bit 2 aktivní („Low“). Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivujte v řídicím slovu Bit 2 na „High“.</li> </ul>
I0	0.5	Uvolnění při startu	Během zapnutí měniče frekvence (síťové nebo řídicí napětí „ZAP“) je aktivní povel k běhu. Nebo se měnič frekvence změní ze stavu „Porucha“ nebo „Blokování zapnutí“ do stavu „Připraven“, přestože je povolení stále aktivní. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktivujte povel k běhu</li> </ul> Další informace: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivujte „Automatický rozběh“ (<b>P428</b>). POZOR! Nebezpečí poranění! Pohon se okamžitě rozbíhá!</li> <li>• Zkontrolujte signály k běhu             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitální vstupy (<b>P420</b>)</li> <li>– BUS IO In (<b>P480</b>)</li> <li>– Řídicí slovo (<b>P740</b>)</li> </ul> </li> </ul>
I0	0.6	Zablokování napětí PLC	Informační hlášení pro PLC → viz dodatečná příručka <a href="#">BU 0550</a>
I0	0.7	Rychlé zastavení PLC	Informační hlášení pro PLC → viz dodatečná příručka <a href="#">BU 0550</a>
I000	0.8	Chod vpravo zablokován	Blokování zapnutí s odpojením měniče aktivováno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P540</b> nebo pomocí „Zablokovat běh vpravo“ (<b>P420 = 31, 73</b>)</li> </ul> Měnič frekvence přechází do stavu „Připraven k zapnutí“.
I000	0.9	Chod vlevo zablokován	Blokování zapnutí s odpojením měniče aktivováno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P540</b> nebo pomocí „Zablokovat běh vlevo“ (<b>P420 = 32, 74</b>)</li> </ul> Měnič frekvence přechází do stavu „Připraven k zapnutí“.
I6	6.0	Porucha nabíjení	Nabíjecí relé neseplulo, protože <ul style="list-style-type: none"> <li>• Napětí sítě/ meziobvodu je příliš nízké</li> <li>• Výpadek síťového napětí</li> </ul>
I011	11.0	Analogový Stop	Je-li analogový vstup měniče frekvence / připojeného rozšíření IO konfigurován na identifikaci lomu drátu (signál 2 ... 10 V nebo signál 4... 20mA), přechází měnič frekvence do stavu „Připraven k zapnutí“, pokud hodnota analogového signálu klesne pod hodnotu 1 V nebo 2 mA. K tomu dochází také tehdy, když je příslušný analogový vstup parametrizován na funkci „0“ („žádná funkce“). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte připojení.</li> </ul>
I014 <sup>1)</sup>	14.4	rezervováno	Informační hlášení pro POSICON → viz. dodatečná příručka BU 0610
I018 <sup>1)</sup>	18.0	rezervováno	Informační hlášení pro funkci „Bezpečný Stop“ → viz dodatečná příručka

1) Označení provozního stavu (hlášení) na *ParameterBoxu* popř. na virtuální ovládací jednotce programu *NORDCON*: „Nepřipraven“

## 7 Technické údaje

### 7.1 Všeobecná data

Funkce	Specifikace
Výstupní frekvence	0,0 ... 400,0 Hz
Pulsní frekvence	4,0 ... 16,0 kHz, standardní nastavení= 6 kHz redukce výkonu > 8 kHz u přístroje 230 V, > 6 kHz u přístroje 400 V
Typ. přetížitelnost	150 % pro 60 s, 200 % pro 3,5 s
Účinnost	vel. 1 ... 3: cca 95 %; vel. 4 ... 5: cca 97 %
Energetická účinnost	IE2 (Kap. 7.2)
Izolační odpor	> 5 MΩ
Okolní teplota	-10 °C ... +40 °C (S1-100 % ED); -10 °C ... +50°C (S3-70 % 10 min)
Skladovací a přepravní teplota	-20 °C ... +60°C
Dlouhodobé skladování	< 50 °C ((Kap. 9.1 "Pokyny k údržbě "))
Krytí	IP20, NEMA Open Type, NEMA 1
Max. výška instalace m.n.m.	do 1 000 m: bez redukce výkonu 1000 m až 2000 m: redukce výkonu 1 % / 100 m, kat. přepětí 3 2 000 m až 4 000 m: redukce výkonu 1 % / 100 m, kat. přepětí 2, nutná externí ochrana proti přepětí na síťovém vstupu
Okolní podmínky	Transport (IEC 60721-3-2): mechanicky: 2M1 Provoz (IEC 60721-3-3): mechanicky: 3M4 klimaticky: 3K3
Prodleva mezi připojeními síť. napětí	60 s pro všechny přístroje v normálním provozním cyklu
Ochranná opatření proti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přehřátí měniče frekvence</li> <li>• Přepětí a podpětí</li> <li>• Zkrat, zemní spojení,</li> <li>• Přetížení</li> </ul>
Regulace a řízení	Bezsenzorové proudové vektorové řízení (ISD), lineární U/f charakteristika, VFC open-loop, CFC open-loop, CFC closed-loop
Hlídaní teploty motoru	I <sup>2</sup> t motor (UL přípustný), PTC -/ bimetalový spínač
Rozhraní (integrována)	RS485 (USS / Modbus RTU) CANopen RS232 (single slave) od SK 550P: PROFINET IO, USB (od SK 530P) EtherCAT, Ethernet/IP, POWERLINK
Galvanické oddělení	Řídicí svorky (digitální nebo analogové vstupy)
Připojovací svorky	Detaily a utahovací momenty šroubových svorek viz (Kap. 2.5.3)a (Kap. 2.5.4).
Ext. Napájecí napětí	18 ... 30 V DC, ≥ 800 mA
Zadání žádané hodnoty analogový / PID vstup	2 x 0 ... 10 V, 0/4...20 mA, nastavitelný, digitální 7,5 ... 30 V
Rozlišení žádané hodnoty analogové	12-bit vztaženo na rozsah měření
Stálost žádané hodnoty	analogová < 1 % digitální < 0.02 %
Digitální vstup	5 x (2,5 V) 7,5 ... 30 V, Ri = (2,2 kΩ) 6,1 kΩ, doba cyklu = 1 ... 2 ms + od SK 530P: 1 x 7,5 ... 30 V, Ri = 6,1 kΩ, doba cyklu = 1 .. 2 ms
Řídicí výstupy	2 x relé 28 VDC / 230 VAC, 2 A (výstup 1/2 - K1/K2) od SK 530P: 2 x DOUT 24 V, 20 mA
Analogový výstup	U = 0 ... 10 V; I = 0 ... 20 mA možnost nastavení

## 7.2 Technické údaje k určení úrovně energetické účinnosti

Následující tabulky se vztahují na zadání EU Nařízení 2019/1781 o ekodesignu.

### Informace

#### Základ pro výpočet úrovně energetické účinnosti

Údaje o energetické účinnosti jsou odvozeny z výpočtů dle normy **DIN EN 61800 „Elektrické pohony s nastavitelnými otáčkami - Část 9-2: Ekodesign pohonných systémů, spouštěčů motorů, výkonové elektroniky a jejich poháněných zařízení - Ukazatele energetické účinnosti pro pohonné systémy a spouštěče motorů“**.

**V metodách výpočtu normy jsou zahrnuta zjednodušení!**

Výrobce	Typ měniče	rel. ztráty <sup>1)</sup> (rel. frekvence statoru motoru / rel. proud vytvářející kroučící moment)								Standby <sup>2)</sup>	Standby <sup>2)</sup> (UKCA)	IE-Rating
		90/100	90/50	50/100	50/50	50/25	0/100	0/50	0/25			
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG	<b>SK 5xxP-</b>	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[W]	[%]	
	250-340	7,3	6,6	6,8	6,4	6,3	6,5	6,2	6,2	7,5	2,99	IE2
	370-340	6,2	5,3	5,6	5,1	5,0	5,3	5,0	5,0	7,5	2,02	IE2
	550-340	4,5	3,7	4,0	3,5	3,4	3,7	3,4	3,4	7,5	1,36	IE2
	750-340	3,9	2,9	3,4	2,8	2,6	3,1	2,7	2,5	7,5	1,00	IE2
	111-340	4,1	3,1	3,5	2,9	2,6	3,2	2,7	2,6	7,1	0,65	IE2
	151-340	3,7	2,6	3,1	2,4	2,2	2,8	2,3	2,1	7,1	0,47	IE2
	221-340	3,3	2,2	2,7	2,0	1,8	2,4	1,9	1,7	7,1	0,32	IE2
	301-340	3,3	2,2	2,6	2,0	1,7	2,3	1,8	1,6	7,9	0,26	IE2
	401-340	3,6	2,5	3,0	2,3	2,0	2,7	2,2	1,9	7,9	0,20	IE2
	551-340	3,0	1,9	2,4	1,7	1,5	2,1	1,6	1,4	7,9	0,14	IE2
	751-340	2,9	2,0	2,7	1,9	1,7	2,7	1,9	1,6	9,6	0,13	IE2
	112-340	3,1	2,1	3,0	2,0	1,7	2,9	2,0	1,7	10,6	0,10	IE2
	152-340	2,7	1,7	2,5	1,7	1,4	2,5	1,6	1,4	15,0	0,09	IE2
182-340	2,9	1,9	2,8	1,8	1,5	2,7	1,8	1,5	15,0	0,08	IE2	
222-340	2,8	1,8	2,7	1,7	1,4	2,7	1,7	1,4	15,0	0,08	IE2	

1) Výkonové ztráty v % zdánlivého jmenovitého výstupního výkonu

2) Ztráty v stand-by režimu v % jmenovitého výstupního výkonu

Výrobce	Typ měniče	Výstupní výkon	Indikativní výstupní výkon	Jmenovitý výstupní proud	Max. provozní teplota	Jmenovitá vstupní frekvence	Rozsah jmenovitého vstupního napětí
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG	NORDAC PRO SK 5xxP-	[kVA]	[kW]	[A]	[°C]	[Hz]	[V]
	250-340	0,5	0,25	0,8	40	50	380 V – 480 V
	370-340	0,7	0,37	1,1	40	50	380 V – 480 V
	550-340	1,0	0,55	1,5	40	50	380 V – 480 V
	750-340	1,3	0,75	2,0	40	50	380 V – 480 V
	111-340	1,7	1,10	2,6	40	50	380 V – 480 V
	151-340	2,3	1,50	3,5	40	50	380 V – 480 V
	221-340	3,3	2,20	5,0	40	50	380 V – 480 V
	301-340	4,4	3,00	6,7	40	50	380 V – 480 V
	401-340	5,9	4,00	8,9	40	50	380 V – 480 V
	551-340	7,9	5,50	12,1	40	50	380 V – 480 V
	751-340	10,0	7,50	15,1	40	50	380 V – 480 V
	112-340	14,4	11,00	21,9	40	50	380 V – 480 V
	152-340	19,5	15,00	29,6	40	50	380 V – 480 V
	182-340	23,9	18,50	36,3	40	50	380 V – 480 V
222-340	28,3	22,00	42,9	40	50	380 V – 480 V	



### 7.3 Elektrická data

Následující tabulky obsahují mj.. relevantní údaje dle UL certifikace.

Detaily k podmínkám UL / CSA certifikace viz kapitola "Certifikace UL a CSA". Použití rychlejších síťových pojistek než udáno je přípustné.

Použitím síťové tlumivky je mj. vstupní proud redukován na cca hodnotu výstupního proudu (Kap. 2.4.1.1 "Síťová tlumivka SK C15

").

#### 7.3.1 Elektrická data 230 V

Typ přístroje		SK 5xxP	-250-123-	-370-123-	-550-123-	-750-123-								
		Konstrukční velikost	1	1	1	1								
Jmenovitý výkon motoru (4-pólový normalizovaný motor)	230V		0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW								
	240 V		1/3 hp	1/2 hp	3/4 hp	1 hp								
Síťové napětí	230V		1 AC 200 ... 240 V, ± 10 %, 47 ... 63 Hz											
Vstupní proud	rms		4,2 A	5,2 A	6,5 A	8,5 A								
	FLA		4,1 A	5,1 A	6,4 A	8,3 A								
Výstupní napětí	230 V		3 AC 0 – síťové napětí											
Výstupní proud	rms		1,7 A	2,4 A	3,2 A	4,2 A								
	FLA		1,7 A	2,4 A	3,1 A	4,1 A								
min. brzdňý rezistor	Příslušenství		240 Ω	190 Ω	140 Ω	100 Ω								
Pulsní frekvence	Rozsah		4 – 16 kHz											
	Tovární nastavení		6 kHz											
Max.okolní teplota	S1:		40 °C	40 °C	40 °C	40 °C								
	S3 70 %, 10 min.		50 °C	50 °C	50 °C	50 °C								
Chlazení			volná konvekce		Ventilátor, teplotně řízený spínací meze: <sup>1)</sup> ON = 57 °C, OFF = 47 °									
<b>Pojistky (AC) všeobecně (doporučeno)</b>														
pomalé			6 A	6 A	10 A	10 A								
		Typ pojistky		I <sub>sc</sub> kA <sup>2)</sup>		Pojistky (AC) UL - přípustné								
240 V	410 V	480 V	715 V	Class	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20					
x				J					x		6 A	8 A	10 A	15 A
x					x			x			15 A	15 A	15 A	20 A
	x					x		x			15 A	20 A	–	–
	x						x	x			–	–	25 A	35 A

1) krátký testovací chod po připojení síťového napětí

2) maximální přípustný zkratový proud v síti

Typ přístroje		SK 5xxP	-111-123-	-151-123-	-221-123-								
Konstrukční velikost			2	2	2								
Jmenovitý výkon motoru (4-pólový normalizovaný motor)	230 V	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW									
	240 V	1,5 hp	2 hp	3 hp									
Síťové napětí	230 V	1 AC 200 ... 240 V, ± 10 %, 47 ... 63 Hz											
Vstupní proud	rms	12,7 A	16,8 A	22,4 A									
	FLA	12,4 A	16,5 A	22,0 A									
Výstupní napětí	230 V	3 AC 0 – síťové napětí											
Výstupní proud	rms	5,7 A	7,3 A	9,6 A									
	FLA	5,6 A	7,2 A	9,5 A									
min. brzdňý rezistor	Příslušenství	75 Ω	62 Ω	46 Ω									
Pulsní frekvence	Rozsah	4 – 16 kHz											
	Tovární nastavení	6 kHz											
Max. okolní teplota	S1:	40 °C	40 °C	40 °C									
	S3 70 %, 10 min.	50 °C	50 °C	50 °C									
Chlazení		Ventilátor, teplotně řízený spínací meze: <sup>1)</sup> ON = 57 °C, OFF = 47 °											
<b>Pojistky (AC) všeobecně (doporučeno)</b>													
pomalé			16 A	20 A	20 A								
		<b>Typ pojistky</b>		<i>I<sub>sc</sub></i> kA <sup>2)</sup>		<b>Pojistky (AC) UL - přípustné</b>							
240 V	480 V	410 V	715 V	Class	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20				
x				J					x	20 A	25 A	30 A	
		x					x	x		50 A	70 A	90 A	
x					x			x		25 A	30 A	30 A	

1) krátký testovací chod po připojení síťového napětí

2) maximální přípustný zkratový proud v síti

**7.3.2 Elektrická data 400 V**

Typ přístroje		SK 5xxP...	-250-340-	-370-340-	-550-340-	-750-340-	-111-340-									
Konstrukční velikost			1	1	1	1	2									
Jmenovitý výkon motoru	400 V		0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW									
(4-pólový normalizovaný motor)	480 V		1/3 hp	1/2 hp	3/4 hp	1 hp	1 1/2 hp									
Síťové napětí	400 V		CZ 3 AC 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz UL: 3 AC 380Y/220...480Y/277V -20%/+10% 47-63Hz													
Vstupní proud	rms		1,1 A	1,3 A	1,8 A	2,3 A	3,3 A									
	FLA		1,0 A	1,2 A	1,7 A	2,1 A	3,0 A									
Výstupní napětí	400 V		3 AC 0 – síťové napětí													
Výstupní proud	rms		1,0 A	1,3 A	1,8 A	2,4 A	3,1 A									
	FLA		0,9 A	1,2 A	1,6 A	2,2 A	2,9 A									
min. brzdňý rezistor	Příslušenství		390 Ω	390 Ω	390 Ω	300 Ω	220 Ω									
Pulsní frekvence	Rozsah		4 – 16 kHz													
	Tovární nastavení		6 kHz													
max. okolní teplota	S1:		40°C	40°C	40°C	40°C	40°C									
	S3 70 %, 10 min.		50°C	50°C	50°C	50°C	50°C									
Chlazení			volná konvekce		Ventilátor, teplotně řízený spínací meze: <sup>1)</sup> ON = 57 °C, OFF = 47 °											
			<b>Pojistky (AC) všeobecně (doporučeno)</b>													
pomalé			6 A	6 A	6 A	6 A	6 A									
			<b>Pojistky (AC) UL - přípustné</b>													
240 V AC	480 V AC	410 V DC	715 V DC	Class	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20							
	x			J						x		6 A	6 A	6 A	6 A	10 A
	x				x					x		15 A	15 A	15 A	15 A	15 A
			x			x				x		10 A	10 A	10 A	10 A	–
			x				x	x				–	–	–	–	35 A

1) krátký testovací chod po připojení síťového napětí

2) maximální přípustný zkratový proud v síti

– Není k dispozici!

Typ přístroje		SK 5xxP...	-151-340-	-221-340-	-301-340-	-401-340-	-551-340-									
Konstrukční velikost			2	2	3	3	3									
Jmenovitý výkon motoru (4-pólový normalizovaný motor)	400 V		1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW									
	480 V		2 hp	3 hp	4 hp	5 hp	7,5 hp									
Síťové napětí	400 V		CZ 3 AC 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz UL: 3 AC 380Y/220...480Y/277V -20%/+10% 47-63Hz													
Vstupní proud	rms		4,3 A	6,6 A	8,4 A	10,8 A	14,9 A									
	FLA		4,0 A	6,1 A	7,7 A	9,9 A	13,7 A									
Výstupní napětí	400 V		3 AC 0 – síťové napětí													
Výstupní proud	rms		4,0 A	5,6 A	7,5 A	9,5 A	12,5 A									
	FLA		3,7 A	5,2 A	7,0 A	8,9 A	11,6 A									
min. brzdňý rezistor	Příslušenství		180 Ω	130 Ω	91 Ω	74 Ω	60 Ω									
Pulsní frekvence	Rozsah		4 – 16 kHz													
	Tovární nastavení		6 kHz													
Okolní teplota	S1:		40°C	40°C	40°C	40°C	40°C									
	S3 70 %, 10 min.		50°C	50°C	50°C	50°C	50°C									
Chlazení			Ventilátor, teplotně řízený spínací meze: <sup>1)</sup> ON = 57 °C, OFF = 47 °C													
<b>Pojistky (AC) všeobecně (doporučeno)</b>																
pomalé			6 A	10 A	10 A	16 A	16 A									
			<b>Pojistky (AC) UL - přípustné</b>													
		Typ pojistky	I <sub>sc</sub> kA <sup>2)</sup>													
240 V AC	480 V AC	410 V DC	715 V DC	Class	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20							
	x			J							x	10 A	15 A	25 A	30 A	30 A
	x			RK5						x		–	–	25 A	30 A	30 A
	x				x					x		15 A	15 A	25 A	30 A	30 A
			x							x		35 A	35 A	60 A	60 A	60 A

1) krátký testovací chod po připojení síťového napětí

2) maximální přípustný zkratový proud v síti

– Není k dispozici!

Typ přístroje	SK 5xxP...	-751-340-	-112-340-	-152-340-	-182-340-	-222-340-								
	<b>Konstrukční velikost</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>								
Jmenovitý výkon motoru	400 V	7,5 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW								
(4-pólový normalizovaný motor)	480 V	10 hp	15 hp	20 hp	25 hp	30 hp								
Síťové napětí	400 V	CZ 3 AC 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz UL: 3 AC 380Y/220...480Y/277V -20%/+10% 47-63Hz												
Vstupní proud	rms	20,5 A	29,1 A	40,4 A	48,5 A	59,1 A								
	FLA	18,8 A	26,7 A	37,0 A	44,5 A	54,2 A								
Výstupní napětí	400 V	3 AC 0 – síťové napětí												
Výstupní proud	rms	16,0 A	24,0 A	31,0 A	38,0 A	46,0 A								
	FLA	14,9 A	21,0 A	27,0 A	34,0 A	40,0 A								
min. brzdňý rezistor	Příslušenství	44 Ω	29 Ω	23 Ω	18 Ω	15 Ω								
Pulsní frekvence	Rozsah	4 – 16 kHz												
	Tovární nastavení	6 kHz												
Okolní teplota	S1:	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C								
	S3 70 %, 10 min.	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C								
Chlazení		Ventilátor, teplotně řízený spínací meze: <sup>1)</sup> ON = 57 °C, OFF = 47 °C												
<b>Pojistky (AC) všeobecně (doporučeno)</b>														
		pomalé	25 A	35 A	50 A	50 A	63 A							
		Typ pojistky	<b>Pojistky (AC) UL - přípustné</b>											
240 V AC	480 V AC	410 V DC	715 V DC	Class	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20					
x				J				x		75 A	100 A	–	–	–
x					X			x		75 A	100 A	125 A	125 A	125 A

1) krátký testovací chod po připojení síťového napětí

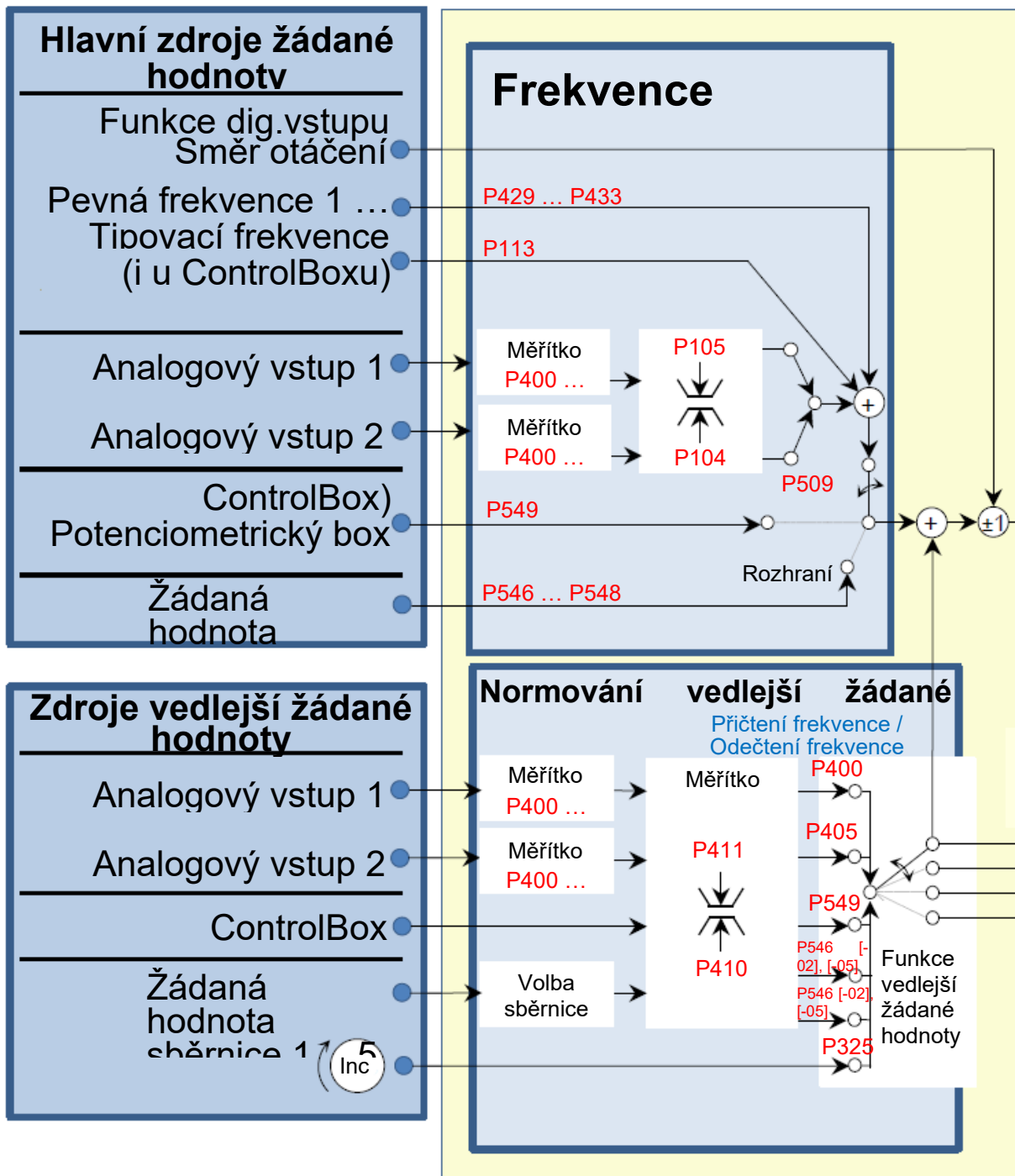
2) maximální přípustný zkratový proud v síti

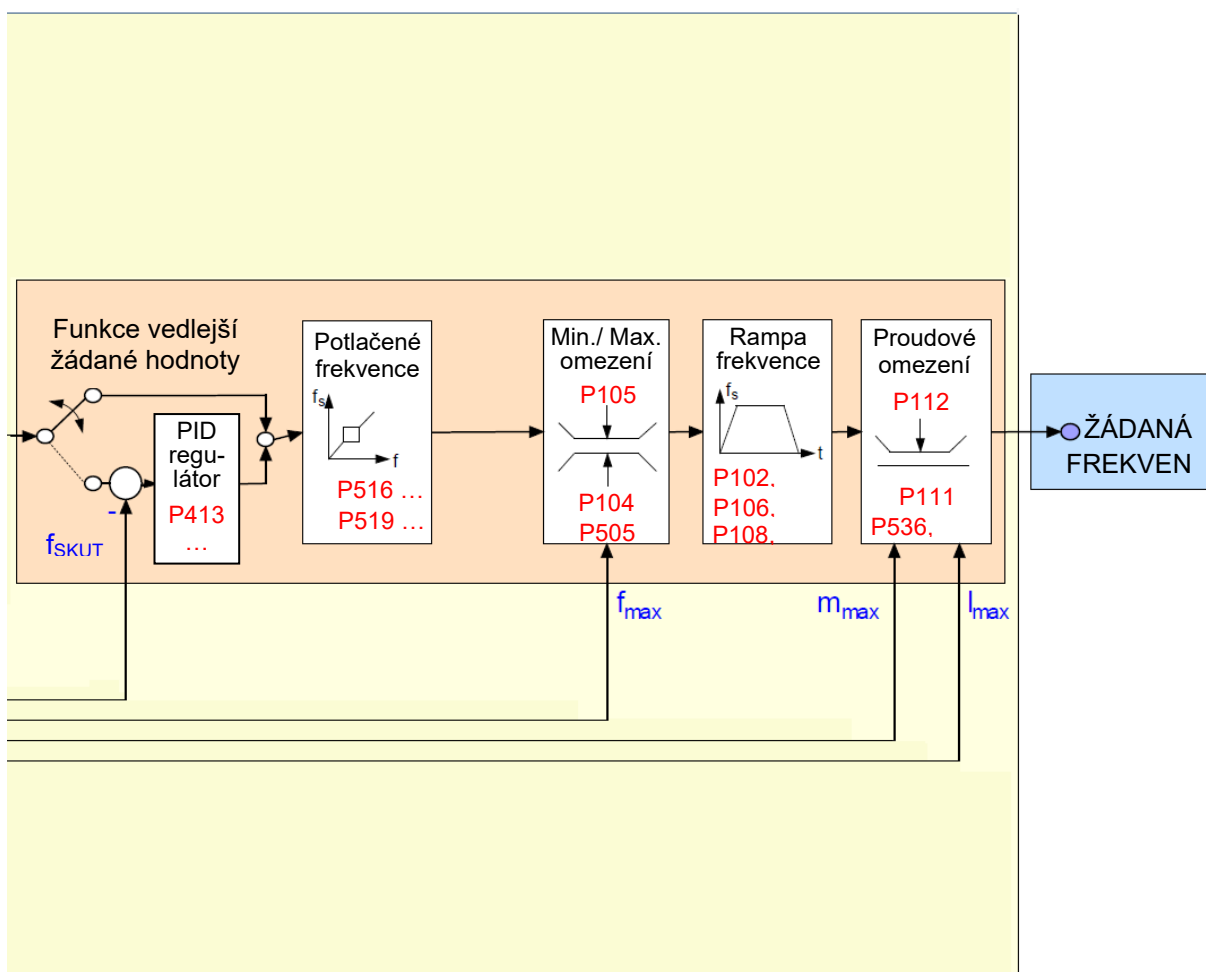
– Není k dispozici!

## 8 Dodatečné informace

### 8.1 Zpracování žádané hodnoty

Zobrazení zpracování žádané hodnoty.

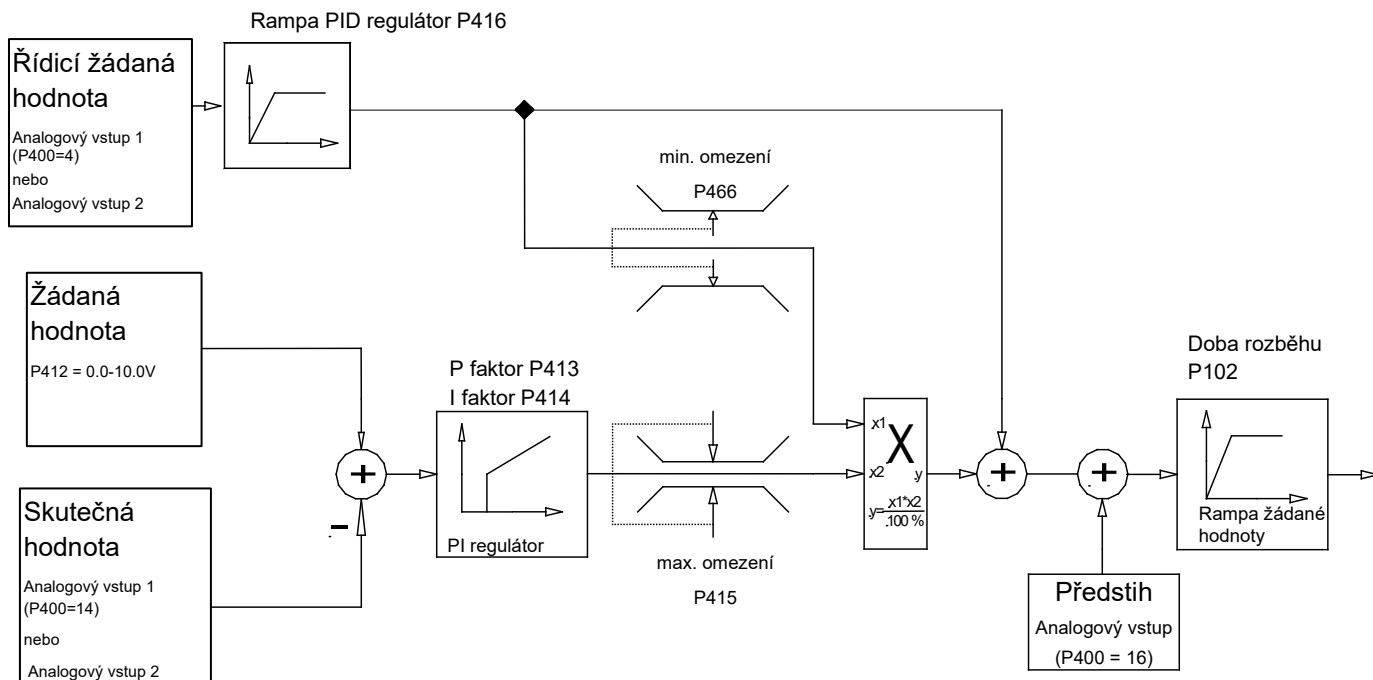




Obr. 7: Zpracování žádané hodnoty

## 8.2 Procesní regulátor

Procesní regulátor je PI regulátor, u kterého je možné výstup regulátoru omezit. Dodatečně je výstup procentuálně normalizován na řídicí požadovanou hodnotu. Tímto vzniká možnost připojený pohon řídit nadřazenou žádanou hodnotou a doregulování PI regulátorem.

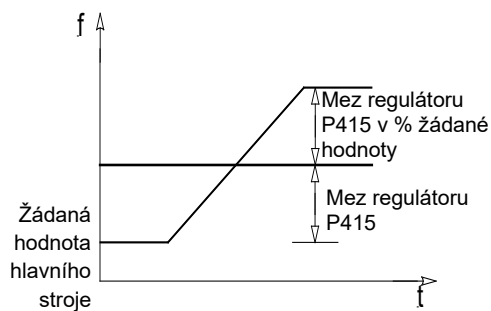
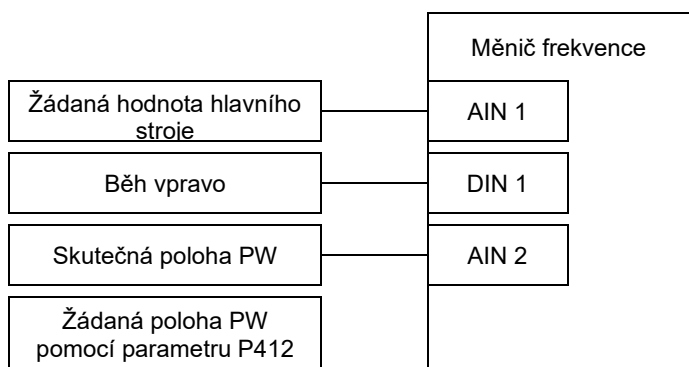
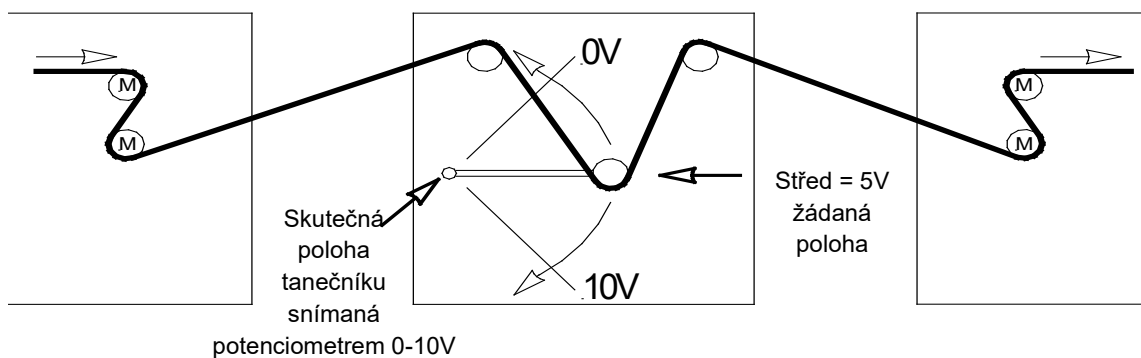


Obr. 8: Blokové schéma Procesní regulátor



### 8.2.1 Příklad použití Procesní regulátor

Pohon regulován pomocí tanečnicku    Kyvný válec = PW (válec tanečnicku)    Hlavní pohon stroje



## 8.2.2 Nastavení parametrů Procesní regulátor

**Příklad: SK 500P, žádaná frekvence: 50 Hz, meze regulátoru: +/- 25%**

P105 (Maximální frekvence) [Hz]  $\geq \text{Žádaná frekvence [Hz]} + \left( \frac{\text{Žád. frekv. [Hz]} \times \text{P415 [\%]}}{100\%} \right)$

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

P400 [-01] (funkce analogový vstup): „4“ (přičtení frekvence)

P411 (žádaná frekvence) [Hz] Žádaná frekvence při 10V na analogovém vstupu 1

Příklad: **50 Hz**

P412 (žádaná hodnota procesního regulátoru): Středová poloha PW / Tovární nastavení **5 V** (popř. přizpůsobte)

P413 (P-složka regulátoru) [%]: Tovární nastavení **10 %** (popř. přizpůsobte)

P414 (I-složka regulátor) [%/ms]: doporučeno **100%/s**

P415 (omezení +/-) [%] Omezení regulátoru (viz výše)

### Upozornění:

U funkce Procesní regulátor se používá parametr P415 jako omezení regulátoru dle PI regulátoru. Tento parametr má tedy dvojí funkci.

Příklad: **25 %** žádané hodnoty

P416 (Rampa před regulací) [s]: Tovární nastavení **2 s** (popř. srovnejte na chování regulátoru)

P420 (faktor digitální vstup 1): „1“ Běh vpravo

P400 [-02] (funkce analogový vstup 2): „14“ Skutečná hodnota PID procesní regulátor

### 8.3 Elektromagnetická kompatibilita EMC

Pokud je přístroj instalován v souladu s doporučeními této příručky, splňuje všechny požadavky směrnice EMC, v souladu s normou pro EMC výrobků EN 61800-3.

#### 8.3.1 Všeobecná ustanovení

Všechna elektrická zařízení, která mají vlastní funkci a jsou uváděny na trh jako samostatná zařízení určená pro konečného uživatele, musí od července 2007 vyhovovat směrnici 2004/108/ES (dříve směrnice EEC/89/336). Pro výrobce existují tři různé možnosti prokázání shody s touto směrnicí:

##### 1. EU Prohlášení o shodě

Zde se jedná o prohlášení výrobce, že jsou splněny požadavky evropských norem, platných pro elektrickém prostředí zařízení. V prohlášení výrobce smí být citovány pouze ty normy, které byly zveřejněny v oficiálním úředním věstníku Evropského společenství.

##### 2. Technická dokumentace

Může být vyhotovena technická dokumentace, popisující EMC chování zařízení. Tento dokument musí být schválen 'notifikovaným orgánem', jmenovaným příslušným evropským vládním místem. Tím je možná aplikace norem, které se nacházejí ještě v přípravě.

##### 3. EU Osvědčení o typové zkoušce

Tato metoda platí pouze pro rádiová vysílací zařízení.

Tato zařízení mají vlastní funkci pouze tehdy, když jsou spojena s jiným zařízením (např. s motorem). Základní jednotky tedy nemohou nést CE označení, které by potvrzovalo shodu se směrnicí EMC. V následujícím jsou proto udány přesnější detaily o EMC chování těchto výrobků, přičemž se předpokládá, že jsou instalovány v souladu se směrnicemi a pokyny, uvedenými v této dokumentaci.

Výrobce může sám potvrdit, že jeho zařízení vyhovuje v daném prostředí požadavkům EMC direktivy ve vztahu k jejich elektromagnetickému chování ve výkonových pohonech. Relevantní mezní hodnoty odpovídají základním normám EN 61000-6-2 a EN 61000-6-4 pro odolnost proti rušení a rušivé vyzářování.

#### 8.3.2 Posouzení EMC

Pro posouzení elektromagnetické kompatibility je nutno vzít v úvahu 2 normy.

##### 1. EN 55011 (norma prostředí)

V této normě jsou v závislosti na stanoveném prostředí, v kterém je výrobek provozován, definovány příslušné mezní hodnoty. Rozlišují se 2 prostředí, přičemž **1. prostředí** popisuje neprůmyslovou **obytnou a obchodní zónu** bez vlastních distribučních transformátorů vysokého nebo středního napětí. **2. prostředí** naproti tomu definuje **průmyslové zóny**, nepřipojené na veřejnou nízkonapěťovou síť, které disponují distribučními transformátory vysokého nebo středního napětí. Rozdělení mezních hodnot je přitom provedeno do **tříd A1, A2 a B**.

##### 2. EN 61800-3 (norma výrobku)

V této normě jsou definovány mezní hodnoty v závislosti na místě použití výrobku. Rozdělení mezních hodnot je přitom provedeno do **kategorií C1, C2, C3 a C4**, přičemž třída C4 platí zásadně pouze pro pohonné systémy vyššího napětí ( $\geq 1000$  V AC), nebo vyššího proudu ( $\geq 400$  A). Třída C4 může pro jednotlivé zařízení platit ale i tehdy, kdy je zapojeno do komplexních systémů.

Pro obě normy platí stejné mezní hodnoty. Normy se ale odlišují aplikací, rozšířenou v normě výrobku. Která z obou norem je vzata za základ, rozhoduje provozovatel, přičemž v případě odstranění rušení je v typické situaci brána za základ norma prostředí.

Podstatná souvislost mezi oběma normami je objasněna následovně:

Kategorie dle EN 61800-3	C1	C2	C3
Třída mezní hodnoty dle EN 55011	B	A1	A2
Provoz přípustný v			
1. Prostředí (obytná zóna)	X	X <sup>1)</sup>	-
2. Prostředí (průmyslová zóna)	X	X <sup>1)</sup>	X <sup>1)</sup>
Dle EN 61800-3 nutné upozornění	-	2)	3)
Způsob odbytu	Všeobecně k dostání	Omezeně k dostání	
EMC Odborná znalost	Žádné požadavky	Instalace uvedení do provozu odborníkem z oblasti EMC	

1) Použití zařízení ani jako zástrčkový přístroj ani v pohyblivých zařízeních

2) „V obytné zóně může pohonný systém způsobit vysokofrekvenční rušení, které může vyžadovat opatření k odrušení.“

3) „Pohonný systém není určen pro použití ve veřejné síti nízkého napětí, napájející obytné zóny.“

**Tabulka 11: EMC – Porovnání s EN 61800-3 a EN 55011**

### 8.3.3 EMC zařízení

#### POZOR

#### EMC - Rušení okolí

Tento přístroj způsobuje vysokofrekvenční rušení, které může v obytných oblastech vyžadovat odrušovací opatření (Kap. 8.3.2 "Posouzení EMC").

- Pro dodržení stupně odrušení, použijte stíněný motorový kabel.

#### Informace

#### EMC-sada

Pro snížení poruch EMC dle EMC směrnice, lze použít tzv. EMC sady, které lze namontovat na příslušných místech měniče frekvence .

Zařízení je určeno výlučně pro průmyslové použití. Nepodléhá proto požadavkům normy EN 61000-3-2 k vyzařování vyšších harmonických.

Třídy mezních hodnot jsou dosaženy pouze, když

- je kabeláž provedena v souladu s EMC
- délka stíněných motorových kabelů nepřekročí přípustné meze

Stínění motorového kabelu se musí připojit na obou stranách (úhelník stínění měniče frekvence a kovová svorková svorkovnice motoru). V závislosti na provedení zařízení (...-A popř. ...-O) a typu a použití síťového filtru popř. tlumivky vyplývají různé přípustné délky motorových kabelů, zaručující dodržení deklarovaných tříd mezních hodnot.

#### Informace

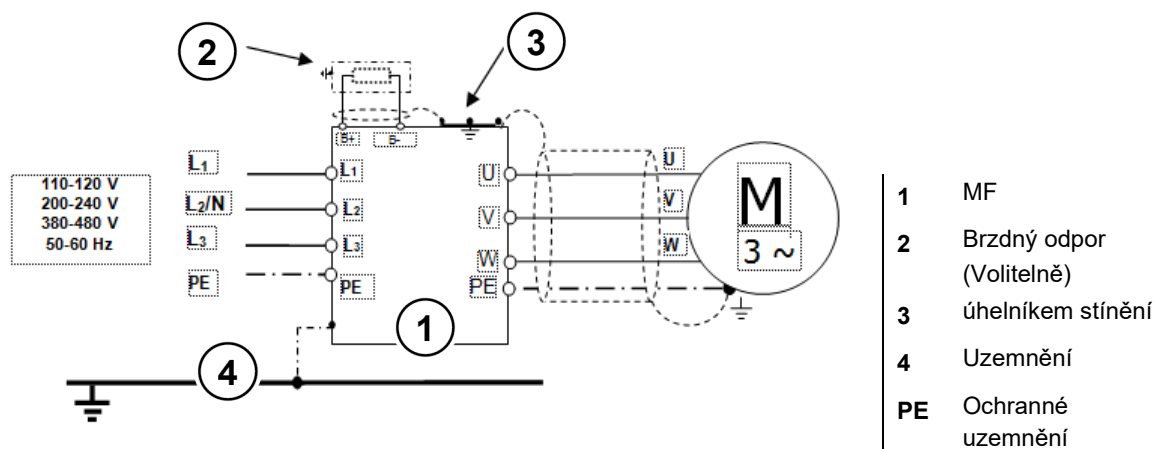
U přípojů stíněných motorových vedení o délce > 30 m může zejména u měničů frekvence menšího výkonu dojít k aktivaci poruchy nadproudu, takže je dodatečně nutné použití výstupní tlumivky (SK CO5 ...).

Typ přístroje	Emise v závislosti na vedení 150 kHz – 30 MHz	
	Třída C2	Třída C1
SK 5xxP-250-123-A ... SK 5xxP-550-123-A	20 m	-
SK 5xxP-750-123-A ... SK 5xxP-221-123-A	20 m	5 m
SK 5xxP-250-340-A ... SK 5xxP-550-340-A	20 m	-
SK 5xxP-750-340-A ... SK 5xxP-551-340-A	20 m	5 m
SK 5xxP-751-340-A ... SK 5xxP-112-340-A	Připravuje se	
SK 5xxP-152-340-A ... SK 5xxP-222-340-A	Připravuje se	

Tabulka 12: EMC, max. délka motorových kabelů, stíněné, co se týče dodržení tříd mezních hodnot




EMC Přehled norem, které jsou dle EN 61800-3, uplatněny pro zkušební a měřicí postupy:		
<i>Rušivé elektromagnetické emise</i>		
Rušení šířené po vedení (Rušivé napětí)	EN 55011	C2 C1 (Velikost 1-4)
Rušení šířené vyzařováním (Intenzita rušivého pole)	EN 55011	C2 -
<i>Odolnost proti rušení EN 61000-6-1, EN 61000-6-2</i>		
ESD, vybití statické elektřiny	EN 61000-4-2	6 kV (CD), 8 kV (AD)
EMF, vysokofrekvenční elektromagnetická pole	EN 61000-4-3	10 V/m; 80 – 1000 MHz 3 V/m; 1400 – 2700 MHz
Výboj (burst) na řídicím vedení	EN 61000-4-4	1 kV
Výboj (burst) na síťových a motorových vedeních	EN 61000-4-4	2 kV
Impuls (fáze-fáze / zem)	EN 61000-4-5	1 kV / 2 kV
Poruchová veličina šířená po vedení vysokofrekvenčními poli	EN 61000-4-6	10 V, 0,15 – 80 MHz
Kolísání a poklesy napětí	EN 61000-2-1	+10 %, -15 %; 90 %
Symetrie napětí a změny frekvence	EN 61000-2-4	3 %; 2 %




Tabulka 13: Přehled dle normy výrobku EN 61800-3



Obr. 9: Doporučení kabeláže

### 8.3.4 Prohlášení o shodě

 <h2 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																								
<p><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>          Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Fon +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com <span style="float: right;">C310601_0122</span></p>																								
<h3 style="margin: 0;">EU Declaration of Conformity</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">In the meaning of the EU directives 2014/35/EU Annex IV, 2014/30/EU Annex II, 2009/125/EG Annex IV and 2011/65/EU Annex VI</p>																								
<p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares, <span style="float: right;">Page 1 of 1</span>          that the variable speed drives of the product series NORDAC PRO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SK 500P-xxx-123-.-.. , SK 500P-xxx-340-.-..</b>              (xxx= 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221, 301, 401, 551, 751, 112, 152, 182, 222)              also in these functional variants:  <b>SK 510P-... , SK 530P-... , SK 540P-... , SK 550P-...</b>              and the further options/accessories:  <b>SK TU5-... , SK CU5-... , SK PAR-3. , SK CSX-3. , SK SSX-3A, SK POT1-. , SK EBIOE-2, SK EBGR-1,              SK TIE5-BT-STICK, SK EMC5-. , SK DRK5-. , SK BRU5-.-... , SK BR2-... , SK CI5-... , SK CO5-... ,              HLD 110-500/..</b></li> </ul> <p>comply with the following regulations:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Low Voltage Directive</b></td> <td style="width: 30%;"><b>2014/35/EU</b></td> <td>OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374</td> </tr> <tr> <td><b>EMC Directive</b></td> <td><b>2014/30/EU</b></td> <td>OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106</td> </tr> <tr> <td><b>Ecodesign Directive</b></td> <td><b>2009/125/EG</b></td> <td>OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35</td> </tr> <tr> <td><b>Regulation (EU) Ecodesign</b></td> <td><b>2019/1781</b></td> <td>OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94</td> </tr> <tr> <td><b>RoHS Directive</b></td> <td><b>2011/65/EU</b></td> <td>OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11</td> </tr> <tr> <td><b>Delegated Directive (EU)</b></td> <td><b>2015/863</b></td> <td>OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12</td> </tr> </table> <p><b>Applied standards:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>EN 61800-5-1:2007+A1:2017</td> <td>EN 61800-3:2018</td> <td>EN 61800-9-1:2017</td> </tr> <tr> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> <td>EN 63000:2018</td> <td>EN 61800-9-2:2017</td> </tr> </table> <p>It is necessary to notice the data in the operating manual to meet the regulations of the EMC-Directive. Specially take care about correct EMC installation and cabling, differences in the field of applications and if necessary original accessories.</p> <p>First marking was carried out in 2019.</p> <p><b>Bargteheide, 07.01.2022</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>U. Küchenmeister Managing Director</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>pp F. Wiedemann Head of Inverter Division</p> </div> </div>	<b>Low Voltage Directive</b>	<b>2014/35/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374	<b>EMC Directive</b>	<b>2014/30/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106	<b>Ecodesign Directive</b>	<b>2009/125/EG</b>	OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35	<b>Regulation (EU) Ecodesign</b>	<b>2019/1781</b>	OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94	<b>RoHS Directive</b>	<b>2011/65/EU</b>	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11	<b>Delegated Directive (EU)</b>	<b>2015/863</b>	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12	EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2018	EN 61800-9-1:2017	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 63000:2018	EN 61800-9-2:2017
<b>Low Voltage Directive</b>	<b>2014/35/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374																						
<b>EMC Directive</b>	<b>2014/30/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106																						
<b>Ecodesign Directive</b>	<b>2009/125/EG</b>	OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35																						
<b>Regulation (EU) Ecodesign</b>	<b>2019/1781</b>	OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94																						
<b>RoHS Directive</b>	<b>2011/65/EU</b>	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11																						
<b>Delegated Directive (EU)</b>	<b>2015/863</b>	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12																						
EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2018	EN 61800-9-1:2017																						
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 63000:2018	EN 61800-9-2:2017																						

<h2 style="margin: 0;">NORD GEAR LIMITED</h2> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS GROUP</p>									
<small>NORD Gear Limited 11 Barton Lane, Abingdon, Oxfordshire, United Kingdom OX14 3NB   Tel. No.: +44 1235 534404   Email: GB-Sales@nord.com</small>									
<small>DoC number C350801_0821_EN_UKCA</small>									
	<h3>Declaration of Conformity</h3>								
<p>NORD Gear Limited hereby declares under sole responsibility that the product series as originally delivered:</p> <p><b>SK 500P-xxx-123-.-., SK 500P-xxx-340-.-.</b>          (xxx = 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221, 301, 401, 551, 751)          also in functional variants:  <b>SK 510P-..., SK 530P-..., SK 540P-..., SK 550P-...</b></p> <p>and further options/accessories:  <b>SK TU5-..., SK CU5-..., SK PAR-3., SK CSX-3., SK SSX-3A, SK POT-., SK EBIOE-2, SK EBGR-1, SK TIES-BT-STICK, SM EMC5-., SK DRK5-., SK BRU5-.-., SK BR2-..., SK CI5-..., SK CO5-..., HLD 110-500/..</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">complies with the following statutory requirements and carries the UKCA marking accordingly:</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">and conforms with the following designated standards:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Electrical Equipment (Safety) Regulations S.I. 2016/1101 (as amended)</td> <td style="padding: 5px;">EN 61800-5-1:2007+A1:2017 EN 61800-9-1:2017 EN 61800-9-2:2017 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Electromagnetic Compatibility Regulations S.I. 2016/1091 (as amended)</td> <td style="padding: 5px;">EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012/3032 (as amended)</td> <td style="padding: 5px;">BS EN IEC 63000:2018</td> </tr> </tbody> </table> <p>According to the EMC directive, the listed devices are not independently operable products, they are intended for installation in machines. Compliance to the directive requires the correct installation of the product, it is necessary to take notice of the data and safety instructions in the installation and operating manual. Specifically take care regarding the correct EMC installation and cabling requirements.</p>		complies with the following statutory requirements and carries the UKCA marking accordingly:	and conforms with the following designated standards:	Electrical Equipment (Safety) Regulations S.I. 2016/1101 (as amended)	EN 61800-5-1:2007+A1:2017 EN 61800-9-1:2017 EN 61800-9-2:2017 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	Electromagnetic Compatibility Regulations S.I. 2016/1091 (as amended)	EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014	Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012/3032 (as amended)	BS EN IEC 63000:2018
complies with the following statutory requirements and carries the UKCA marking accordingly:	and conforms with the following designated standards:								
Electrical Equipment (Safety) Regulations S.I. 2016/1101 (as amended)	EN 61800-5-1:2007+A1:2017 EN 61800-9-1:2017 EN 61800-9-2:2017 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016								
Electromagnetic Compatibility Regulations S.I. 2016/1091 (as amended)	EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014								
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012/3032 (as amended)	BS EN IEC 63000:2018								
<p>Abingdon, 07.04.2021</p>  <p><b>Andrew Stephenson</b> Managing Director</p>									

## 8.4 Redukovaný výstupní výkon

Měníče frekvence jsou dimenzovány na určité přetížení. 1,5-násobný nadproud lze např. využít po 60 sec. Po cca 3,5 sec. Je možný 2-násobný nadproud. Za následujících okolností dochází k redukci přetížitelnosti:

- výstupní frekvence < 4,5 Hz a stejnosměrná napětí (stojící vektor)
- pulzní frekvence větší než jmenovitá pulzní frekvence (P504)
- zvýšená síťová napětí > 400 V
- zvýšená teplota chladiče

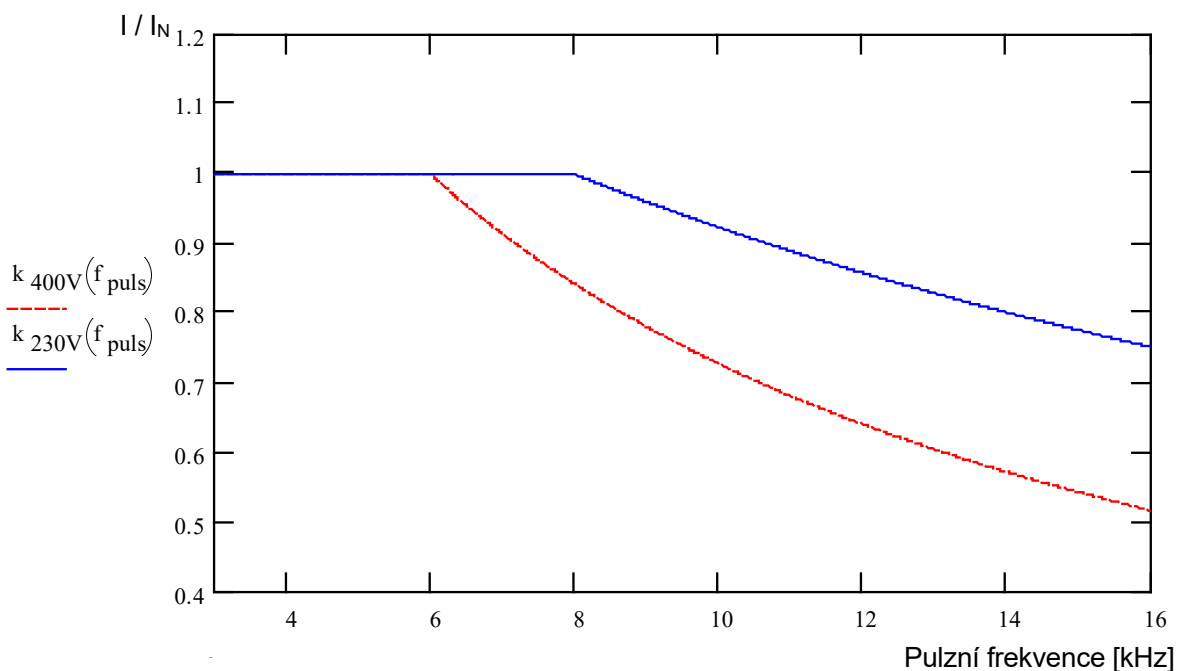
Na základě následujících charakteristik lze odečíst příslušné proudové / výkonové omezení.

### 8.4.1 Zvýšené tepelné ztráty na základě pulzní frekvence

Toto vyobrazení ukazuje redukci výstupního proudu v závislosti na pulzní frekvenci pro zařízení 230 V a 400 V tak, aby byly v měniči frekvence vyloučeny příliš vysoké tepelné ztráty.

U přístrojů 400 V začíná snížení od pulzní frekvence 6 kHz. U přístrojů 230 V od pulzní frekvence 8 kHz.

V grafu je zobrazena možná proudová zatížitelnost při trvalém provozu.



Obr. 10: Tepelné ztráty na základě pulzní frekvence



### 8.4.2 Redukce nadproudu v závislosti na čase

V závislosti na době trvání přetížení, se mění dosažitelná přetížitelnost. V těchto tabulkách jsou uvedeny některé hodnoty. Je-li dosažena jedna z těchto mezních hodnot, musí mít měnič frekvence dostatek času (při nízkém vytížení nebo bez zatížení), aby se mohl opět regenerovat.

Pokud pracuje v krátkých časových intervalech opakovaně v oblasti přetížení, potom se mezní hodnoty, udané v tabulkách snižují.

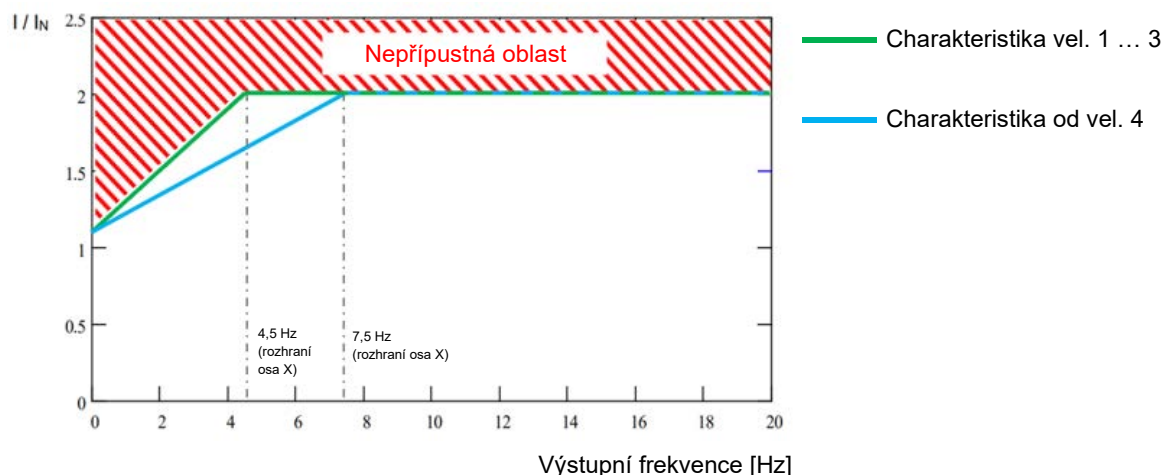
<b>Přístroje 230V:</b> Redukovaná přetížitelnost (cca) na základě pulzní frekvence (P504) a času						
Pulzní frekvence [kHz]	Čas [s]					
	> 600	60	30	20	10	3.5
3...8	110%	150%	170%	180%	180%	200%
10	103%	140%	155%	165%	165%	180%
12	96%	130%	145%	155%	155%	160%
14	90%	120%	135%	145%	145%	150%
16	82%	110%	125%	135%	135%	140%

<b>Přístroje 400V:</b> Redukovaná přetížitelnost (cca) na základě pulzní frekvence (P504) a času						
Pulzní frekvence [kHz]	Čas [s]					
	> 600	60	30	20	10	3.5
3...6	110%	150%	170%	180%	180%	200%
8	100%	135%	150%	160%	160%	165%
10	90%	120%	135%	145%	145%	150%
12	78%	105%	120%	125%	125%	130%
14	67%	92%	104%	110%	110%	115%
16	57%	77%	87%	92%	92%	100%

**Tabulka 14: Nadproud v závislosti na čase**

### 8.4.3 Redukce nadproudu v závislosti na výstupní frekvenci

Na ochranu výkonového dílu při malých výstupních frekvencích ( $4 < 4,5$  Hz, vel. 4 a větší, 7,5 Hz) je k dispozici kontrola, kterou se zjišťuje teplota tranzistorů IGBT (*insulated-gate bipolar transistor*) způsobená vysokým proudem. Aby proud nemohl překročit omezení stanovené v grafu, je zavedeno pulzní odpojení (**P537**) s variabilní mezí. V klidovém stavu při pulzní frekvenci 6 kHz proto proud nemůže překročit 1,1-násobek jmenovitého proudu.



Mezní hodnoty pro pulzní odpojení, vyplývající pro různé pulzní frekvence je možno zjistit z následujících tabulek. Hodnota, nastavitelná v parametru **P537** (10 ... 201) je podle pulzní frekvence omezená na hodnotu udanou v tabulkách. Hodnoty pod mezí lze nastavit libovolně.

Přístroje 230 V: Redukovaná přetížitelnost (cca) na základě pulzní frekvence ( <b>P504</b> ) a výstupní frekvence							
Pulzní frekvence [kHz]	Výstupní frekvence [Hz]						
	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0
3 ... 8	200 %	170 %	150 %	140 %	130 %	120 %	110 %
10	180 %	153 %	135 %	126 %	117 %	108 %	100 %
12	160 %	136 %	120 %	112 %	104 %	96 %	95 %
14	150 %	127 %	112 %	105 %	97 %	90 %	90 %
16	140 %	119 %	105 %	98 %	91 %	84 %	85 %

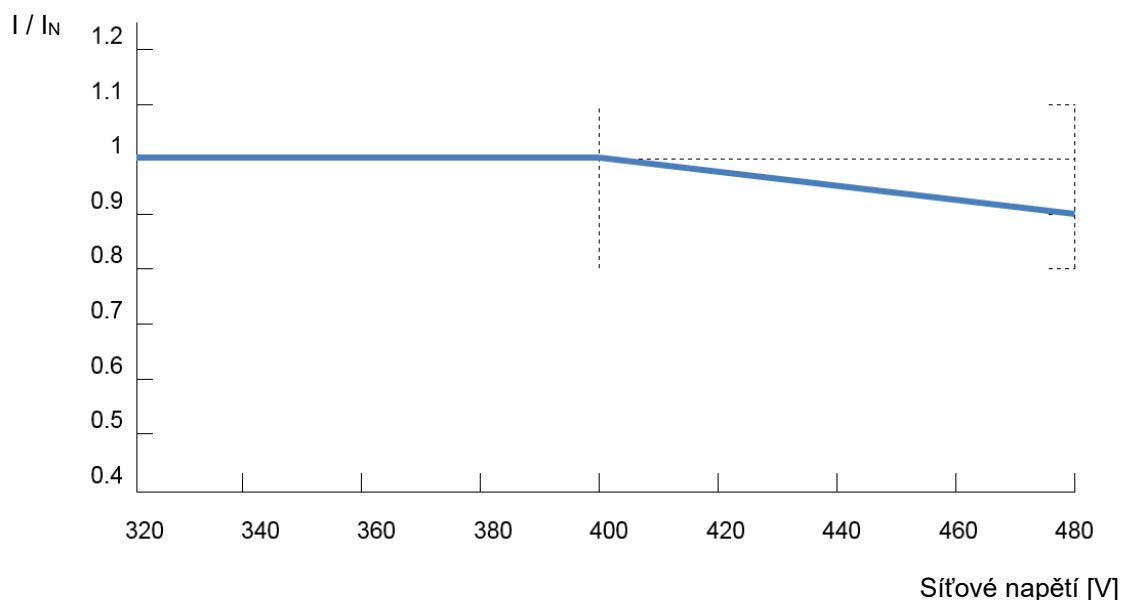
Přístroje 400 V: Redukovaná přetížitelnost (cca) na základě pulzní frekvence ( <b>P504</b> ) a výstupní frekvence							
Pulzní frekvence [kHz]	Výstupní frekvence [Hz]						
	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0
3 ... 6	200 %	170 %	150 %	140 %	130 %	120 %	110 %
8	165 %	140 %	123 %	115 %	107 %	99 %	90 %
10	150 %	127 %	112 %	105 %	97 %	90 %	82 %
12	130 %	110 %	97 %	91 %	84 %	78 %	71 %
14	115 %	97 %	86 %	80 %	74 %	69 %	63 %
16	100 %	85 %	75 %	70 %	65 %	60 %	55 %

Přístroje 400 V: Redukovaná přetížitelnost (cca) na základě pulzní frekvence (P504) a výstupní frekvence od vel. 4								
Pulzní frekvence [kHz]	Výstupní frekvence [Hz]							
	7,5	6	5	4	3	2	1	0
3 ... 6	200 %	180 %	170 %	155 %	145 %	130 %	120 %	110 %
8	169 %	152 %	143 %	131 %	122 %	110 %	101 %	93 %
10	146 %	131 %	124 %	113 %	106 %	95 %	87 %	80 %
12	128 %	115 %	109 %	99 %	93 %	83 %	77 %	71 %
14	115 %	103 %	97 %	89 %	83 %	74 %	69 %	63 %
16	103 %	93 %	88 %	80 %	75 %	67 %	62 %	57 %

**Tabulka 15: Nadproud v závislosti na pulzní a výstupní frekvenci**

#### 8.4.4 Redukovaný výstupní proud v závislosti na síťovém napětí

Přístroje jsou termicky dimenzovány s ohledem na jmenovité výstupní proudy. Aby byl odevzdávaný výkon udržen konstantní, nemohou být při menších síťových napětích vzhledem k výše uvedenému odebírány odpovídající větší proudy. Pro kompenzaci zvýšených spínacích ztrát je při síťových napětích nad 400 V prováděna naopak redukce přípustných trvalých výstupních proudů proporcionálně k síťovému napětí.



Obr. 11: Výstupní proud na základě síťového napětí

#### 8.4.5 Redukovaný výstupní proud na základě teploty chladiče

Teplota chladiče je započítávána do redukce výstupního proudu, takže při nízkých teplotách chladičového tělesa speciálně pro vyšší kmitočty impulzů lze připustit vyšší zatížitelnost. Při vyšších teplotách chladiče je redukce příslušně zvýšena. Teplota okolí a chlazení přístroje tak mohou být optimálně využity.

### 8.5 Provoz s proudovým chráničem

U přístrojů s aktivním síťovým filtrem (standardní konfigurace pro TN- / TT-sítě) lze očekávat svodové proudy  $\leq 16$  mA. Přístroje jsou vhodné pro provoz s proudovým chráničem pro ochranu osob.

U přístrojů s neaktivním síťovým filtrem (přizpůsoben pro provoz v IT-síti) lze očekávat svodové proudy  $\leq 30$  mA. Přístroje jsou vhodné pro provoz s proudovým chráničem pro ochranu osob.

Mohou se použít výlučně univerzální proudové chrániče (Typ B popř. B+).

(Kap. 2.5.3.2 "Síťové připojení (PE, L1, L2/N, L3)")

( Viz také dokument [TI 800\\_00000003](#).)

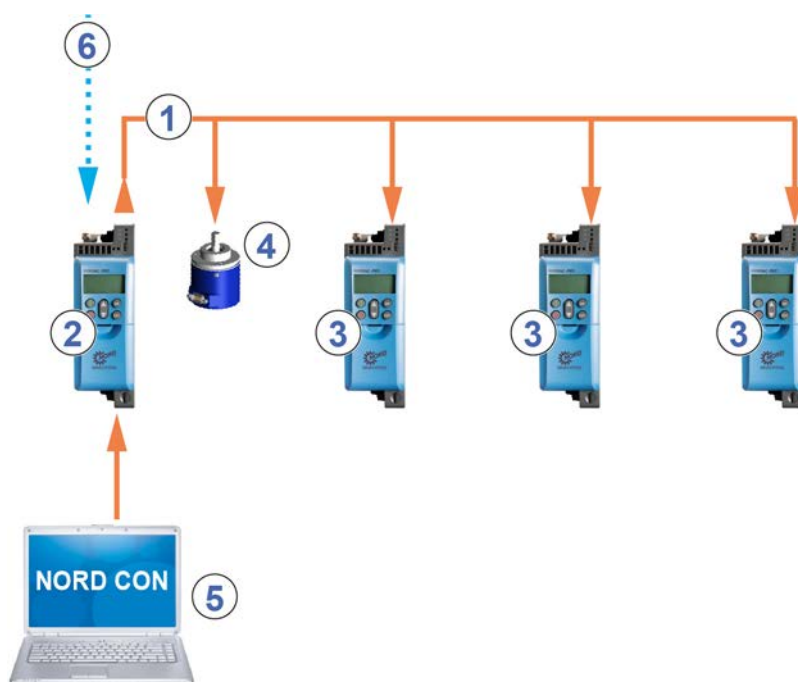
## 8.6 Systémová sběrnice NORD

### 8.6.1 Popis

Komunikace mezi různými přístroji Getriebebau NORD GmbH & Co. KG (měniče frekvence a volitelné konstrukční skupiny) a eventuálně další příslušenství (absolutní čidlo) se provádí po vlastní systémové sběrnici NORD. Systémová sběrnice NORD je sběrnice typu CAN, komunikace se provádí pomocí protokolu CANopen. Při použití rozhraní systémové sběrnice u SK 500P a SK 510P existují omezení. Ta lze zjistit v následující tabulce:

Funkce	SK 500P / SK 510P	SK 530P	SK 550P
SK EBIOE-2/CU4/TU4-IOE	ne	ano	ano
SK CU4-TU4-PBR jako PROFIBUS-Gateway	ne	ano	není účelné → Industrial Ethernet on board
Absolutní čidlo CANopen	ano	ano	ano
řídící funkce – Master-Slave	ano	ano	ano
NORDCON-Tunelování	pouze pasivně	ano	ano
Industrial-Ethernet-Gateway	Slave	Slave	Master

Jsou-li k měniči frekvence ethernetovým rozhraním (SK 550P) připojeny pomocí systémové sběrnice další přístroje, lze je připojit i bez vlastního ethernetového rozhraní nepřímo do komunikace po ethernetové sběrnici. Pomocí SK 550P lze propojit více měničů frekvence.



Obr. 12: Příklad uspořádání systémové sběrnice NORD

Poz.	Popis
1	NORD-Systembus (CANopen)
2	Měnič frekvence s ethernetovým rozhraním SK 550P
3	Měniče frekvence SK 5x0P
4	Absolutní čidlo
5	Počítač NORDCON (PC na bázi Windows®, na kterém je instalován parametrizační a obslužný software NORDCON)
6	Sběrnice

### 8.6.2 Účastníci na systémové sběrnici NORD

Celkem lze k systémové sběrnici NORD připojit včetně příslušných absolutních čidel až 8 měničů frekvence. Všem účastníkům na systémové sběrnici NORD musí být přiřazena jednoznačná adresa (Node ID). Adresy měničů frekvence se nastavují pomocí parametrů **P515 [-01]** „CAN adresa“.

Adresa připojených standardních absolutních čidel NORD se nastavuje pomocí DIP přepínače. Absolutní čidla musí být správně adresovány k příslušnému měniči frekvence. K tomu dochází podle následujícího vzorce:

$$\text{Adresa absolutního čidla} = \text{CAN- Adresa měniče frekvence} + 1$$

Z toho plyne následující matice:

<b>Přístroj</b>	MF1	AG1	MF2	AG2	...
<b>Node-ID (CAN adresa)</b>	32	33	34	35	...

U prvního a posledního účastníka v systémové sběrnici se musí aktivovat zakončovací odpor (📖 Příručka měniče frekvence). Rychlost sběrnice měniče frekvence se musí nastavit na „250 kBaud“ (**P514** „Přenosová rychlost CAN“). To platí i pro připojená absolutní čidla.

### 8.6.3 Fyzikální uspořádání

<b>Standard</b>	CAN
<b>Kabel, specifikace</b>	2x2, Twisted Pair, stíněný, lankové vodiče, průřez vedení $\geq 0,25 \text{ mm}^2$ (AWG23), vlnová impedance cca $120 \Omega$
<b>Délka sběrnice</b>	Celkový rozsah max. 20 m, max. 20 m mezi 2 účastníky,
<b>Struktura</b>	Preferovaná liniová struktura
<b>Dolaďovací vedení</b>	možné (max. 6 m)
<b>Zakončovací odpory</b>	$120 \Omega$ , 250 mW na obou koncích systémové sběrnice (přepínatelné pomocí DIP spínačů)
<b>Přenosová rychlost</b>	250 kBaud

Připojení signálů CAN\_H a CAN\_L se musí provést pomocí zkrouceného páru žil. Připojení GND potenciálů je realizováno pomocí druhého páru žil.



## 8.7 Možnosti optimalizace energetické účinnosti

### **⚠ VÝSTRAHA**

#### Nečekaný pohyb v důsledku přetížení

V důsledku přetížení pohonu hrozí riziko, že se motor náhle „utrhe z točivého pole“ ( náhlá ztráta kroutivého momentu). Přetížení může být způsobeno například poddimenzováním pohonu nebo vlivem náhlé špičky zatížení. Náhlé špičky zatížení mohou mít mechanický původ (např. vzpříčení), ale i extrémně příkrými rampami zrychlení (P102, P103, P426).

„Výpadek“ motoru může vést, v závislosti na druhu aplikace, k nečekaným pohybům (např. pádu břemene u zdvihacích zařízení).

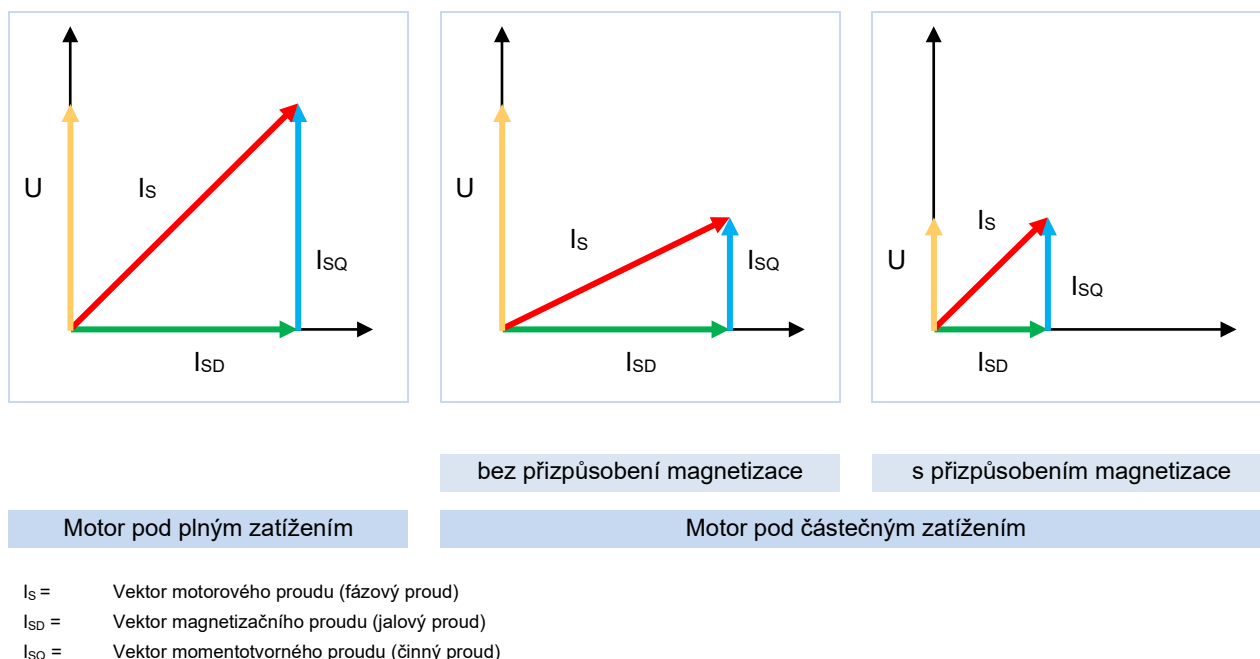
K vyloučení rizika se musí dát pozor na následující:

- Pro zdvihové aplikace nebo pro aplikace s častými a velkými změnami zátěže se musí parametr P219 bezpodmínečně ponechat v továrním nastavení (100 %).
- Pohon nesmí být poddimenzován, musí být zajištěna dostatečná rezerva pro přetížení.
- Zajistěte eventuální pojistku proti pádu (např. u zdvihacích zařízení) nebo srovnatelná ochranná opatření.

Měniče frekvence NORD se vyznačují nízkou vlastní spotřebou energie a tím vysokou účinností. Mimoto tyto měniče frekvence poskytují pro určité aplikace (zejména aplikace při provozu s částečným zatížením) pomocí „Automatického přizpůsobení magnetizace“ (parametr (P219)) možnost zlepšení energetické efektivity celého pohonu.

V závislosti na potřebném kroutícím momentu je magnetizační proud (resp. motorový moment) měničem frekvence snížen dle momentálních potřeb pohonu. Výsledný pokles spotřeby proudu tak spolu s optimalizací  $\cos \varphi$  na jmenovitou hodnotu motoru přispívá při provozu s částečným zatížením k energetické účinnosti a zlepšení účinníku (kompenzace).

Parametrizace, odlišná od továrního nastavení (výrobní nastavení = 100%) je přítom ale přípustná pouze pro aplikace, které nemají potřebu rychlých změn kroutivého momentu. (Detaily viz parametr (P219).)



**Obr. 13: Energetická efektivnost na základě automatického přizpůsobení magnetizace**



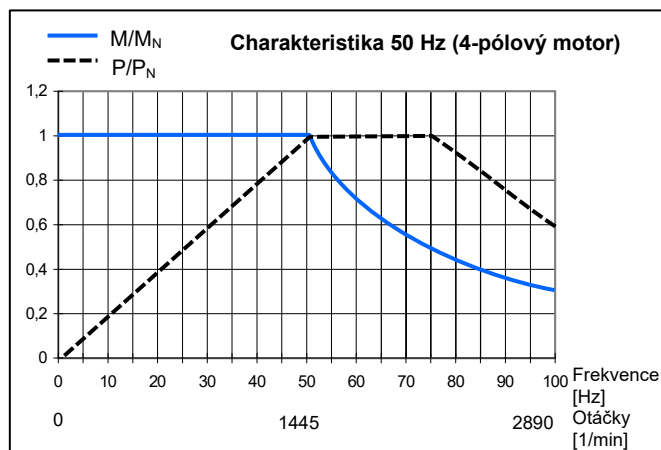
## 8.8 Motorová data – Charakteristiky (Asynchronní motory)

Níže jsou vysvětleny možné charakteristiky, s nimiž lze motory provozovat. Pro provoz s charakteristikou 50 Hz nebo 87 Hz jsou důležité údaje na výrobním štítku motoru (📖 část ). Pro provoz s charakteristickou křivkou 100 Hz je nutné použít speciálně vypočtené údaje o motoru (📖 část ).

### 8.8.1 Charakteristika 50 Hz

(→ Rozsah nastavení 1:10)

Při provozu na 50 Hz lze použít motor provozovat se jmenovitým kroutícím momentem až do jeho jmenovitého bodu při 50 Hz. Provoz při frekvenci vyšší než 50 Hz je možný, ale výstupní kroutící moment se nelineárně snižuje (viz diagram). Nad jmenovitým bodem se motor dostává do oblasti odbuzení pole, protože při zvýšení frekvence nad 50 Hz nelze napětí zvýšit nad hodnotu síťového napětí.



Obr. 14: Charakteristika 50 Hz

## Informace

**Porovnejte údaje motoru s údaji na typovém štítku.**

Aby bylo možné optimálně přizpůsobit měnič frekvence použitému motoru, musí parametry odpovídat parametrům motoru.

- V parametru **P200** vyberte použitý motor ze seznamu motorů. V seznamu motorů jsou uvedeny všechny motory IE3-NORD.
- Při použití motorů IE1 nebo IE2, ale zejména při použití motorů jiných výrobců, byste měli porovnat údaje o motoru v parametrech **P201 ... P209** s údaji na typovém štítku a případně je korigovat.
- Nakonec je třeba změřit odpor statoru, viz **P220**, nebo jej zadat do **P208** ručně.

### Měníče frekvence 115 V / 230 V

U přístrojů pro 115 V dochází v přístroji k zdvojení vstupního napětí, takže je u přístroje dosaženo nutného maximálního výstupního napětí 230 V.

Následující údaje se vztahují na vinutí motoru 230V / 400V. Platí pro motory IE1 a IE2. Upozorňujeme, že tyto údaje se mohou mírně lišit, protože motory podléhají určitým výrobním tolerancím. Doporučuje se nechat změřit odpor připojeného motoru frekvenčním měničem (**P208 / P220**).

Motor (IE1) SK ...	Měníč frekvence SK 5xxP-...	M <sub>N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	Údaje motoru pro parametrizaci							
			F <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min-1]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Y/Δ	R <sub>St</sub> [Ω]
71S/4	250-x23- *	1,73	50	1365	1,3	230	0,25	0,79	Δ	39,9
71L/4	370-x23- *	2,56	50	1380	1,89	230	0,37	0,71	Δ	22,85
80S/4	550-x23- *	3,82	50	1385	2,62	230	0,55	0,75	Δ	15,79
80L/4	750-x23- *	5,21	50	1395	3,52	230	0,75	0,75	Δ	10,49
90S/4	111-x23-	7,53	50	1410	4,78	230	1,1	0,76	Δ	6,41
90L/4	151-323-	10,3	50	1390	6,11	230	1,5	0,78	Δ	3,99
100L/4	221-323-	14,6	50	1415	8,65	230	2,2	0,78	Δ	2,78
100LA/4	301-323-	20,2	50	1415	11,76	230	3,0	0,78	Δ	1,71
112M/4	401-323-	26,4	50	1430	14,2	230	4,0	0,83	Δ	1,11
132S/4	551-323-	36,5	50	1450	20,0	230	5,5	0,8	Δ	0,72
132M/4	751-323-	49,6	50	1450	26,8	230	7,5	0,79	Δ	0,46
132MA/4	112-323-	60,6	50	1455	32,6	230	9,2	0,829	Δ	0,39

1) v referenčním bodě

**Měníč frekvence 400V**

Následující údaje se vztahují až do výkonu 2,2 kW na vinutí motoru 230 / 400V.

Platí pro motory IE1 a IE2. Upozorňujeme, že tyto údaje se mohou mírně lišit, protože motory podléhají určitým výrobním tolerancím. Doporučuje se nechat změřit odpor připojeného motoru frekvenčním měničem (**P208 / P220**).

Motor (IE1) SK ...	Měníč frekvence SK 5xxP-...	M <sub>N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	Údaje motoru pro parametrizaci							
			F <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Y/Δ	R <sub>St</sub> [Ω]
80S/4	550-340-	3,82	50	1385	1,51	400	0,55	0,75	Y	15,79
80L/4	750-340-	5,21	50	1395	2,03	400	0,75	0,75	Y	10,49
90S/4	111-340-	7,53	50	1410	2,76	400	1,1	0,76	Y	6,41
90L/4	151-340-	10,3	50	1390	3,53	400	1,5	0,78	Y	3,99
100L/4	221-340-	14,6	50	1415	5,0	400	2,2	0,78	Y	2,78
100LA/4	301-340-	20,2	50	1415	6,8	400	3,0	0,78	Δ	5,12
112M/4	401-340-	26,4	50	1430	8,24	400	4,0	0,83	Δ	3,47
132S/4	551-340-	36,5	50	1450	11,6	400	5,5	0,8	Δ	2,14
132M/4	751-340-	49,6	50	1450	15,5	400	7,5	0,79	Δ	1,42
160M/4	112-340-	72,2	50	1455	20,9	400	11,0	0,85	Δ	1,08
160L/4	152-340-	98,1	50	1460	28,2	400	15,0	0,85	Δ	0,66
180MX/4	182-340-	122	50	1460	35,4	400	18,5	0,83	Δ	0,46
180LX/4	222-340-	145	50	1460	42,6	400	22,0	0,82	Δ	0,35

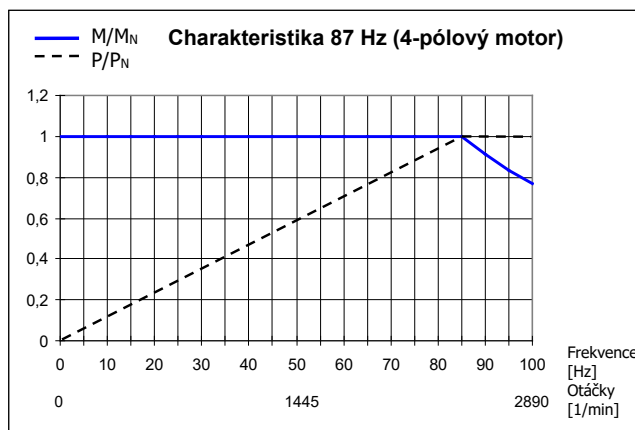
1) v referenčním bodě

### 8.8.2 Charakteristika 87 Hz (pouze přístroje 400V)

(→ Rozsah nastavení 1:17)

Charakteristika 87 Hz představuje rozšíření rozsahu nastavení otáček s konstantním jmenovitým točivým momentem motoru. Pro realizaci musí být splněny následující body:

- Zapojení motoru do trojúhelníku při vinutí motoru pro 230/400 V
- Měníč frekvence s provozním napětím 3~400 V
- Výstupní proud měniče frekvence musí být větší než trigonometrický proud použitého motoru (směrná hodnota → výkon měniče frekvence  $\geq \sqrt{3}$  násobek výkonu motoru)



Obr. 15: Charakteristika 87 Hz

Při této konfiguraci má použitý motor jmenovitý provozní bod při 230 V / 50 Hz a rozšířený provozní bod při 400 V / 87 Hz. Tím se zvyšuje výkon pohonu o faktor  $\sqrt{3}$ . Jmenovitý točivý moment motoru zůstává až do frekvence 87 Hz konstantní. Provoz vinutí 230 V se 400 V je zcela nekritický, protože izolace je dimenzována na zkušební napětí >1000 V.



#### Informace

Následující motorová data platí pro normalizované motory s vinutím 230 V/400 V.

Motor (IE1) SK ...	Měníč frekvence SK 5xxP-...	M <sub>N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	Údaje motoru pro parametrizaci							
			F <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Y/Δ	R <sub>St</sub> [Ω]
71S/4	550-340-	1,73	50	1365	1,3	230	0,25	0,79	Δ	39,9
71L/4	750-340-	2,56	50	1380	1,89	230	0,37	0,71	Δ	22,85
80S/4	111-340-	3,82	50	1385	2,62	230	0,55	0,75	Δ	15,79
80L/4	151-340-	5,21	50	1395	3,52	230	0,75	0,75	Δ	10,49
90S/4	221-340-	7,53	50	1410	4,78	230	1,1	0,76	Δ	6,41
90L/4	301-340-	10,3	50	1390	6,11	230	1,5	0,78	Δ	3,99
100L/4	401-340-	14,6	50	1415	8,65	230	2,2	0,78	Δ	2,78
100LA/4	551-340-	20,2	50	1415	11,76	230	3,0	0,78	Δ	1,71
112M/4	751-340-	26,4	50	1430	14,2	230	4,0	0,83	Δ	1,11
132S/4	112-340-	36,5	50	1450	20,0	230	5,5	0,8	Δ	0,72
132M/4	152-340-	49,6	50	1450	26,8	230	7,5	0,79	Δ	0,46
132MA/4	182-340-	60,6	50	1455	32,6	230	9,2	0,829	Δ	0,39
160MA/4	222-340-	72,2	50	1455	37	230	11	0,85	Δ	0,36

1) v referenčním bodě

Motor (IE3) SK ...	Měnič frekvence SK 5xxP-...	M <sub>N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	Údaje motoru pro parametrizaci							
			F <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min-1]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Y/Δ	R <sub>St</sub> [Ω]
63 SP/4	250-340-	0,84	50	1370	0,68	230	0,12	0,66	Δ	66,7
63 LP/4	370-340-	1,24	50	1385	1,02	230	0,18	0,62	Δ	39,7
71 SP/4	550-340-	1,69	50	1415	1,21	230	0,25	0,71	Δ	24,0
71 LP/4	750-340-	2,51	50	1405	1,58	230	0,37	0,76	Δ	17,7
80 SP/4	111-340-	3,70	50	1420	2,23	230	0,55	0,75	Δ	10,4
80 LP/4	151-340-	5,06	50	1415	3,10	230	0,75	0,72	Δ	6,50
90 SP/4	221-340-	7,35	50	1430	4,12	230	1,1	0,78	Δ	4,16
90 LP/4	301-340-	10,1	50	1415	5,59	230	1,5	0,79	Δ	3,15
100 LP/4 <sup>2)</sup>	401-340-	14,4	50	1460	8,13	230	2,2	0,76	Δ	1,77
100 AP/4 <sup>2)</sup>	551-340-	19,8	50	1450	10,9	230	3,0	0,8	Δ	1,29
112 MP/4	751-340-	26,5	50	1440	13,6	230	4,0	0,83	Δ	0,91
132 SP/4	112-340-	35,8	50	1465	18,9	230	5,5	0,8	Δ	0,503
132 MP/4	152-340-	49,0	50	1460	27,3	230	7,5	0,77	Δ	0,381
160 SP/4	182-340-	59,8	50	1470	29,0	230	9,2	0,88	Δ	0,295
160 MP/4	182-340-	71,7	50	1465	35,5	230	11,0	0,85	Δ	0,262

1) v referenčním bodě

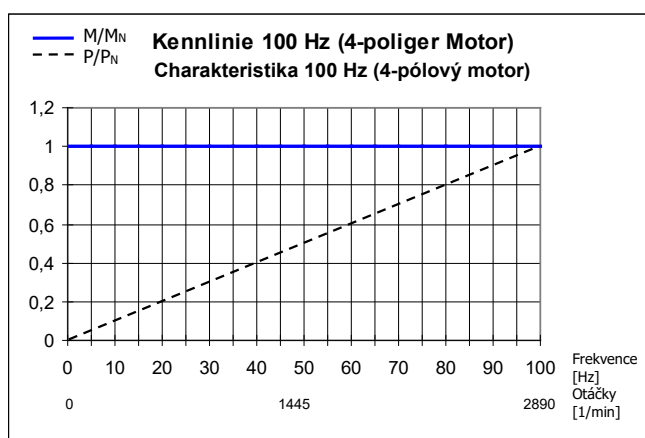
2) Konstrukční řada APAB

### 8.8.3 Charakteristika 100 Hz (pouze přístroje 400 V)

(→ Rozsah nastavení 1:20)

Pro velký rozsah nastavení otáček až do poměru 1:20 lze zvolit provozní bod 100 Hz / 400 V. K tomu účelu jsou nutná speciální motorová data (viz níže), která se od obvyklých dat 50 Hz odlišují. Přitom se musí respektovat, že je po celou oblast nastavení vytvářen konstantní točivý moment, který je ale menší než jmenovitý točivý moment při provozu 50 Hz.

Výhodou mimo velký rozsah nastavení otáček je lepší teplotní chování motoru. V oblasti nižších výstupních otáček není externí ventilátor bezpodmínečně nutný.



Obr. 16: Charakteristika 100 Hz

**UPOZORNĚNÍ:** Ta platí pro normalizované motory s vinutím 230 / 400 V. Musí se vzít na vědomí, že se tyto údaje mohou nepatrně odlišovat, protože motory podléhají určitým výrobním tolerancím. Doporučuje se nechat změřit odpor připojeného motoru měničem frekvence (P208 / P220).

Motor (IE1) SK ...	Měnič frekvence SK 5xxP-...	$M_N$ <sup>1)</sup> [Nm]	Údaje motoru pro parametrizaci							
			$F_N$ [Hz]	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	cos $\varphi$	Y/ $\Delta$	$R_{St}$ [ $\Omega$ ]
63S/4	250-340-	0,90	100	2880	0,95	400	0,25	0,63	$\Delta$	47,37
63L/4	370-340-	1,23	100	2895	1,07	400	0,37	0,71	$\Delta$	39,90
71L/4	550-340-	1,81	100	2900	1,59	400	0,55	0,72	$\Delta$	22,85
80S/4	750-340-	2,46	100	2910	2,0	400	0,75	0,72	$\Delta$	15,79
80L/4	111-340-	3,61	100	2910	2,8	400	1,1	0,74	$\Delta$	10,49
90S/4	151-340-	4,90	100	2925	3,75	400	1,5	0,76	$\Delta$	6,41
90L/4	221-340-	7,19	100	2920	4,96	400	2,2	0,82	$\Delta$	3,99
100L/4	301-340-	9,78	100	2930	6,95	400	3,0	0,78	$\Delta$	2,78
100LA/4	401-340-	12,95	100	2950	7,46	400	4,0	0,76	$\Delta$	1,71
112M/4	551-340-	17,83	100	2945	11,3	400	5,5	0,82	$\Delta$	1,11
132S/4	751-340-	24,24	100	2955	16,0	400	7,5	0,82	$\Delta$	0,72
132MA/4	112-340-	35,49	100	2960	23,0	400	11,0	0,80	$\Delta$	0,39

1) v referenčním bodě

Motor (IE3) SK ...	Měnič frekvence SK 5xxP-...	M <sub>N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	Údaje motoru pro parametrizaci							
			F <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Y/Δ	R <sub>St</sub> [Ω]
63 SP/4	250-340-	0,59	100	2885	0,58	400	0,18	0,61	Δ	66,7
63 LP/4	250-340-	0,82	100	2910	0,83	400	0,25	0,56	Δ	39,7
71 SP/4	370-340-	1,20	100	2920	1,01	400	0,37	0,69	Δ	24,0
71 LP/4	550-340-A	1,79	100	2925	1,34	400	0,55	0,72	Δ	17,7
80 SP/4	750-340-A	2,44	100	2935	1,77	400	0,75	0,73	Δ	10,4
80 LP/4	111-340-A	3,58	100	2930	2,13	400	1,1	0,84	Δ	6,50
90 SP/4	151-340-A	4,86	100	2945	3,1	400	1,5	0,79	Δ	4,16
90 LP/4	221-340-A	7,17	100	2930	4,33	400	2,2	0,83	Δ	3,15
100 LP/4 <sup>2)</sup>	301-340-A	9,65	100	2970	5,79	400	3,0	0,82	Δ	1,77
100 AP/4 <sup>2)</sup>	401-340-A	12,9	100	2960	7,52	400	4	0,85	Δ	1,29
112 MP/4	551-340-A	17,8	100	2950	10,3	400	5,5	0,85	Δ	0,91
132 SP/4	751-340-A	24,1	100	2970	14,3	400	7,5	0,83	Δ	0,503
132 MP/4	112-340-A	29,6	100	2970	18	400	9,2	0,82	Δ	0,381
160 SP/4	152-340-A	35,3	100	2975	21	400	11	0,85	Δ	0,295
160 MP/4	152-340-A	48,2	100	2970	27,5	400	15	0,86	Δ	0,262
160 LP/4	182-340-A	59,4	100	2975	34,4	400	18,5	0,85	Δ	0,169
180 MP/4	222-340-A	70,4	100	2985	40,6	400	22	0,85	Δ	0,101

1) v referenčním bodě

2) Konstrukční řada APAB

## 8.9 Motorová data – Charakteristiky (Synchronní motory)

Níže jsou uvedena možná přiřazení motorů a měničů frekvence a příslušné parametrizační údaje. Použijte výlučně údaje z těchto tabulek.

Motorová data					Měnič frekvence SK 5xxP-...	Výběr údajů motoru pomocí parametru P200 Hodnota parametru
Motor (IE4) SK ...	Y/Δ	M <sub>N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [rpm]		
80T1/4	Y	5,00	1,10	2100	-111-123-	0.75 kW 230V 80T1/4
					-111-340-	1.10 kW 400V 80T1/4
80T1/4	Δ	4,80	1,50	3000	-151-340-	1.50 kW 400V 80T1/4
90T1/4	Y	6,80	1,50	2100	-151-123-	1.10 kW 230V 90T1/4
					-151-340-	1.50 kW 400V 90T1/4
90T1/4	Δ	7,00	2,20	3000	-221-340-	2.20 kW 400V 90T1/4
90T3/4	Y	10,0	2,20	2100	-221-123-	1.50 kW 230V 90T3/4
					-221-340-	2.20 kW 400V 90T3/4
90T3/4	Δ	9,50	3,00	3000	-301-340-	3.00 kW 400V 90T3/4
100T2/4	Y	13,6	3,00	2100	-301-340-	3.00 kW 400V 100T2/4
100T2/4	Δ	12,7	4,00	3000	-401-340-	4.00 kW 400V 100T2/4
100T5/4	Y	18,2	4,00	2100	-401-340-	4.00 kW 400V 100T5/4
100T5/4	Δ	17,5	5,50	3000	-551-340-	5.50 kW 400V 100T5/4

Motorová data					Měníč frekvence SK 5xxP-...	Výběr údajů motoru pomocí parametru P200 Hodnota parametru
Motor (IE5) SK ...	Y/Δ	M <sub>N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [rpm]		
71N1/8	Y	1,60	0,35	2100	-370-340- -550-340-	0.35 kW 400V 71N1/8
71N2/8	Y	3,20	0,70	2100	-750-340-	0.70 kW 400V 71N2/8
71N3/8	Y	4,80	1,05	2100	-111-340-	1.05 kW 400V 71N3/8
71F1/8	Y	2,00	0,50	2400	-550-340-	0.50 kW 400V 71F1/8
71F2/8	Y	4,00	1,00	2400	-111-340-	1.00 kW 400V 71F2/8
71F3/8	Y	6,00	1,50	2400	-151-340-	1.50 kW 400V 71F3/8
71F4/8	Y	8,80	2,20	2400	-221-340-	2.20 kW 400V 71F4/8
90N1/8	Y	5,00	1,10	2100	-111-340-	1.10 kW 400V 90N1/8
90N2/8	Y	6,82	1,50	2100	-151-340-	1.50 kW 400V 90N2/8
90N3/8	Y	10,0	2,20	2100	-221-340-	2.20 kW 400V 90N3/8
90F1/8	Y	6,00	1,50	2400	-151-340-	1.50 kW 400V 90F1/8
90F2/8	Y	8,80	2,20	2400	-221-340-	2.20 kW 400V 90F2/8
90F3/8	Y	11,9	3,00	2400	-301-340-	3.00 kW 400V 90F3/8
90F4/8	Y	14,7	3,70	2400	-401-340-	3.70 kW 400V 90F4/8



**8.10 Standardizace žádaných / skutečných hodnot**

Následující tabulka obsahuje údaje pro standardizaci typických žádaných a skutečných hodnot. Tyto údaje se vztahují na parametry (P400), (P418), (P543), (P546), (P740) popř. (P741).

Označení	Analogový signál		Sběrníkový signál						
	Žádané hodnoty {Funkce}	Rozsah hodnoty	Standardizace	Rozsah hodnoty	max. hodnota	Typ	100% =	-100% =	Standardizace
Žádaná frekvence {01}	0-10V (10V=100%)	P104 ... P105 (min - max)	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>poz</sub> [Hz]/P105	P105
Sčítání frekvence {04}	0-10V (10V=100%)	P410 ... P411 (min - max)	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>poz</sub> [Hz]/P411	P105
Odčítání frekvence {05}	0-10V (10V=100%)	P410 ... P411 (min - max)	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>poz</sub> [Hz]/P411	P105
Maximální frekvence {07}	0-10V (10V=100%)	P411	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>poz</sub> [Hz]/P411	P105
Skutečná hodnota procesní regulátor {14}	0-10V (10V=100%)	P105* U <sub>AIN</sub> (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>poz</sub> [Hz]/P105	P105
Žád.hodn.proces.r eg. {15}	0-10V (10V=100%)	P105* U <sub>AIN</sub> (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f <sub>poz</sub> [Hz]/P105	P105
Mez momentového proudu {2}	0-10V (10V=100%)	P112* U <sub>AIN</sub> (V)/10V	0-100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	/	4000 <sub>hex</sub> * točivý moment [%] / P112	P112
Proudová mez {6}	0-10V (10V=100%)	P536* U <sub>AIN</sub> (V)/10V	0-100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	/	4000 <sub>hex</sub> * Mez proudu [%] / P536 * 100 [%]	P536
Rampový čas {49}									
Doba rozběhu {56}	0-10V (10V=100%)	P102 / P103 U <sub>AIN</sub> (V)/10V	100 %	32767	INT	7FFF <sub>hex</sub> 32767 <sub>dec</sub>	/	P102 / P103 Žádaná hodnota sběrnice/4000 <sub>hex</sub>	P102 / P105
Doba doběhu 57 ...									
<b>Skutečné hodnoty {Funkce}</b>									
Skutečná frekvence {01}	0-10V (10V=100%)	P201* U <sub>AOut</sub> (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f[Hz]/P201	
Skutečné otáčky {02}	0-10V (10V=100%)	P202* U <sub>AOut</sub> (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * n[rpm]/P202	
Proud {03}	0-10V (10V=100%)	P203* U <sub>AOut</sub> (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * I[A]/P203	
Momentový proud {04}	0-10V (10V=100%)	P112* 100/ √((P203) <sup>2</sup> - (P209) <sup>2</sup> )* U <sub>AOut</sub> (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * I <sub>q</sub> [A]/(P112)*100/ √((P203) <sup>2</sup> - (P209) <sup>2</sup> )	
Řídicí hodnota žádaná frekvence {19} ... {24}	0-10V (10V=100%)	P105* U <sub>AOut</sub> (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f[Hz]/P105	
Otáčky dle snímače otáček {22}	/	/	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * n[rpm]/ (P201* 60s/počet párů pólů)	

**Tabulka 16: Standardizace žádaných a skutečných hodnot (výběr)**

## 8.11 Definice zpracování žádaných a skutečných hodnot (frekvence)

Frekvence, použité v parametrech (P502) a (P543) jsou zpracovány dle následující tabulky různým způsobem.



Funkce	Název	Význam	Vydání dle ...			bez označení Vpravo/Vlevo	se skluzem
			I	II	III		
8	Žádaná frekvence	Žádaná frekvence ze zdroje žádané hodnoty	X				
1	Skutečná frekvence	Žádaná frekvence pro model motoru		X			
23	Skutečná frekvence se skluzem	Skutečná frekvence na motoru			X		X
19	Master žádaná hodnota	Žádaná frekvence ze zdroje žádaných hodnot Master (bez směru chodu)	X			X	
20	Žádaná frekvence doprava Master R	Žádaná frekvence pro model motoru Master (bez směru chodu)		X		X	
24	Master skutečná frekvence se skluzem	Skutečná frekvence na motoru Master (bez směru chodu)			X	X	X
21	Master skutečná frekvence bez skluzu	Skutečná frekvence bez skluzu Master			X		

Tabulka 17: Zpracování žádaných a skutečných hodnot v měniči frekvence

## 9 Pokyny pro údržbu a servis

### 9.1 Pokyny k údržbě

Měniče frekvence NORD nevyžadují při řádném provozu *žádnou údržbu* (Kap. 7 "Technické údaje").

#### **Prašné okolní podmínky**

Pokud je přístroj provozován v prašném ovzduší, musí se chladicí plochy pravidelně čistit stlačeným vzduchem.

#### **Dlouhodobé skladování**



#### **Informace**

---

##### **Klimatické podmínky pro dlouhodobé skladování**

- Teplota: +5 až +35°C
  - Relativní vlhkost vzduchu: < 75 %
- 

Přístroj se musí jednou ročně připojit k napájecí síti po dobu minimálně 60 minut. Během této doby nesmí být přístroj zatížen ani na motorových, ani na řídicích svorkách.

Pokud to není zajištěno, hrozí nebezpečí poškození přístroje.

## 9.2 Servisní pokyny

V případě servisu / opravy se obraťte na kontaktní osobu servisu společnosti NORD. Příslušnou kontaktní osobu naleznete na potvrzení objednávky. Kromě toho naleznete možné kontaktní osoby pod následujícím odkazem: <https://www.nord.com/en/global/locatortool.jsp>.

Při kontaktování naší technické podpory si prosím připravte následující informace:

- Typ přístroje (typový štítek/displej)
- Sériové číslo (typový štítek)
- Verze softwaru (parametr P707)
- Informace k použitému příslušenství a opcích

Chcete-li přístroj odeslat do opravy, postupujte následovně:

- Odstraňte z přístroje všechny neoriginální díly.

Společnost NORD nepřebírá žádnou záruku za eventuální nastavbové díly, jako např. síťový kabel, spínače nebo externí indikátory!

- Před zasláním přístroje si zálohujte nastavení parametrů.
- Poznamenejte si důvod odeslání konstrukčního dílu / přístroje.
  - Dodací list pro vrácené zboží získáte z naší webové stránky ([Link](#)) popř. od našeho oddělení technické podpory.
  - K vyloučení možnosti, že příčina defektu přístroje spočívá ve volitelné konstrukční skupině, by měly být v případě poruchy zaslány i připojené volitelné konstrukční skupiny.
- Pro eventuální zpětné dotazy uveďte kontaktní osobu.



### Informace

#### Tovární nastavení parametrů

Pokud není dohodnuto nic jiného, je přístroj po provedené kontrole / opravě nastaven zpět do továrního nastavení.

---

Příručku a dodatečné informace naleznete na internetu na [www.nord.com](http://www.nord.com).

### 9.3 Likvidace

Výrobky NORD jsou vyrobeny z vysoce kvalitních komponent a hodnotných materiálů. Proto nechte vadné nebo poškozené přístroje zkontrolovat, zda je lze opravit a znovu použít.

Pokud není oprava a opětovné použití možné, dodržujte následující pokyny pro likvidaci.

#### 9.3.1 Likvidace dle německého práva

- Komponenty jsou označeny přeškrtnutou popelnicí v souladu se "Zákonem o elektrických a elektronických zařízeních - ElektroG3" (ze dne 20. května 2021, platný od 1. ledna 2022).



Spotřebiče se proto nesmí likvidovat jako netříděný komunální odpad, ale musí se shromáždit odděleně a odevzdat na sběrném místě registrovaném jako OEEZ (odpad z elektrických a elektronických zařízení - WEEE).

- Součásti neobsahují elektrochemické články, baterie nebo akumulátory, které je třeba oddělit a zlikvidovat zvlášť.
- V Německu lze komponenty NORD odevzdat v sídle společnosti Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

Reg. čís. WEEE	Jméno výrobce / zplnomocněné osoby	Kategorie	Druh zařízení
DE12890892	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG	Spotřebiče, u nichž je alespoň jeden z vnějších rozměrů větší než 50 cm (velké spotřebiče).	Velké spotřebiče pro výhradní použití jinde než v soukromých domácnostech
		Spotřebiče, u nichž žádný z vnějších rozměrů nepřesahuje 50 cm (malé spotřebiče).	Malé spotřebiče pro výhradní použití jinde než v soukromých domácnostech

- Kontakt: [info@nord.com](mailto:info@nord.com)

#### 9.3.2 Likvidace mimo Německo

Mimo Německo se obraťte na místní pobočky nebo distributory skupiny NORD DRIVESYSTEMS.

## 9.4 Zkratky

<b>AI (AIN)</b>	Analogový vstup	<b>I/O</b>	In / Out (vstup / výstup)
<b>AO (AOUT)</b>	Analogový výstup	<b>ISD</b>	Budicí proud (vektorová regulace)
<b>BW</b>	Brzdový odpor	<b>LED</b>	Svítilná dioda
<b>DI (DIN)</b>	Digitální vstup	<b>PMSM</b>	Permanent Magnet Synchron Motor (permanently buzený synchronní motor)
<b>DO (DOUT)</b>	Digitální výstup	<b>S</b>	Supervisor parametr, P003
<b>E/A</b>	Vstup / Výstup	<b>SH</b>	Funkce „Bezpečné zastavení“
<b>EEPROM</b>	Energeticky nezávislá paměť	<b>SW</b>	Verze softwaru, P707
<b>EMK</b>	Elektromotorická síla (indukční napětí)	<b>TI</b>	Technická informace / Datový list (datový list pro příslušenství NORD)
<b>EMC</b>	Elektromagnetická kompatibilita		
<b>FI</b>	Proudový chránič		
<b>FU</b>	Měnič frekvence		

## Rejstřík hesel

<b>6</b>	
6040 Řídicí slovo (P028) .....	87
6041 Stavové slovo (P029) .....	88
6042 Cílové otáčky (P020) .....	86
6043 Akt. otáčky dle rampy (P021) .....	86
6044 Akt. otáčky (P022) .....	86
6046 Otáčky (P023) .....	86
6048 Profil zpomalení (P066) .....	95
6048 Zrychlení (P024) .....	87
6049 Brzdění (P025) .....	87
604A Rychlé zastavení (P026) .....	87
6053 Proc. otáčky dle rampy (P027) .....	87
605D Režim Stop (P030) .....	88
6060 Provozní režim (P031) .....	88
6061 Akt. provozní režim (P032) .....	88
6063 & 6064 Akt. poloha (P046) .....	90
6065 & 6066 Odchylna (P047) .....	91
6067 & 6068 Cílové okno (P048) .....	91
606B & 606C & 6069 Aktuální otáčky (P062) .....	94
606D & 606E Okno otáček (P063) .....	95
606F & 6070 Prahové otáčky (P064) .....	95
6071 Cílový moment (P033) .....	89
6077 Akt. krouticí moment (P073) .....	96
6078 Akt. proud (P074) .....	96
6079 Akt. DC napětí (P075) .....	96
607A Žádaná poloha (P049) .....	91
607C Ref. bod pro offset (P061) .....	94
607E Polarita enkodéru (P050) .....	91
607F Profil otáček max (P051) .....	91
6081 Profil. otáčky (P052) .....	92
6083 Profil zrychlení (P065) .....	95
6085 Zpomalení Zpomalení (P067) .....	95
6086 Typ poloha (P053) .....	92
6087 Rampa Rampa (P076) .....	96
608A Jednotka pol. (P055) .....	92
6091 Převod čísel / jmenovatel (P056) .....	92
6092 Konstanta buzení (P057) .....	92
6098 Ref. bod pro režim (P058) .....	93
6099 Ref. bod pro otáčky (P059) .....	94
609A Ref. bod zrychlení (P060) .....	94
60FD Akt. digitální vstup (P034) .....	89
60FE Digitální výstup (P035) .....	90
60FF Profil. otáčky (P072) .....	96
<b>A</b>	
Abs. min. frekvence (P505) .....	158
Akt. momentový proud (P720) .....	188
Akt. žád. frekvence (P718) .....	188
Aktuální budicí proud (P721) .....	188
Aktuální cos fi (P725) .....	189
Aktuální frekvence (P716) .....	188
Aktuální napětí (P722) .....	189
Aktuální otáčky (P717) .....	188
Aktuální porucha (P700) .....	183
Aktuální poruchy DS402 (P700) .....	183
Aktuální proud (P719) .....	188
Aktuální provozní stav (P700) .....	183
Aktuální výstraha (P700) .....	183
Analogové vstupy U/I (P709) .....	186
Analogové výstupy U/I (P710) .....	186
Autom. přizpůsobení magnetizace (P219) ..	111
Autom.potvrz. poruchy (P506) .....	158
Automatické přizpůsobení magnetizace .....	240
Automatický rozběh (P428) .....	142
<b>B</b>	
Brzdny chopper .....	32
Brzdny rezistor .....	32, 217
Brzdny rezistor (P556) .....	179
Bus skutečná hodnota (P543) .....	173
<b>C</b>	
CAN adresa (P515) .....	162, 239
CAN bus baud rate (P514) .....	162, 239
CAN-ID .....	239
CANopen .....	237
Čas DC brzdění (P110) .....	102
Čas doběhu DC (P559) .....	180
Čas předstihu boostu (P216) .....	110
Čas ramp PI žád.hodnoty (P416) .....	134
Čas rozběhu (P102) .....	97
Čas rychl. zastavení (P426) .....	141
Čas watchdog (P460) .....	147
CE označení .....	227
Chyba sběrnice (P700) .....	183
Činný výkon (P727) .....	189
ControlBox .....	62
cos fi motoru (P206) .....	107
<b>D</b>	
DC propojení .....	47
Digitální vstupy (P420) .....	138
Dlouhodobé skladování .....	214
Doba běhu (P715) .....	187
Doba CAN Master cyklu (P552) .....	177
Doba doběhu (P103) .....	98
Doba magnetizace (P558) .....	180
Doba provozu (P714) .....	187
D-složka PID-regulátor (P415) .....	134
Důvod blokování zapnutí (P700) .....	183

Dynamické brzdění.....	32	Indukčnost PMSM (P241).....	114
Dynamický boost (P211) .....	108	Informace .....	183
<b>E</b>		Inkrement. čidlo (P301).....	116
Elektrická data .....	22, 23, 217	Inkrementální čidlo.....	58
EMC napětí PMSM (P240).....	114	Internet.....	252
EN 55011 .....	227	I-reg. moment.proudu (P313) .....	117
EN 61000.....	229	I-regul. otáček (P311) .....	117
EN 61800-3 .....	227	ISD řízení .....	112
Energetická účinnost .....	240	I-složka PID-regulátor (P414) .....	133
Energie brzdného odporu (P713) .....	187	IT síť.....	44
EU Prohlášení o shodě.....	227	<b>J</b>	
Expediční stav .....	74	Jméno měniče (P501).....	155
<b>F</b>		Jmenovitá frekvence motoru (P201).....	106
Faktor displeje (P002) .....	85	Jmenovité napětí motoru (P204) .....	106
Faktor I2t motoru (P533) .....	168	Jmenovité otáčky motoru (P202) .....	106
Filtr analog. vstupu (P404) .....	132	Jmenovitý bod	
Frekvence poslední poruchy (P702) .....	183	50 Hz .....	241
Funkce analogového vstupu (P400) .....	126	50Hz .....	244, 246
Funkce Analogový výstup (P418).....	135	Jmenovitý proud motoru (P203) .....	106
Funkce Bus požadovaná hodnota (P546) ...	174	Jmenovitý výkon motoru (P205) .....	107
Funkce BusIO In Bits (P480).....	150	<b>K</b>	
Funkce BusIO Out Bits (P481) .....	151	Kabelový kanál.....	27
Funkce digitálního výstupu P434 .....	144	Kompenzace skluzu (P212).....	109
Funkce snímače otáček (P325).....	119	Kontrola	
Funkce vstup termistoru (P425) .....	141	Teplota motoru .....	75
<b>G</b>		Kontrola výstupu (P539) .....	171
Gateway.....	67	Kontrola zatížení .....	152
<b>H</b>		Kontrola zatížení (P525 ... 529) .....	166
Heslo (P004).....	85	Kontrola zatížení Min. (P526) .....	167
High Resistance Grounding.....	45	Kontrola zatížení zpož. (P528) .....	167
Hlášení.....	198	Kopírování sady param. (P101).....	97
Hlášení poruchy.....	198	Krouticí moment (P729).....	189
Hlídní ext. příslušenství (P120) .....	104	KTY84-130.....	75
Hlídní teploty motoru .....	75	<b>L</b>	
Hlídní zatížení frekvence (P527) .....	167	LED hlášení .....	199
Hlídní zatížení max. (P525).....	165	Letmý start (P520) .....	164
Hodnota řídicí funkce (P502).....	155	Letmý start Offset (P522).....	165
HRG síť.....	45	Letmý start Rozlišení (P521) .....	164
HTL-snímač .....	58	Likvidace .....	253
Hyst. BusIO Out Bitů (P483).....	154	Lineární U/f charakteristika .....	112
Hyst. přepínací CFC ol (P332) .....	122	<b>M</b>	
Hystereze digit. výstupu (P436) .....	147	Master-Slave.....	155
<b>I</b>		Max.frekv.vedl.žád.hod. (P411) .....	133
I - složka regulátoru budicího proudu (P316)	118	Maximální frekvence (P105).....	98
.....	118	Mez momentového vypnutí (P534).....	168
I reg. odbuzení (P319).....	118	Mez proudu (P536) .....	169
I <sup>2</sup> t motoru (P535) .....	169	Mez reg. mom. proudu (P314).....	117
ID měniče (P780).....	197	Mez reg. odbuzení (P320) .....	119
Ident. start. pol. rot. (P330).....	121	Mez regulátoru budicího proudu (P317) .....	118
Identifikace param. (P220) .....	113	microSD karta .....	56
Identifikace parametrů .....	113	Min. bod nasazení chopperu (P554).....	178
Indikovaná hodnota PLC (P360) .....	125	Min.frekv.proc.reg. (P466) .....	148



Min.frekv.vedl.žád.hod. (P410).....	132	P-faktor mom.omezení (P111).....	103
Minimální frekvence (P104).....	98	PI procesní regulátor.....	224
Minimální konfigurace.....	74	PLC funkce (P350).....	123
Moment setrvačnosti PMSM (P246).....	115	Počet impulzů na otáčku.....	57
Monitoring zatížení.....	152, 176	Počítač NORDCON .....	238
Montáž.....	27	Počítadlo statistiky (P751) .....	197
Motorová data68, 105, 202, 210, 241, 244, 246		Pole (P730).....	190
Motorová tlumivka .....	37	Pole pevných frekvencí (P465).....	148
Motorový kabel .....	37	Porucha nabíjení.....	213
Multi I/O .....	60	Poruchy .....	198
<b>N</b>		POSION .....	182
Napětí meziobvodu (P736).....	191	Poslední ext. porucha (P752) .....	197
Napětí meziobvodu poslední poruchy (P705)		Poslední porucha (P701) .....	183
.....	184	Předstih boostu (P215) .....	109
Napětí poslední poruchy 1...5 .....	184	Předstih krouticího momentu (P214) .....	109
Napětí -q (P723).....	189	P-reg. budicího proudu (P315) .....	118
Napětí -q (P724).....	189	P-reg. moment.proudu (P312) .....	117
Nastavení analogového výstupu (P542) .....	172	P-regul. otáček (P310).....	117
Nastavení charakteristiky .....	109, 112	Přehřátí .....	202
Nastavení digitálního výstupu (P541).....	172	Přepětí .....	204
<b>NORD</b>		Přepětové odpojení .....	32
Systémová sběrnice.....	237	Přepínací frekvence CFC ol (P331).....	122
Norma prostředí.....	227	Převod snímače otáček P326.....	120
Norma výroby .....	227	Přídavné parametry .....	155
Normování Analogový výstup (P419).....	137	Příkazy μSD (P550).....	175
Normování BusIO Out Bits (P482).....	153	Připojení řízení.....	49
Normování dig. výstupu (P435).....	146	Připojení snímače otáček .....	57
<b>O</b>		Připojovací cykly .....	214
Obslužná jednotka.....	60	Přiřazení analog. vstupu 0% (P402).....	130
Obslužný displej .....	60	Přiřazení analog. vstupu 100% (P403).....	131
Odchylna otáček (P327) .....	120	Přízpusobenění k síti IT .....	44
Odolnost proti rušení .....	229	Procesní data Bus in (P740).....	192
Odpor statoru (P208).....	107	Procesní data bus out (P741).....	193
Odvětrání.....	27	Procesní regulátor.....	148, 224
Offset analog.výstup (P417).....	134	Profil pohonu (P551).....	176
Offset čidla PMSM (P334).....	122	Propojení meziobvodů .....	47
Omezení mom.proudu (P112).....	103	Propojení stejnosměrných meziobvodů.....	47
Omezení výkonu.....	232	Proud DC brzdy (P109).....	102
Otáčky ze snímače otáček (P735).....	191	Proud fáze U (P732) .....	190
Označení .....	20	Proud fáze V (P733) .....	190
<b>P</b>		Proud fáze W (P734) .....	190
P omezení chopperu (P555) .....	179	Proud naprázdno (P209) .....	108
P reg. odbuzení (P318) .....	118	Proud poslední poruchy 1...5.....	183
Param. Režim paměti (P560) .....	180	Proudově-vektorová regulace.....	112
Parametr DS402.....	86	Proudový chránič .....	236
Parametry charakteristiky .....	105, 202, 210	Prov.hod.posl.poruch (P799).....	197
Parametry úrovní .....	66	Provozní stav .....	198
Pevná frekvence 1 (P429).....	142	P-sada poslední poruchy (P706) .....	184
Pevná frekvence 2 (P430).....	143	P-složka PID-reg. (P413).....	133
Pevná frekvence 3 (P431).....	143	PT100 .....	75
Pevná frekvence 4 (P432).....	143	PT1000 .....	75
Pevná frekvence 5 (P433).....	143	Pulsní odpojení (P537) .....	170

Pulzní frekvence (P504) .....	157	Stav CANopen (P748) .....	196
Pulzní odpojení .....	168	Stav dig. vstupů (P708).....	185
<b>R</b>		Stav digitálních výstupů (P711) .....	187
Reakč. doba brzdy (P114).....	104	Stav konstrukčních skupin (P746) .....	195
Reakč. t brzdy (P107).....	100	Stav PLC (P370).....	125
Redukovaný výstupní výkon.....	232	Stav sběrnice pomocí PLC (P353) .....	124
Regulační proces (P300).....	116	Stručný návod .....	74
Reluktanční úhel IPMSM (P243).....	114	Stupeň modulace (P218) .....	110
Režim analog. vstupu (P401) .....	128	Stupeň výbavy (P744).....	194
Režim ident. polohy rotoru. (P336).....	123	Supervisor-Code (P003) .....	85
Režim kontroly zatížení (P529) .....	168	Svodový proud .....	44, 236
Režim pevných frekvencí (P464) .....	148	<b>T</b>	
Režim směru otáčení (P540).....	171	Technické údaje .....	27, 42, 214, 251
Režim vypnutí (P108).....	101	Telegram time-out (P513) .....	161
Řídicí funkce .....	155	Tepelné ztráty .....	27
Řídicí napětí .....	50	Teplota (P739) .....	191
Řídicí svorky .....	126	Teplotní čidlo.....	75
Rozsah napětí měniče (P747).....	195	Teplotní spínač .....	32
Rozsah nastavení		Tipovací frekvence (P113).....	103
1/10 .....	241, 244, 246	Tlačítka hodnot .....	62
Rozsah zaclonění 1 (P517).....	163	Tlačítka HODNOTY .....	62
Rozsah zaclonění 2 (P519).....	163	Tlačítka VÝBĚR .....	62
Rušivé elektromagnetické emise.....	229	Tlačítko Enter .....	62
Rychlé zastavení při poruše (P427) .....	141	Tlačítko OK .....	62
<b>S</b>		Tlačítko Start.....	62
Sada parametrů (P100).....	97	Tlačítko Stop .....	62
Sada parametrů (P731).....	190	Tlum. kmitů PMSM VFC (P245) .....	115
SD karta.....	56	Tlumení kmitání (P217).....	110
Seznam motorů (P200) .....	105	Tlumivky .....	35
Síťová tlumivka .....	36	Tovární nastavení (P523) .....	165
Síťové napětí kontrola (P538).....	170	Třída účinnosti .....	27
SK C15-.....	36	TTL-snímač.....	58
SK CO1-.....	37	Typ měniče (P743).....	193
SK CU5-MLT .....	60	Typové označení.....	24, 25
SK TU5-CTR .....	62	Typový štítek.....	68
Skladování .....	214, 251	<b>U</b>	
Skupina menu.....	79	U/I analog. (P405).....	132
Skutečné hodnoty .....	192, 193, 249	Údržba .....	251
Sled fází motoru (P583).....	181	UL/CSA certifikace.....	217
Směr otáčení .....	171	USS adresa (P512).....	160
Směrnice o EMC .....	227	USS baud rate (P511).....	160
Směrnice pro elektrické zapojení .....	41	Uzly sběrnice .....	239
Snímač otáček.....	57	<b>V</b>	
Součtové proudy.....	50	Vedení systémovou sběrnici.....	67
Špičkový proud PMSM (P244) .....	115	vektorové řízení .....	112
Spín.frekv. VFC PMSM (P247).....	115	Velikost .....	28
Spotřeba energie (P712) .....	187	Ventilátor .....	59
Standardizace žádaných / skutečných hodnot		Verze databanky (P742) .....	193
.....	192, 193, 249	Verze konstrukčních skupin (P745).....	195
Standardní provedení .....	14	Verze software (P707) .....	184
Statický boost [%].....	108	Vlastnosti .....	11
Statistika poruch (P750) .....	196	Vlastnosti přístrojů .....	11

Volba zobrazené veličiny (P001).....	84	žádané hodnoty .....	192, 193, 249
Vstupní napětí (P728).....	189	Žádané hodnoty PLC (P553) .....	178
Vstupní tlumivka .....	36	Základní parametry .....	74
Výběr žádané hodnoty PLC (P351).....	124	Zaoblení ramp (P106).....	99
Výběrová tlačítka .....	62	Zapojení motoru (P207).....	107
Výkon brzdného rezistoru (P557).....	179	Zdánlivý výkon (P726) .....	189
Výška instalace.....	214	Zdroj řídicího slova (P509).....	159
Výstrahy.....	198, 210	Zdroj žádané hodnoty (P510) .....	160
Výstražná hlášení .....	210	Zesílení ISD regulace (P213) .....	109
Výstražné upozornění.....	20	Změna hesla (P005) .....	85
Výstup řídicí funkce (P503) .....	156	Zpětná vazba buzení CFC ol (P333) .....	122
Výstupní tlumivka .....	37	Zpož. vleč. chyby (P328) .....	120
Vytížení brzdného rezistoru (P737).....	191	Zpoždění při ZAP/VYP (P475).....	149
Vytížení motoru (P738).....	191	Zpracování požadovaných hodnot frekvence .....	250
<b>W</b>		Zpracování skutečných hodnot frekvence ..	250
Watchdog.....	147	Zpracování žádané hodnoty .....	222
<b>Z</b>		Ztráta parametrů .....	205
Začloněná frekv. 1 (P516) .....	162	Ztrátové teplo .....	27
Začloněná frekv. 2 (P518) .....	163	Zvedací zařízení s brzdou .....	100
Žád. hodn. proces. reg. (P412) .....	133	Zvýšení konstanty I během odbrzdění (P321) .....	119
Žádaná hodnota PLC Integer (P355) .....	124		
Žádaná hodnota PLC Long (P356) .....	124		

Headquarters  
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG  
Getriebebau-Nord-Str. 1  
22941 Bargteheide, Deutschland  
T: +49 45 32 / 289 0  
F: +49 45 32 / 289 22 53  
info@nord.com