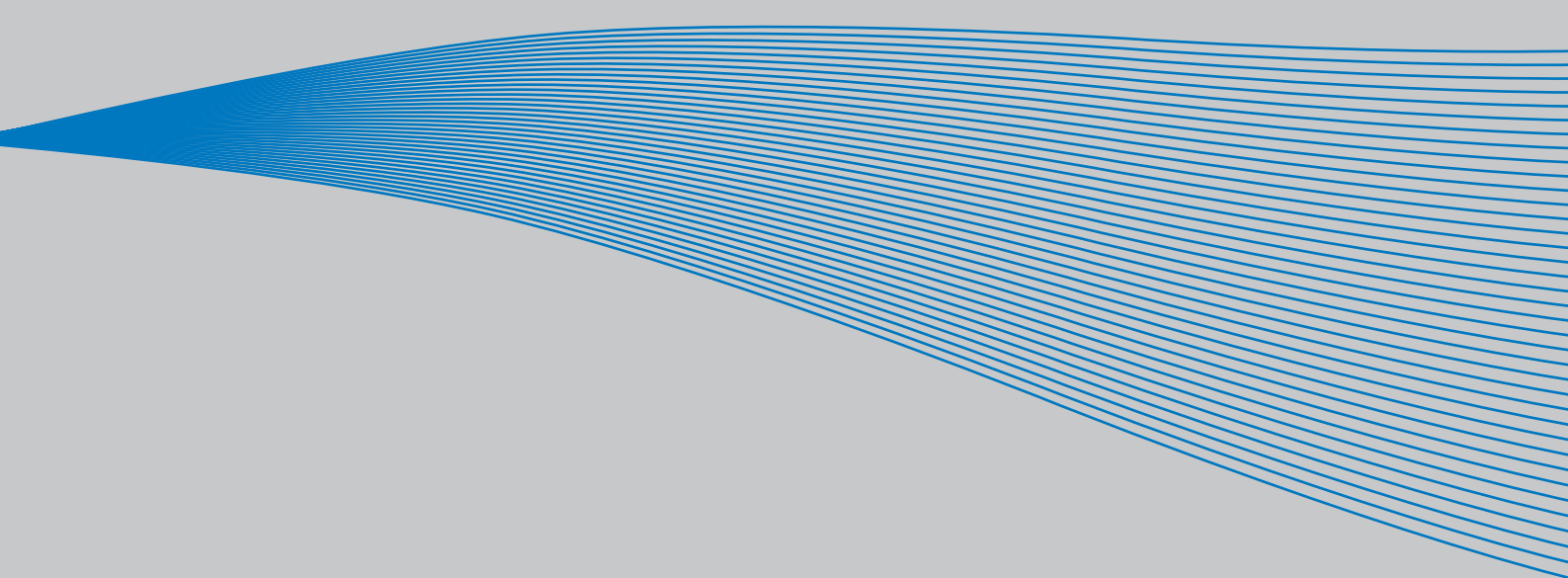


VACON[®] NX
FREKVENČNÉ MENIČE

ALL IN ONE
PRÍRUČKA APLIKAČNÝCH PROGRAMOV



PRÍRUČKA APLIKAČNÝCH PROGRAMOV VACON NX „ALL IN ONE“

- 1 ZÁKLADNÝ APLIKAČNÝ PROGRAM
- 2 ŠTANDARDNÝ APLIKAČNÝ PROGRAM
- 3 PROGRAM MIESTNEHO/DIAĽKOVÉHO OVLÁDANIA
- 4 VIACRÝCHLOSTNÝ APLIKAČNÝ PROGRAM
- 5 APLIKAČNÝ PROGRAM PID REGULÁCIE
- 6 VIACÚČELOVÝ APLIKAČNÝ PROGRAM
- 7 KASKÁDNE RIADENIE ČERPADIEL A VENTILÁTOROV
(PFC APLIKAČNÝ PROGRAM)
- 8 POPIS PARAMETROV
- 9 PRÍLOHY

NIEKOĽKO SLOV O PRÍRUČKE APLIKAČNÝCH PROGRAMOV „ALL IN ONE“.

V príručke aplikačných programov „All in One“ nájdete informácie o rôznych aplikačných programoch a taktiež o súbore aplikačných programov „All in One“. Pokiaľ by tieto aplikačné programy nespĺňali požiadavky vašej aplikácie, pre informácie o špeciálnych aplikačných programoch kontaktujte prosím výrobcu.

Príručka je k dispozícii v papierovej aj elektronickej forme. Ak je to možné odporúčame Vám využívať elektronickejšiu verziu. Využitím **elektronickej verzie** budete môcť využívať nasledovné výhody:

Príručka obsahuje viacero odkazov a krížových referencií na iné miesta v príručke, čo umožňuje rýchlejšie nájdenie požadovaných informácií.

Príručka obsahuje taktiež odkazy na internetové stránky. Aby bolo možné prehliadať tieto internetové stránky prostredníctvom odkazov v dokumente, musí byť na počítači nainštalovaný internetový prehliadač.

PRÍRUČKA APLIKAČNÝCH PROGRAMOV VACON NX

OBSAH

Document code: DPD01235A

Date: 1.3.2013

1.	ZÁKLADNÝ APLIKAČNÝ PROGRAM	6
1.1	Úvod	6
1.2	Riadiace I/O	7
1.3	Logika riadiacích signálov základného aplikačného programu	8
1.4	Zoznam parametrov základného aplikačného programu	9
2.	ŠTANDARDNÝ APLIKAČNÝ PROGRAM	12
2.1	Úvod	12
2.2	Riadiace I/O	13
2.3	Logika riadiacích signálov štandardného aplikačného programu.....	14
2.4	Zoznam parametrov štandardného aplikačného programu.....	15
3.	APLIKAČNÝ PROGRAM MIESTNEHO/DIAL'KOVÉHO OVLÁDANIA	23
3.1	Úvod	23
3.2	Riadiace I/O	24
3.3	Logika riadiacích signálov aplikačného programu miestneho/dial'kového ovládania.....	25
3.4	Zoznam parametrov aplikačného programu miestneho/dial'kového ovládania.....	26
4.	VIACRÝCHLOSTNÝ APLIKAČNÝ PROGRAM	36
4.1	Úvod	36
4.2	Riadiace I/O	37
4.3	Logika riadiacích signálov viacrychlostného aplikačného programu	38
4.4	Zoznam parametrov viacrychlostného aplikačného programu	39
5.	APLIKAČNÝ PROGRAM PID REGULÁCIE	49
5.1	Úvod	49
5.2	Riadiace I/O	50
5.3	Logika riadiacích signálov aplikačného programu PID regulácie	51
5.4	Zoznam parametrov aplikačného programu PID regulácie	52
6.	VIACÚČELOVÝ APLIKAČNÝ PROGRAM	63
6.1	Úvod	63
6.2	Riadiace I/O	64
6.3	Logika riadiacích signálov viacúčelového aplikačného programu	65
6.4	Princíp programovania TTF („Terminal To Function“- „Svorka ku funkcii“)	66
6.5	Funkcie Master-follower (len NXP)	68
6.6	Zoznam parametrov viacúčelového aplikačného programu	70
7.	RIADENIE ČERPADIEL A VENTILÁTOROV (PFC APLIKAČNÝ PROGRAM)	95
7.1	Úvod	95
7.2	Riadiace I/O	96
7.3	Logika riadiacích signálov v PFC aplikačnom programe	98
7.4	Krátky popis funkcií a dôležitých parametrov	99
7.5	Zoznam parametrov PFC aplikačného programu.....	104
8.	POPIS PARAMETROV	120
8.1	Parametre regulátora rýchlosti (len aplikačný program 6)	212
8.2	Parametre riadenia ovládacieho panelu	214
9.	PRÍLOHY	215

9.1 Riadenie externej brzdy s obmedzeniami (ID: 315, 316, 346 až 349, 352, 353)	215
9.2 Parametre uzatvoreného riadenia (ID612 až ID621)	217
9.3 Parametre tepelnej ochrany motora (ID704 až ID708):	218
9.4 Parametre ochrany zablokovania (ID709 až ID712):	218
9.5 Parametre ochrany odľahčenia (ID713 až ID716):	219
9.6 Riadiace parametre priemyselnej zbernice (ID850 až ID859)	219
10. ODSTRANOVANIE PORÚCH	221

1. ZÁKLADNÝ APLIKAČNÝ PROGRAM

Kód softvéru: ASFIFF01

1.1 Úvod

Základný aplikačný program je jednoduchý a ľahko použiteľný. Toto program je výrobcom prednastavený pri výrobe, ak napriek tomu nie je aktívne môžete ho zvoliť v menu **M6** skupina **S6.2**, vid'. príručka používateľa.

Digitálny vstup DIN3 je programovateľný.

Parametre základného aplikačného programu sú vysvetlené v kapitole 8 tejto príručky. Parametre sú zoradené podľa jednotlivých ID čísiel parametrov.

1.1.1 Funkcie ochrán motora v základnom aplikačnom programe

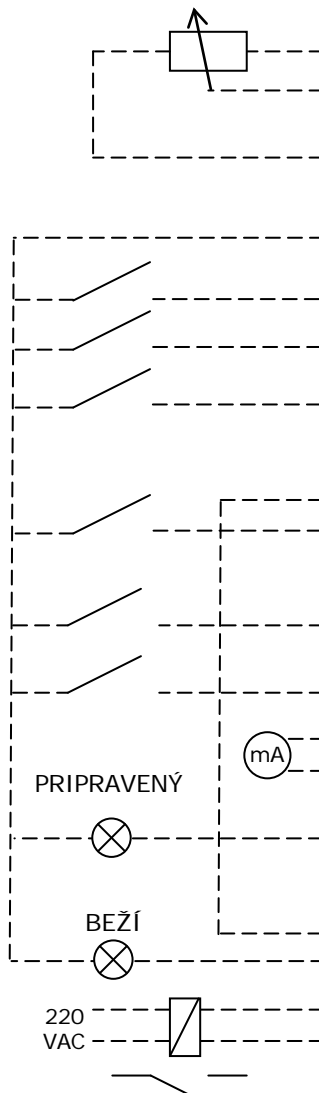
Základný aplikačný program má podobné funkcie ochrán ako iné aplikačné programy:

- Vyhodnotenie externej poruchy
- Kontrola vstupnej fázy
- Ochrana pred podpäťm
- Kontrola výstupnej fázy
- Ochrana pred zemným skratom
- Tepelná ochrana motora
- Ochrana termistorom
- Ochrana pred poruchou na priemyselnej zbernici
- Ochrana pred poruchou slotu

Základný aplikačný program, na rozdiel od ostatných aplikačných programov, neumožňuje výber reakcie alebo prispôsobenie nastavenia hraničných hodnôt v prípade výskytu poruchy. Tepelná ochrana motora je podrobnejšie vysvetlená na strane 185.

1.2 Riadiace I/O

Potenciometer - referencia,
1...10 kΩ



NXOPTA1		
Svorka	Signál	Opis
1	+10V _{ref}	Referenčné napätie
2	AI1+	Analogový vstup 1, Napätový rozsah 0–10V DC Programovateľné (P2.14)
3	AI1-	Zem I/O
4	AI2+	Analogový vstup 2, Prúdový rozsah 0–20mA
5	AI2-	Zem pre referenčné a riadiace signály
6	+24V	Pomocné napätie 24V
7	GND	Zem I/O
8	DIN1	Štart dopredu
9	DIN2	Štart dozadu
10	DIN3	Vstup externej poruchy Programovateľné (P2.17)
11	CMA	Spoločná pre DIN1– DIN3
12	+24V	Pomocné napätie 24V
13	GND	Zem I/O
14	DIN4	Výber rýchlostí 1
15	DIN5	Výber rýchlostí 2
16	DIN6	Reset poruchy
17	CMB	Spoločná pre DIN4– DIN6
18	AO1+	Analogový výstup 1
19	AO1-	Výstupná frekvencia Programovateľné (P2.16)
20	DO1	Digitálny výstup 1 PRIPRAVENÝ
NXOPTA2		
21	RO1	Reléový výstup 1 MOTOR BEŽÍ
22	RO1	
23	RO1	
24	RO2	Reléový výstup 2 PORUCHA
25	RO2	
26	RO2	

Tab. 1-1. Konfigurácia I/O pre základný aplikačný program.

Poznámka:

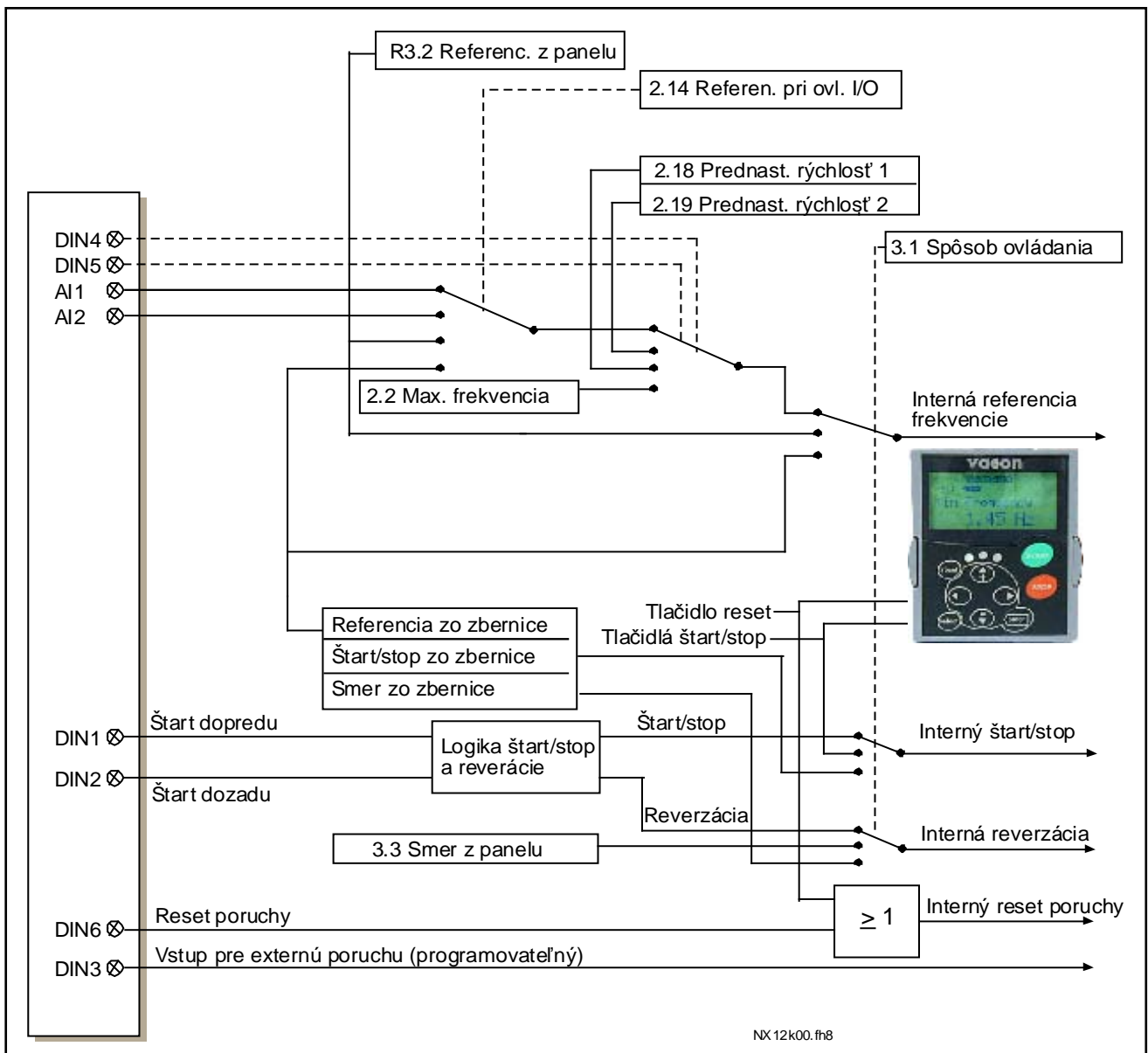
Vid' nižšie voľbu prepajok. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

Prepojky X3: Uzemnenie CMA a CMB

- CMB spojené s GND
- CMA spojené s GND
- CMB izolované od GND
- CMA izolované od GND
- CMB a CMA sú interne spojené, izolované od GND

=Továrenské natavenie

1.3 Logika riadiacich signálov základného aplikačného programu




Obr. 1-1. Logika riadiacich signálov základného aplikačného programu

1.4 Zoznam parametrov základného aplikačného programu

Na nasledovných stranách sú uvedené zoznamy parametrov v rámci jednotlivých skupín parametrov. Každý parameter obsahuje odkaz na popis príslušného parametra. Popis parametrov je uvedený na stranách 120 až 212.

Vysvetlenie stípcov:

Kód	=	Umiestnenie na paneli; operátorovi ukazuje číslo aktuálneho parametra
Parameter	=	Názov parametra
Min	=	Minimálna hodnota parametra
Max	=	Maximálna hodnota parametra
Jedn.	=	Jednotka hodnoty parametra; uvedená je ak je k dispozícii
Prednast.	=	Hodnota prednastavená výrobcom
Vlastné	=	Vlastné nastavenie (užívateľské)
ID	=	ID číslo parametra
	=	Hodnota parametra sa môže meniť iba v režime Stop (motor nebeží).

1.4.1 Monitorované hodnoty (Ovládací panel: menu M1)

Monitorované hodnoty zobrazujú aktuálne hodnoty parametrov a signálov, ako aj ich stavy a namerané hodnoty. Monitorované hodnoty nie je možné editovať. Podrobnejšie informácie nájdete v príručke používateľa.

Kód	Názov signálu	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupná frekvencia	Hz	1	Výstupná frekvencia na motor
V1.2	Referencia frekvencie	Hz	25	Želaná hodnota frekvencie
V1.3	Rýchlosť motora	1/min	2	Vypočítaná rýchlosť motora
V1.4	Prúd motora	A	3	Meraný prúd motora
V1.5	Moment motora	%	4	Vypočítaný moment motora
V1.6	Výkon motora	%	5	Vypočítaný aktuálny výkon
V1.7	Napätie motora	V	6	
V1.8	Napätie JS medziobvodu	V	7	
V1.9	Teplota jednotky	°C	8	Teplota chladiča
V1.10	Teplota motora	%	9	Vypočítaná teplota motora
V1.11	Analógový vstup 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analógový vstup 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stavy digitálnych vstupov
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Stavy digitálnych vstupov
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Stavy digitálnych a reléových výstupov
V1.16	Analógový výstup I _{out}	mA	26	AO1
M1.17	Položky multimonitorovania			Zobrazuje tri voliteľné monitorované hodnoty

Tab. 1-2. Monitorované signály

1.4.2 Základné parametre (Ovládací panel: Menu P2 → P2.1)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednast.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.1	Min. frekvencia	0,00	P2.2	Hz	0,00		101	
P2.2	Max. frekvencia	P2.1	320,00	Hz	50,00		102	POZNÁMKA: Ak je f_{max} väčšia ako synchronná rýchlosť motora, overte vhodnosť motora a celého pohonu
P2.3	Čas rozbehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	Z 0 Hz na max. frekvenciu
P2.4	Čas dobehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	Z max. frekvencie do 0 Hz
P2.5	Prúdové obmedzenie	0	2 x I _H	A	I _L		107	
P2.6	Nominálne napätie motora	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	Overte údaj na štítku motora, skontrolujte zapojenie hviezda/trojuholník
P2.7	Nominálna frekvencia motora	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Overte údaj na štítku motora
P2.8	Nominálna rýchlosť motora	24	20 000	min ⁻¹	1440		112	Overte údaj na štítku motora Prednastavená hodnota platí pre 4-pólový motor a nominálny výkon meniča.
P2.9	Nominálny prúd motora	0,1 x I _H	2 x I _H	A	I _H		113	Overte údaj na štítku motora
P2.10	Účinník motora	0,30	1,00		0,85		120	Overte údaj na štítku motora
P2.11	Spôsob štartu	0	2		0		505	0=Po rampe 1=Letný štart 2=Podmienený letný štart
P2.12	Spôsob zastavenia	0	3		0		506	0=Voľný dobeh 1=Po rampe 2=Rampa+pripravený: dobeh 3=Dobeh+pripravený: rampa
P2.13	Optimalizácia U/f	0	1		0		109	0=Nevyužitý 1= Automatické zvýšenie momentu
P2.14	Referencia pri ovládaní cez I/O	0	3		0		117	0=AI1 1=AI2 2=Panel 3=Priem. zbernica
P2.15	Analógový vstup 2 - ofset	0	1		1		302	0=0—20mA 1=4mA—20 mA
P2.16	Funkcia analógového výstupu	0	8		1		307	0=Nevyužitý 1=Výstupná frekv. (0-f _{max}) 2=Referen. frekv. (0-f _{max}) 3=Rýchlosť motora (0-nomin. rýchł. motora) 4=Výstupný prúd (0-I _{nMotor}) 5=Moment motora (0-T _{nMotor}) 6=Výkon motora (0-P _{nMotor}) 7=Napätia motora (0-U _{nMotor}) 8=JS napätie (0-1000V)
P2.17	Funkcia DIN3	0	7		1		301	0=Nevyužitý 1=Externá porucha, cc. 2=Externá porucha, oc. 3=Pripravený, cc 4=Pripravený, oc 5=Spôsob ovl. IO svorkov. 6=Spôsob ovl. panel 7=Spôsob ovl. zbernica
P2.18	Prednast. rýchlosť 1	0,00	P2.2	Hz	0,00		105	Prednastavená rýchlosť užív.
P2.19	Prednast. rýchlosť 2	0,00	P2.2	Hz	50,00		106	Prednastavená rýchlosť užív.
P2.20	Automatický reštart	0	1		0		731	0=Nevyužitý 1=Vy použitý

Tab. 1-3. Základné parametre G2.1

1.4.3 Riadiace menu panela (Ovládací panel: Menu K3)

Parametre pre výber spôsobu ovládania a smeru z panelu sú zobrazené nižšie v tabuľke. Vid' riadiace menu panela v príručke používateľa.

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednast.	Vlast.	ID	Poznámka
P3.1	Výber spôsobu ovládania	1	3		1		125	1=I/O svorkovnica 2=Ovládací panel 3=Priemyselná zbernica
R3.2	Referencia z panelu	P2.1	P2.2	Hz				
P3.3	Smer (len z panelu)	0	1		0		123	0=Dopredu 1=Dozadu
R3.4	Aktivácia tlačidla Stop	0	1		1		114	0=Obmedzená funkcia 1=Tlačidlo Stop vždy aktívne

Tab. 1-4. Parametre riadiaceho menu panela, M3

1.4.4 Systémové menu (Ovládací panel: Menu M6)

Obsahuje parametre a funkcie týkajúce sa všeobecného použitia frekvenčného meniča, ako vlastné sady parametrov alebo informácie o hardvéri a softvéri, vid' príručka používateľa.

1.4.5 Prídavné karty (Ovládací panel: Menu M7)

Menu M7 zobrazuje zoznam pripojených prídavných kariet k riadiacej doske a s nimi spojené informácie. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

2. ŠTANDARDNÝ APLIKAČNÝ PROGRAM

Kód softvéru: ASFIFF02

2.1 Úvod

Štandardný aplikačný program sa volí v menu **M6** skupina S6.2.

Štandardný aplikačný program sa bežne používa v aplikáciách čerpadie, ventilátorov a dopravníkov, kde je základný aplikačný program príliš obmedzujúci pre danú aplikáciu a nevyžadujú sa špeciálne funkcie.

- Štandardný aplikačný program má rovnaké I/O signály a rovnakú riadiacu logiku ako základný aplikačný program.
- Digitálny vstup DIN3 ako aj všetky výstupy sú voľne programovateľné.

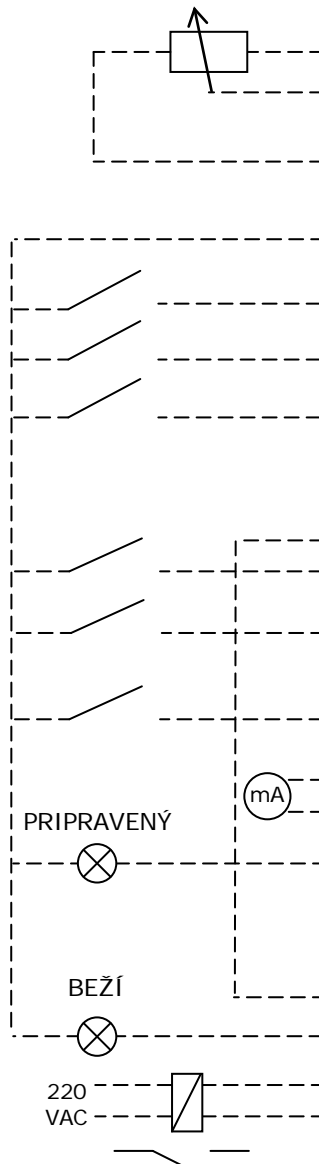
Ďalšie funkcie:

- Programovateľná logika signálov štart/stop a reverzácie
- Nastavenie mierky žiadanej hodnoty
- Dohľad nad jednou hranicou frekvencie
- Podpora druhého nastavenia rámp a programovanie S-kriviek
- Programovateľné funkcie štart a stop
- Jednosmerná brzda v režime stop
- Jedno pásmo zakázaných frekvencií
- Programovateľná charakteristika U/f a spínacia frekvencia
- Automatický reštart po poruche
- Tepelná ochrana motora a ochrana pred preťažením: programovateľné reakcie; žiadna akcia, hlásenie varovania, hlásenie poruchy

Parametre štandardného aplikačného programu sú vysvetlené v kapitole 8 tejto príručky. Parametre sú zoradené podľa jednotlivých ID čísiel parametrov.

2.2 Riadiace I/O

Potenciometer - referencia,
1...10 kΩ



NXOPTA1					
Svorka		Signál	Popis		
1	+10V _{ref}	Referenčné napätie	Pre potenciometer a pod., max. 10 mA		
2	AI1+	Analogový vstup 1, Napätový rozsah 0–10V DC Programovateľný (P2.1.11)	Želaná frekvencia z analogového vstupu 1		
3	AI1-	Zem I/O	Zem pre referenčné a riadiace signály		
4	AI2+	Analogový vstup 2,	Želaná frekvencia z analogového vstupu 2		
5	AI2-	Prúdový rozsah 0–20mA			
6	+24V	Pomocné napätie 24V	Napätie pre spínače a pod., max. 0,1 A		
7	GND	Zem I/O	Zem pre referenčné a riadiace signály		
8	DIN1	Štart dopredu Programov. logika (P2.2.1)	Kontakt zopnutý = štart dopredu		
9	DIN2	Štart dozadu Ri min = 5k Ω	Kontakt zopnutý = štart dozadu		
10	DIN3	Vstup externej poruchy Programovateľný (P2.2.2)	Kontakt otvorený = bez poruchy Kontakt zopnutý = porucha		
11	CMA	Spoločná pre DIN1– DIN3	Pripojte na GND alebo +24V		
12	+24V	Pomocné napätie 24V	Napätie pre spínače a pod. (vid'. #6)		
13	GND	Zem I/O	Zem pre referenčné a riadiace signály		
14	DIN4	Výber rýchlostí 1	DIN4	DIN5	Referencia frekv.
15	DIN5	Výber rýchlostí 2	otvor. zopnutý otvor. zopnutý	otvor. zopnutý zopnutý	I/O referencia Prednast. rýchli. 1 Prednast. rýchli. 2 Analogový vstup 2
16	DIN6	Reset poruchy	Kontakt otvorený = žiadna akcia Kontakt zopnutý = reset poruchy		
17	CMB	Spoločná pre DIN4– DIN6	Pripojte na GND alebo +24V		
18	AO1+	Analogový výstup 1	Rozsah 0–20 mA/R _L , max. 500Ω		
19	AO1-	Výstupná frekvencia Programovateľný (P2.3.2)			
20	DO1	Digitálny výstup 1 PRIPRAVENÝ Programovateľný (P2.3.7)	Otvorený kolektor, I _L ≤50mA, U _L ≤48 VDC		
NXOPTA2					
21	RO1	Reléový výstup 1 MOTOR BEŽÍ Programovat. (P2.3.8)			
22	RO1				
23	RO1				
24	RO2	Reléový výstup 2 PORUCHA Programovat. (P2.3.9)			
25	RO2				
26	RO2				

Tab. 2-1. Konfigurácia I/O prednastavená pre štandardný aplikačný program.

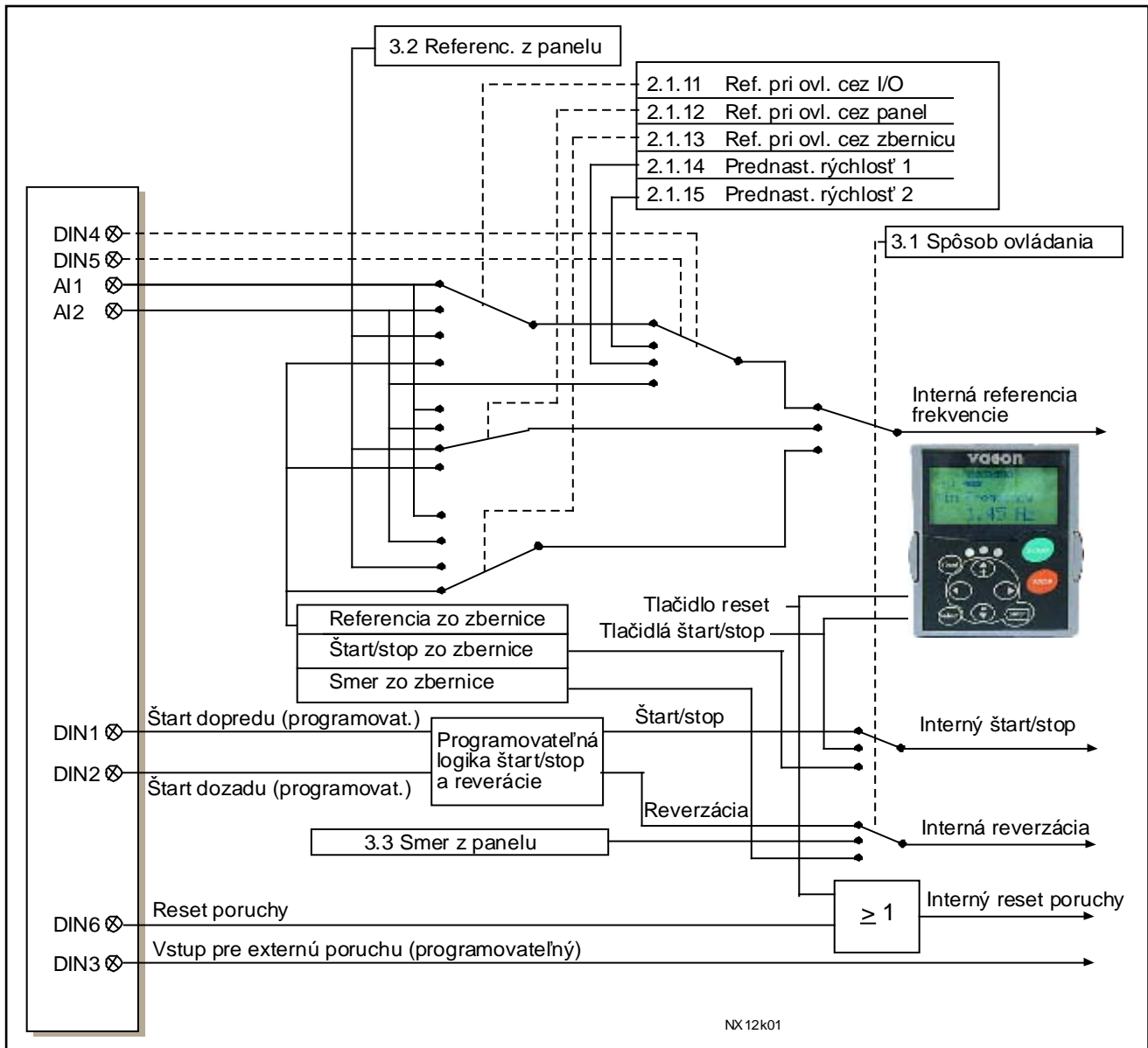
Poznámka:
Vid'. nižšie voľbu prepjok. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

Prepojky X3: Uzemnenie CMA a CMB

- CMB spojené s GND
CMA spojené s GND
- CMB izolované od GND
CMA izolované od GND
- CMB a CMA sú interne spojené, izolované od GND

=Továrenské natavenie

2.3 Logika riadiacich signálov štandardného aplikačného programu





Obr. 2-1. Logika riadiacich signálov štandardného aplikačného programu

2.4 Zoznam parametrov štandardného aplikačného programu

Na nasledovných stranách sú uvedené zoznamy parametrov v rámci jednotlivých skupín parametrov. Popis parametrov je uvedený na stranách 120 až 212. Popis je zoradený podľa **ID čísla** parametrov.

Vysvetlenie stĺpcov:

Kód	=	Umiestnenie na paneli; operátorovi ukazuje číslo aktuálneho parametra
Parameter	=	Názov parametra
Min	=	Minimálna hodnota parametra
Max	=	Maximálna hodnota parametra
Jedn.	=	Jednotka hodnoty parametra; uvedená je ak je k dispozícii
Prednast.	=	Hodnota prednastavená výrobcom
Vlastné	=	Vlastné nastavenie (užívateľské)
ID	=	ID číslo parametra
	=	V riadku parametra: Na programovanie týchto parametrov použite metódu TTF.
	=	Na kóde parametra: Hodnota parametra sa môže meniť iba v režime Stop (motor nebeží).

2.4.1 Monitorované hodnoty (Ovládací panel: menu M1)

Monitorované hodnoty zobrazujú aktuálne hodnoty parametrov a signálov, ako aj ich stavy a namerané hodnoty. Monitorované hodnoty nie je možné editovať. Podrobnejšie informácie nájdete v príručke používateľa.

Kód	Názov signálu	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupná frekvencia	Hz	1	Výstupná frekvencia na motor
V1.2	Referencia frekvencie	Hz	25	Želaná hodnota frekvencie
V1.3	Rýchlosť motora	1/min	2	Vypočítaná rýchlosť motora
V1.4	Prúd motora	A	3	Meraný prúd motora
V1.5	Moment motora	%	4	Vypočítaný moment motora
V1.6	Výkon motora	%	5	Vypočítaný aktuálny výkon
V1.7	Napätie motora	V	6	
V1.8	Napätie JS medziobvodu	V	7	
V1.9	Teplota jednotky	°C	8	Teplota chladiča
V1.10	Teplota motora	%	9	Vypočítaná teplota motora
V1.11	Analógový vstup 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analógový vstup 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stavy digitálnych vstupov
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Stavy digitálnych vstupov
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Stavy digitálnych a reléových výstupov
V1.16	Analógový výstup I _{out}	mA	26	AO1
M1.17	Položky multimonitorovania			Zobrazuje tri voliteľné monitorované hodnoty

Tab. 2-2. Monitorované signály

2.4.2 Základné parametre (Ovládací panel: Menu M2 → G2.1)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.1.1	Min. frekvencia	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Max. frekvencia	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	POZNÁMKA: Ak je f_{max} väčšia ako synchronná rýchlosť motora, overte vhodnosť motora a celého pohonu
P2.1.3	Čas rozbehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	Z 0 Hz na max. frekvenciu
P2.1.4	Čas dobehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	Z max. frekvencie do 0 Hz
P2.1.5	Prúdové obmedzenie	0	$2 \times I_H$	A	I_L		107	
P2.1.6	Nominálne napätie motora	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	Overte údaj na štítku motora, skontrolujte zapojenie hviezda/trojuholník
P2.1.7	Nominálna frekvencia motora	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Overte údaj na štítku motora
P2.1.8	Nominálna rýchlosť motora	24	20 000	min^{-1}	1440		112	Overte údaj na štítku motora Prednastavená hodnota platí pre 4-pólový motor a nominálny výkon meniča.
P2.1.9	Nominálny prúd motora	$0,1 \times I_H$	$2 \times I_H$	A	I_H		113	Overte údaj na štítku motora.
P2.1.10	Účinník motora	0,30	1,00		0,85		120	Overte údaj na štítku motora
P2.1.11	Referencia pri ovládaní cez I/O	0	3		0		117	0=A11 1=A12 2=Ovládací panel 3=Priem. zbernica
P2.1.12	Referencia pri ovládaní panelom	0	3		2		121	0=A11 1=A12 2=Ovládací panel 3=Priem. zbernica
P2.1.13	Referencia pri ovládaní zbernicou	0	3		3		122	0=A11 1=A12 2=Ovládací panel 3=Priem. zbernica
P2.1.14	Prednast. rýchlosť 1	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		105	Prednastavená rýchlosť užívateľom
P2.1.15	Prednast. rýchlosť 2	0,00	P2.1.2	Hz	50,00		106	

Tab. 2-3. Základné parametre G2.1

2.4.3 Vstupné signály (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka	
								DIN1	DIN2
P2.2.1	Logika štart/stop	0	6		0		300	0 dopredu 1 štart/stop 2 štart/stop 3 štart hrana 4 dopredu* 5 štart*/stop 6 štart*/stop	dozadu reverz pripravený stop hrana dozadu* reverz pripravený
P2.2.2	Funkcia DIN3	0	8		1		301	0=Nevyužitý 1=Externá porucha, cc. 2=Externá porucha, oc. 3=Pripravený, cc 4=Výber časov rozb./dob. 5=Spôsob ovl. IO svorkov. 6=Spôsob ovl. panel 7=Spôsob ovl. zbernica 8=Reverz, cc	
P2.2.3	Analógový vstup 2 ofset	0	1		1		302	0=0—20mA (0—10V)** 1=4—20mA (2—10V)**	
P2.2.4	Zmena mierky min. hodnoty referencie	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Výber frekvencie zodpovedajúcej minimu referenčného signálu 0,00 = Bez zmeny	
P2.2.5	Zmena mierky max. hodnoty referencie	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Výber frekvencie zodpovedajúcej maximu referenčného signálu 0,00 = Bez zmeny	
P2.2.6	Inverzia referencie	0	1		0		305	0=Nie je 1=Inverzia	
P2.2.7	Časová konšt. filtra referencie	0,00	10,00	s	0,10		306	0=Bez filtrácie	
P2.2.8	Výber signálu AI1				A.1		377	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.	
P2.2.9	Výber signálu AI2				A.2		388	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.	

Tab. 2-4. Vstupné signály, G2.2

* = štart vyžaduje nábežnú hranu
 **=nezabudnite prehodiť prepajky X2 na OPT-A1 podľa príručky používateľa

2.4.4 Výstupné signály (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.1	Výber signálu analóg. výstupu 1	0			A.1		464	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.
P2.3.2	Funkcia analógového výstupu 1	0	8		1		307	0=Nevyužitý (20mA/10V) 1=Výstupná frekv. (0-f _{max}) 2=Referen. frekv. (0-f _{max}) 3=Rýchlosť motora (0-nomin. rýchł. motora) 4=Výstupný prúd (0-I _{nMotor}) 5=Moment motora (0-T _{nMotor}) 6=Výkon motora (0-P _{nMotor}) 7=Napätia motora (0-U _{nMotor}) 8=JS napätie (0-1000V)
P2.3.3	Časová konšt. filtra analógového výstupu 1	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Bez filtrácie
P2.3.4	Inverzia analógového výstupu 1	0	1		0		309	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.5	Minimum analóg. výstupu 1	0	1		0		310	0=0 mA (0V) 1=4 mA (2V)
P2.3.6	Mierka analógového výstupu 1	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Funkcia digitálneho výstupu 1	0	16		1		312	0=Nevyužitý 1=Pripravený 2=Motor beží 3=Porucha 4=Invertovaná porucha 5=Prehriatie FM - varovanie 6=Externá porucha/varovanie 7=Referen. porucha/varovanie 8=Varovanie 9=Reverzovaný 10=Prednast. rýchlosť 1 11=Referencia dosiahnutá 12=Regulátory obmedzení aktívne 13=Dohľad. výst. frek. 1 14=Spôsob ovládania: I/O 15=Termistor porucha/varovanie 16=DIN1 priemys.zbernice
P2.3.8	Funkcia reléového výstupu 1	0	16		2		313	Ako parameter 2.3.7
P2.3.9	Funkcia reléového výstupu 2	0	16		3		314	Ako parameter 2.3.7
P2.3.10	Dohľadanie limitu výst. frekvencie 1	0	2		0		315	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.11	Hodnota limitu dohľadania výst. frekvencie 1	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Výber signálu analóg. výstupu 2	0.1	E.10		0.1		471	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.
P2.3.13	Funkcia analóg. výstupu 2	0	8		4		472	Ako parameter 2.3.2
P2.3.14	Časová konšt. filtra analóg. výstupu 2	0,00	10,00	s	1,00		473	0=Bez filtrácie
P2.3.15	Inverzia analóg. výstupu 2	0	1		0		474	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.16	Minimum analóg. výstupu 2	0	1		0		475	0=0 mA (0V) 1=4 mA (2V)
P2.3.17	Mierka analógového výstupu 2	10	1000	%	100		476	

Tab. 2-5. Výstupné signály, G2.3

2.4.5 Parametre riadenia pohonu (Ovládací panel:: Menu M2 → G2.4)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.4.1	Tvar rampy 1	0,0	10,0	s	0,0		500	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.2	Tvar rampy 2	0,0	10,0	s	0,0		501	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.3	Čas rozbehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Čas dobehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Brzdny striedač	0	4		0		504	0=Vypnutý 1=Vyuzity pri behu 2=Externy striedač 3=Vyuzity v stope a behu 4=Vyuzity pri behu (bez testovania)
P2.4.6	Spôsob štartu	0	2		0		505	0=Po rampe 1=Letmy štart 2=Podmieneny letmy štart
P2.4.7	Spôsob zastavenia	0	3		0		506	0=Volny dobeh 1=Po rampe 2=Rampa+pripraveny: dobeh 3=Dobeh+pripraveny: rampa
P2.4.8	Prúd JS brzdenia	0,00	I_L	A	$0,7 \times I_H$		507	
P2.4.9	Čas JS brzdenia po zastavení	0,00	600,00	s	0,00		508	0=JS brzdenie je po zastavení vypnuté
P2.4.10	Frekv. spustenia JS brzdenia pri zastavovaní po rampe	0,10	10,00	Hz	1,50		515	Spustenie JS brzdenia pri zastavovaní po rampe po poklese frekvencie pod nastavenú týmto param.
P2.4.11	Čas JS brzdenia pred štartom	0,00	600,00	s	0,00		516	0=JS brzdenie je pred štartom vypnuté
P2.4.12	Brzdenie tokom	0	1		0		520	0=Vypnuté 1=Zapnuté
P2.4.13	Prúd pri brzdení tokom	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tab. 2-6. Parametre riadenia pohonu, G2.4

2.4.6 Parametre pásma zakázaných frekvencií (Ovládací panel: Menu M2 → G2.5)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.5.1	Dolny limit zakázanej frekvencie 1	0,00	320,00	Hz	0,00		509	0=Nevyuzité
P2.5.2	Horny limit zakázanej frekvencie 1	0,00	320,00	Hz	0,00		510	0=Nevyuzité
P2.5.3	Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom	0,1	10,0		1,0		518	Násobok nastaveného času rampy v zakázanom pásme frekvencií

Tab. 2-7. Parametre pásma zakázaných frekvencií, G2.5

2.4.7 Parametre riadenia motora (Ovládací panel: Menu M2 → G2.6)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.6.1	Režim riadenia motora	0	1/3		0		600	0=Frekvenčné riadenie 1=Riadenie rýchlosti Ďalšie pre NXP: 2=Riadenie momentu 3=Uzatvorené rých. riad.
P2.6.2	Optimalizácia U/f	0	1		0		109	0=Nevyužitý 1=Aut. zosilnenie momentu
P2.6.3	U/f charakteristika	0	3		0		108	0=Lineárna 1=Kvadratická 2=Programovateľná 3=Lineárna s optimaliz. magnetického toku
P2.6.4	Začiatok odbudzovania	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Napätie v začiatku odbudzovania	10,00	200,00	%	100,00		603	$n\% \times U_{n\text{mot}}$
P2.6.6	Stredná frekvencia na U/f krivke	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Stredné napätie na U/f krivke	0,00	100,00	%	100,00		605	$n\% \times U_{n\text{mot}}$ Max. hodnota = P2.6.5
P2.6.8	Napätie pri nulovej frekvencii	0,00	40,00	%	Rôzne		606	$n\% \times U_{n\text{mot}}$
P2.6.9	Spínacia frekvencia modulácie	1,0	Rôzne	kHz	Rôzne		601	Vid'. Tab. 8-14 pre presné hodnoty
P2.6.10	Regulátor prepätia	0	2		1		607	0=Nevyužitý 1=Využitý (P) 2=Využitý (PI)
P2.6.11	Regulátor podpätia	0	1		1		608	0=Nevyužitý 1=Využitý
P2.6.12	Znižovanie frekv. od zaťaženia	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identifikácia	0	1/2		0		631	0=Neaktívna 1=Identifikácia bez otáčania motora 2=Identifikácia s otáčaním motora
Skupina parametrov pre uzatvorené riadenie 2.6.14 (len NXP)								
P2.6.14.1	Magnetizačný prúd	0,00	$2 \times I_H$	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Reg. rýchli. P-zložka	0	1000		30		613	
P2.6.14.3	Reg. rýchli. I-zložka	0,0	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Kompenzácia zrýchlenia	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Doladenie sklzu	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetizačný prúd pri štarte	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Čas magnetizácie pri štarte	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Nulová rýchlosť pred startom	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Nulová rýchlosť po zastavení	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Moment pri štarte	0	3		0		621	0=Nevyužitý 1=Momentová pamäť 2=Referencia momentu 3=Moment pri štarte dopredu/dozadu
P2.6.14.12	Moment pri štarte DOPREDU	-300,0	300,0	s	0,0		633	
P2.6.14.13	Moment pri štarte DOZADU	-300,0	300,0	s	0,0		634	
P2.6.14.15	Časová konšt. filtra enkodéra	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Regulácia prúdu P zložka	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tab. 2-8. Parametre riadenia motora, G2.6

2.4.8 Ochrany (Ovládací panel: Menu M2 → G2.7)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.7.1	Reakcia na poruchu prúdovej slučky 4mA	0	5		0		700	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Varov. + predch. frekv. 3=Var. + frek. P2.7.2 4=Por., stop podľa P2.4.7 5=Porucha, voľný dobeh
P2.7.2	Referencia pri poruche 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reakcia na externú poruchu	0	3		2		701	0=Žiadna akcia 1=Varovanie
P2.7.4	Dohliadanie vstupnej fázy	0	3		0		730	2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.5	Reakcia na poruchu podpätia	0	1		0		727	0=Porucha sa uloží do histórie porúch 1=Porucha nie je uložená
P2.7.6	Kontrola výstupnej fázy	0	3		2		702	0=Žiadna akcia
P2.7.7	Ochrana pred zemným skratom	0	3		2		703	1=Varovanie
P2.7.8	Tepelná ochrana motora	0	3		2		704	2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.9	Koeficient okolitej teploty motora	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Koeficient chladenia motora pri 0 rýchlosti	0,0	150,0	%	40,0		706	-100,0% = 0°C 0,0% = 40°C -100,0% = 80°C
P2.7.11	Tepelná časová konšt. motora	1	200	min	Rôzne		707	
P2.7.12	Pracovný cyklus motora	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Ochrana zablokovania	0	3		0		709	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.14	Prúdový limit zablokovania	0,00	2 x I _H	A	I _H		710	
P2.7.15	Časový limit zablokovania	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limit frekvencie zablokovania	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Ochrana odľahčenia	0	3		0		713	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.18	Zaťaženie v začiatku odbudzovania	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Zaťaženie pri nulovej frekvencii	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Časový limit ochrany odľahčenia	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reakcia na poruchu termistora	0	3		2		732	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.22	Reakcia na poruchu priem. zbernice	0	3		2		733	Vid'. P2.7.21
P2.7.23	Reakcia na poruchu slotu	0	3		2		734	Vid'. P2.7.21

Tab. 2-9. Ochrany, G2.7

2.4.9 Parametre automatického reštartu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.8)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.8.1	Čas čakania	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Trvanie pokusu	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Spôsob štartu	0	2		0		719	0=Po rampe 1=Letmý štart 2=Podľa P2.4.6
P2.8.4	Počet pokusov po podpäť	0	10		0		720	
P2.8.5	Počet pokusov po prepätí	0	10		0		721	
P2.8.6	Počet pokusov po nadprúde	0	3		0		722	
P2.8.7	Počet pokusov po poruche 4mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Počet pokusov po prehriatí motora	0	10		0		726	
P2.8.9	Počet pokusov po externej poruche	0	10		0		725	
P2.8.10	Počet pokusov po odľahčení	0	10		0		738	

Tab. 2-10. Parametre automatického reštartu po poruche, G2.8

2.4.10 Riadiace menu panela (Ovládací panel: Menu M3)

Parametre pre výber spôsobu ovládania a smeru z panelu sú zobrazené nižšie v tabuľke. Viď. riadiace menu panela v príručke používateľa.

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednast.	Vlast.	ID	Poznámka
P3.1	Výber spôsobu ovládania	1	3		1		125	1=I/O svorkovnica 2=Ovládací panel 3=Prímyselná zbernica
R3.2	Referencia z panelu	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Smer (len z panelu)	0	1		0		123	0=Dopredu 1=Dozadu
R3.4	Aktivácia tlačidla Stop	0	1		1		114	0=Obmedzená funkcia 1=Tlačidlo Stop vždy aktívne

Tab. 2-11. Parametre riadiaceho menu panela, M3

2.4.11 Systémové menu (Ovládací panel: M6)

Obsahuje parametre a funkcie týkajúce sa všeobecného použitia frekvenčného meniča, ako výber aplikačného programu, jazyka, vlastné sady parametrov alebo informácie o hardvéri a softvéri, viď. príručka používateľa.

2.4.12 Prídavné karty (Ovládací panel: Menu M7)

Menu M7 zobrazuje zoznam pripojených prídavných kariet k riadiacej doske a s nimi spojené informácie. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

3. APLIKAČNÝ PROGRAM MIESTNEHO/DIAĽKOVÉHO OVLÁDANIA

Kód softvéru: ASFIFF03

3.1 Úvod

Aplikačné program miestneho/diaľkového ovládania sa volí v menu **M6** skupina S6.2.

Tento aplikačný program, umožňuje mať dve rôzne miesta ovládania. Žiadaná frekvencia sa pre každé miesto ovládania môže zadať pomocou ovládacieho panela, I/O svorkovnice alebo priemyselnej zbernice. Aktívne miesto ovládania sa volí pomocou digitálneho vstupu DIN6.

- Všetky výstupy sú voľne programovateľné.

Ďalšie funkcie:

- Programovateľná logika signálov štart/stop a reverzácie
- Nastavenie mierky žiadanej hodnoty
- Dohľad nad jednou hranicou frekvencie
- Podpora druhého nastavenia rámp a programovanie S-kriviek
- Programovateľné funkcie štart a stop
- Jednosmerná brzda v režime stop
- Tri pásma zakázaných frekvencií
- Programovateľná charakteristika U/f a spínacia frekvencia
- Automatický reštart po poruche
- Tepelná ochrana motora a ochrana pred preťažením: programovateľné reakcie; žiadna akcia, hlásenie varovania, hlásenie poruchy

Parametre aplikačného programu pre miestneho/diaľkového ovládania sú vysvetlené v kapitole 8 tejto príručky. Parametre sú zoradené podľa jednotlivých ID čísiel parametrov.

3.2 Riadiace I/O

		NXOPTA1			
		Svorka	Signál	Popis	
Potenciometer referencie, 1...10 kΩ		1	+10V _{ref}	Referenčné napätie	Napätie pre potenciometer a pod., max. 10 mA
Diaľková referencia		2	AI1+	Analogový vstup 1 Napätový rozsah 0 –10V DC Programovateľný (P2.1.12)	Želaná hodnota frekvencie analogového vstupu 1 pre miesto ovládania B
0(4)-20 mA		3	AI1-	Zem I/O	Zem pre referenčné a riadiace signály
		4	AI2+	Analogový vstup 2 Prúdový rozsah 0—20mA Programovateľný (P2.1.11)	Želaná hodnota frekvencie analogového vstupu 2 pre miesto ovládania A
		5	AI2-		
Diaľkové ovládanie 24V		6	+24V	Pomocné napätie 24V	Napätie pre spínače a pod., max. 0,1 A
		7	GND	Zem I/O	Zem pre referenčné a riadiace signály
		8	DIN1	Miesto A: Štart dopredu Programov. logika (P2.2.1)	Kontakt zopnutý = štart dopredu
		9	DIN2	Miesto A: Štart dozadu Ri min= 5 kohm	Kontakt zopnutý = štart dozadu
		10	DIN3	Vstup externej poruchy Programovateľný (P2.2.2)	Kontakt otvorený = bez poruchy Kontakt zopnutý = porucha
Zem diaľkového ovládania		11	CMA	Spoločná pre DIN1– DIN3	Pripojte na GND alebo +24V
		12	+24V	Pomocné napätie 24V	Napätie pre spínače a pod. (viď. #6)
		13	GND	Zem I/O	Zem pre referenčné a riadiace signály
		14	DIN4	Miesto B, štart dopredu Programov. logika (P2.2.15)	Kontakt zopnutý = štart dopredu
		15	DIN5	Miesto B, štart dozadu	Kontakt zopnutý = štart dozadu
		16	DIN6	Výber miesta ovládania A/B	Kontakt otvorený = aktívne je miesto A Kontakt zopnutý = aktívne je miesto B
		17	CMB	Spoločná pre DIN4 – DIN6	Pripojte na GND alebo +24V
		18	AO1+	Analogový výstup 1	Rozsah 0—20 mA/RL, max. 500Ω
		19	AO1-	Výstupná frekvencia Programovateľný (P2.3.2)	
PRIPRAVENÝ		20	DO1	Digitálny výstup PRIPRAVENÝ Programovateľný (P2.3.7)	Otvorený kolektor, I≤50mA, U≤48 VDC
		NXOPTA2			
		21	RO1	 Reléový výstup 1 MOTOR BEŽÍ Programovat. (P2.3.8)	
		22	RO1		
		23	RO1		
		24	RO2	 Reléový výstup 2 PORUCHA Programovat. (P2.3.9)	
		25	RO2		
		26	RO2		

Tab. 3-1. Prednastavená konfigurácia I/O miestneho/diaľkového ovládania.

Poznámka:

Vid'. nižšie voľbu prepjok. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

**Prepojky X3:
Uzemnenie CMA a CMB**

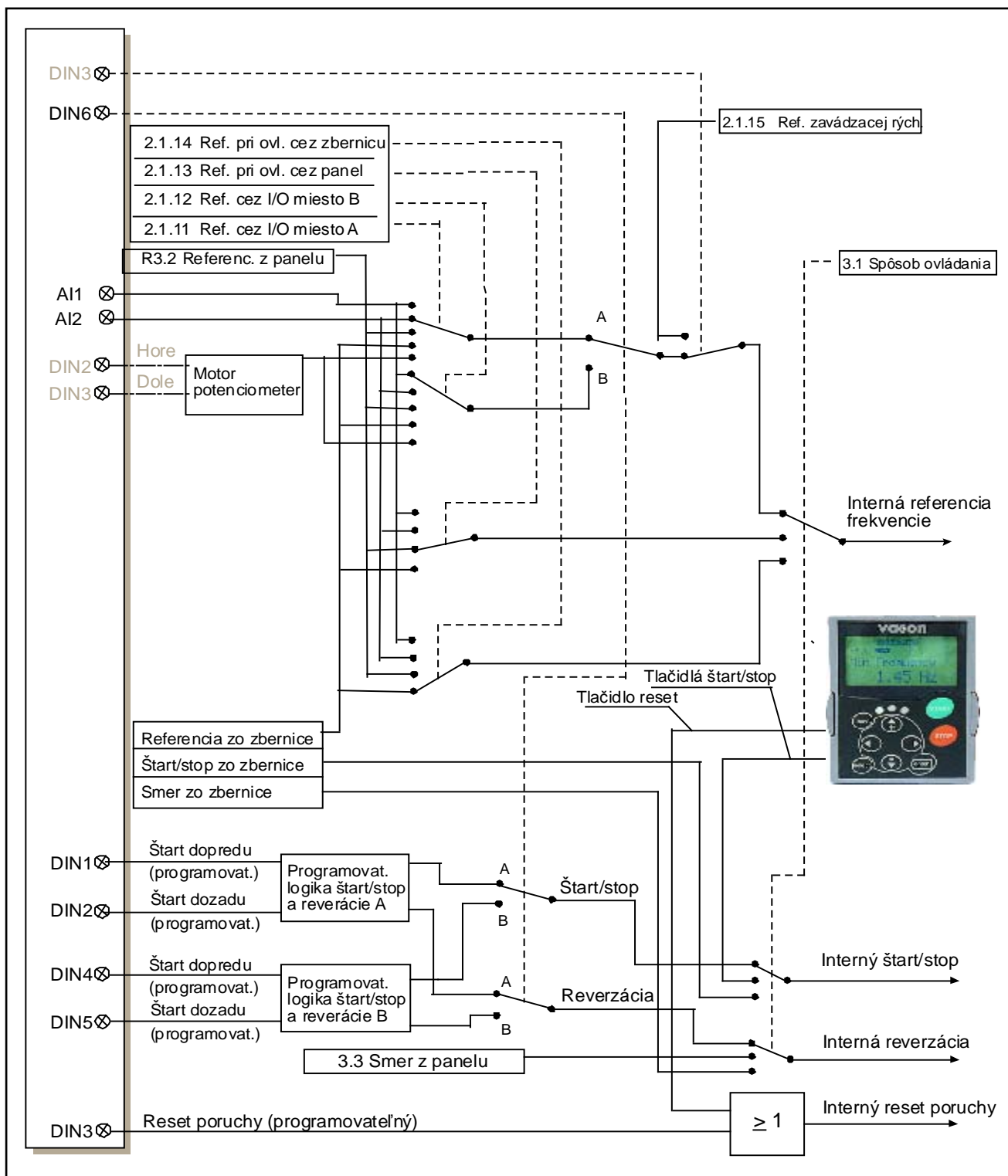
CMB spojené s GND
 CMA spojené s GND

CMB izolované od GND
 CMA izolované od GND

CMB a CMA sú
interne spojené,
izolované od GND

=Továrenské natavenie

3.3 Logika riadiacich signálov aplikačného programu miestneho/dialkového ovládania





Obr. 3-1. Logika riadiacich signálov miestneho/dialkového ovládania

3.4 Zoznam parametrov aplikačného programu miestneho/diaľkového ovládania

Na nasledovných stranách sú uvedené zoznamy parametrov v rámci jednotlivých skupín parametrov. Popis parametrov je uvedený na stranách 120 až 212.

Vysvetlenie stípcov:

Kód	=	Umiestnenie na paneli; operátorovi ukazuje číslo aktuálneho parametra
Parameter	=	Názov parametra
Min	=	Minimálna hodnota parametra
Max	=	Maximálna hodnota parametra
Jedn.	=	Jednotka hodnoty parametra; uvedená je ak je k dispozícii
Prednast.	=	Hodnota prednastavená výrobcom
Vlastné	=	Vlastné nastavenie (užívateľské)
ID	=	ID číslo parametra
	=	V riadku parametra: Na programovanie týchto parametrov použite metódu TTF.
	=	Na kóde parametra: Hodnota parametra sa môže meniť iba v režime Stop (motor nebeží).

3.4.1 Monitorované hodnoty (Ovládací panel: menu M1)

Monitorované hodnoty zobrazujú aktuálne hodnoty parametrov a signálov, ako aj ich stavy a namerané hodnoty. Monitorované hodnoty nie je možné editovať. Podrobnejšie informácie nájdete v príručke používateľa.

Kód	Názov signálu	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupná frekvencia	Hz	1	Výstupná frekvencia na motor
V1.2	Referencia frekvencie	Hz	25	Želaná hodnota frekvencie
V1.3	Rýchlosť motora	1/min	2	Vypočítaná rýchlosť motora
V1.4	Prúd motora	A	3	Meraný prúd motora
V1.5	Moment motora	%	4	Vypočítaný moment motora
V1.6	Výkon motora	%	5	Vypočítaný aktuálny výkon
V1.7	Napätie motora	V	6	
V1.8	Napätie JS medziobvodu	V	7	
V1.9	Teplota jednotky	°C	8	Teplota chladiča
V1.10	Teplota motora	%	9	Vypočítaná teplota motora
V1.11	Napäťový vstup	V/mA	13	AI1
V1.12	Prúdový vstup	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stavy digitálnych vstupov
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Stavy digitálnych vstupov
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Stavy digitálnych a reléových výstupov
V1.16	Analógový výstup I _{out}	mA	26	AO1
M1.17	Položky multimonitorovania			Zobrazuje tri voliteľné monitorované hodnoty

Tab. 3-2. Monitorované signály

3.4.2 Základné parametre (Ovládací panel: Menu M2 → G2.1)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednast.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.1.1	Min. frekvencia	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Max. frekvencia	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	POZNÁMKA: Ak je f_{max} väčšia ako synchronná rýchlosť motora, overte vhodnosť motora a celého pohonu
P2.1.3	Čas rozbehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	Z 0 Hz na max. frekvenciu
P2.1.4	Čas dobehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	Z max. frekvencie do 0 Hz
P2.1.5	Prúdové obmedzenie	0	$2 \times I_H$	A	I_L		107	
P2.1.6	Nominálne napätie motora	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	Overte údaj na štítku motora, skontrolujte zapojenie hviezda/trojuholník
P2.1.7	Nominálna frekvencia motora	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Overte údaj na štítku motora
P2.1.8	Nominálna rýchlosť motora	24	20 000	min^{-1}	1440		112	Overte údaj na štítku motora Prednastavená hodnota platí pre 4-pólový motor a nominálny výkon meniča.
P2.1.9	Nominálny prúd motora	$0,1 \times I_H$	$2 \times I_H$	A	I_H		113	Overte údaj na štítku motora.
P2.1.10	Účinník motora	0,30	1,00		0,85		120	Overte údaj na štítku motora
P2.1.11	Referencia pri ovládaní cez I/O miesto A	0	4		1		117	0=AI1 1=AI2 2=Ovládací panel 3=Priem. zbernica 4=Motor potenciometer
P2.1.12	Referencia pri ovládaní cez I/O miesto B	0	4		0		131	0=AI1 1=AI2 2=Ovládací panel 3=Priem. zbernica 4=Motor potenciometer
P2.1.13	Referencia pri ovládaní panelom	0	3		2		121	0=AI1 1=AI2 2=Ovládací panel 3=Priem. zbernica
P2.1.14	Referencia pri ovládaní zbernicou	0	3		3		122	0=AI1 1=AI2 2=Ovládací panel 3=Priem. zbernica
P2.1.15	Referencia zavádzacej rýchlosti	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		124	

Tab. 3-3. Základné parametre G2.1

3.4.3 Vstupné signály (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka		
								DIN1	DIN2	
P2.2.1	Logika štart/stop miesto A	0	8		0		300	0 1 2 3 4 5 6 7 8	dopredu štart/stop štart/stop štart hrana dopredu dopredu* štart*/stop štart*/stop dopredu*	dozadu reverz pripravený stop hrana MP HORE dozadu* reverz pripravený MP HORE
P2.2.2	Funkcia DIN3	0	13		1		301	0=Nevyužitie 1=Externá porucha, cc. 2=Externá porucha, oc. 3=Pripravený, cc 4=Výber časov rozb./dob. 5=Spôsob ovl. IO svorkov. 6=Spôsob ovl. panel 7=Spôsob ovl. zbernica 8=Reverz (ak par.2.2.1=3) 9=Zavádzacia rýchlosť, cc. 10=Reset poruchy, cc. 11=Zákaz zrých./spomaľ. 12=Povel JS brzdenia 13=Motor potenciometer DOLE		
P2.2.3	Výber signálu AI1	0.1	E.10		A.1		377	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.		
P2.2.4	Rozsah signálu AI1	0	2		0		320	0=0—10V (0—20 mA**) 1=2—10V (4—20 mA**) 2=Užívateľský rozsah**		
P2.2.5	Užívateľské minimum AI1	-160,00	160,00	%	0,00		321	Minimum analógového vstupu 1		
P2.2.6	Užívateľské maximum AI1	-160,00	160,00	%	100,0		322	Maximum analógového vstupu 1		
P2.2.7	Inverzia AI1	0	1		0		323	Inverzia referencie z AI1 áno/nie		
P2.2.8	Časová konštanta filtra AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	0=Bez filtrácie		
P2.2.9	Výber signálu AI2	0.1	E.10		A.2		388	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.		
P2.2.10	Rozsah signálu AI2	0	2		1		325	0=0 – 20 mA (0—10V**) 1=4 – 20 mA (2—10V**) 2=Užívateľský rozsah		
P2.2.11	Užívateľské minimum AI2	-160,00	160,00	%	0,00		326	Minimum analógového vstupu 2		
P2.2.12	Užívateľské maximum AI2	-160,00	160,00	%	100,00		327	Maximum analógového vstupu 2		
P2.2.13	Inverzia AI2	0	1		0		328	Inverzia referencie z AI2 áno/nie		
P2.2.14	Časová konštanta filtra AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	0=Bez filtrácie		

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka	
								DIN4	DIN5
P2.2.15	Logika štart/stop miesto B	0	6		0		363	0 dopredu 1 štart/stop 2 štart/stop 3 štart hrana 4 dopredu* 5 štart*/stop 6 štart*/stop	dozadu reverz pripravený stop hrana dozadu* reverz pripravený
P2.2.16	Miesto A - zmena mierky min. hodnoty referencie	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Nastavenie frekvencie, ktorá zodpovedá minimu referenčného signálu	
P2.2.17	Miesto A - zmena mierky max. hodnoty referencie	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Nastavenie frekvencie, ktorá zodpovedá maximu referenčného signálu 0,00 = Bez zmeny mierky >0 = Zmena mierky	
P2.2.18	Miesto B - zmena mierky min. hodnoty referencie	0,00	320,00	Hz	0,00		364	Nastavenie frekvencie, ktorá zodpovedá minimu referenčného signálu	
P2.2.19	Miesto B - zmena mierky max. hodnoty referencie	0,00	320,00	Hz	0,00		365	Nastavenie frekvencie, ktorá zodpovedá maximu referenčného signálu 0,00 = Bez zmeny mierky >0 = Zmena mierky	
P2.2.20	Výber signálu voľného analógového vstupu	0	2		0		361	0=Nevyužitý 1=Analógový vstup 1 2=Analógový vstup 2	
P2.2.21	Funkcia voľného analógového vstupu	0	4		0		362	0=Žiadna funkcia 1=Zmenšenie prúdového obmedzenia (P2.1.5) 2=Zmenšenie prúdu JS brzdenia 3=Zmenšenie časov rozbehu a dobehu 4=Zmenšenie hranice dohľadania momentu	
P2.2.22	Čas rampy motor potenciometra	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331		
P2.2.23	Nulovanie pamäti referencie Motor potenciometra	0	2		1		367	0=Nikdy 1=Nulovanie po stope a vypnutí napájania 2=Nulovanie po vypnutí napájania	
P2.2.24	Pamäť štartu A<->B	0	1		0		498	0=Stav beh sa nekopíruje 1=Stav beh sa kopíruje	

Tab. 3-4. Vstupné signály, G2.2

* = štart vyžaduje nábežnú hranu

** = K príslušnej voľbe nastavte aj blok prepokoj X2. Vid' používateľská príručka.

3.4.4 Výstupné signály (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.1	Výber signálu analóg. výstupu 1	0.1	E.10		A.1		464	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.3.2	Funkcia analóg. výstupu 1	0	8		1		307	0=Nevyužitie (20mA/ 10V) 1=Výstupná frekv. (0-f _{max}) 2=Referen. frekv. (0-f _{max}) 3=Rýchlosť motora (0-nomin. rýchł. motora) 4=Výstupný prúd (0-I _{nMotor}) 5=Moment motora (0-T _{nMotor}) 6=Výkon motora (0-P _{nMotor}) 7=Napätia motora (0-U _{nMotor}) 8=JS napätie (0-1000V)
P2.3.3	Časová konšt. filtra analóg. výstupu 1	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Bez filtrácie
P2.3.4	Inverzia analóg. výstupu 1	0	1		0		309	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.5	Minimum analóg. výstupu 1	0	1		0		310	0=0 mA 1=4 mA
P2.3.6	Mierka analógového výstupu 1	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Funkcia digitálneho výstupu 1	0	22		1		312	0=Nevyužitie 1=Prípravený 2=Motor beží 3=Porucha 4=Invertovaná porucha 5=Prehriatie FM - varovanie 6=Externá porucha/varovanie 7=Referen. porucha/varovanie 8=Varovanie 9=Reverzovaný 10=Zavádzacia rýchłosť 11=Referencia dosiahnutá 12=Regulátory obmedzení aktívne 13=Dohliad. výst. frek. 1 14=Dohliad. výst. frek. 2 15=Dohliadanie momentu 16=Dohliadanie referencie 17=Riadenie externej brzdy 18=Spôsob ovládania: IO 19=Dohliad. teploty FM 20=Opačný smer otáčania ako je žiadaný 21=Inverzné riadenie externej brzdy 22=Termistor var./porucha
P2.3.8	Funkcia reléového výstupu 1	0	22		2		313	Ako parameter 2.3.7
P2.3.9	Funkcia reléového výstupu 2	0	22		3		314	Ako parameter 2.3.7
P2.3.10	Dohliadanie limitu výst. frekvencie 1	0	2		0		315	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.11	Hodnota limitu dohliadania výst. frekvencie 1	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Dohliadanie limitu výst. frekvencie 2	0	2		0		346	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.13	Hodnota limitu dohliadania výst. frekvencie 2	0,00	320,00	Hz	0,00		347	

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.14	Dohliadanie limitu momentu	0	2		0		348	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.15	Hodnota limitu dohliadania momentu	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.16	Dohliadanie limitu referencie	0	2		0		350	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.17	Hodnota limitu dohliadania referencie	0,0	100,0	%	0,0		351	
P2.3.18	Externá brzda – oneskorenie odbrzdzenia	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Externá brzda – oneskorenie zabrzdzenia	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Dohliadanie limitu teploty frekvenčného meniča	0	2		0		354	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.21	Hodnota limitu dohliadania teploty FM	-10	100	°C	0		355	
P2.3.22	Výber signálu analóg. výstupu 2	0.1	E.10		0.1		471	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.3.23	Funkcia analóg. výstupu 2	0	8		4		472	Ako parameter 2.3.2
P2.3.24	Časová konšt. filtra analóg. výstupu 2	0,00	10,00	s	1,00		473	0=Bez filtrácie
P2.3.25	Inverzia analóg. výstupu 2	0	1		0		474	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.26	Minimum analóg. výstupu 2	0	1		0		475	0=0 mA 1=4 mA
P2.3.27	Mierka analógového výstupu 2	10	1000	%	100		476	

Tab. 3-5. Výstupné signály, G2.3

3.4.5 Parametre riadenia pohonu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.4)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.4.1	Tvar rampy 1	0,0	10,0	s	0,1		500	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.2	Tvar rampy 2	0,0	10,0	s	0,0		501	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.3	Čas rozbehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Čas dobehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Brzdny striedač	0	4		0		504	0=Vypnutý 1=Využitý pri behu 2=Externý striedač 3=Využitý v stope a behu 4=Využitý pri behu (bez testovania)
P2.4.6	Spôsob štartu	0	2		0		505	0=Po rampe 1=Letný štart 2=Podmiernený letný štart
P2.4.7	Spôsob zastavenia	0	3		0		506	0=Voľný dobeh 1=Po rampe 2=Rampa+priprav.: dobeh 3=Dobeh+priprav.: rampa
P2.4.8	Prúd JS brzdenia	0	I_L	A	$0,7 \times I_H$		507	
P2.4.9	Čas JS brzdenia po zastavení	0,00	600,00	s	0,00		508	0=JS brzdenie je po zastavení vypnuté
P2.4.10	Frekvencia spustenia JS brzdenia pri zastavovaní po rampe	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Čas JS brzdenia pred štartom	0,00	600,00	s	0,00		516	0=JS brzdenie je pred štartom vypnuté
P2.4.12	Brzdenie tokom	0	1		0		520	0=Vypnuté 1=Zapnuté
P2.4.13	Prúd pri brzdení tokom	0	I_L	A	I_H		519	

Tab. 3-6. Parametre riadenia pohonu, G2.4

3.4.6 Parametre pásma zakázaných frekvencií (Ovládací panel: Menu M2 → G2.5)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.5.1	Dolný limit zakázanej frekv. 1	0,00	320,00	Hz	0,00		509	0=Zakáz. pásmo 1 nevyužitú
P2.5.2	Horný limit zakázanej frekv. 1	0,00	320,00	Hz	0,00		510	0=Zakáz. pásmo 1 nevyužitú
P2.5.3	Dolný limit zakázanej frekv. 2	0,00	320,00	Hz	0,00		511	0=Zakáz. pásmo 2 nevyužitú
P2.5.4	Horný limit zakázanej frekv. 2	0,00	320,00	Hz	0,00		512	0=Zakáz. pásmo 2 nevyužitú
P2.5.5	Dolný limit zakázanej frekv. 3	0,00	320,00	Hz	0,00		513	0=Zakáz. pásmo 3 nevyužitú
P2.5.6	Horný limit zakázanej frekv. 3	0,00	320,00	Hz	0,00		514	0=Zakáz. pásmo 3 nevyužitú
P2.5.7	Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom	0,1	10,0		1,0		518	Násobok nastaveného času rampy v zakázanom pásmo frekvencií

Tab. 3-7. Parametre pásma zakázaných frekvencií, G2.5

3.4.7 Parametre riadenia motora (Ovládací panel: Menu M2 → G2.6)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.6.1	Režim riadenia motora	0	1/3		0		600	0=Frekvenčné riadenie 1=Riadenie rýchlosti Ďalšie pre NXP: 2=Riadenie momentu 3=Uzatvorené rých. riad.
P2.6.2	Optimalizácia U/f	0	1		0		109	0=Nevyužitý 1=Aut. zosilnenie momentu
P2.6.3	U/f charakteristika	0	3		0		108	0=Lineárna 1=Kvadratická 2=Programovateľná 3=Lineárna s optimalizáciou magnetického toku
P2.6.4	Začiatok odbudzovania	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Napätie v začiatku odbudzovania	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U _{nmot}
P2.6.6	Stredná frekvencia na U/f krivke	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Stredné napätie na U/f krivke	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U _{nmot} Max. hodnota = P2.6.5
P2.6.8	Napätie pri nulovej frekvencii	0,00	40,00	%	Rôzne		606	n% x U _{nmot}
P2.6.9	Spinacia frekvencia modulácie	1,0	Rôzne	kHz	Rôzne		601	Vid'. Tab. 8-14 pre presné hodnoty
P2.6.10	Regulátor prepätia	0	2		1		607	0=Nevyužitý 1=Využitý (P) 2=Využitý (PI)
P2.6.11	Regulátor podpätia	0	1		1		608	0=Nevyužitý 1=Využitý
P2.6.12	Znižovanie frekv. od zaťaženia	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identifikácia	0	1/2		0		631	0=Neaktívna 1=Identifikácia bez otáčania motora 2=Identifikácia s otáčaním motora
Skupina parametrov pre uzatvorené riadenie 2.6.14 (len NXP)								
P2.6.14.1	Magnetizačný prúd	0,00	2 x I _H	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Reg. rýchł. P-zložka	0	1000		30		613	
P2.6.14.3	Reg. rýchł. I-zložka	0,0	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Kompenzácia zrýchlenia	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Doladenie sklzu	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetizačný prúd pri štarte	0	I _L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Čas magnetizácie pri štarte	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Nulová rýchłosť pred štartom	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Nulová rýchłosť po zastavení	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Moment pri štarte	0	3		0		621	0=Nevyužitý 1=Momentová pamäť 2=Referencia momentu 3=Moment pri štarte dopredu/dozadu
P2.6.14.12	Moment pri štarte DOPREDU	-300,0	300,0	s	0,0		633	
P2.6.14.13	Moment pri štarte DOZADU	-300,0	300,0	s	0,0		634	
P2.6.14.15	Časová konšt. filtra enkodéra	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Regulácia prúdu P zložka	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tab. 3-8. Parametre riadenia motora, G2.6

3.4.8 Ochrany (Ovládací panel: Menu M2 → G2.7)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.7.1	Reakcia na poruchu prúdovej slučky 4mA	0	5		0		700	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Varovan.+predch. frekv. 3=Var.+frek. P2.7.2 4=Por., stop podľa P2.4.7 5=Porucha, voľný dobeh
P2.7.2	Referencia pri poruche 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reakcia na externú poruchu	0	3		2		701	0=Žiadna akcia 1=Varovanie
P2.7.4	Dohliadanie vstupnej fázy	0	3		0		730	2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.5	Reakcia na poruchu podpätia	0	1		0		727	0=Porucha sa uloží do histórie porúch 1=Porucha nie je uložená
P2.7.6	Kontrola výstupnej fázy	0	3		2		702	0=Žiadna akcia
P2.7.7	Ochrana pred zemným skratom	0	3		2		703	1=Varovanie
P2.7.8	Tepelná ochrana motora	0	3		2		704	2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.9	Koeficient okolitej teploty motora	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Koeficient chladenia motora pri 0 rýchlosti	0,0	150,0	%	40,0		706	-100,0% = 0°C 0,0% = 40°C -100,0% = 80°C
P2.7.11	Tepelná časová konšt. motora	1	200	min	Rôzne		707	
P2.7.12	Pracovný cyklus motora	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Ochrana zablokovania	0	3		0		709	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.14	Prúdový limit zablokovania	0	2 x I _H	A	I _H		710	
P2.7.15	Časový limit zablokovania	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limit frekvencie zablokovania	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Ochrana odľahčenia	0	3		0		713	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.18	Zaťaženie v začiatku odbudzovania	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Zaťaženie pri nulovej frekvencii	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Časový limit ochrany odľahčenia	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reakcia na poruchu termistora	0	3		2		732	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.22	Reakcia na poruchu priem. zbernice	0	3		2		733	Vid'. P2.7.21
P2.7.23	Reakcia na poruchu slotu	0	3		2		734	Vid'. P2.7.21

Tab. 3-9. Ochrany, G2.7

3.4.9 Parametre automatického reštartu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.8)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.8.1	Čas čakania	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Trvanie pokusu	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Spôsob štartu	0	2		0		719	0=Po rampe 1=Letmý štart 2=Podľa parametra P2.4.6
P2.8.4	Počet pokusov po podpätí	0	10		0		720	
P2.8.5	Počet pokusov po prepätí	0	10		0		721	
P2.8.6	Počet pokusov po nadprúde	0	3		0		722	
P2.8.7	Počet pokusov po poruche 4mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Počet pokusov po prehriatí motora	0	10		0		726	
P2.8.9	Počet pokusov po externej poruche	0	10		0		725	
P2.8.10	Počet pokusov po odľahčení	0	10		0		738	

Tab. 3-10. Parametre automatického reštartu po poruche, G2.8

3.4.10 Riadiace menu panela (Ovládací panel: Menu M3)

Parametre pre výber spôsobu ovládania a smeru z panelu sú zobrazované nižšie v tabuľke. Viď. riadiace menu panela v príručke používateľa.

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P3.1	Výber spôsobu ovládania	1	3		1		125	1=I/O svorkovnica 2=Ovládací panel 3=Prímyselná zbernica
R3.2	Referencia z panelu	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Smer (len z panelu)	0	1		0		123	0=Dopredu 1=Dozadu
R3.4	Aktivácia tlačidla Stop	0	1		1		114	0=Obmedzená funkcia 1=Tlačidlo Stop vždy aktívne

Tab. 3-11. Parametre riadiaceho menu panela, M3

3.4.11 Systémové menu (Ovládací panel: Menu M6)

Obsahuje parametre a funkcie týkajúce sa všeobecného použitia frekvenčného meniča, ako výber aplikačného programu, jazyka, vlastné sady parametrov alebo informácie o hardvéri a softvéri, viď. príručka používateľa.

3.4.12 Prídavné karty (Ovládací panel: Menu M7)

Menu M7 zobrazuje zoznam pripojených prídavných kariet k riadiacej doske a s nimi spojené informácie. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

4. VIACRÝCHLOSTNÝ APLIKAČNÝ PROGRAM

Kód softvéru: ASFIFF04

4.1 Úvod

Viacrýchlostný aplikačný program sa volí v menu **M6** skupina S6.2.

Viacrýchlostný aplikačný program sa používa v aplikáciách, kde je potrebný väčší počet konštantných prednastavených rýchlostí. Je možné naprogramovať celkovo 15+2 rôznych rýchlostí: jedna základná rýchlosť, 15 viacstupňových rýchlostí a jedna zavádzacia rýchlosť. Jednotlivé rýchlosti sa volia pomocou digitálnych vstupov DIN3, DIN4, DIN5 a DIN6. Ak sa používa zavádzacia rýchlosť, môže sa DIN3 preprogramovať z resetovania poruchy na výber referencie zavádzacej rýchlosti.

Žiadaná hodnota základnej rýchlosti môže byť zadaná pomocou napätového, alebo prúdového signálu, prostredníctvom vstupných analógových svoriek (2/3 alebo 4/5). Ostatné analógové vstupy môžu byť naprogramované na iné účely.

- Všetky výstupy sú voľne programovateľné.

Ďalšie funkcie:

- Programovateľná logika signálov štart/stop a reverzácie
- Nastavenie mierky žiadanej hodnoty
- Dohľad nad jednou hranicou frekvencie
- Podpora druhého nastavenia rámp a programovanie S-kriviek
- Programovateľné funkcie štart a stop
- Jednosmerná brzda v režime stop
- Tri pásma zakázaných frekvencií
- Programovateľná charakteristika U/f a spínacia frekvencia
- Automatický reštart po poruche
- Tepelná ochrana motora a ochrana pred preťažením: programovateľné reakcie; žiadna akcia, hlásenie varovania, hlásenie poruchy

Parametre viacrýchlostného aplikačného programu sú vysvetlené v kapitole 8 tejto príručky. Parametre sú zoradené podľa jednotlivých ID čísiel parametrov.

4.2 Riadiace I/O

		NXOPTA1			
		Svorka	Signál	Popis	
Potenciometer referencie, 1...10 kΩ		1	+10V _{ref}	Referenčné napätie	
		2	AI1+	Analógový vstup 1 Napätový rozsah 0–10V DC	
		3	AI1-	Zem I/O	
Základná referencia (voliteľné)		4	AI2+	Analógový vstup 2, Prúdový rozsah 0–20mA Programovateľný (P2.1.11)	
		5	AI2-		Želaná frekvencia z analógového vstupu 2 Prednastavená referencia
		6	+24V	Pomocné napätie 24V	
		7	GND	Zem I/O	
		8	DIN1	Štart dopredu Programov. logika (P2.2.1)	
		9	DIN2	Štart dozadu Ri min.= 5k Ω	
		10	DIN3	Vstup externej poruchy Programovateľný (P2.2.2)	
		11	CMA	Spoločná pre DIN1– DIN3	
		12	+24V	Pomocné napätie 24V	
		13	GND	Zem I/O	
		14	DIN4	Výber rýchlostí 1 výb.1 výb.2 výb.3 výb.4 (s DIN3) 0 0 0 0 I/O referencia 1 0 0 0 Rýchlosť 1 0 1 0 0 Rýchlosť 2 ----- 1 1 1 1 Rýchlosť 15	
		15	DIN5		Výber rýchlostí 2
		16	DIN6		Výber rýchlostí 3
		17	CMB	Spoločná pre DIN4– DIN6	
		18	AO1+	Analógový výstup 1 Výstupná frekvencia Programovateľný (P2.3.2)	
		19	AO1-		Rozsah 0–20 mA/R _L , max. 500Ω
PRIPRAVENÝ		20	DO1	Digitálny výstup PRIPRAVENÝ Programovateľný (P2.3.7)	
NXOPTA2					
		21	RO1	Reléový výstup 1 MOTOR BEŽÍ Programovat. (P2.3.8)	
		22	RO1		
		23	RO1		
		24	RO2	Reléový výstup 2 PORUCHA Programovat. (P2.2.9)	
		25	RO2		
		26	RO2		

Tab. 4-1. Prednastavená konfigurácia I/O viacrýchlostného aplikačného programu.

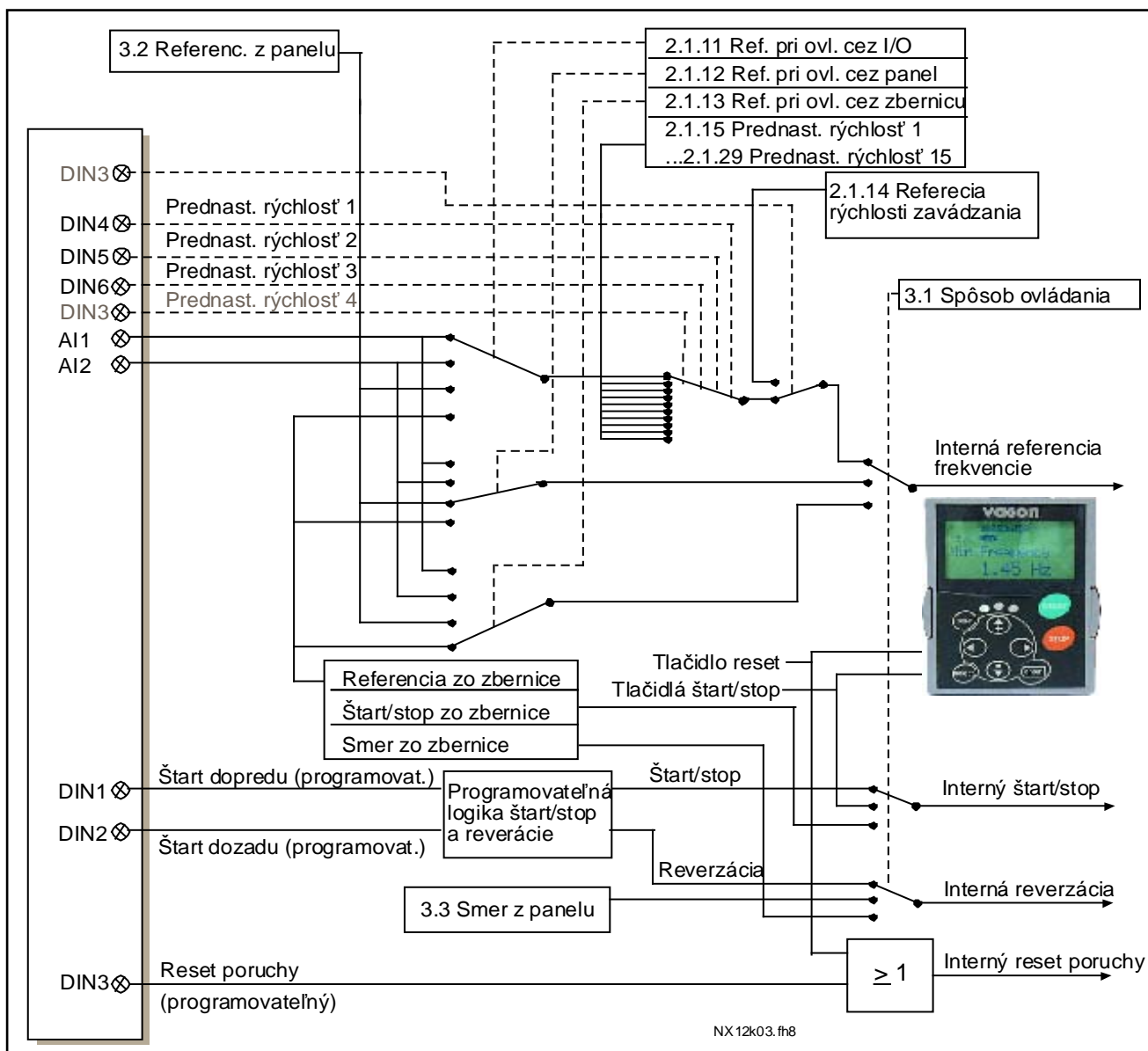
Poznámka:
Vid'. nižšie voľbu prepjok. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

Prepojky X3: Uzemnenie CMA a CMB

- CMB spojené s GND
- CMA spojené s GND
- CMB izolované od GND
- CMA izolované od GND
- CMB a CMA sú interne spojené, izolované od GND

=Továrenské natavenie

4.3 Logika riadiacich signálov viacrýchlostného aplikačného programu





Obr. 4-1. Logika riadiacich signálov viacrýchlostného aplikačného programu

4.4 Zoznam parametrov viacrýchlostného aplikačného programu

Na nasledovných stranách sú uvedené zoznamy parametrov v rámci jednotlivých skupín parametrov. Popis parametrov je uvedený na stranách 120 až 212.

Vysvetlenie stípcov:

Kód	=	Umiestnenie na paneli; operátorovi ukazuje číslo aktuálneho parametra
Parameter	=	Názov parametra
Min	=	Minimálna hodnota parametra
Max	=	Maximálna hodnota parametra
Jedn.	=	Jednotka hodnoty parametra; uvedená je ak je k dispozícii
Prednast.	=	Hodnota prednastavená výrobcom
Vlastné	=	Vlastné nastavenie (užívateľské)
ID	=	ID číslo parametra
	=	V riadku parametra: Na programovanie týchto parametrov použite metódu TTF.
	=	Na kóde parametra: Hodnota parametra sa môže meniť iba v režime Stop (motor nebeží).

4.4.1 Monitorované hodnoty (Ovládací panel: menu M1)

Monitorované hodnoty zobrazujú aktuálne hodnoty parametrov a signálov, ako aj ich stavy a namerané hodnoty. Monitorované hodnoty nie je možné editovať. Podrobnejšie informácie nájdete v príručke používateľa.

Kód	Názov signálu	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupná frekvencia	Hz	1	Výstupná frekvencia na motor
V1.2	Referencia frekvencie	Hz	25	Želaná hodnota frekvencie
V1.3	Rýchlosť motora	1/min	2	Vypočítaná rýchlosť motora
V1.4	Prúd motora	A	3	Meraný prúd motora
V1.5	Moment motora	%	4	Vypočítaný moment motora
V1.6	Výkon motora	%	5	Vypočítaný aktuálny výkon
V1.7	Napätie motora	V	6	
V1.8	Napätie JS medziobvodu	V	7	
V1.9	Teplota jednotky	°C	8	Teplota chladiča
V1.10	Teplota motora	%	9	Vypočítaná teplota motora
V1.11	Analógový vstup 1	V/mA	13	A11
V1.12	Analógový vstup 2	V/mA	14	A12
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stavy digitálnych vstupov
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Stavy digitálnych vstupov
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Stavy digitálnych a reléových výstupov
V1.16	Analógový výstup I _{out}	mA	26	AO1
M1.17	Položky multimonitorovania			Zobrazuje tri voliteľné monitorované hodnoty

Tab. 4-2. Monitorované signály

4.4.2 Základné parametre (Ovládací panel: Menu M2 → G2.1)

Kód	Parameter	Min	Max	Jed.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.1.1	Min. frekvencia	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Max. frekvencia	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	POZNÁMKA: Ak je f_{max} väčšia ako synchronná rýchlosť motora, overte vhodnosť motora a celého pohonu
P2.1.3	Čas rozbehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	Z 0 Hz na max. frekvenciu
P2.1.4	Čas dobehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	Z max. frekvencie do 0 Hz
P2.1.5	Prúdové obmedzenie	0	2 x I _H	A	I _L		107	
P2.1.6	Nominálne napätie motora	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	Overte údaj na štítku motora, skontrolujte zapojenie hviezda/trojuholník
P2.1.7	Nominálna frekvencia motora	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Overte údaj na štítku motora
P2.1.8	Nominálna rýchlosť motora	24	20 000	min ⁻¹	1440		112	Overte údaj na štítku motora Prednastavená hodnota platí pre 4-pólový motor a nominálny výkon meniča.
P2.1.9	Nominálny prúd motora	0,1 x I _H	2 x I _H	A	I _H		113	Overte údaj na štítku motora.
P2.1.10	Účinník motora	0,30	1,00		0,85		120	Overte údaj na štítku motora
2.1.11	Referencia pri ovládaní cez I/O	0	3		0		117	0=A11 1=A12 2=Ovládací panel 3=Priem. zbernica
2.1.12	Referencia pri ovládaní panelom	0	3		2		121	0=A11 1=A12 2=Ovládací panel 3=Priem. zbernica
2.1.13	Referencia pri ovládaní zbernicou	0	3		3		122	0=A11 1=A12 2=Ovládací panel 3=Priem. zbernica
P2.1.14	Referencia zavádzacej rýchlosti	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		124	
P2.1.15	Prednast. rýchlosť 1	0,00	P2.1.2	Hz	5,00		105	Konštantná rýchlosť č. 1
P2.1.16	Prednast. rýchlosť 2	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		106	Konštantná rýchlosť č. 2
P2.1.17	Prednast. rýchlosť 3	0,00	P2.1.2	Hz	12,50		126	Konštantná rýchlosť č. 3
P2.1.18	Prednast. rýchlosť 4	0,00	P2.1.2	Hz	15,00		127	Konštantná rýchlosť č. 4
P2.1.19	Prednast. rýchlosť 5	0,00	P2.1.2	Hz	17,50		128	Konštantná rýchlosť č. 5
P2.1.20	Prednast. rýchlosť 6	0,00	P2.1.2	Hz	20,00		129	Konštantná rýchlosť č. 6
P2.1.21	Prednast. rýchlosť 7	0,00	P2.1.2	Hz	22,50		130	Konštantná rýchlosť č. 7
P2.1.22	Prednast. rýchlosť 8	0,00	P2.1.2	Hz	25,00		133	Konštantná rýchlosť č. 8
P2.1.23	Prednast. rýchlosť 9	0,00	P2.1.2	Hz	27,50		134	Konštantná rýchlosť č. 9
P2.1.24	Prednast. rýchlosť 10	0,00	P2.1.2	Hz	30,00		135	Konštantná rýchlosť č. 10
P2.1.25	Prednast. rýchlosť 11	0,00	P2.1.2	Hz	32,50		136	Konštantná rýchlosť č. 11
P2.1.26	Prednast. rýchlosť 12	0,00	P2.1.2	Hz	35,00		137	Konštantná rýchlosť č. 12
P2.1.27	Prednast. rýchlosť 13	0,00	P2.1.2	Hz	40,00		138	Konštantná rýchlosť č. 13
P2.1.28	Prednast. rýchlosť 14	0,00	P2.1.2	Hz	45,00		139	Konštantná rýchlosť č. 14
P2.1.29	Prednast. rýchlosť 15	0,00	P2.1.2	Hz	50,00		140	Konštantná rýchlosť č. 15

Tab. 4-3. Základné parametre G2.1

4.4.3 Vstupné signály (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka	
								DIN1	DIN2
P2.2.1	Logika štart/stop	0	6		0		300	0 1 2 3 4 5 6	dopredu štart/stop štart/stop štart hrana dopredu* štart*/stop štart*/stop
P2.2.2	Funkcia DIN3	0	13		1		301	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	Nevyužitá 1=Externá porucha, cc. 2=Externá porucha, oc. 3=Prípravený, cc 4=Výber časov rozb./dob. 5=Spôsob ovl. IO svorkov. 6=Spôsob ovl. panel 7=Spôsob ovl. zbernica 8=Reverz (ak P2.2.1 ≠2,3,6) 9=Výber zavádzacej rýchli. 10=Reset poruchy, cc. 11=Zákaz zrých./spomaľ. 12=Povel JS brzdenia 13=Prednast. rýchlosť 4
P2.2.3	Výber signálu AI1	0.1	E.10		A.1		377		Metóda programovania TTF, viď. str. 66.
P2.2.4	Rozsah signálu AI1	0	2		0		320		0=0-10V (0-20mA**) 1=2-10V (4-20mA**) 2=Užívateľský rozsah**
P2.2.5	Užívateľské minimum AI1	-160,00	160,00	%	0,00		321		Minimum analógového vstupu 1
P2.2.6	Užívateľské maximum AI1	-160,00	160,00	%	100,0		322		Maximum analógového vstupu 1
P2.2.7	Inverzia AI1	0	1		0		323		Inverzia referencie z AI1 áno/nie
P2.2.8	Časová konštanta filtra AI1	0,00	10,00	s	0,10		324		0=Bez filtrácie
P2.2.9	Výber signálu AI2	0.1	E.10		A.2		388		Metóda programovania TTF, viď. str. 66.
P2.2.10	Rozsah signálu AI2	0	2		1		325		0=0 -20mA (0-10V**) 1=4 -20mA (2-10V**) 2=Užívateľský rozsah
P2.2.11	Užívateľské minimum AI2	-160,00	160,00	%	0,00		326		Minimum analógového vstupu 2
P2.2.12	Užívateľské maximum AI2	-160,00	160,00	%	100,00		327		Maximum analógového vstupu 2
P2.2.13	Inverzia AI2	0	1		0		328		Inverzia referencie z AI2 áno/nie
P2.2.14	Časová konštanta filtra AI2	0,00	10,00	s	0,10		329		0=Bez filtrácie
P2.2.15	Zmena mierky min. hodnoty referencie	0,00	320,00	Hz	0,00		303		Nastavenie frekvencie, ktorá zodpovedá minimu referenčného signálu
P2.2.16	Zmena mierky max. hodnoty referencie	0,00	320,00	Hz	0,00		304		Nastavenie frekvencie, ktorá zodpovedá maximu referenčného signálu 0,00 = Bez zmeny mierky >0 = Zmena mierky
P2.2.17	Výber signálu voľného analógového vstupu	0	2		0		361		0=Nevyužitá 1=A11 2=A12

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.18	Funkcia voľného analógového vstupu	0	4		0		362	0 =Žiadna funkcia 1 =Zmenšenie prúdového obmedzenia (P2.1.5) 2 =Zmenšenie prúdu JS brzdzenia, (P2.4.8) 3 =Zmenšenie časov rozbehu a dobehu 4 =Zmenšenie hranice dohliadania momentu (P2.3.15)

Tab. 4-4. Vstupné signály, G2.2

ovl.=spôsob ovládania
 cc=kontakt zopnutý
 oc=kontakt otvorený

* = štart vyžaduje nábežnú hranu

**= K príslušnej voľbe nastavte aj blok prepojok X2.
 Vid'. používateľská príručka NX

4.4.4 Výstupné signály (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.1	Výber signálu analóg. výstupu 1	0.1	E.10		A.1		464	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.3.2	Funkcia analógového výstupu 1	0	8		1		307	0=Nevyužitý (20mA/ 10V) 1=Výstupná frekv. (0-f _{max}) 2=Referen. frekv. (0-f _{max}) 3= Rýchlosť motora (0-Nomin. rýchl. motora) 4=Výstupný prúd (0-I _{nMotor}) 5=Moment motora (0-T _{nMotor}) 6=Výkon motora (0-P _{nMotor}) 7=Napätia motora (0-U _{nMotor}) 8=JS napätie (0-1000V)
P2.3.3	Časová konšt. filtra analóg. výstupu 1	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Bez filtrácie
P2.3.4	Inverzia analóg. výstupu 1	0	1		0		309	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.5	Minimum analóg. výstupu 1	0	1		0		310	0 = 0 mA (0V) 1 = 4 mA (2V)
P2.3.6	Mierka analógového výstupu 1	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Funkcia digitálneho výstupu 1	0	22		1		312	0=Nevyužitý 1=Prípravený 2=Motor beží 3=Porucha 4=Invertovaná porucha 5=Prehriatie FM – varov. 6=Ext. porucha/varovanie 7=Referen. porucha/varov. 8=Varovanie 9=Reverzovaný 10=Zavádzacia rýchlosť 11=Referencia dosiahnutá 12=Reg. obmedz. aktívne 13=Dohliad. výst. frek. 1 14=Dohliad. výst. frek. 2 15=Dohliadanie momentu 16=Dohliadanie referencie 17=Riadenie exter. brzdy 18=Spôsob ovládania: IO 19=Dohliad. teploty FM 20=Opačný smer otáčania ako je žiadaný 21=Inverzné riadenie externej brzdy 22=Termistor var./porucha
P2.3.8	Funkcia reléového výstupu 1	0	22		2		313	Ako parameter 2.3.7
P2.3.9	Funkcia reléového výstupu 2	0	22		3		314	Ako parameter 2.3.7
P2.3.10	Dohliadanie limitu výst. frekvencie 1	0	2		0		315	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.11	Hodnota limitu dohliadania výst. frekvencie 1	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Dohliadanie limitu výst. frekvencie 2	0	2		0		346	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.13	Hodnota limitu dohliadania výst. frekvencie 2	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Dohliadanie limitu momentu	0	2		0		348	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.15	Hodnota limitu dohľadania momentu	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.16	Dohliadanie limitu referencie	0	2		0		350	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.17	Hodnota limitu dohľadania referencie	0,0	100,0	%	0,0		351	
P2.3.18	Externá brzda – oneskorenie vypnutia	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Externá brzda – oneskorenie zapnutia	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Dohliadanie limitu teploty frekvenčného meniča	0	2		0		354	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.21	Hodnota limitu dohľadania teploty FM	-10	75	°C	0		355	
P2.3.22	Výber signálu analóg. výstupu 2	0.1	E.10		0.1		471	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.3.23	Funkcia analóg. výstupu 2	0	8		4		472	Ako parameter 2.3.2
P2.3.24	Časová konšt. filtra analóg. výstupu 2	0,00	10,00	s	1,00		473	0=Bez filtrácie
P2.3.25	Inverzia analóg. výstupu 2	0	1		0		474	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.26	Minimum analóg. výstupu 2	0	1		0		475	0=0 mA (0V) 1=4 mA (2V)
P2.3.27	Mierka analógového výstupu 2	10	1000	%	100		476	

Tab. 4-5. Výstupné signály, G2.3

4.4.5 Parametre riadenia pohonu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.4)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.4.1	Tvar rampy 1	0,0	10,0	s	0,1		500	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.2	Tvar rampy 2	0,0	10,0	s	0,0		501	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.3	Čas rozbehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Čas dobehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Brzdny striedač	0	4		0		504	0=Vypnutý 1=Využitý pri behu 2=Externý striedač 3=Využitý v stope a behu 4=Využitý pri behu (bez testovania)
P2.4.6	Spôsob štartu	0	2		0		505	0=Po rampe 1=Letný štart 2=Podmiernený letný štart
P2.4.7	Spôsob zastavenia	0	3		0		506	0=Voľný dobeh 1=Po rampe 2=Rampa + pripravený: dobeh 3=Dobeh + pripravený: rampa
P2.4.8	Prúd JS brzdienia	0	I_L	A	$0,7 \times I_H$		507	
P2.4.9	Čas JS brzdienia po zastavení	0,00	600,00	s	0,00		508	0=JS brzdienie je po zastavení vypnuté
P2.4.10	Frekv. spustenia JS brzdienia pri zastavovaní po rampe	0,10	10,00	Hz	1,50		515	Spustenie JS brzdienia pri zastavovaní po rampe po poklese frekvencie pod nastavenú týmto param.
P2.4.11	Čas JS brzdienia pred štartom	0,00	600,00	s	0,00		516	0=JS brzdienie je pred štartom vypnuté
P2.4.12	Brzdienie tokom	0	1		0		520	0=Vypnuté 1=Zapnuté
P2.4.13	Prúd pri brzdení tokom	0	I_L	A	I_H		519	

Tab. 4-6. Parametre riadenia pohonu, G2.4

4.4.6 Parametre pásma zakázaných frekvencií (Ovládací panel: Menu M2 → G2.5)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.5.1	Dolný limit zakázanej frekv. 1	0,00	320,00	Hz	0,00		509	0=Zakáz. pásmo 1 nevyužité
P2.5.2	Horný limit zakázanej frekv. 1	0,00	320,00	Hz	0,00		510	0=Zakáz. pásmo 1 nevyužité
P2.5.3	Dolný limit zakázanej frekv. 2	0,00	320,00	Hz	0,00		511	0=Zakáz. pásmo 2 nevyužité
P2.5.4	Horný limit zakázanej frekv. 2	0,00	320,00	Hz	0,00		512	0=Zakáz. pásmo 2 nevyužité
P2.5.5	Dolný limit zakázanej frekv. 3	0,00	320,00	Hz	0,00		513	0=Zakáz. pásmo 3 nevyužité
P2.5.6	Horný limit zakázanej frekv. 3	0,00	320,00	Hz	0,00		514	0=Zakáz. pásmo 3 nevyužité
P2.5.7	Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom	0,1	10,0	x	1,0		518	Násobok nastaveného času rampy v zakázanom pásme frekvencií

Tab. 4-7. Parametre pásma zakázaných frekvencií, G2.5

4.4.7 Parametre riadenia motora (Ovládací panel: Menu M2 → G2.6)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.6.1	Režim riadenia motora	0	1/3		0		600	0=Frekvenčné riadenie 1=Riadenie rýchlosti Ďalšie pre NXP: 2=Nevyužitý 3=Uzatvorené rých. riad.
P2.6.2	Optimalizácia U/f	0	1		0		109	0=Nevyužitý 1=Aut. zosilnen. momentu
P2.6.3	U/f charakteristika	0	3		0		108	0=Lineárna 1=Kvadratická 2=Programovateľná 3=Lineárna s optimaliz. magnetického toku
P2.6.4	Začiatok odbudovania	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Napätie v začiatku odbudovania	10,00	200,00	%	100,00		603	$n\% \times U_{n\text{mot}}$
P2.6.6	Stredná frekvencia na U/f krivke	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Stredné napätie na U/f krivke	0,00	100,00	%	100,00		605	$n\% \times U_{n\text{mot}}$ Max. hodnota = P2.6.5
P2.6.8	Napätie pri nulovej frekvencii	0,00	40,00	%	Rôzne		606	$n\% \times U_{n\text{mot}}$
P2.6.9	Spinacia frekvencia modulácie	1,0	Rôzne	kHz	Rôzne		601	Vid'. Tab. 8-14 pre presné hodnoty
P2.6.10	Regulátor prepätia	0	2		1		607	0=Nevyužitý 1=Využitý (P) 2=Využitý (PI)
P2.6.11	Regulátor podpätia	0	1		1		608	0=Nevyužitý 1=Využitý
P2.6.12	Znižovanie frekv. od zaťaženia	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identifikácia	0	1/2		0		631	0=Neaktívna 1=Identifikácia bez otáčania motora 2=Identifikácia s otáčaním motora
Skupina parametrov pre uzatvorené riadenie 2.6.14 (len NXP)								
P2.6.14.1	Magnetizačný prúd	0,00	$2 \times I_H$	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Reg. rýchli. P-zložka	0	1000		30		613	
P2.6.14.3	Reg. rýchli. I-zložka	0,0	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Kompenzácia zrýchlenia	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Doladenie sklzu	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetizačný prúd pri štarte	0	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Čas magnetizácie pri štarte	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Nulová rýchlosť pred štartom	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Nulová rýchlosť po zastavení	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Moment pri štarte	0	3		0		621	0=Nevyužitý 1=Momentová pamäť 2=Referencia momentu 3=Moment pri štarte dopredu/dozadu
P2.6.14.12	Moment pri štarte DOPREDU	-300,0	300,0	s	0,0		633	
P2.6.14.13	Moment pri štarte DOZADU	-300,0	300,0	s	0,0		634	
P2.6.14.15	Časová konšt. filtra enkodéra	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Regulácia prúdu P zložka	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tab. 4-8. Parametre riadenia motora, G2.6

4.4.8 Ochrany (Ovládací panel: Menu M2 → G2.7)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.7.1	Reakcia na poruchu prúdovej slučky 4mA	0	5		0		700	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Varov. +predch. frekv. 3=Var. +frek. P2.7.2 4=Por., stop podľa P2.4.7 5=Porucha, voľný dobeh
P2.7.2	Referencia pri poruche 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reakcia na externú poruchu	0	3		2		701	0=Žiadna akcia 1=Varovanie
P2.7.4	Dohliadanie vstupnej fázy	0	3		0		730	2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.5	Reakcia na poruchu podpätia	0	1		0		727	0=Porucha sa uloží do histórie porúch 1=Porucha nie je uložená
P2.7.6	Kontrola výstupnej fázy	0	3		2		702	0=Žiadna akcia
P2.7.7	Ochrana pred zemným skratom	0	3		2		703	1=Varovanie
P2.7.8	Tepelná ochrana motora	0	3		2		704	2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.9	Koeficient okolitej teploty motora	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Koeficient chladenia motora pri 0 rýchlosti	0,0	150,0	%	40,0		706	-100,0% = 0°C 0,0% = 40°C -100,0% = 80°C
P2.7.11	Tepelná časová konšt. motora	1	200	min	Rôzne		707	
P2.7.12	Pracovný cyklus motora	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Ochrana zablokovania	0	3		0		709	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.14	Prúdový limit zablokovania	0	2 x I _H	A	I _H		710	
P2.7.15	Časový limit zablokovania	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limit frekvencie zablokovania	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Ochrana odľahčenia	0	3		0		713	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.18	Zaťaženie v začiatku odbudzovania	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Zaťaženie pri nulovej frekvencii	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Časový limit ochrany odľahčenia	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reakcia na poruchu termistora	0	3		2		732	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.22	Reakcia na poruchu priem. zbernice	0	3		2		733	Vid'. P2.7.21
P2.7.23	Reakcia na poruchu slotu	0	3		2		734	Vid'. P2.7.21

Tab. 4-9. Ochrany, G2.7

4.4.9 Parametre automatického reštartu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.8)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.8.1	Čas čakania	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Trvanie pokusu	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Spôsob štartu	0	2		0		719	0=Po rampe 1=Letmý štart 2=Podľa parametra P2.4.6
P2.8.4	Počet pokusov po podpäťí	0	10		0		720	
P2.8.5	Počet pokusov po prepätí	0	10		0		721	
P2.8.6	Počet pokusov po nadprúde	0	3		0		722	
P2.8.7	Počet pokusov po poruche 4mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Počet pokusov po prehriatí motora	0	10		0		726	
P2.8.9	Počet pokusov po externej poruche	0	10		0		725	
P2.8.10	Počet pokusov po odľahčení	0	10		0		738	

Tab. 4-10. Parametre automatického reštartu po poruche, G2.8

4.4.10 Riadiace menu panela (Ovládací panel: Menu M3)

Parametre pre výber spôsobu ovládania a smeru z panelu sú zobrazené nižšie v tabuľke. Vid' riadiace menu panela v príručke používateľa.

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P3.1	Výber spôsobu ovládania	1	3		1		125	1=I/O svorkovnica 2=Ovládací panel 3=Priemyselná zbernica
R3.2	Referencia z panelu	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Smer (len z panelu)	0	1		0		123	0=Dopredu 1=Dozadu
P3.4	Aktivácia tlačidla Stop	0	1		1		114	0=Obmedzená funkcia 1=Tlačidlo Stop vždy aktívne

Tab. 4-11. Parametre riadiaceho menu panela, M3

4.4.11 Systémové menu (Ovládací panel: M6)

Obsahuje parametre a funkcie týkajúce sa všeobecného použitia frekvenčného meniča, ako výber aplikačného programu, jazyka, vlastné sady parametrov alebo informácie o hardvéri a softvéri, vid' príručka používateľa.

4.4.12 Prídavné karty (Ovládací panel: Menu M7)

Menu M7 zobrazuje zoznam pripojených prídavných kariet k riadiacej doske a s nimi spojené informácie. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

5. APLIKAČNÝ PROGRAM PID REGULÁCIE

Kód softvéru: ASFIF05

5.1 Úvod

Aplikačný program PID regulácie sa volí v menu **M6** skupina S6.2.

V aplikačnom programe PID regulácie sú dve miesta ovládania z I/O svorkovnice; PID regulátor je aktívny, ak je zvolené miesto A; priama žiadaná hodnota frekvencie je aktívny, ak je zvolené miesto B. Pomocou digitálneho vstupu DIN6 sa volí miesto ovládania A alebo B.

Žiadanú hodnotu pre PID regulátor je možné zadať cez analógové vstupy, priemyselnú zbernicu, motor potenciometer, zvolením PID referencie 2 z panela alebo použitím referencie z ovládacieho panela. Spätnú väzbu pre PID regulátor je možné zadať cez analógové vstupy, priemyselnú zbernicu, skutočné hodnoty veličín motora alebo prostredníctvom matematických funkcií týchto veličín.

Priamu žiadanú hodnotu frekvencie je možné použiť pre riadenie bez PID regulátora a zdrojom hodnoty môžu byť analógové vstupy, priemyselná zbernica, motor potenciometer alebo panel.

Aplikačný program PID regulácie sa typicky využíva pri regulácii hladiny, tlaku alebo čerpadiel a ventilátorov. Pri takýchto aplikáciách program poskytuje plynulé riadenie, integrované meranie a súbor riadiacich činností tak, že nie sú potrebné žiadne ďalšie riadiace prvky.

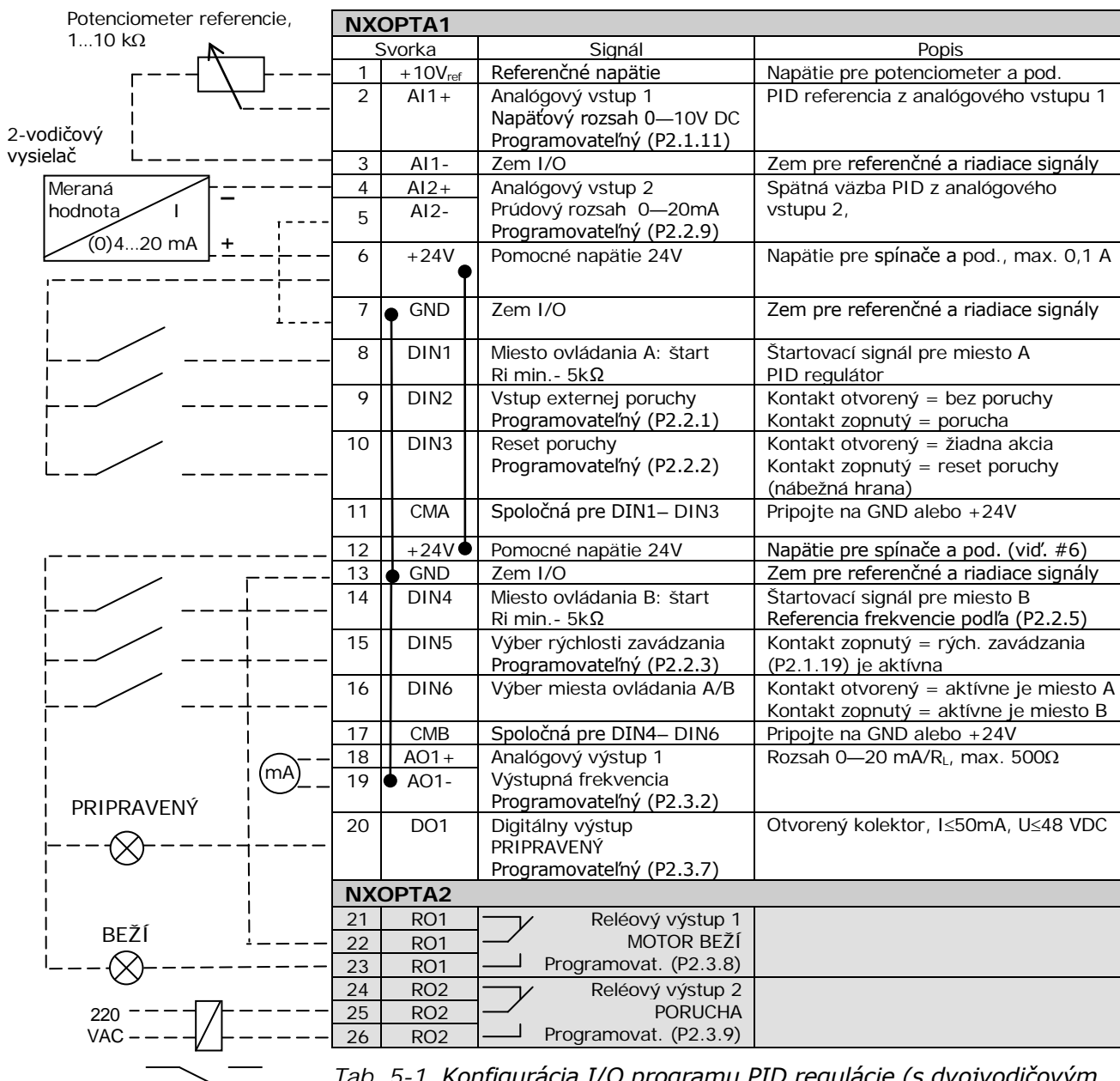
- Digitálne vstupy DIN2, DIN3, DIN5 a všetky výstupy sú voľne programovateľné.

Ďalšie funkcie:

- Nastavenie rozsahu signálov analógových vstupov
- Dohľad nad dvomi hranicami frekvencie
- Dohliadanie hranice momentu
- Dohliadanie hranice referencie
- Podpora druhého nastavenia rámp a programovanie S-kriviek
- Programovateľné funkcie štart a stop
- Jednosmerná brzda v režime stop
- Tri pásma zakázaných frekvencií
- Programovateľná charakteristika U/f a spínacia frekvencia
- Automatický reštart po poruche
- Tepelná ochrana motora a ochrana pred preťažením: programovateľné reakcie; žiadna akcia, hlásenie varovania, hlásenie poruchy
- Ochrana odľahčenia motora
- Kontrola výpadku vstupnej a výstupnej fázy
- Vstup predkorekcie výstupu PID
- PID regulátor môže byť použitý aj v prípade, že spôsob ovládania je: I/O svorkovnica miesto B, panel alebo priemyselná zbernica
- Plynulá funkcia prepnutia medzi PID reguláciou a priamou referenciou
- Funkcia parkovania (zastavenie motora po poklese/prekročení zadanej hodnoty spätnej väzby PID)

Parametre aplikačného programu PID regulácie sú vysvetlené v kapitole 8 tejto príručky. Parametre sú zoradené podľa jednotlivých ID čísiel parametrov.

5.2 Riadiace I/O



Tab. 5-1. Konfigurácia I/O programu PID regulácie (s dvojičovým vysielačom)

Poznámka:

Vid'. nižšie voľbu prepjok. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

**Prepojky X3:
Uzemnenie CMA a CMB**

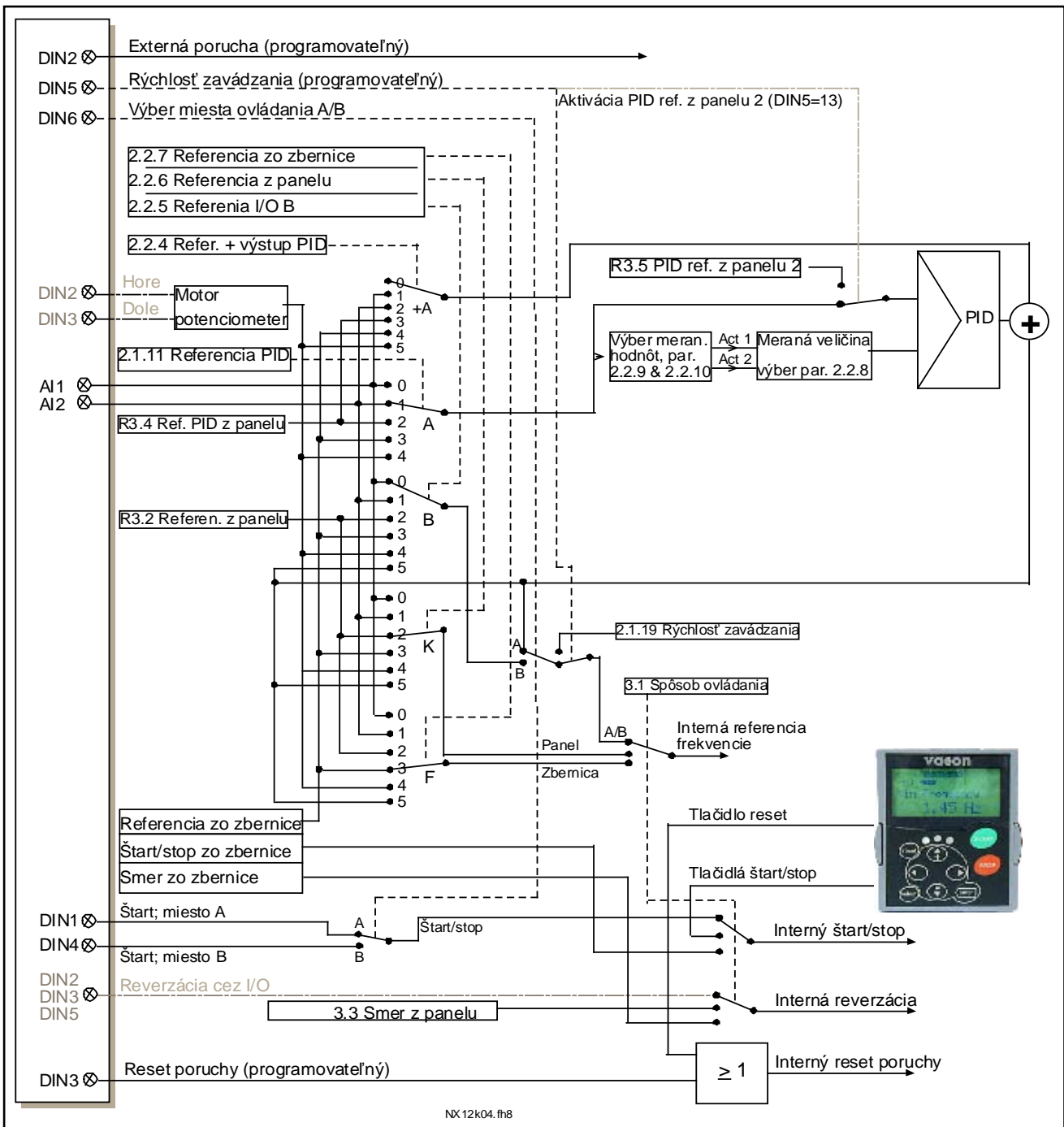
●● CMB spojené s GND
●● CMA spojené s GND

●○ CMB izolované od GND
●○ CMA izolované od GND

●● CMB a CMA sú
interne spojené,
izolované od GND

■ =Továrenské natavenie

5.3 Logika riadiacich signálov aplikačného programu PID regulácie





Obr. 5-1. Logika riadiacich signálov aplikačného programu PID regulácie

5.4 Zoznam parametrov aplikačného programu PID regulácie

Na nasledovných stranách sú uvedené zoznamy parametrov v rámci jednotlivých skupín parametrov. Popis parametrov je uvedený na stranách 120 až 212.

Vysvetlenie stípcov:

Kód	=	Umiestnenie na paneli; operátorovi ukazuje číslo aktuálneho parametra
Parameter	=	Názov parametra
Min	=	Minimálna hodnota parametra
Max	=	Maximálna hodnota parametra
Jedn.	=	Jednotka hodnoty parametra; uvedená je ak je k dispozícii
Prednast.	=	Hodnota prednastavená výrobcom
Vlastné	=	Vlastné nastavenie (užívateľské)
ID	=	ID číslo parametra
	=	V riadku parametra: Na programovanie týchto parametrov použite metódu TTF.
	=	Na kóde parametra: Hodnota parametra sa môže meniť iba v režime Stop (motor nebeží).

5.4.1 Monitorované hodnoty (Ovládací panel: menu M1)

Monitorované hodnoty zobrazujú aktuálne hodnoty parametrov a signálov, ako aj ich stavy a namerané hodnoty. Monitorované hodnoty nie je možné editovať. Podrobnejšie informácie nájdete v príručke používateľa.

Kód	Názov signálu	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupná frekvencia	Hz	1	Výstupná frekvencia na motor
V1.2	Referencia frekvencie	Hz	25	Želaná hodnota frekvencie
V1.3	Rýchlosť motora	1/min	2	Vypočítaná rýchlosť motora
V1.4	Prúd motora	A	3	Meraný prúd motora
V1.5	Moment motora	%	4	Vypočítaný moment motora
V1.6	Výkon motora	%	5	Vypočítaný aktuálny výkon
V1.7	Napätie motora	V	6	
V1.8	Napätie JS medziobvodu	V	7	
V1.9	Teplota jednotky	°C	8	Teplota chladiča
V1.10	Teplota motora	%	9	Vypočítaná teplota motora
V1.11	Analógový vstup 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analógový vstup 2	V/mA	14	AI2
V1.13	Analógový vstup 3		27	AI3
V1.14	Analógový vstup 4		28	AI4
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stavy digitálnych vstupov
V1.16	DIN4, DIN5, DIN6		16	Stavy digitálnych vstupov
V1.17	DO1, RO1, RO2		17	Stavy digitálnych a reléových výstupov
V1.18	Analógový výstup I _{out}	mA	26	AO1
V1.19	Referencia PID	%	20	V % z max. frekvencie
V1.20	Spätná väzba PID	%	21	V % z max. spätnej väzby
V1.21	Odchýlka PID	%	22	V % z max. hodnoty odchýlky
V1.22	Výstup PID	%	23	V % z max. hodnoty výstupu
V1.23	Špeciálne zobrazenie meranej veličiny		29	Vid'. parametre 2.2.46 – 2.2.49
V1.24	PT-100 teplota	°C	42	Najvyššia teplota použitých vstupov
G1.25	Položky multimonitorovania			Zobrazuje tri voliteľné monitorované hodnoty

Tab. 5-2. Monitorované signály

5.4.2 Základné parametre (Ovládací panel: Menu M2 → G2.1)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednast.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.1.1	Min. frekvencia	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Max. frekvencia	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	POZNÁMKA: Ak je f_{max} väčšia ako synchronná rýchlosť motora, overte vhodnosť motora a celého pohonu
P2.1.3	Čas rozbehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	POZNÁMKA: Ak je PID reg. aktívny, automaticky je použitý čas rozbehu 2 (P2.4.3)
P2.1.4	Čas dobehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	POZNÁMKA: Ak je PID reg. aktívny, automaticky je použitý čas dobehu 2 (P2.4.4)
P2.1.5	Prúdové obmedzenie	$0,1 \times I_H$	$2 \times I_H$	A	I_L		107	
P2.1.6	Nominálne napätie motora	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	Overte údaj na štítku motora, skontrolujte zapojenie hviezda/trojuholník
P2.1.7	Nominálna frekvencia motora	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Overte údaj na štítku motora
P2.1.8	Nominálna rýchlosť motora	24	20 000	min^{-1}	1440		112	Overte údaj na štítku motora. Prednastavená hodnota platí pre 4-pólový motor a nominálny výkon meniča.
P2.1.9	Nominálny prúd motora	$0,1 \times I_H$	$2 \times I_H$	A	I_H		113	Overte údaj na štítku motora.
P2.1.10	Účinník motora	0,30	1,00		0,85		120	Overte údaj na štítku motora
P2.1.11	Signál referencie PID regulátora (miesto ovládania A)	0	4		0		332	0=AI1 1=AI2 2=Ref. PID z panelu, P3.4 3=Ref. PID z pr. zbernice (ProcessDataIN1) 4=Motor potenciometer
P2.1.12	Zosil. P zložky PID	0,0	1000,0	%	100,0		118	
P2.1.13	Čas. konšt. I zložky	0,00	320,00	s	1,00		119	
P2.1.14	Čas. konšt. D zložky	0,00	100,00	s	0,00		132	
P2.1.15	Frekvencia parkovania	P2.1.1	P2.1.2	Hz	10,00		1016	
P2.1.16	Oneskorenie zaparkovania	0	3600	s	30		1017	
P2.1.17	Úroveň reštartu	0,00	100,00	%	25,00		1018	
P2.1.18	Funkcia reštartu	0	1		0		1019	0=Reštart po poklese pod úroveň reštartu (2.1.17) 1=Reštart po prekročení úrovne reštartu (2.1.17)
P2.1.19	Referencia rychlosti zavádzania	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		124	

Tab. 5-3. Základné parametre G2.1

5.4.3 Vstupné signály (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.1	Funkcia DIN2	0	13		1		319	<ul style="list-style-type: none"> 0=Nevyužité 1=Externá porucha, cc. 2=Externá porucha, oc. 3=Pripravený, cc 4=Výber časov rozb./dob. 5=Sp. ovl. I/O sv. (ID125) 6=Sp. ovl. panel (ID125) 7=Sp. ovl.zbernica (ID125) 8=Dopredu/dozadu 9=Zavádzacia rýchlosť, cc. 10=Reset poruchy, cc. 11=Zákaz zrých./spomaľ. 12=Povel JS brzdienia 13=Motor potenc. HORE
P2.2.2	Funkcia DIN3	0	13		10		301	Vid'. vyššie okrem: 13= Motor potenc. DOLE
P2.2.3	Funkcia DIN5	0	13		9		330	Vid'. vyššie okrem: 13=Výber PID ref. panelu 2
P2.2.4	Referencia súčtu s výstupom PID	0	7		0		376	<ul style="list-style-type: none"> 0=Len výstup PID 1=A11+výstup PID 2=A12+výstup PID 3=A12+výstup PID 4=A13+výstup PID 5=PID panel+výstup PID 6=Zbernica+výstup PID (ProcessDataIN3) 7=Mot.pot.+výstup PID
P2.2.5	Referencia pri ovládaní cez I/O miesto B	0	7		1		343	<ul style="list-style-type: none"> 0=A11 1=A12 2=A13 3=A14 4=Referencia z panelu 5=Referencia z pr. zbernice (FBSpeedReference) 6=Motor potenciometer 7=PID regulátor
P2.2.6	Referencia pri ovládaní panelom	0	7		4		121	Ako parameter P2.2.5
P2.2.7	Referencia pri ovládaní zbernicou	0	7		5		122	Ako parameter P2.2.5
P2.2.8	Vstup spätnej väzby	0	7		0		333	<ul style="list-style-type: none"> 0=Meraná hodnota 1 1=Meraná 1 + meraná 2 2=Meraná 1 – Meraná 2 3=Meraná 1 * Meraná 2 4=Min(Meraná 1,Meraná 2) 5=Max(Meraná1,Meraná2) 6=Str(Meraná 1, Meraná 2) 7=Odmocnina (Mer1) + odmocnina (Mer2)

ovl.=spôsob ovládania
cc=kontakt zopnutý
oc=kontakt otvorený

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Predn.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.9	Výber signálu meranej veličiny 1	0	10		2		334	0=Nevyužitý 1=Signál AI1 2=Signál AI2 3=A13 4=A14 5=Zbernica (ProcessDataIN2) 6=Moment motora 7=Rýchlosť motora 8=Prúd motora 9=Výkon motora 10=Frekvencia enkodéra
P2.2.10	Výber signálu meranej veličiny 2	0	9		0		335	0=Nevyužitý 1=Signál AI1 2=Signál AI2 3=A13 4=A14 5=Zbernica (ProcessDataIN3) 6=Moment motora 7=Rýchlosť motora 8=Prúd motora 9=Výkon motora
P2.2.11	Mierka meranej veličiny 1 minimum	-1600,0	1000,0	%	0,0		336	0=Min. mierka nevyužitá
P2.2.12	Mierka meranej veličiny 1 maximum	-1600,0	1000,0	%	100,0		337	100=Max. mierka nevyužitá
P2.2.13	Mierka meranej veličiny 2 minimum	-1600,0	1000,0	%	0,0		338	0=Min. mierka nevyužitá
P2.2.14	Mierka meranej veličiny 2 maximum	-1600,0	1000,0	%	100,0		339	100=Max. mierka nevyužitá
P2.2.15	Výber signálu AI1	0.1	E.10		A.1		377	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.
P2.2.16	Rozsah signálu AI1	0	2		0		320	0=0-10V (0-20mA*) 1=2-10V (4-20mA*) 2=Užívateľský rozsah*
P2.2.17	Užívateľské minimum AI1	-160,00	160,00	%	0,00		321	Minimum analógového vstupu 1
P2.2.18	Užívateľské maximum AI1	-160,00	160,00	%	100,0		322	Maximum analógového vstupu 1
P2.2.19	Inverzia AI1	0	1		0		323	0=Bez inverzie 1=Invertovaný
P2.2.20	Časová konštanta filtra AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	0=Bez filtrácie
P2.2.21	Výber signálu AI2	0.1	E.10		A.2		388	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.
P2.2.22	Rozsah signálu AI2	0	2		1		325	0=0-20mA (0-10V*) 1=4-20mA (2-10V*) 2=Užívateľský rozsah*
P2.2.23	Užívateľské minimum AI2	-160,00	160,00	%	0,00		326	Minimum analógového vstupu 2
P2.2.24	Užívateľské maximum AI2	-160,00	160,00	%	100,00		327	Maximum analógového vstupu 2
P2.2.25	Inverzia AI2	0	1		0		328	0=Bez inverzie 1=Invertovaný
P2.2.26	Časová konštanta filtra AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	0=Bez filtrácie
P2.2.27	Čas rampy motor potenciometra	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	
P2.2.28	Nulovanie pamäti referencie frekvencie motor potenciometra	0	2		1		367	0=Nikdy 1=Nulovanie po stope a vypnutí napájania 2=Nulovanie po vypnutí napájania

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Predn.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.29	Nulovanie pamäti PID referencie motor potenciometra	0	2		0		370	0=Nikdy 1=Nulovanie po stope a vypnutí napájania 2=Nulovanie po vypnutí napájania
P2.2.30	Obmedzenie PID minimum	-1600,0	P2.2.31	%	0,00		359	
P2.2.31	Obmedzenie PID maximum	P2.2.30	1600,0	%	100,00		360	
P2.2.32	Inverzia odchýlky	0	1		0		340	0=Bez inverzie 1=Inverzia
P2.2.33	Čas nábehu PID referencie	0,0	100,0	s	5,0		341	Čas nábehu z 0% na 100%
P2.2.34	Čas dobehu PID referencie	0,0	100,0	s	5,0		342	Čas dobehu zo 100% na 0%
P2.2.35	Zmena mierky min. hodnoty referencie, miesto B	0,00	320,00	Hz	0,00		344	
P2.2.36	Zmena mierky max. hodnoty referencie, miesto B	0,00	320,00	Hz	0,00		345	
P2.2.37	Plynulé prepnutie	0	1		0		366	0=Udržanie referencie 1=Kopírovanie aktuálnej referencie
P2.2.38	Výber signálu AI3	0.1	E.10		0.1		141	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.
P2.2.39	Rozsah signálu AI3	0	1		1		143	0=Rozsah signálu 0—10V 1=Rozsah signálu 2—10V
P2.2.40	Inverzia AI3	0	1		0		151	0=Bez inverzie 1=Invertovaný
P2.2.41	Časová konštanta filtra AI3	0,00	10,00	s	0,10		142	0=Bez filtrácie
P2.2.42	Výber signálu AI4	0.1	E.10		0.1		152	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.
P2.2.43	Rozsah signálu AI4	0	1		1		154	0=Rozsah signálu 0—10V 1=Rozsah signálu 2—10V
P2.2.44	Inverzia AI4	0	1		0		162	0=Bez inverzie 1=Invertovaný
P2.2.45	Časová konštanta filtra AI4	0,00	10,00	s	0,10		153	0=Bez filtrácie
P2.2.46	Zobrazenie meranej veličiny - minimum	0	30000		0		1033	Hodnota zodpovedajúca minimu signálu sp. väzby
P2.2.47	Zobrazenie meranej veličiny - maximum	0	30000		100		1034	Hodnota zodpovedajúca maximu signálu sp. väzby
P2.2.48	Zobrazenie mer. vel. - desatinné miesta	0	4		1		1035	Počet zobrazených desatinných miest
P2.2.49	Zobrazenie meranej veličiny - jednotka	0	28		4		1036	Vid'. strana 204.

Tab. 5-4. Vstupné signály, G2.2

* = K príslušnej voľbe nastavte aj blok prepojk X2.
Vid'. používateľská príručka.

5.4.4 Výstupné signály (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.1	Výber signálu analóg. výstupu 1	0.1	E.10		A.1		464	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.3.2	Funkcia analógového výstupu 1	0	14		1		307	0=Nevyužitý (20mA / 10V) 1=Výstupná frekv. (0-f _{max}) 2=Referen. frekv. (0-f _{max}) 3=Rýchlosť motora (0-nomin. rýchl. motora) 4=Výstupný prúd (0-I _{nMotor}) 5=Moment motora (0-T _{nMotor}) 6=Výkon motora (0-P _{nMotor}) 7=Napätia motora (0-U _{nMotor}) 8=JS napätie (0-1000V) 9=Referencia PID regulátora 10=Meraná hodnota 1 PID 11=Meraná hodnota 2 PID 12=Odchyľka PID regulátora 13=Výstup PID regulátora 14=Teplota PT100
P2.3.3	Časová konšt. filtra analóg. výstupu 1	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Bez filtrácie
P2.3.4	Inverzia analógového výstupu 1	0	1		0		309	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.5	Minimum analógového výstupu 1	0	1		0		310	0=0 mA (0V) 1=4 mA (2V)
P2.3.6	Mierka analógového výstupu 1	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Funkcia digitálneho výstupu 1	0	23		1		312	0=Nevyužitý 1=Pripravený 2=Motor beží 3=Porucha 4=Invertovaná porucha 5=Prehriatie FM - varovanie 6=Externá porucha/varovanie 7=Referen. porucha/varovanie 8=Varovanie 9=Reverzovaný 10=Zavádzacia rýchlosť 11=Referencia dosiahnutá 12=Regulátory obmedzení aktívne 13=Dohľad. výst. frek. 1 14=Dohľad. výst. frek. 2 15=Dohľadanie momentu 16=Dohľadanie referencie 17=Riadenie externej brzdy 18=Spôsob ovládania: IO 19=Dohľadanie teploty FM 20=Opačný smer otáčania ako je žiadaný 21=Inverzné riadenie externej brzdy 22=Termistor var./porucha 23=Vstup zbernice DIN1
P2.3.8	Funkcia reléového výstupu 1	0	23		2		313	Ako parameter 2.3.7
P2.3.9	Funkcia reléového výstupu 2	0	23		3		314	Ako parameter 2.3.7
P2.3.10	Dohľadanie limitu výst. frekvencie 1	0	2		0		315	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.11	Hodnota limitu dohľadania výst. frekvencie 1	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Dohľadanie limitu výst. frekvencie 2	0	2		0		346	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.13	Hodnota limitu dohliadania výst. frekvencie 2	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Dohliadanie limitu momentu	0	2		0		348	0 =Žiadny limit 1 =Dolný limit 2 =Horný limit
P2.3.15	Hodnota limitu dohliadania momentu	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.16	Dohliadanie limitu referencie	0	2		0		350	0 =Žiadny limit 1 =Dolný limit 2 =Horný limit
P2.3.17	Hodnota limitu dohliadania referencie	0,00	100,00	%	0,00		351	
P2.3.18	Externá brzda – oneskorenie odbrzdzenia	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Externá brzda – oneskorenie zabrzdzenia	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Dohliadanie limitu teploty frekvenčného meniča	0	2		0		354	0 =Žiadny limit 1 =Dolný limit 2 =Horný limit
P2.3.21	Hodnota limitu dohliadania teploty FM	-10	100	°C	0		355	
P2.3.22	Výber signálu analóg. výstupu 2	0.1	E.10		0.1		471	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.3.23	Funkcia analóg. výstupu 2	0	8		4		472	Ako parameter P2.3.2
P2.3.24	Časová konšt. filtra analóg. výstupu 2	0,00	10,00	s	1,00		473	0 =Bez filtrácie
P2.3.25	Inverzia analógového výstupu 2	0	1		0		474	0 =Neinvertovaný 1 =Invertovaný
P2.3.26	Minimum analógového výstupu 2	0	1		0		475	0 =0 mA 1 =4 mA
P2.3.27	Mierka analógového výstupu 2	10	1000	%	100		476	

Tab. 5-5. Výstupné signály, G2.3

5.4.5 Parametre riadenia pohonu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.4)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.4.1	Tvar rampy 1	0,0	10,0	s	0,0		500	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.2	Tvar rampy 2	0,0	10,0	s	0,0		501	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.3	Čas rozbehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Čas dobehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Brzdny striedač	0	4		0		504	0=Vypnutý 1=Využitý pri behu 2=Externý striedač 3=Využitý v stope a behu 4=Využitý pri behu (bez testovania)
P2.4.6	Spôsob štartu	0	2		0		505	0=Po rampe 1=Letmý štart 2=Podmielený letmý štart
P2.4.7	Spôsob zastavenia	0	3		0		506	0=Voľný dobeh 1=Po rampe 2=Rampa + pripravený: dobeh 3=Dobeh + pripravený: rampa
P2.4.8	Prúd JS brzdienia	0	I_L	A	$0,7 \times I_H$		507	
P2.4.9	Čas JS brzdienia po zastavení	0,00	600,00	s	0,00		508	0=JS brzdienie je po zastavení vypnuté
P2.4.10	Frekv. spustenia JS brzdienia pri zastavovaní po rampe	0,10	10,00	Hz	1,50		515	Spustenie JS brzdienia pri zastavovaní po rampe po poklese frekvencie pod nastavenú týmto param.
P2.4.11	Čas JS brzdienia pred štartom	0,00	600,00	s	0,00		516	0=JS brzdienie je pred štartom vypnuté
P2.4.12	Brzdienie tokom	0	1		0		520	0=Vypnuté 1=Zapnuté
P2.4.13	Prúd pri brzdení tokom	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tab. 5-6. Parametre riadenia pohonu, G2.4

5.4.6 Parametre pásma zakázaných frekvencií (Ovládací panel: Menu M2 → G2.5)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.5.1	Dolný limit zakázanej frekv. 1	0,00	320,00	Hz	0,00		509	0=Zakáz. pásmo 1 nevyužitá
P2.5.2	Horný limit zakázanej frekv. 1	0,00	320,00	Hz	0,00		510	0=Zakáz. pásmo 1 nevyužitá
P2.5.3	Dolný limit zakázanej frekv. 2	0,00	320,00	Hz	0,00		511	0=Zakáz. pásmo 2 nevyužitá
P2.5.4	Horný limit zakázanej frekv. 2	0,00	320,00	Hz	0,00		512	0=Zakáz. pásmo 2 nevyužitá
P2.5.5	Dolný limit zakázanej frekv. 3	0,00	320,00	Hz	0,00		513	0=Zakáz. pásmo 3 nevyužitá
P2.5.6	Horný limit zakázanej frekv. 3	0,00	320,00	Hz	0,00		514	0=Zakáz. pásmo 3 nevyužitá
P2.5.7	Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom	0,1	10,0	x	1,0		518	Násobok nastaveného času rampy v zakázanom pásme frekvencií

Tab. 5-7. Parametre pásma zakázaných frekvencií, G2.5

5.4.7 Parametre riadenia motora (Ovládací panel: Menu M2 → G2.6)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.6.1	Režim riadenia motora	0	1/3		0		600	0=Frekvenčné riadenie 1=Riadenie rýchlosti Ďalšie pre NXP: 2=Nevyužitý 3=Uzatvorené rýchl. riad.
P2.6.2	Optimalizácia U/f	0	1		0		109	0=Nevyužitý 1=Aut. zosilnenie momentu
P2.6.3	U/f charakteristika	0	3		0		108	0=Lineárna 1=Kvadratická 2=Programovateľná 3=Lineárna s optimalizáciou magnetického toku
P2.6.4	Začiatok odbudzovania	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Napätie v začiatku odbudzovania	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U _{nmot}
P2.6.6	Stredná frekvencia na U/f krivke	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Stredné napätie na U/f krivke	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U _{nmot} Max. hodnota = P2.6.5
P2.6.8	Napätie pri nulovej frekvencii	0,00	40,00	%	Rôzne		606	n% x U _{nmot}
P2.6.9	Spínacia frekvencia modulácie	1,0	Rôzne	kHz	Rôzne		601	Vid'. Tab. 8-14 pre presné hodnoty
P2.6.10	Regulátor prepätia	0	2		1		607	0=Nevyužitý 1=Využitý (P) 2=Využitý (PI)
P2.6.11	Regulátor podpätia	0	1		1		608	0=Nevyužitý 1=Využitý
P2.6.12	Znižovanie frekv. od zaťaženia	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identifikácia	0	1/2		0		631	0=Neaktívna 1=Identifikácia bez otáčania motora 2=Identifikácia s otáčaním motora
Skupina parametrov pre uzatvorené riadenie 2.6.14 (len NXP)								
P2.6.14.1	Magnetizačný prúd	0,00	2 x I _H	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Reg. rýchl. P-zložka	0	1000		30		613	
P2.6.14.3	Reg. rýchl. I-zložka	0,0	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Kompenzácia zrýchlenia	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Doladenie sklzu	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetizačný prúd pri štarte	0	I _L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Čas magnetizácie pri štarte	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Nulová rýchl. pred štartom	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Nulová rýchl. po zastavení	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Moment pri štarte	0	3		0		621	0=Nevyužitý 1=Momentová pamäť 2=Referencia momentu 3=Moment pri štarte dopredu/dozadu
P2.6.14.12	Moment pri štarte DOPREDU	-300,0	300,0	s	0,0		633	
P2.6.14.13	Moment pri štarte DOZADU	-300,0	300,0	s	0,0		634	
P2.6.14.15	Časová konšt. filtra enkodéra	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Regulácia prúdu P zložka	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tab. 5-8. Parametre riadenia motora, G2.6

5.4.8 Ochrany (Ovládací panel: Menu M2 → G2.7)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.7.1	Reakcia na poruchu prúdovej slučky 4mA	0	5		0		700	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Varovan.+predch. frekv. 3=Var.+frek. P2.7.2 4=Por., stop podľa P2.4.7 5=Porucha, voľný dobeh
P2.7.2	Referencia pri poruche 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reakcia na externú poruchu	0	3		2		701	0=Žiadna akcia 1=Varovanie
P2.7.4	Dohliadanie vstupnej fázy	0	3		0		730	2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.5	Reakcia na poruchu podpätia	0	1		0		727	0=Porucha sa uloží do histórie porúch 1=Porucha nie je uložená
P2.7.6	Kontrola výstupnej fázy	0	3		2		702	0=Žiadna akcia
P2.7.7	Ochrana pred zemným skratom	0	3		2		703	1=Varovanie
P2.7.8	Tepelná ochrana motora	0	3		2		704	2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.9	Koeficient okolitej teploty motora	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Koeficient chladenia motora pri 0 rýchlosti	0,0	150,0	%	40,0		706	-100,0% = 0°C 0,0% = 40°C -100,0% = 80°C
P2.7.11	Tepelná časová konšt. motora	1	200	min	Rôzne		707	
P2.7.12	Pracovný cyklus motora	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Ochrana zablokovania	0	3		0		709	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.14	Prúdový limit zablokovania	0	2 x I _H	A	I _H		710	
P2.7.15	Časový limit zablokovania	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limit frekvencie zablokovania	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Ochrana odľahčenia	0	3		0		713	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.18	Zaťaženie v začiatku odbudzovania	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Zaťaženie pri nulovej frekvencii	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Časový limit ochrany odľahčenia	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reakcia na poruchu termistora	0	3		2		732	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.22	Porucha pr. zbernice	0	3		2		733	Vid'. P2.7.21
P2.7.23	Porucha slotu	0	3		2		734	Vid'. P2.7.21
P2.7.24	Počet PT100 vstupov	0	3		0		739	
P2.7.25	Reakcia na poruchu PT100	0	3		2		740	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.26	PT100 varovanie	-30,0	200,0	°C	120,0		741	
P2.7.27	PT100 porucha	-30,0	200,0	°C	130,0		742	

Tab. 5-9. Ochrany, G2.7

5.4.9 Parametre automatického reštartu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.8)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.8.1	Čas čakania	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Trvanie pokusu	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Spôsob štartu	0	2		0		719	0=Po rampe 1=Letmý štart 2=Podľa parametra P2.4.6
P2.8.4	Počet pokusov po podpätí	0	10		0		720	
P2.8.5	Počet pokusov po prepätí	0	10		0		721	
P2.8.6	Počet pokusov po nadprúde	0	3		0		722	
P2.8.7	Počet pokusov po poruche 4mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Počet pokusov po prehriatí motora	0	10		0		726	
P2.8.9	Počet pokusov po externej poruche	0	10		0		725	
P2.8.10	Počet pokusov po odľahčení	0	10		0		738	

Tab. 5-10. Parametre automatického reštartu po poruche, G2.8

5.4.10 Riadiace menu panela (Ovládací panel: Menu M3)

Parametre pre výber spôsobu ovládania a smeru z panelu sú zobrazené nižšie v tabuľke. Viď. riadiace menu panela v príručke používateľa.

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P3.1	Výber spôsobu ovládania	1	3		1		125	1=I/O svorkovnica 2=Ovládací panel 3=Prímyselná zbernica
R3.2	Referencia z panelu	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Smer (len z panelu)	0	1		0		123	0=Dopredu 1=Dozadu
P3.4	Referencia PID z panelu	0,00	100,00	%	0,00		167	
P3.5	Referencia PID z panelu 2	0,00	100,00	%	0,00		168	
R3.6	Aktivácia tlačidla Stop	0	1		1		114	0=Obmedzená funkcia 1=Tlačidlo Stop vždy aktívne

Tab. 5-11. Parametre riadiaceho menu panela, M3

5.4.11 Systémové menu (Ovládací panel: M6)

Obsahuje parametre a funkcie týkajúce sa všeobecného použitia frekvenčného meniča, ako výber aplikačného programu, jazyka, vlastné sady parametrov alebo informácie o hardvéri a softvéri, viď. príručka používateľa.

5.4.12 Prídavné karty (Ovládací panel: Menu M7)

Menu M7 zobrazuje zoznam pripojených prídavných kariet k riadiacej doske a s nimi spojené informácie. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

6. VIACÚČELOVÝ APLIKAČNÝ PROGRAM

Kód softvéru: ASFIFF06 (NXS), APFIFF06 (NXP)

6.1 Úvod

Viacúčelový aplikačný program sa volí v menu **M6** skupina S6.2.

Viacúčelový aplikačný program poskytuje množstvo parametrov pre riadenie motorov. Môže sa použiť na viaceré typy procesov, kde sa vyžaduje veľká flexibilita vstupov/výstupov a PID-riadenie nie je potrebné (ak potrebujete PID-riadenie, použite aplikačný program PID regulácie alebo aplikačný program riadenia čerpadiel a ventilátorov PFC).

Žiadanú hodnotu frekvencie je možné zadať cez analógové vstupy, ručné ovládanie, motor potenciometer, alebo prostredníctvom matematických funkcií analógových vstupov. Obsahuje aj parametre pre komunikáciu po priemyselnej zbernici. Nastavením digitálnych vstupov sa môže voliť aj viacej prednastavených rýchlostných ako aj rýchlosť zavádzania.

- Digitálne vstupy a všetky výstupy sú voľne programovateľné a aplikačný program podporuje všetky prídavné I/O karty.

Ďalšie funkcie:

- Nastavenie rozsahu signálov analógových vstupov
- Dohľad nad dvomi hranicami frekvencie
- Dohliadanie hranice momentu
- Dohliadanie hranice referencie
- Podpora druhého nastavenia rámp a programovanie S-kriviek
- Programovateľné funkcie štart a stop
- Jednosmerná brzda pri štarte a zastavení
- Tri pásma zakázaných frekvencií
- Programovateľná charakteristika U/f a spínacia frekvencia
- Automatický reštart po poruche
- Tepelná ochrana motora a ochrana pred preťažením: programovateľné reakcie; žiadna akcia, hlásenie varovania, hlásenie poruchy
- Ochrana odľahčenia motora
- Kontrola výpadku vstupnej a výstupnej fázy
- Hysterézia ručného ovládania
- Funkcia parkovania

Funkcie NXP:

- Funkcie obmedzenia výkonu
- Rôzna hodnota obmedzenia výkonu v motorickom a generátorickom režime
- Funkcie Master-follower
- Rôzna hodnota obmedzenia momentu v motorickom a generátorickom režime
- Vstup monitorovania z výmenníka tepla
- Vstup monitorovania brzdy a monitorovanie prúdu s funkciou okamžitého zavretia brzdy
- Rozličné nastavenia regulátor rýchlosti pri rôznych rýchlostiach a záťaži
- Funkcia krokovania s dvomi nastaviteľnými referenciami
- Možnosť priradenia procesných údajov priemyselnej zbernice ľubovoľnému parametru a niektorým monitorovaným hodnotám
- Identifikované parametre môžu byť zmenené manuálne

Parametre viacúčelového aplikačného programu sú vysvetlené v kapitole 8 tejto príručky. Parametre sú zoradené podľa jednotlivých ID čísiel parametrov.

6.2 Riadiace I/O

Svorka		Signál	Popis
1	+10V _{ref}	Referenčné napätie	Pre potenciometer a pod., max. 10 mA
2	AI1+	Analogový vstup 1 Napätový rozsah 0–10V DC Programovateľný (P2.1.11)	Želaná frekvencia z analogového vstupu 1
3	AI1-	Zem I/O	Zem pre referenčné a riadiace signály
4	AI2+	Analogový vstup 2	Želaná frekvencia z analogového vstupu 2
5	AI2-	Prúdový rozsah 0–20mA	
6	+24V	Pomocné napätie 24V	Napätie pre spínače a pod., max. 0,1 A
7	GND	Zem I/O	Zem pre referenčné a riadiace signály
8	DIN1	Štart dopredu Program. logika (P2.1.1.1)	Kontakt zopnutý = štart dopredu
9	DIN2	Štart dozadu Ri min. - 5kΩ	Kontakt zopnutý = štart dozadu
10	DIN3	Reset poruchy Programovateľný (G2.2.7)	Kontakt zopnutý (nábežná hrana) = reset poruchy
11	CMA	Spoločná pre DIN1– DIN3	Pripojte na GND alebo +24V
12	+24V	Pomocné napätie 24V	Napätie pre spínače a pod. (viď. #6)
13	GND	Zem I/O	Zem pre referenčné a riadiace signály
14	DIN4	Výber rýchlosti zavádzania Programovateľný (G2.2.7)	Kontakt otvorený = I/O referencia Kontakt zopnutý = rýchlosť zavádzania
15	DIN5	Vstup externej poruchy Programovateľný (G2.2.7)	Kontakt otvorený = bez poruchy Kontakt zopnutý = externá porucha
16	DIN6	Výber časov rámp Programovateľný (G2.2.7)	Otvorený = využité P2.1.3, a P2.1.4 Zopnutý = využité P2.4.3, a P2.4.4
17	CMB	Spoločná pre DIN4 – DIN6	Pripojte na GND alebo +24V
18	AO1+	Analogový výstup 1	Rozsah 0–20 mA/R _L , max. 500Ω
19	AO1-	Výstupná frekvencia Programovateľný (P2.3.5.2)	
20	DO1	Digitálny výstup PRIPRAVENÝ Programovateľný (G2.3.3)	Otvorený kolektor, I _L ≤50mA, U _L ≤48 VDC
NXOPTA2			
21	RO1	Reléový výstup 1 MOTOR BEŽÍ Programovat. (G.2.3.3)	
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Reléový výstup 2 PORUCHA Programovat. (G.2.3.3)	
25	RO2		
26	RO2		

Tab. 6-1. Prednastavená konfigurácia I/O viacúčelového programu.

Poznámka:

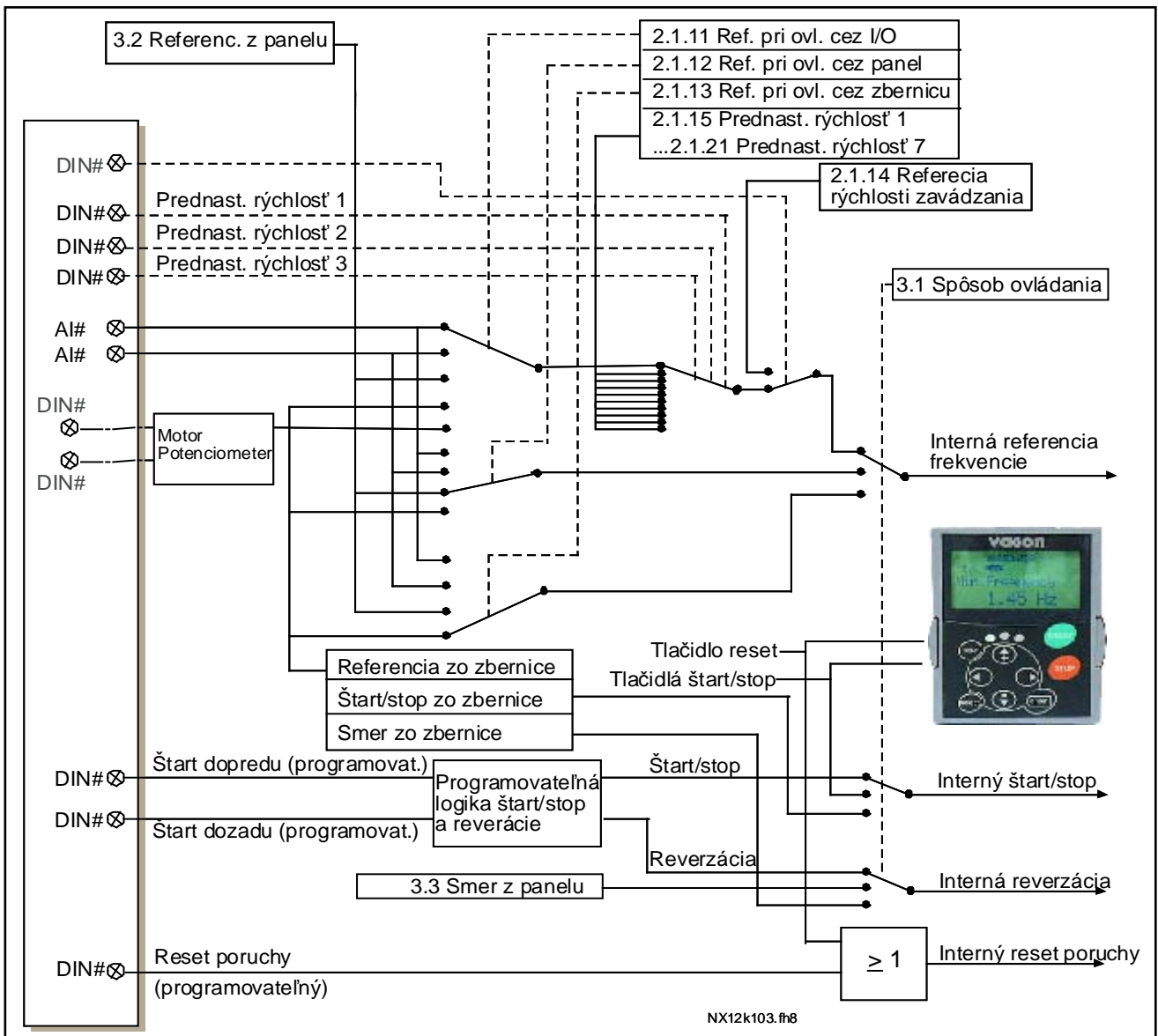
Vid' nižšie voľbu prepojok. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

**Prepojky X3:
Uzemnenie CMA a CMB**

- CMB spojené s GND
- CMA spojené s GND
- CMB izolované od GND
- CMA izolované od GND
- CMB a CMA sú interne spojené, izolované od GND

=Továrenské natavenie

6.3 Logika riadiacich signálov viacúčelového aplikačného programu



Obr. 6-1. Logika riadiacich signálov viacúčelového aplikačného programu

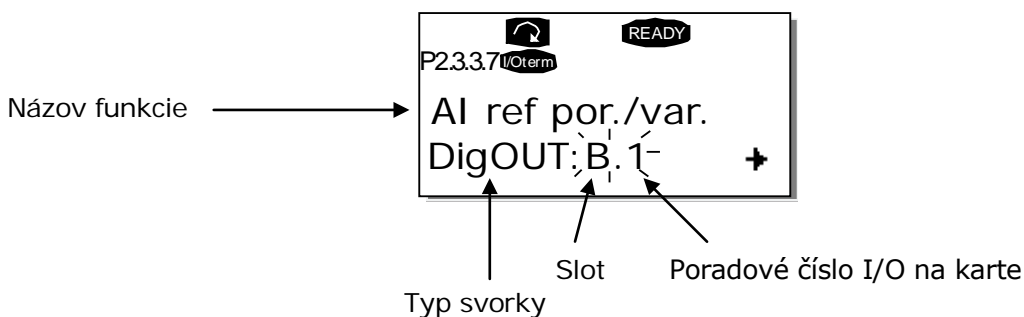
6.4 Princíp programovania TTF („Terminal To Function“- „Svorka ku funkcii“)

Vo viacúčelovom aplikačnom programe ako aj v aplikačnom programe riadenia čerpadiel a ventilátorov (a sčasti aj v iných aplikačných programoch) je princíp programovania vstupných a výstupných signálov rozdielny v porovnaní s tradičnou metódou, ktorá sa používa v ostatných aplikačných programoch Vacon NX.

V tradičnej metóde programovania „funkcia ku svorke“ (FTT- *Function To Terminal*) existuje pevný vstup alebo výstup, ku ktorému sa definuje určitá funkcia. Použitím metódy „svorka ku funkcii“ (TTF - *Terminal To Function*) je spôsob programovania iný: Funkcie vystupujú ako parameter, ktorým operátor definuje príslušný vstup/výstup. Vid'. varovanie na strane 67.

6.4.1 Definovanie vstupu/výstupu pre stanovenú funkciu pomocou ovládacieho panela

Priradenie príslušného vstupu alebo výstupu stanovenej funkcii (parametru) sa vykoná nastavením vhodnej hodnoty parametra. Hodnota pozostáva z písmena slotu na riadiacej karte Vacon NX (vid'. príručka používateľa) a z príslušného čísla signálu, vid'. nižšie.

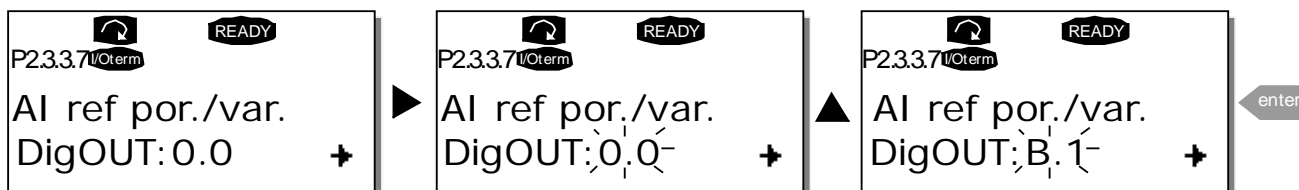


Príklad: Reléovému výstupu RO1 základnej karty NXOPTA2 (vid'. príručka používateľa) chcete priradiť funkciu *Referencia porucha/varovanie* (par. 2.3.3.7).

Najprv vyhľadajte na ovládacom paneli parameter 2.3.3.7. Aby ste vstúpili do editovacieho módu, stlačte *Tlačidlo menu vpravo*. Na ľavej strane riadku hodnoty uvidíte typ svorky (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT) a na pravej aktuálny vstup/výstup ku ktorému je funkcia priradená (B.3, A.2 atď.), alebo ak nie je priradená, tak je zobrazená hodnota (0.#).

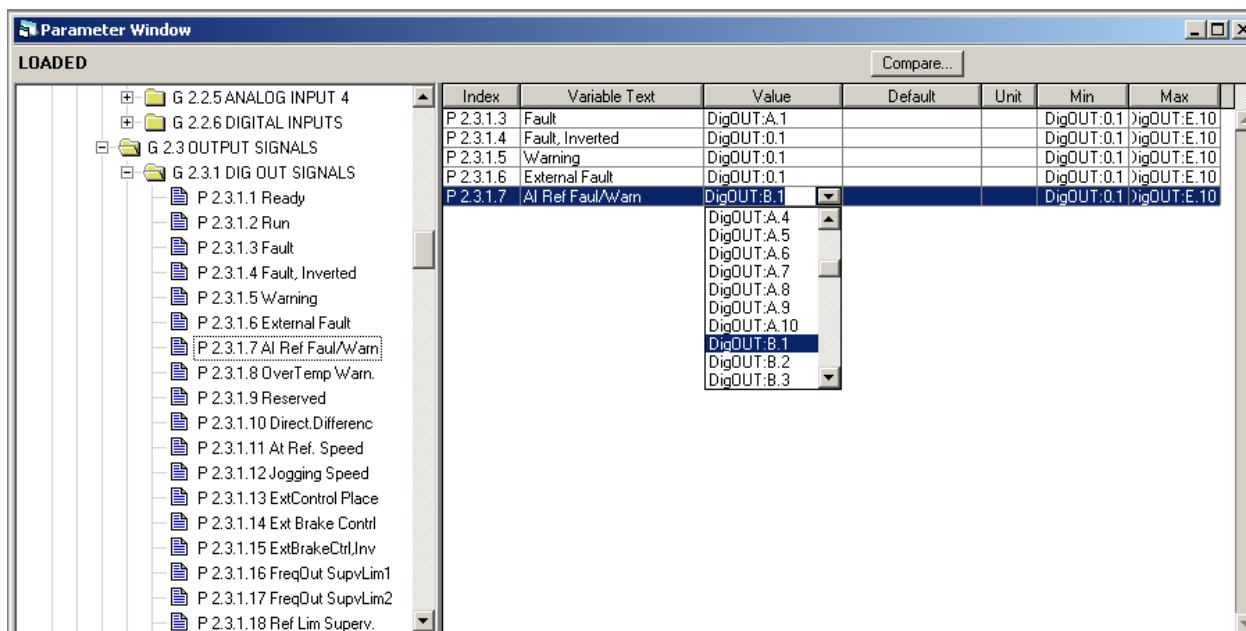
Keď bliká hodnota, aby ste našli požadovaný slot na karte a číslo signálu, podržte *Tlačidlo prehľadávania hore* alebo *dole*. Program prejde zoznamom slotov na karte počnúc 0 a pokračovaním od A po E a výberom I/O od 1 po 10.

Po nastavení požadovanej hodnoty, zmenu potvrdíte stlačením *Tlačidla enter*.



6.4.2 Definovanie vstupu/výstupu pre stanovenú funkciu pomocou nástroja NCDrive

Ak na parametrizovanie používate programovací nástroj NCDrive, priradenie vstupu/výstupu k funkcii, môžete vykonať rovnako ako pomocou ovládacieho panela. Jednoducho v stĺpci *hodnota* (*Value*), z rozbaľovacieho menu, vyberte príslušný kód (viď. obrázok nižšie).



Obr. 6-2. Záber z obrazovky programovacieho nástroja NCDrive; Zadávanie kódu



VAROVANIE

UISTITE sa, že ste nepripojili viacej funkcií na jeden rovnaký výstup. Zabráňte tým strate informácií funkcie a zaručíte bezchybnú prevádzku.

Poznámka: Na rozdiel od výstupov, sa vstupy nemôžu meniť v stave BEŽÍ (Chod motora).

6.4.3 Definovanie nepoužitých vstupov/výstupov

Každý nepoužitý vstup a výstup musí mať priradenú hodnotu slotu na karte **0** a pre číslo svorky hodnotu **1**. Pre väčšinu funkcií je taktiež prednastavená hodnota **0.1**. Avšak, ak chcete používať **hodnoty signálov digitálnych vstupov**, napr. iba na testovacie účely, môžete nastaviť hodnotu slotu na karte na **0**, ale aby ste vstupu priradili stav PRAVDA, nastavte číslo svorky na ľubovoľnú hodnotu medzi 2...10. Inými slovami, hodnota 1 zodpovedá rozpojenému kontaktu a hodnoty 2 až 10 zopnutému kontaktu.

Pre analógové vstupy, nastavením hodnoty čísla svorky na **1** zodpovedá 0%, hodnota **2** zodpovedá 20%, hodnota **3** zodpovedá 30%, atď. a **10** zodpovedá 100%-nej úrovni signálu.

6.5 Funkcie Master-follower (len NXP)

Funkcia Master-Follower je navrhnutá pre systémy s niekoľkými NXP pohonmi, kde sú hriadele motorov medzi sebou spojené prevodovkou, reťazou, remeňom atď. V tomto prípade sa odporúča použiť režim uzatvoreného vektorového riadenia so snímaním otáčok motora.

Externé ovládacie START/STOP signály sú pripojené len ku Master pohonu. Referencia rýchlosti a momentu a režim riadenia sú zvolené pre každý pohon samostatne. Master riadi pohony followerov cez systémovú zbernicu. Master zvyčajne pracuje v režime riadenia rýchlosti a ostatné pohony používajú jeho referenciu momentu alebo rýchlosti.

Momentový režim followera by mal byť použitý, keď sú hriadele motorov mastra a followera spriahnuté medzi sebou pevne prevodovkou reťazou a pod. To znamená, že medzi pohonmi nie je možný rozdiel rýchlosti. Odporúčané je použitie riadenia okna, aby bolo možné udržiavať rýchlosť followera blízko rýchlosti mastra.

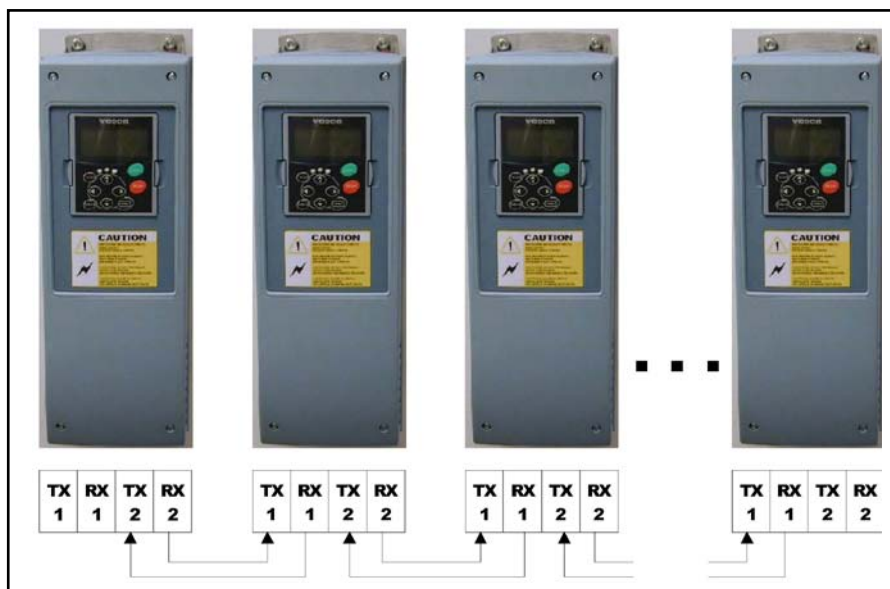
Rýchlostný režim followera by mal byť použitý, keď nie je požiadavka na vysokú presnosť rýchlosti. V tomto prípade, je odporúčané použitie znižovania záťaže vo všetkých pohonoch za účelom vyrovnania záťaženia.

6.5.1 Fyzické prepojenie Mastra a followera

Na obrázkoch nižšie je menič master naľavo a ostatné meniče sú followre. Fyzické prepojenie mastra a followra môže byť urobené pomocou prídavných kariet OPT-D1 alebo OPT-D2 a optickými vláknami. Ďalšie informácie sú uvedené v príručke prídavných kariet (ud00741).

6.5.2 Pripojenie optických káblov pri použití OPT-D1

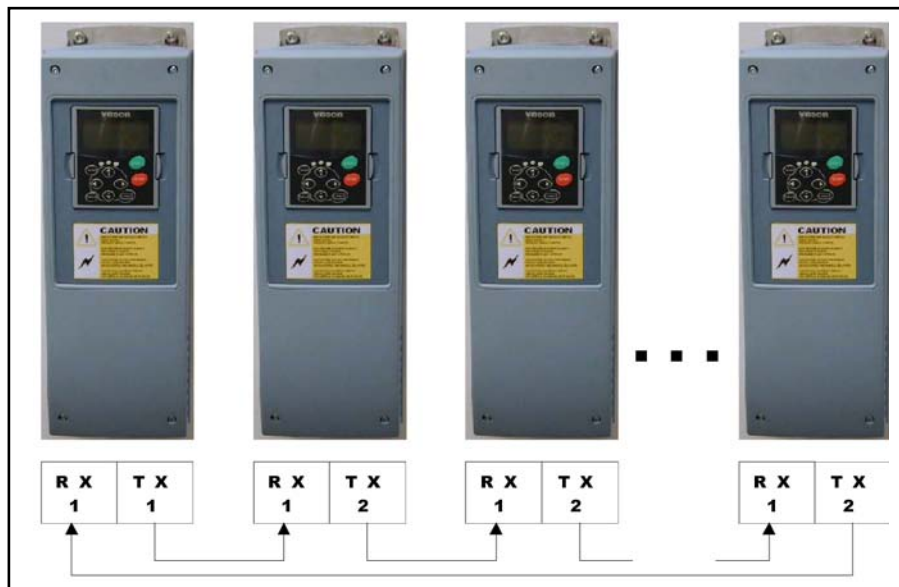
V tomto príklade zapojenia je ľavý krajný menič master a ostatné meniče sú followre. Pripojte výstup 2 prvého meniča do vstupu 1 druhého meniča a vstup 2 prvého meniča do výstupu 1 druhého meniča. Jeden pár svoriek krajných meničov zostane nevyužitý.



Obr. 6-3. Pripojenie optických káblov pri použití OPT-D1

6.5.3 Pripojenie optických káblov pri použití OPT-D2

Prepojky karty OPT-D2 v meniči typu master majú prednastavené nastavenie, t.j. X6:1-2, X5: 1-2. Prepojky na kartách v meničoch typu follower musia byť zmenené na X6:1-2, **X5: 2-3**. Táto karta obsahuje aj komunikačnú zbernicu CAN. V prípade zapojenia viacerých meničov do siete je možné pracovať s ktorýmkoľvek cez program NCDrive.






Obr. 6-4. Pripojenie optických káblov pri použití OPT-D2

Ďalšie informácie o parametroch prídavných kariet OPT-D1 a OPT-D2 sú uvedené v príručke prídavných kariet (ud00741).

6.6 Zoznam parametrov viacúčelového aplikačného programu

Na nasledovných stranách sú uvedené zoznamy parametrov v rámci jednotlivých skupín parametrov. Popis parametrov je uvedený na stranách 120 až 212.

Vysvetlenie stípcov:

Kód	=	Umiestnenie na paneli; operátorovi ukazuje číslo aktuálneho parametra
Parameter	=	Názov parametra
Min	=	Minimálna hodnota parametra
Max	=	Maximálna hodnota parametra
Jedn.	=	Jednotka hodnoty parametra; uvedená je ak je k dispozícii
Prednast.	=	Hodnota prednastavená výrobcom
Vlastné	=	Vlastné nastavenie (užívateľské)
ID	=	ID číslo parametra
	=	Na kóde parametra: Hodnota parametra sa môže meniť iba v režime Stop.
	=	V riadku parametra: Na programovanie týchto parametrov použite metódu TTF (viď. kapitola 6.4)
	=	Hodnoty monitorovania, ktoré sú ovládateľné cez priemyselnú zbernicu cez ID.

6.6.1 Monitorované hodnoty (Ovládací panel: menu M1)

Monitorované hodnoty zobrazujú aktuálne hodnoty parametrov a signálov, ako aj ich stavy a namerané hodnoty. Monitorované hodnoty nie je možné editovať. Podrobnejšie informácie nájdete v príručke používateľa.

Kód	Názov signálu	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupná frekvencia	Hz	1	Výstupná frekvencia na motor
V1.2	Referencia frekvencie	Hz	25	Želaná hodnota frekvencie
V1.3	Rýchlosť motora	1/min	2	Vypočítaná rýchlosť motora
V1.4	Prúd motora	A	3	Meraný prúd motora
V1.5	Moment motora	%	4	Vypočítaný moment motora
V1.6	Výkon motora	%	5	Vypočítaný aktuálny výkon
V1.7	Napätie motora	V	6	
V1.8	Napätie JS medziobvodu	V	7	
V1.9	Teplota jednotky	°C	8	Teplota chladiča
V1.10	Teplota motora	%	9	Vypočítaná teplota motora
V1.11	Analógový vstup 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analógový vstup 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stavy digitálnych vstupov
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Stavy digitálnych vstupov
V1.15	Analógový výstup 1	V/mA	26	AO1
V1.16	Analógový vstup 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Analógový vstup 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Referencia momentu	%	18	
V1.19	PT-100 teplota	C°	42	Najvyššia teplota použitých vstupov
G1.20	Položky multimonitorovania			Zobrazuje tri voliteľné monitorované hodnoty
V1.21.1	Prúd motora	A	1113	Nefiltrovaný prúd motora
V1.21.2	Moment motora	%	1125	Nefiltrovaný moment motora
V1.21.3	Nap. JS medziobvodu	V	44	Nefiltrované nap. medziobvodu
V1.21.4	Stavové slovo		43	Pozri kapitolu 6.6.2
V1.21.5	Prúd pre priemyselnú zbernicu	A	45	Prúd motora s jedným desatinným miestom (nezávislý od typu meniča)

Tab. 6-2. Monitorované signály, meniča NXS

Kód	Názov signálu	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupná frekvencia	Hz	1	Výstupná frekvencia na motor
V1.2	Referencia frekvencie	Hz	25	Želaná hodnota frekvencie
V1.3	Rýchlosť motora	1/min	2	Vypočítaná rýchlosť motora
V1.4	Prúd motora	A	3	Meraný prúd motora
V1.5	Moment motora	%	4	Vypočítaný moment motora
V1.6	Výkon motora	%	5	Vypočítaný aktuálny výkon
V1.7	Napätie motora	V	6	
V1.8	Napätie JS medziobvodu	V	7	
V1.9	Teplota jednotky	°C	8	Teplota chladiča
V1.10	Teplota motora	%	9	Vypočítaná teplota motora
V1.11	Analógový vstup 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analógový vstup 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stavy digitálnych vstupov
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Stavy digitálnych vstupov
V1.15	Analógový výstup 1	mA	26	AO1
V1.16	Analógový vstup 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Analógový vstup 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Referencia momentu	%	18	
V1.19	PT-100 teplota	C°	42	Najvyššia teplota použitých vstupov
G1.20	Položky multimonitorovania			Zobrazuje tri voliteľné monitorované hodnoty
V1.21.1	Prúd motora	A	1113	Nefiltrovaný prúd motora
V1.21.2	Moment motora	%	1125	Nefiltrovaný moment motora
V1.21.3	Nap. JS medziobvodu	V	44	Nefiltrované nap. medziobvodu
V1.21.4	Stavové slovo		43	Pozri kapitolu 6.6.2
V1.21.5	Frekvencia enkodéra 1	Hz	1124	Vstup C.1
V1.21.6	Počet otáčok hriadeľa	ot	1170	Vid'. ID1090
V1.21.7	Uhol hriadeľa	°	1169	Vid'. ID1090
V1.21.8	Meraná teplota 1	°C	50	
V1.21.9	Meraná teplota 2	°C	51	
V1.21.10	Meraná teplota 3	°C	52	
V1.21.11	Frekvencia enkodéra 2	Hz	53	Z karty OPT-A7 (vstup C.3)
V1.21.12	Absolútna poloha		54	Z karty OPT-BB
V1.21.13	Absolútne otáčky		55	Z karty OPT-BB
V1.21.14	Stav ID Chod		49	
V1.21.15	Počet pólových dvojíc		58	Vypočítaný zo zadaných parametrov motora
V1.21.16	Analógový vstup 1	%	59	AI1
V1.21.17	Analógový vstup 2	%	60	AI2
V1.21.18	Analógový vstup 3	%	61	AI3
V1.21.19	Analógový vstup 4	%	62	AI4
V1.21.20	Analógový výstup 2	%	50	AO2
V1.21.21	Analógový výstup 3	%	51	AO3
V1.21.22	Výsledná referencia frekvencie v uzatvorenom režime	Hz	1131	Využíva sa pri ladení uzatvoreného režimu riadenia motora
V1.21.23	Odozva na skokovú zmenu	Hz	1132	Využíva sa pri ladení uzatvoreného režimu riadenia motora
V1.21.24	Výstupný výkon	kW	1508	Výstupný výkon pohonu v kW
V1.22.1	PZ referen. momentu	%	1140	Prednast. riadenie PZ PD In 1
V1.22.2	PZ mierka obmedzenia	%	46	Prednast. riadenie PZ PD In 2
V1.22.3	PZ doladenie referen.	%	47	Prednast. riadenie PZ PD In 3
V1.22.4	PZ analógový výstup	%	48	Prednast. riadenie PZ PD In 4
V1.22.5	Posledná aktívna porucha		37	
V1.22.6	Prúd pre priemyselnú zbernicu	A	45	Prúd motora s jedným desatinným miestom (nezávislý od meniča)
V1.22.7	Stavové slovo 1 DIN		56	
V1.22.8	Stavové slovo 2 DIN		57	

Tab. 6-3. Monitorované signály, meniča NXP

6.6.1.1 Stavy digitálnych vstupov: ID15 a ID16

	Stav DIN1/DIN2/DIN3	Stav DIN4/DIN5/DIN6
b0	DIN3	DIN6
b1	DIN2	DIN5
b2	DIN1	DIN4

6.6.1.2 Stavy digitálnych vstupov: ID56 a ID57

	DIN Stavové slovo 1	DIN Stavové slovo 2
b0	DIN: A.1	DIN: C.5
b1	DIN: A.2	DIN: C.6
b2	DIN: A.3	DIN: D.1
b3	DIN: A.4	DIN: D.2
b4	DIN: A.5	DIN: D.3
b5	DIN: A.6	DIN: D.4
b6	DIN: B.1	DIN: D.5
b7	DIN: B.2	DIN: D.6
b8	DIN: B.3	DIN: E.1
b9	DIN: B.4	DIN: E.2
b10	DIN: B.5	DIN: E.3
b11	DIN: B.6	DIN: E.4
b12	DIN: C.1	DIN: E.5
b13	DIN: C.2	DIN: E.6
b14	DIN: C.3	DIN:
B15	DIN: C.4	DIN:

6.6.2 Stavové slovo aplikačného programu

Stavové slovo aplikačného programu kombinuje rôzne stavy meniča do jednej premennej (viď. menu monitorovania V1.21.4 Stavové slovo). Sledovať stavové slovo na ovládacom paneli je možné len v prípade, ak je zvolený viacúčelový aplikačný program. Ak sa používa iný aplikačný program je možné toto stavové slovo sledovať pomocou programu NCDrive.

Aplik. program	Štandardný	Miest/dialk	Viacrychl.	PID	Viacúčelový	PFC
Stavové slovo						
b0						
b1	Pripravený	Pripravený	Pripravený	Pripravený	Pripravený	Pripravený
b2	Chod	Chod	Chod	Chod	Chod	Chod
b3	Porucha	Porucha	Porucha	Porucha	Porucha	Porucha
b4						
b5					Nie je núdz. stop (NXP)	
b6	Chod možný	Chod možný	Chod možný	Chod možný	Chod možný	Chod možný
b7	Varovanie	Varovanie	Varovanie	Varovanie	Varovanie	Varovanie
b8						
b9						
b10						
b11	JS brzda	JS brzda	JS brzda	JS brzda	JS brzda	JS brzda
b12	Povel chod	Povel chod	Povel chod	Povel chod	Povel chod	Povel chod
b13	Riadenie obmedzení	Riadenie obmedzení	Riadenie obmedzení	Riadenie obmedzení	Riadenie obmedzení	Riadenie obmedzení
b14					Riadenie brzdy	Pomocný 1
b15		Miesto ovládania B je aktívne		PID aktívne		Pomocný 2

Tab. 6-4. Obsah stavového slova aplikačného programu

6.6.3 Základné parametre (Ovládací panel: Menu M2 → G2.1)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.1.1	Min. frekvencia	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Max. frekvencia	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	POZNÁMKA: Ak je f_{max} väčšia ako synchronná rýchlosť motora, overte vhodnosť motora a celého pohonu
P2.1.3	Čas rozbehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	Z 0 Hz na max. frekvenciu
P2.1.4	Čas dobehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	Z max. frekvencie do 0 Hz
P2.1.5	Prúdové obmedzenie	0	2 x I _H	A	I _L		107	
P2.1.6	Nominálne napätie motora	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	Overte údaj na štítku motora, skontrolujte zapojenie hviezda/trojuholník
P2.1.7	Nominálna frekvencia motora	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Overte údaj na štítku motora
P2.1.8	Nominálna rýchlosť motora	24	20 000	min ⁻¹	1440		112	Overte údaj na motore Prednastavená hodnota platí pre 4-pólový motor a nominálny výkon meniča.
P2.1.9	Nominálny prúd motora	0,1 x I _H	2 x I _H	A	I _H		113	Overte údaj na štítku motora.
P2.1.10	Účinník motora	0,30	1,00		0,85		120	Overte údaj na motore
P2.1.11	Referencia pri ovládaní cez I/O	0	15/16		0		117	0=AI1 1=AI2 2=AI1+AI2 3=AI1-AI2 4=AI2-AI1 5=AI1xAI2 6=AI1 ručné ovládanie 7=AI2 ručné ovládanie 8=Ovládací panel 9=Priem. zbernica 10=Motor potenciometer 11=AI1, AI2 minimum 12=AI1, AI2 maximum 13=Max. frekvencia 14=Vyber AI1/AI2 15=Enkodér 1 16=Enkodér 2 (len NXP)
P2.1.12	Referencia pri ovládaní panelom	0	9		8		121	0=AI1 1=AI2 2=AI1+AI2 3=AI1-AI2 4=AI2-AI1 5=AI1xAI2 6=AI1 ručné ovládanie 7=AI2 ručné ovládanie 8=Ovládací panel 9=Priem. zbernica
P2.1.13	Referencia pri ovládaní zbernicou	0	9		9		122	Vid'. P2.1.12
P2.1.14	Referencia zavádzacej rýchlosti	0,00	P2.1.2	Hz	5,00		124	Vid'. ID413
P2.1.15	Prednast. rýchlosť 1	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		105	Nastavená rýchlosť č. 1
P2.1.16	Prednast. rýchlosť 2	0,00	P2.1.2	Hz	15,00		106	Nastavená rýchlosť č. 2
P2.1.17	Prednast. rýchlosť 3	0,00	P2.1.2	Hz	20,00		126	Nastavená rýchlosť č. 3
P2.1.18	Prednast. rýchlosť 4	0,00	P2.1.2	Hz	25,00		127	Nastavená rýchlosť č. 4
P2.1.19	Prednast. rýchlosť 5	0,00	P2.1.2	Hz	30,00		128	Nastavená rýchlosť č. 5
P2.1.20	Prednast. rýchlosť 6	0,00	P2.1.2	Hz	40,00		129	Nastavená rýchlosť č. 6
P2.1.21	Prednast. rýchlosť 7	0,00	P2.1.2	Hz	50,00		130	Nastavená rýchlosť č. 7

Tab. 6-5. Základné parametre G2.1

6.6.4 Vstupné signály

6.6.4.1 Základné nastavenia (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.1)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.1.1	Logika štart/stop	0	7		0		300	Signál št. 1 (Prednast.: DIN1) Signál št. 2 (Prednast.: DIN2) 0 dopredu 1 štart/stop 2 štart/stop 3 štart* 4 dopredu 5 dopredu* 6 štart*/stop 7 štart*/stop dozadu reverz pripravený stop* MP.HORE dozadu* reverz pripravený
P2.2.1.2	Čas rampy motor potenciometra	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	
P2.2.1.3	Nulovanie pamäti referencie frekvencie motor potenciometra	0	2		1		367	0 =Nikdy 1 =Nulovanie po stope a vypnutí napájania 2 =Nulovanie po vypnutí napájania
P2.2.1.4	Vstup doladenia referencie	0	5		0		493	0 =Nevyužívané 1 =AI1 2 =AI2 3 =AI3 4 =AI4 5 =Zbernica (viď. G2.9)
P2.2.1.5	Doladenie minimum	0,0	100,0	%	0,0		494	
P2.2.1.6	Doladenie maximum	0,0	100,0	%	0,0		495	

Tab. 6-6. Vstupné signály: základné nastavenia, G2.2.1

* = štart vyžaduje nábežnú hranu
 stop vyžaduje dobežnú hranu

6.6.4.2 Analógový vstup 1 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.2)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.2.1	Výber signálu AI1	0.1	E.10		A.1		377	Metóda programovania TTF, viď. str. 66
P2.2.2.2	Časová konšt. AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	0 =Bez filtrácie
P2.2.2.3	Rozsah signálu AI1	0	3		0		320	0 =0-10V (0-20mA*) 1 =2-10V (4-20mA*) 2 = -10V...+10V* 3 =Užívateľský rozsah *
P2.2.2.4	Užívateľské minimum AI1	-160,00	160,00	%	0,00		321	V % z rozsahu signálu AI1 napr. 3V=30%
P2.2.2.5	Užívateľské maximum AI1	-160,00	160,00	%	100,00		322	V % z rozsahu signálu AI1 napr. 9V=90%
P2.2.2.6	Zmena mierky min. hodnoty referencie AI1	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Výber frekvencie zodpovedajúcej minimu referenčného signálu 0,00 = Bez zmeny
P2.2.2.7	Zmena mierky max. hodnoty referencie AI1	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Výber frekvencie zodpovedajúcej maximu referenčného signálu 0,00 = Bez zmeny
P2.2.2.8	AI1 hysteréza ručného ovládania	0,00	20,00	%	0,00		384	Napr.: 10 % = +/- 5 %
P2.2.2.9	AI1 hranica parkovania	0,00	100,00	%	0,00		385	Motor sa zastaví po poklese vstupu pod túto hodnotu po nast. čase
P2.2.2.10	AI1 oneskorenie parkovania	0,00	320,00	s	0,00		386	
P2.2.2.11	AI1 ofset ručného ovládania	-100,00	100,00	%	0,00		165	Ofset sa nastaví stlačením ENTER a stlačením RESET sa nastaví späť na 0,00

Tab. 6-7. Parametre analógového vstupu 1, G2.2.2

* = K príslušnej voľbe nastavte aj blok prepojk X2.
 Viď. používateľská príručka

6.6.4.3 *Analógový vstup 2 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.3)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.3.1	Výber signálu AI2	0			A.2		388	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.2.3.2	Časová konštanta filtra AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	0=Bez filtrácie
P2.2.3.3	Rozsah signálu AI2	0	3		1		325	0=0-20mA (0-10V*) 1=4-20mA (2-10V*) 2= -10V...+10V* 3=Užívateľský rozsah *
P2.2.3.4	Užívateľské minimum AI2	-160,00	160,00	%	0,00		326	V % z rozsahu signálu AI2 napr. 2mA=10%
P2.2.3.5	Užívateľské maximum AI2	-160,00	160,00	%	100,00		327	V % z rozsahu signálu AI2 napr. 18mA=90%
P2.2.3.6	Zmena mierky min. hodnoty referencie AI2	0,00	320,00	Hz	0,00		393	Výber frekvencie zodpovedajúcej minimu referenčného signálu 0,00 = Bez zmeny
P2.2.3.7	Zmena mierky max. hodnoty referencie AI2	0,00	320,00	Hz	0,00		394	Výber frekvencie zodpovedajúcej maximu referenčného signálu 0,00 = Bez zmeny
P2.2.3.8	AI2 hystereza ručného ovládania	0,00	20,00	%	0,00		395	Napr.: 10 % = +/- 5 %
P2.2.3.9	AI2 hranica parkovania	0,00	100,00	%	0,00		396	Motor sa zastaví po poklese vstupu pod túto hodnotu po nast. čase
P2.2.3.10	AI2 oneskorenie parkovania	0,00	320,00	s	0,00		397	
P2.2.3.11	AI2 ofset ručného ovládania	-100,00	100,00	%	0,00		166	Ofset sa nastaví stlačením ENTER a stlačením RESET sa nastaví späť na 0,00

Tab. 6-8. Parametre analógového vstupu 2, G2.2.3

6.6.4.4 *Analógový vstup 3 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.4)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.4.1	Výber signálu AI3	0			0.1		141	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.2.4.2	Časová konštanta filtra AI3	0,00	10,00	s	0,10		142	0=Bez filtrácie
P2.2.4.3	Rozsah signálu AI3	0	3		0		143	0=0-20mA (0-10V*) 1=4-20mA (2-10V*) 2= -10V...+10V* 3=Užívateľský rozsah *
P2.2.4.4	Užívateľské minimum AI3	-160,00	160,00	%	0,00		144	V % z rozsahu signálu AI3 napr. 2mA=10%
P2.2.4.5	Užívateľské maximum AI3	-160,00	160,00	%	100,00		145	V % z rozsahu signálu AI3 napr. 18mA=90%
P2.2.4.6	Inverzia AI3	0	1		0		151	0=Bez inverzie 1=Invertovaný

Tab. 6-9. Parametre analógového vstupu 3, G2.2.4 * = K príslušnej voľbe nastavte aj blok prepjok X2. Vid'. Používateľská príručka NX

6.6.4.5 *Analógový vstup 4 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.5)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.5.1	Výber signálu AI4	0			0.1		152	Metóda programovania TTF, vid' str. 66
P2.2.5.2	Časová konštanta filtra AI4	0,00	10,00	s	0,10		153	0=Bez filtrácie
P2.2.5.3	Rozsah signálu AI4	0	3		1		154	0=0-20mA (0-10V*) 1=4-20mA (2-10V*) 2= -10V...+10V* 3=Užívateľský rozsah *
P2.2.5.4	Užívateľské minimum AI4	-160,00	160,00	%	0,00		155	V % z rozsahu signálu AI4 napr. 2mA=10%
P2.2.5.5	Užívateľské maximum AI4	-160,00	160,00	%	100,00		156	V % z rozsahu signálu AI4 napr. 18mA=90%
P2.2.5.6	Inverzia AI4	0	1		0		162	0=Bez inverzie 1=Invertovaný

Tab. 6-10. Parametre analógového vstupu 4, G2.2.5

6.6.4.6 *Voľba signálov voľných analógových vstupov (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.6)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Predn.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.6.1	Škálovanie prúdového obmedzenia	0	5		0		399	0=Nevyužité 1=AI1 2=AI2 3=AI3 4=AI4 5=Priem. zbernica (vid' G2.9)
P2.2.6.2	Škálovanie prúdu JS brzdenia	0	5		0		400	Ako parameter P2.2.6.1 Od 0 do ID507
P2.2.6.3	Škálovanie časov rozbehu/dobehu	0	5		0		401	Ako parameter P2.2.6.1 Mení strmosť rámp od 100% do 10%
P2.2.6.4	Škálovanie hranice dohliadania momentu	0	5		0		402	Ako parameter P2.2.6.1 Od 0 do ID348
P2.2.6.5	Škálovanie obmedzenia momentu	0	5		0		485	Ako parameter P2.2.6.1 Od 0 do ID609 (NXS) alebo ID1287 (NXP)
Len pre meniče NXP								
P2.2.6.6	Škálovanie generátorického obmedzenia prúdu	0	5		0		1087	Ako parameter P2.2.6.1 Od 0 do ID1288
P2.2.6.7	Škálovanie motorického obmedzenia prúdu	0	5		0		179	Ako parameter P2.2.6.1 Od 0 do ID1289
P2.2.6.8	Škálovanie generátorického obmedzenia výkonu	0	5		0		1088	Ako parameter P2.2.6.1 Od 0 do ID1290

Tab. 6-11. Voľba signálov voľných analógových vstupov, G2.2.6

6.6.4.7 *Digitálne vstupy... (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.4)*

Pre všetky tieto parametre použijete metódu "svorka ku funkcii" (TTF), vid'. kapitola 6.4.

Kód	Parameter	Min	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.7.1	Signál štartu 1	0.1	A.1		403	Vid' P2.2.1.1.
P2.2.7.2	Signál štartu 2	0.1	A.2		404	Vid' P2.2.1.1.
P2.2.7.3	Pripravený	0.1	0.2		407	Štart motora je možný (cc)
P2.2.7.4	Reverzácia	0.1	0.1		412	Smer dopredu (oc) Smer dozadu (cc)
P2.2.7.5	Prednastavená rýchlosť 1	0.1	0.1		419	Vid'. prednastavené rýchlosti v skupine základných parametrov (G2.1)
P2.2.7.6	Prednastavená rýchlosť 2	0.1	0.1		420	
P2.2.7.7	Prednastavená rýchlosť 3	0.1	0.1		421	
P2.2.7.8	Referencia motor potenciometra DOLE	0.1	0.1		417	Znižovanie referencie motor potenciometra (cc)
P2.2.7.9	Referencia motor potenciometra HORE	0.1	0.1		418	Zvyšovanie referencie motor potenciometra (cc)
P2.2.7.10	Reset poruchy	0.1	A.3		414	Reset všetkých porúch (cc)
P2.2.7.11	Externá porucha (zopnutý)	0.1	A.5		405	Externá porucha (F51) (cc)
P2.2.7.12	Externá porucha (otvorený)	0.1	0.2		406	Externá porucha (F51) (oc)
P2.2.7.13	Výber časov rozbehu/dobehe	0.1	A.6		408	Časy rozbehu/dobehe 1 (oc) Časy rozbehu/dobehe 2 (cc)
P2.2.7.14	Zákaz zrých./spomaľ.	0.1	0.1		415	Zrých./spomaľ. zakázané (cc)
P2.2.7.15	JS brzdenie	0.1	0.1		416	JS brzdenie aktívne (cc)
P2.2.7.16	Rýchlosť zavádzania	0.1	A.4		413	Ako referencia frekvencie je zvolená rýchl. zavádzania (cc)
P2.2.7.17	Výber A1/A2 ako referencie frekvencie	0.1	0.1		422	cc= A12 je nastavený ako referencia keď ID117=14
P2.2.7.18	Spôsob ovládania I/O svorkovnica	0.1	0.1		409	Výber spôsobu ovládania cez I/O svorkovnicu (cc)
P2.2.7.19	Spôsob ovládania cez panel	0.1	0.1		410	Výber spôsobu ovládania cez panel (cc)
P2.2.7.20	Spôsob ovládania cez priem. zbernicu	0.1	0.1		411	Výber spôsobu ovládania cez priem. zbernicu (cc)
P2.2.7.21	Výber sady parametrov 1/2	0.1	0.1		496	Kontakt zop. = sada 2 aktívna Kontakt otv. = sada 1 aktívna
P2.2.7.22	Režim riadenia motora 1/2	0.1	0.1		164	Kont. zop. = režim 2 aktívny Kont. otv. = režim 1 aktívny Vid'. par. 2.6.1, 2.6.12
Len pre meniče NXP						
P2.2.7.23	Monitorovanie chladenia	0.1	0.2		750	Využitie s vodou chladenými meničmi
P2.2.7.24	Externá brzda - potvrdenie	0.1	0.2		1210	Spätná väzba od mechanickej brzdy
P2.2.7.25	Rezervované	0	0		1499	
P2.2.7.26	Povolenie krokovania	0.1	0.1		532	Aktivuje funkciu krokovania
P2.2.7.27	Referencia krokovania 1	0.1	0.1		530	Zvolí frekvenciu krokovania 1 a spustí motor. (prednast. sú 2Hz) vid'. P2.4.16.
P2.2.7.28	Referencia krokovania 2	0.1	0.1		531	Zvolí frekvenciu krokovania 2 a spustí motor. (prednast. sú - 2Hz) vid'. P2.4.17.
P2.2.7.29	Vynulovať počítadlo enkodéra	0.1	0.1		1090	Vynuluje počet otáčok a uhol Vid'. Tab. 6-3
P2.2.7.30	Núdzový STOP	0.1	0.2		1213	oc = aktivuje núdzový stop
P2.2.7.31	Master follower – režim 2	0.1	0.1		1092	Vid'. kapitola 6.5 a parametre P2.11.1 – P2.11.7.
P2.2.7.32	Hlavný vypínač - potvrdenie	0.1	0.2		1209	oc = aktivuje poruchu (F64)

Tab. 6-12. Signály digitálnych vstupov, G2.2.4

cc = kontakt zopnutý
oc = kontakt otvorený

6.6.5 Výstupné signály

6.6.5.1 Oneskorený digitálny výstup 1 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.1)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	VI.	ID	Poznámka
P2.3.1.1	Výber signálu digitálneho výstupu 1	0.1			0.1		486	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66 Možnosť inverzie s ID1084 (len NXP)
P2.3.1.2	Funkcia digitálneho výstupu 1	0	26		1		312	0=Nevyužitý 1=Prípravený 2=Motor beží 3=Porucha 4=Invertovaná porucha 5=Prehriatie FM - varovanie 6=Externá porucha/varovanie 7=Referen. porucha/varovanie 8=Varovanie 9=Reverzovaný 10=Zavádzacia rýchlosť 11=Referencia dosiahnutá 12=Regulátory obmedzení aktívne 13=Dohľad. výst. frek. 1 14=Dohľad. výst. frek. 2 15=Dohľadanie momentu 16=Dohľadanie referencie 17=Riadenie externej brzdy 18=Spôsob ovládania: IO 19=Dohľadanie teploty FM 20=Invertovaná referencia 21=Inverzné riadenie externej brzdy 22=Termistor var./porucha 23=Zap/vyp riadenie 24=Zbernica DIN 1 25=Zbernica DIN 2 26=Zbernica DIN 3
P2.3.1.3	Oneskorenie zopnutia digitálneho výstupu 1	0,00	320,00	s	0,00		487	0,00 = bez oneskorenia zopnutia
P2.3.1.4	Oneskorenie vypnutia digitálneho výstupu 1	0,00	320,00	s	0,00		488	0,00 = bez oneskorenia vypnutia

Tab. 6-13. Parametre oneskoreného digitálneho výstupu 1, G2.3.1

6.6.5.2 Oneskorený digitálny výstup 2 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.2)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.2.1	Výber signálu digitálneho výstupu 2	0.1	E.10		0.1		489	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66 Možnosť inverzie s ID1084 (len NXP)
P2.3.2.2	Funkcia digitálneho výstupu 2	0	26		0		490	Vid'. P2.3.1.2
P2.3.2.3	Oneskorenie zopnutia digitálneho výstupu 2	0,00	320,00	s	0,00		491	0,00 = bez oneskorenia zopnutia
P2.3.2.4	Oneskorenie vypnutia digitálneho výstupu 2	0,00	320,00	s	0,00		492	0,00 = bez oneskorenia vypnutia

Tab. 6-14. Parametre oneskoreného digitálneho výstupu 2, G2.3.2

6.6.5.3 *Signály digitálnych výstupov (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.3)*

Pre všetky tieto parametre použite metódu "svorka ku funkcii" (TTF), vid'. kapitola 6.4.

Kód	Parameter	Min	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.3.1	Pripravený	0.1	A.1		432	Menič pripravený na chod
P2.3.3.2	Motor beží	0.1	B.1		433	Motor beží
P2.3.3.3	Porucha	0.1	B.2		434	Porucha pohonu
P2.3.3.4	Invertovaná porucha	0.1	0.1		435	Nie je porucha pohonu
P2.3.3.5	Varovanie	0.1	0.1		436	Varovanie je aktívne
P2.3.3.6	Externá porucha	0.1	0.1		437	Externá porucha je aktívna
P2.3.3.7	Referencia 4mA porucha/varovanie	0.1	0.1		438	Porucha / varovanie používaného prúdového vstupu
P2.3.3.8	Prehriatie FM varovanie	0.1	0.1		439	Varovanie prehriatia FM
P2.3.3.9	Reverzovaný	0.1	0.1		440	Výstupná frekvencia < 0 Hz
P2.3.3.10	Opačný smer otáčania ako je žiadaný	0.1	0.1		441	Aktuálny smer <-> žiadaný smer
P2.3.3.11	Referencia dosiahnutá	0.1	0.1		442	Referencia = výstupnej frekvencii
P2.3.3.12	Zavádzacia rýchlosť	0.1	0.1		443	Povel na zavádzacu alebo prednast. rých. je aktívny
P2.3.3.13	Spôsob ovládania cez I/O	0.1	0.1		444	Zvolený je spôsob ovládania cez I/O
P2.3.3.14	Riadenie externej brzdy	0.1	0.1		445	Vid'. vysvetlenia na strane 163.
P2.3.3.15	Riadenie externej brzdy, invertované	0.1	0.1		446	
P2.3.3.16	Dohliadanie výstupnej frekvencie 1	0.1	0.1		447	Vid'. ID315
P2.3.3.17	Dohliadanie výstupnej frekvencie 2	0.1	0.1		448	Vid'. ID346
P2.3.3.18	Dohliadanie hranice referencie	0.1	0.1		449	Vid'. ID350
P2.3.3.19	Dohliadanie hranice teploty meniča	0.1	0.1		450	Dohliadanie teploty meniča. Vid'. ID354
P2.3.3.20	Dohliadanie hranice momentu	0.1	0.1		451	Vid'. ID348
P2.3.3.21	Termistor porucha / varovanie	0.1	0.1		452	Porucha/varovanie termistora
P2.3.3.22	Dohliadanie hranice analógového vstupu	0.1	0.1		463	Vid'. ID356
P2.3.3.23	Aktivácia regulátorov obmedzení	0.1	0.1		454	Regulátory obmedzení sú aktívne
P2.3.3.24	Priem. zbernica DIN1	0.1	0.1		455	Vid'. príručka priem.zbernice
P2.3.3.25	Priem. zbernica DIN2	0.1	0.1		456	Vid'. príručka priem.zbernice
P2.3.3.26	Priem. zbernica DIN3	0.1	0.1		457	Vid'. príručka priem.zbernice
P2.3.3.27	Priem. zbernica DIN4	0.1	0.1		169	Vid'. príručka priem.zbernice
P2.3.3.28	Priem. zbernica DIN5	0.1	0.1		170	Vid'. príručka priem.zbernice
Len pre meniče NXP						
P2.3.3.29	JS medziobvod pripravený - impulz	0.1	0.1		1218	Pre externý nabíjací obvod
P2.3.3.30	Bezpečné vypnutie aktívne	0.1	0.1		756	

Tab. 6-15. Signály digitálnych výstupov, G2.3.3

 VAROVANIE	<p>UISTITE sa, že ste nepripojili viacej funkcií na jeden výstup. Zabráňte tým strate informácií funkcií a zaručíte bezchybnú prevádzku.</p>
---	---

6.6.5.4 *Nastavenie limitov dohliadania (Ovládací panel: Menu.M2 → G2.3.4)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.4.1	Dohliadanie limitu výst. frekvencie 1	0	3		0		315	0=Nevyužité 1=Dolný limit 2=Horný limit 3=Zabrzdzenie brzdy
P2.3.4.2	Hodnota limitu dohliadania výst. frekvencie 1	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.4.3	Dohliadanie limitu výst. frekvencie 2	0	4		0		346	0=Nevyužité 1=Dolný limit 2=Horný limit 3=Odbrzdenie brzdy 4=Odbrzdenie/zabrzdzenie brzdy
P2.3.4.4	Hodnota limitu dohliadania výst. frekvencie 2	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.4.5	Dohliadanie limitu momentu	0	3		0		348	0=Nevyužité 1=Dolný limit 2=Horný limit 3=Odbrzdenie brzdy
P2.3.4.6	Hodnota limitu dohliadania momentu	-300,0	300,0	%	100,0		349	Pre riadenie brzdy je použitá absolútna hodnota
P2.3.4.7	Dohliadanie limitu referencie	0	2		0		350	0=Nevyužité 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.4.8	Hodnota limitu dohliadania referencie	0,00	100,00	%	0,00		351	0,00=min. frekvencia 100,00=max. frekvencia
P2.3.4.9	Externá brzda – oneskorenie odbrzdenia	0,0	100,0	s	0,5		352	Po splnení limitov pre odbrzdenie
P2.3.4.10	Externá brzda – oneskorenie zabrzdzenia	0,0	100,0	s	1,5		353	Po povelu na stop. Použité čas dlhší ako P2.1.4
P2.3.4.11	Dohliadanie limitu teploty frekvenčného meniča	0	2		0		354	0=Nevyužité 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.4.12	Hodnota limitu dohliadania teploty FM	-10	100	°C	0		355	
P2.3.4.13	Signál riadenia zapnutia/vypnutia	0	4		0		356	0=Nevyužité 1=A11 2=A12 3=A13 4=A14
P2.3.4.14	Dolná hranica zap/vyp riadenia	0,00	100,00	%	10,00		357	Vid'. P2.3.3.22
P2.3.4.15	Horná hranica zap/vyp riadenia	0,00	100,00	%	90,00		358	Vid'. P2.3.3.22
Len pre meniče NXP								
P2.3.4.16	Prúdový limit zap/vyp brzdy	0	2 x I _H	A	0		1085	Brzda sa zabrzdí a je zabrzdená, ak je prúd pod touto hodnotou

Tab. 6-16. Nastavenie limitov dohliadania, G2.3.4

6.6.5.5 *Analógový výstup 1 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.5)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.5.1	Výber signálu analógového výstupu 1	0.1	E.10		A.1		464	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.3.5.2	Funkcia analógového výstupu 1	0	15		1		307	0=Nevyužitý (20mA / 10V) 1=Výstupná frekv. (0-f _{max}) 2=Referen. frekv. (0-f _{max}) 3=Rýchlosť motora (0-nomin. rýchł. motora) 4=Výstupný prúd (0-I _{NMotor}) 5=Moment motora (0-T _{NMotor}) 6=Výkon motora (0-P _{NMotor}) 7=Napätia motora (0-U _{NMotor}) 8=JS napätie (0-1000V) 9=AI1 10=AI2 11=Výstup. frekv. (f _{min} -f _{max}) 12=Moment motora (-2...+2xT _{Nmot}) 13=Výkon motora (-2...+2xP _{Nmot}) 14=Teplota PT100 15=PZ analógový výstup ProcessData4 (NXS)
P2.3.5.3	Časová konšt. filtra analógov. výstupu 1	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Bez filtrácie
P2.3.5.4	Inverzia analógového výstupu 1	0	1		0		309	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.5.5	Minimum analógov. výstupu 1	0	1		0		310	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Mierka analógového výstupu 1	10	1000	%	100		311	
P2.3.5.7	Ofset analógového výstupu 1	-100,00	100,00	%	0,00		375	

Tab. 6-17. Parametre analógového výstupu 1, G2.3.5

6.6.5.6 *Analógový výstup 2 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.6)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.6.1	Výber signálu analógového výstupu 2	0.1	E.10		0.1		471	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.3.6.2	Funkcia analógového výstupu 2	0	15		4		472	Vid'. P2.3.5.2
P2.3.6.3	Časová konšt. filtra analógov. výstupu 2	0,00	10,00	S	1,00		473	0=Bez filtrácie
P2.3.6.4	Inverzia analógového výstupu 2	0	1		0		474	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.6.5	Minimum analógov. výstupu 2	0	1		0		475	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.6.6	Mierka analógov. výstupu 2	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Ofset analógového výstupu 2	-100,00	100,00	%	0,00		477	

Tab. 6-18. Parametre analógového výstupu 2, G2.3.6

6.6.5.7 *Analógový výstup 3 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.7)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.7.1	Výber signálu analógového výstupu 3	0.1	E.10		0.1		478	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.3.7.2	Funkcia analógového výstupu 3	0	15		5		479	Vid'. P2.3.5.2
P2.3.7.3	Časová konšt. filtra analógov. výstupu 3	0,00	10,00	s	1,00		480	0 =Bez filtrácie
P2.3.7.4	Inverzia analógového výstupu 3	0	1		0		481	0 =Neinvertovaný 1 =Invertovaný
P2.3.7.5	Minimum analógov. výstupu 3	0	1		0		482	0 =0 mA (0 V) 1 =4 mA (2 V)
P2.3.7.6	Mierka analógového výstupu 3	10	1000	%	100		483	
P2.3.7.7	Ofset analógového výstupu 3	-100,00	100,00	%	0,00		484	

Tab. 6-19. Parametre analógového výstupu 3, G2.3.7

6.6.6 Parametre riadenia pohonu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.4)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.4.1	Tvar rampy 1	0,0	10,0	s	0,0		500	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.2	Tvar rampy 2	0,0	10,0	s	0,0		501	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.3	Čas rozbehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Čas dobehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Brzdny striedač	0	4		0		504	0=Vypnutý 1=Vyuzity pri behu 2=Externý striedač 3=Vyuzity v stope a behu 4=Vyuzity pri behu (bez testovania)
P2.4.6	Spôsob startu	0	2		0		505	0=Po rampe 1=Letný štart 2=Podmieneny letný štart
P2.4.7	Spôsob zastavenia	0	3		0		506	0=Voľný dobeh 1=Po rampe 2=Rampa+príprav.: dobeh 3=Dobeh+príprav.: rampa
P2.4.8	Prúd JS brzdenia	0	I_L	A	$0,7 \times I_H$		507	
P2.4.9	Čas JS brzdenia po zastavení	0,00	600,00	s	0,00		508	0=JS brzdenie je po zastavení vypnuté
P2.4.10	Frekv. spustenia JS brzdenia pri zastavovaní po rampe	0,10	10,00	Hz	1,50		515	Spustenie JS brzdenia pri zastavovaní po rampe po poklese frekvencie pod nastavenú týmto param.
P2.4.11	Čas JS brzdenia pred štartom	0,00	600,00	s	0,00		516	0=JS brzdenie je pred štartom vypnuté
P2.4.12	Brzdenie tokom	0	1		0		520	0=Vypnuté 1=Zapnuté
P2.4.13	Prúd pri brzdení tokom	0	I_L	A	I_H		519	
Len pre meniče NXP								
P2.4.14	JS brzdny prúd v režime Stop	0	I_L	A	$0,1 \times I_H$		1080	
P2.4.15	Referencia krokovania 1	-320,00	320,00	Hz	2,00		1239	Vid'. ID530
P2.4.16	Referencia krokovania 2	-320,00	320,00	Hz	-2,00		1240	Vid'. ID531
P2.4.17	Rampa pri krokovaní	0,1	3200,0	s	1,0		1257	
P2.4.18	Spôsob núdzového zastavenia	0	1		0		1276	0=Voľný dobeh 1=Po rampe
P2.4.19	Voľby riadenia	0	65536		0		1084	Zmeny sú možné iba v stave Stop

Tab. 6-20. Parametre riadenia pohonu, G2.4

6.6.7 Parametre pásma zakázaných frekvencií (Ovládací panel: Menu M2 → G2.5)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.5.1	Dolný limit zakázanej frekv. 1	0,00	320,00	Hz	0,00		509	0=Zakáz. pásmo 1 nevyužitú
P2.5.2	Horný limit zakázanej frekv. 1	0,00	320,00	Hz	0,00		510	0=Zakáz. pásmo 1 nevyužitú
P2.5.3	Dolný limit zakázanej frekv. 2	0,00	320,00	Hz	0,00		511	0=Zakáz. pásmo 2 nevyužitú
P2.5.4	Horný limit zakázanej frekv. 2	0,00	320,00	Hz	0,00		512	0=Zakáz. pásmo 2 nevyužitú
P2.5.5	Dolný limit zakázanej frekv. 3	0,00	320,00	Hz	0,00		513	0=Zakáz. pásmo 3 nevyužitú
P2.5.6	Horný limit zakázanej frekv. 3	0,00	320,00	Hz	0,00		514	0=Zakáz. pásmo 3 nevyužitú
P2.5.7	Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom	0,1	10,0	x	1,0		518	Násobok nastaveného času rampy v zakázanom pásmo frekvencií

Tab. 6-21. Parametre pásma zakázaných frekvencií, G2.5

6.6.8 Parametre riadenia motora (Ovládací panel: Menu M2 → G2.6)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.6.1	Režim riadenia motora	0	2/4		0		600	0=Frekvenčné riadenie 1=Riadenie rýchlosti 2=Torque control Ďalšie pre NXP: 3=Uzatvorené rýchlost. r. 4=Uzatvorené moment. r.
P2.6.2	Optimalizácia U/f	0	1		0		109	0=Nevyužitý 1=Automatické zosilnenie momentu
P2.6.3	U/f charakteristika	0	3		0		108	0=Lineárna 1=Kvadratická 2=Programovateľná 3=Lineárna s optimalizác. magnetického toku
P2.6.4	Začiatok odbudzovania	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Napätie v začiatku odbudzovania	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U _{nmot}
P2.6.6	Stredná frekvencia na U/f krivke	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Stredné napätie na U/f krivke	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U _{nmot} Max. hodnota = P2.6.5
P2.6.8	Napätie pri nulovej frekvencii	0,00	40,00	%	Rôzne		606	n% x U _{nmot}
P2.6.9	Spínacia frekvencia modulácie	1,0	Rôzne	kHz	Rôzne		601	Vid'. Tab. 8-14 pre presné hodnoty
P2.6.10	Regulátor prepätia	0	2		1		607	0=Nevyužitý 1=Využitý (P) 2=Využitý (PI)
P2.6.11	Regulátor podpätia	0	2		1		608	0=Nevyužitý 1=Využitý (P) 2=Využitý (PI)
P2.6.12	Režim riadenia motora 2	0	4		2		521	Vid'. P2.6.1
P2.6.13	Regulátor rýchlosti zosilnenie P zložky (rýchlost. riadenie)	0	32767		3000		637	
P2.6.14	Regulátor rýchlosti zosilnenie I zložky (rýchlost. riadenie)	0	32767		300		638	
P2.6.15	Znižovanie frekv. od zaťaženia	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.16	Identifikácia	0	1/3		0		631	0=Neaktívna 1=Identifikácia bez otáčania motora Ďalšie pre NXP: 2=Identifikácia s otáčaním motora 3=Ident. uhla PMSM
Len pre meniče NXP								
P2.6.17	Oneskorenie reštartu	0,000	65,535	s	Rôzne		1424	Oneskorenie ďalšieho štartu po zastavení voľným dobehom (riad. rýchlosti)
P2.6.18	Čas znižovania frekvencie	0	32000	ms	0		656	Pri dynamických zmenách
P2.6.19	Záporné obmedzenie frekvencie	-320,00	320,00	Hz	-320,00		1286	Ďalší limit pre záporný smer
P2.6.20	Kladné obmedzenie frekvencie	-320,00	320,00	Hz	320,00		1285	Ďalší limit pre kladný smer
P2.6.21	Generátorické obmedz. momentu	0,0	300,0	%	300,0		1288	
P2.6.22	Motorické obmedz. momentu	0,0	300,0	%	300,0		1287	

Tab. 6-22. Parametre riadenia motora G2.6

6.6.8.1 *Parametre uzatvoreného riadenia (Ovládací panel: Menu M2 → G2.6.23)*

POZNÁMKA: v závislosti od verzie softvéru sa môže zobraziť kód parametra ako 2.6.17.xx namiesto 2.6.23.xx.

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.6.23.1	Magnetizačný prúd	0,00	2 x I _H	A	0,00		612	Ak je 0, potom sa vypočíta automaticky
P2.6.23.2	Reg. rýchľ. P-zložka	0	1000		30		613	
P2.6.23.3	Reg. rýchľ. I-zložka	-32000	3200,0	ms	100,0		614	Keď sú použité záporné hodnoty presnosť je v 1ms
P2.6.23.5	Kompenzácia zrýchlenia	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.23.6	Doladenie sklzu	0	500	%	75		619	
P2.6.23.7	Magnetizačný prúd pri štarte	0	I _L	A	0,00		627	
P2.6.23.8	Čas magnetizácie pri štarte	0	32000	ms	0		628	
P2.6.23.9	Nulová rýchľ. pred štartom	0	32000	ms	100		615	
P2.6.23.10	Nulová rýchľ. po zastavení	0	32000	ms	100		616	
P2.6.23.11	Moment pri štarte	0	3		0		621	0=Nevyužívané 1=Momentová pamäť 2=Referencia momentu 3=Moment pri štarte dopredu/dozadu
P2.6.23.12	Moment pri štarte DOPREDU	-300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.23.13	Moment pri štarte DOZADU	-300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.23.15	Časová konšt. filtra enkodéra	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.23.17	Regulácia prúdu P zložka	0,00	100,00	%	40,00		617	
P2.6.23.18	Regulácia prúdu Ti zložka	0,0	3200,0	ms	1,5		647	
P2.6.23.19	Generátorické obmedzenie výkonu	0,0	300,0	%	300,0		1290	
P2.6.23.20	Motorické obmedzenie výkonu	0,0	300,0	%	300,0		1289	
P2.6.23.21	Záporné obmedzenie momentu	0,0	300,0	%	300,0		645	
P2.6.23.22	Kladné obmedzenie momentu	0,0	300,0	%	300,0		646	
P2.6.23.23	Oneskorenie vypnutia toku	-1	32000	s	0		1402	-1=Motor je budený stále
P2.6.23.24	Budenie v režime Stop	0,0	150,0	%	100,0		1401	% z nominálneho toku motora
P2.6.23.25	RR bod f1	0,00	320,00	Hz	0,00		1301	
P2.6.23.26	RR bod f0	0,00	320,00	Hz	0,00		1300	
P2.6.23.27	RR Kp f0	0	1000	%	100		1299	
P2.6.23.28	RR Kp začiatok odbudzovania	0	1000	%	100		1298	
P2.6.23.29	RR minimum momentu	0,0	400,0	%	0,0		1296	
P2.6.23.30	RR Kp pri min. momente	0	1000	%	100		1295	
P2.6.23.31	RR T filtr. pri min. momente	0	1000	ms	0		1297	
P2.6.23.32	Referencia toku	0,0	500,0	%	100,0		1250	
P2.6.23.33	Čas. konšt. filtra odchýlky rýchlosti	0	1000	ms	0		1311	
P2.6.23.34	Obmedzenie modulácie	0	150	%	100		655	Ak je použitý sínusový filter nastavte param. na 96%

Tab. 6-23. Parametre uzatvoreného rýchlostného riadenia motora (G2.6.23)

6.6.8.2 Typ NXP: Parametre PMSM motora (Ovládací panel: Menu M2 → G2.6.24)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.6.24.1	Typ motora	0	1		0		650	0=Asynchrónny motor 1=Synchrónny motor
P2.6.24.2	Reg. tok. prúdu Kp	0	32000		5000		651	
P2.6.24.3	Reg. tok. prúdu Ti	0	1000		25		652	
P2.6.24.4	Poloha hriadeľa PMSM	0	65565		0		649	
P2.6.24.5	Povolenie identifikácie Rs	0	1		1		654	0=Nie 1=Áno
P2.6.24.6	Zosiln. stabilizátora momentu	0	1000		100		1412	
P2.6.24.7	Tlmenie stabilizátora momentu	0	1000		900		1413	Pre synchrónny motor nastavte hodnotu 980
P2.6.24.8	Zosiln. stabilizátora pri začiatku odbudzovania	0	1000		50		1414	

Tab. 6-24. Parametre synchrónneho motora s PM, menič NXP

6.6.8.3 Menič NXP: Identifikácia (Ovládací panel: Menu M2 → G2.6.25)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.6.25.1	Tok 10%	0	2500	%	10		1355	
P2.6.25.2	Tok 20%	0	2500	%	20		1356	
P2.6.25.3	Tok 30%	0	2500	%	30		1357	
P2.6.25.4	Tok 40%	0	2500	%	40		1358	
P2.6.25.5	Tok 50%	0	2500	%	50		1359	
P2.6.25.6	Tok 60%	0	2500	%	60		1360	
P2.6.25.7	Tok 70%	0	2500	%	70		1361	
P2.6.25.8	Tok 80%	0	2500	%	80		1362	
P2.6.25.9	Tok 90%	0	2500	%	90		1363	
P2.6.25.10	Tok 100%	0	2500	%	100		1364	
P2.6.25.11	Tok 110%	0	2500	%	110		1365	
P2.6.25.12	Tok 120%	0	2500	%	120		1366	
P2.6.25.13	Tok 130%	0	2500	%	130		1367	
P2.6.25.14	Tok 140%	0	2500	%	140		1368	
P2.6.25.15	Tok 150%	0	2500	%	150		1369	
P2.6.25.16	Úbytok napätia na Rs	0	30000		Rôzne		662	Využíva sa na výpočet momentu v rých. riadení
P2.6.25.17	Ir komp. 0Hz nap.	0	30000		Rôzne		664	
P2.6.25.18	Ir komp. generator.	0	30000		Rôzne		665	
P2.6.25.19	Ir komp. motorický	0	30000		Rôzne		667	
P2.6.25.20	Indukované napätie motora			%	Rôzne		674	
P2.6.25.21	Úbytok napätia na Ls				Rôzne		673	
P2.6.25.22	Ofset IU	-32000	32000		Rôzne		668	
P2.6.25.23	Ofset IV	-32000	32000		Rôzne		669	
P2.6.25.24	Ofset IW	-32000	32000		Rôzne		670	
P2.6.25.25	Skok rýchlosti	-50,0	50,0	0,0	0,0		1252	Ladenie rýchlosti v NCDrive
P2.6.25.26	Skok momentu	-100,0	100,0	0,0	0,0		1253	Ladenie momentu v NCDrive

Tab. 6-25. Parametre identifikácie, meniče NXP

6.6.9 Ochrany (Ovládací panel: Menu M2 → G2.7)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.7.1	Reakcia na poruchu prúdovej slučky 4mA	0	5		0		700	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Varovanie+predch. frek. 3=Var. +frek. P2.7.2 4=Por., stop podľa P2.4.7 5=Porucha, voľný dobeh
P2.7.2	Referencia pri poruche 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reakcia na externú poruchu	0	3		2		701	0=Žiadna akcia 1=Varovanie
P2.7.4	Dohládanie vstupnej fázy	0	3		0		730	2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.5	Reakcia na poruchu podpätia	0	1		0		727	0=Porucha sa uloží do histórie porúch 1=Porucha nie je uložená
P2.7.6	Kontrola výstupnej fázy	0	3		2		702	0=Žiadna akcia
P2.7.7	Ochrana pred zemným skratom	0	3		2		703	1=Varovanie
P2.7.8	Tepelná ochrana motora	0	3		2		704	2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.9	Koeficient okolitej teploty motora	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Koeficient chladenia motora pri 0 rýchlosti	0,0	150,0	%	40,0		706	-100,0% = 0°C 0,0% = 40°C -100,0% = 80°C
P2.7.11	Tepelná časová konšt. motora	1	200	min	Rôzne		707	
P2.7.12	Pracovný cyklus motora	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Ochrana zablokovania	0	3		0		709	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.14	Prúdový limit zablokovania	0	2 x I _H	A	I _H		710	
P2.7.15	Časový limit zablokovania	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limit frekvencie zablokovania	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Ochrana odľahčenia	0	3		0		713	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.18	Zaťaženie v začiatku odbudzovania	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Zaťaženie pri nulovej frekvencii	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Časový limit ochrany odľahčenia	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reakcia na poruchu termistora	0	3		2		732	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.22	Reakcia na poruchu priem. zbernice	0	3		2		733	Vid'. P2.7.21
P2.7.23	Reakcia na poruchu slotu	0	3		2		734	Vid'. P2.7.21
P2.7.24	Počet PT100 vstupov	0	3		0		739	
P2.7.25	Reakcia na poruchu PT100	0	3		2		740	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.26	PT100 hranica varovania	-30,0	200,0	°C	120,0		741	

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.7.27	PT100 hranica poruchy	-30,0	200,0	°C	130,0		742	
Len pre meniče NXP								
P2.7.28	Reakcia na poruchu brzdy	1	3		1		1316	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.29	Oneskorenie poruchy brzdy	0,00	320,00	s	0,20		1317	
P2.7.30	Reakcia na poruchu systémovej zbernice	3	3		3		1082	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa P2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.31	Oneskorenie poruchy systémovej zbernice	0,00	320,00	s	3,00		1352	
P2.7.32	Oneskorenie poruchy chladenia	0,00	7,00	s	2,00		751	
P2.7.33	Porucha rýchlosti	0	2		2		752	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Porucha, voľný dobeh
P2.7.34	Maximálny rozdiel rýchlostí	0	100	%	5		753	
P2.7.35	Oneskorenie poruchy rýchlosti	0,00	10,00	s	0,50		754	
P2.7.36	Režim bezpečného vypnutia	1	2		1		755	1=Varovanie, voľný dobeh 2=Porucha, voľný dobeh
P2.7.37	Počet 2. PT100 vstupov	0	3	x	0		743	
P2.7.38	2. PT100 hranica varovania	-30,0	200,0	°C	120,0		745	
P2.7.39	2. PT100 hranica poruchy	-30,0	200,0	°C	130,0		746	

Tab. 6-26. Ochrany, G2.7

6.6.10 Parametre autom. reštartu po poruche (Ovládací panel: Menu M2 → G2.8)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.8.1	Čas čakania	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Trvanie pokusu	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Spôsob štartu	0	2		0		719	0=Po rampe 1=Letný štart 2=Podľa P2.4.6
P2.8.4	Počet pokusov po podpätí	0	10		0		720	
P2.8.5	Počet pokusov po prepätí	0	10		0		721	
P2.8.6	Počet pokusov po nadprúde	0	3		0		722	
P2.8.7	Počet pokusov po poruche 4mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Počet pokusov po prehriatí motora	0	10		0		726	
P2.8.9	Počet pokusov po externej poruche	0	10		0		725	
P2.8.10	Počet pokusov po odľahčení	0	10		0		738	

Tab. 6-27. Parametre automatického reštartu po poruche, G2.8

6.6.11 Parametre priemyselnej zbernice (Ovládací panel: Menu M2 →G2.9)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.9.1	Zmena mierky minima referencie cez zbernicu	0,00	320,00	Hz	0,00		850	
P2.9.2	Zmena mierky maxima referencie cez zbernicu	0,00	320,00	Hz	0,00		851	
P2.9.3	Výber dátového výstupu 1 zbernice	0	10000		1		852	Monitorovaný údaj vyberiete zadáním jeho ID Predn.: výstupná frek.
P2.9.4	Výber dátového výstupu 2 zbernice	0	10000		2		853	Monitorovaný údaj vyberiete zadáním jeho ID Predn.: rýchlosť motora
P2.9.5	Výber dátového výstupu 3 zbernice	0	10000		45		854	Monitorovaný údaj vyberiete zadáním jeho ID Predn.: prúd motora
P2.9.6	Výber dátového výstupu 4 zbernice	0	10000		4		855	Monitorovaný údaj vyberiete zadáním jeho ID Predn.: moment motora
P2.9.7	Výber dátového výstupu 5 zbernice	0	10000		5		856	Monitorovaný údaj vyberiete zadáním jeho ID Predn.: výkon motora
P2.9.8	Výber dátového výstupu 6 zbernice	0	10000		6		857	Monitorovaný údaj vyberiete zadáním jeho ID Predn.: napätie motora
P2.9.9	Výber dátového výstupu 7 zbernice	0	10000		7		858	Monitorovaný údaj vyberiete zadáním jeho ID Predn.: JS napätie
P2.9.10	Výber dátového výstupu 8 zbernice	0	10000		37		859	Monitorovaný údaj vyberiete zadáním jeho ID Predn.: kód posl. poruchy
Len pre meniče NXP (V meničoch NXS nie je možné prednastavené hodnoty meniť)								
P2.9.11	Výber dátového vstupu zbernice 1	0	10000		1140		876	Vyberte riadený údaj ID číslom parametra Predn.: ref. momentu z PZ
P2.9.12	Výber dátového vstupu zbernice 2	0	10000		46		877	Vyberte riadený údaj ID číslom parametra Predn.: škála limitov z PZ
P2.9.13	Výber dátového vstupu zbernice 3	0	10000		47		878	Vyberte riadený údaj ID číslom parametra Predn.: dolad'. Ref. z PZ
P2.9.14	Výber dátového vstupu zbernice 4	0	10000		48		879	Vyberte riadený údaj ID číslom parametra Predn.: an. výstup z FB
P2.9.15	Výber dátového vstupu zbernice 5	0	10000		0		880	Vyberte riadený údaj ID číslom parametra
P2.9.16	Výber dátového vstupu zbernice 6	0	10000		0		881	Vyberte riadený údaj ID číslom parametra
P2.9.17	Výber dátového vstupu zbernice 7	0	10000		0		882	Vyberte riadený údaj ID číslom parametra
P2.9.18	Výber dátového vstupu zbernice 8	0	10000		0		883	Vyberte riadený údaj ID číslom parametra

Tab. 6-28. Parametre priemyselnej zbernice

6.6.12 Parametre riadenia momentu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.10)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.10.1	Obmedzenie momentu	0,0	300,0	%	300,0		609	V kombinácii ID1288 a ID1287 je použitý nižšie.
P2.10.2	Regulácia obmedzenia momentu P-zložka	0,0	32000		3000		610	Využitie len v otvorenom režime riadenia motora
P2.10.3	Regulácia obmedzenia momentu I-zložka	0,0	32000		200		611	
P2.10.4	Výber referencie momentu	0	8		0		641	0 =Nevyužitie 1 =AI1 2 =AI2 3 =AI3 4 =AI4 5 =AI1 ruč.ovl.(-10..10V) 6 =AI2 ruč.ovl.(-10..10V) 7 =Referencia momentu z panelu, R3.5 8 =Priem. zbernica
P2.10.5	Maximum. ref. momentu	-300,0	300,0	%	100		642	
P2.10.6	Minimum ref. momentu	-300,0	300,0	%	0,0		643	
P2.10.7	Obmedzenie rýchlosti (riadenie bez snímača)	0	2		1		644	0 =Max. frekvencia 1 =Vybratá ref. frekv. 2 =Prednast. rýchlosť 7
P2.10.8	Min. frekvencia pre otvorené moment. riadenie	0,00	par. 2.1.1	Hz	3,00		636	
P2.10.9	Regulátor momentu zosilnenie P zložky	0	32000		150		639	
P2.10.10	Regulátor momentu zosilnenie I zložky	0	32000		10		640	
Len pre meniče NXP								
P2.10.11	Obmedzenie rýchlosti pri uzat. moment. riadení	0	7		2		1278	0 =Uzatv. rýchly. riadenie 1 =Klad/záp. limit frekv. 2 =Výstup rámp (-/+) 3 =Záp.fr.lim.-výst.rámp 4 =Výst.rámp-klad.fr.lim. 5 =Okno & výstup rámp 6 =0-výstup rámp 7 =Okno & výst.rámp & zap/vyp
P2.10.12	Čas. konšt. filtra ref. momentu	0	32000	ms	0		1244	
P2.10.13	Okno záporný smer	0,00	50,00	Hz	2,00		1305	
P2.10.14	Okno kladný smer	0,00	50,00	Hz	2,00		1304	
P2.10.15	Okno záporné vyp.	0,00	P2.10.13	Hz	0,00		1307	
P2.10.16	Okno kladné vyp.	0,00	P2.10.14	Hz	0,00		1306	
P2.10.17	Obmedzenie výstupu reg. rýchlosti	0,0	300,0	%	300,0		1382	

Tab. 6-29. Parametre riadenia momentu, G2.10

6.6.13 Typ NXP: Parametre master follower (Ovládací panel: Menu M2 → G2.11)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.11.1	Režim master follower	0	2		0		1324	0=Nevyužité 1=Pohon master 2=Pohon follower
P2.11.2	Spôsob zastavenia followera	0	2		2		1089	0=Voľný dobeh 1=Po rampe 2=Ako master
P2.11.3	Výber referencie rýchlosti followera	0	18		18		1081	0=A11 1=A12 2=A11+A12 3=A11-A12 4=A12-A11 5=A11x12 6=A11 ručné ovládanie 7=A12 ručné ovládanie 8=Ovládací panel 9=Priemyselná zbernica 10=Motor potenciometer 11=A11, A12 minimum 12=A11, A12 maximum 13=Max. frekvencia 14=Výber A11/A12 15=Enkodér 1 (C.1) 16=Enkodér 2 (C.3) 17=Referencia mastra 18=Výstup generátora rampy mastra
P2.11.4	Výber referencie momentu followera	0	9		9		1083	0=Nevyužité 1=A11 2=A12 3=A13 4=A14 5=A11 ručné ovládanie 6=A12 ručné ovládanie 7=Ref. momentu z panelu, R3.5 8=PZ referencia momentu 9=Moment mastra
P2.11.5	Podiel rýchlosti	-300,00	300,00	%	100,00		1241	Aktivne tiež v režime samostatného pohonu
P2.11.6	Podiel záťaže	0,0	500,0	%	100,0		1248	Aktivne tiež v režime samostatného pohonu
P2.11.7	Režim 2 master follower	0	2		0		1093	Aktivovaný P2.2.7.31 0=Samostatný pohon 1=Pohon master 2=Pohon follower

Tab. 6-30. Parametre master follower, G2.11

6.6.14 Riadiace menu panela (Ovládací panel: Menu M3)

Parametre pre výber spôsobu ovládania a smeru z panelu sú zobrazené nižšie v tabuľke. Vid' riadiace menu panela v príručke používateľa.

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P3.1	Výber spôsobu ovládania	1	3		1		125	1=I/O svorkovnica 2=Ovládací panel 3=Prímyselná zbernica
R3.2	Referencia z panelu	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Smer (len z panelu)	0	1		0		123	0=Dopredu 1=Dozadu
P3.4	Aktivácia tlačidla Stop	0	1		1		114	0=Obmedzená funkcia 1=Tlačidlo Stop vždy aktívne
R3.5	Referencia momentu	-300,0	300,0	%	0,0			

Tab. 6-31. Parametre riadiaceho menu panela, M3

6.6.15 Systémové menu (Ovládací panel: Menu M6)

Obsahuje parametre a funkcie týkajúce sa všeobecného použitia frekvenčného meniča, ako výber aplikačného programu, jazyka, vlastné sady parametrov alebo informácie o hardvéri a softvéri, vid' príručka používateľa.

6.6.16 Prídavné karty (Ovládací panel: Menu M7)

Menu M7 zobrazuje zoznam pripojených prídavných kariet k riadiacej doske a s nimi spojené informácie. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

7. RIADENIE ČERPADIEL A VENTILÁTOROV (PFC APLIKAČNÝ PROGRAM)

Kód softvéru: ASFIF07

7.1 Úvod

PFC aplikačný program sa volí v menu **M6** skupina S6.2.

PFC aplikačný program možno použiť na riadenie jedného regulovaného pohonu a až štyroch pomocných pohonov. PID regulátor frekvenčného meniča riadi rýchlosť regulovaného pohonu a na riadenie celkového prietoku dáva riadiace signály na spustenie a vypnutie pomocných pohonov. Okrem štandardných ôsmich skupín parametrov je k dispozícii skupina parametrov pre funkcie kaskádneho riadenia niekoľkých čerpadiel a ventilátorov.

Tento aplikačný program má dve miesta ovládania na I/O svorkovnici. Miesto A slúži na kaskádnu reguláciu čerpadiel a ventilátorov, a miesto B je na priamu žiadanú hodnotu frekvencie. Miesto ovládania sa volí pomocou digitálneho vstupu DIN6.

Ako už samotný názov naznačuje, tento aplikačný program sa používa na riadenie činnosti čerpadiel a ventilátorov. Môže sa napríklad použiť na zníženie dodávaného tlaku do retranslačných staníc, ak je nameraný vstupný tlak nižší ako hranica zadefinovaná užívateľom.

Na prepínanie motorov pripojených na frekvenčný menič sa používajú externé stýkače. Funkcia automatického striedania ponúka možnosť meniť poradie spúšťania pomocných pohonov. Výrobcom je nastavené automatické prepínanie medzi dvomi pohonmi (hlavný pohon + jeden pomocný pohon), viď kapitola 7.4.1.

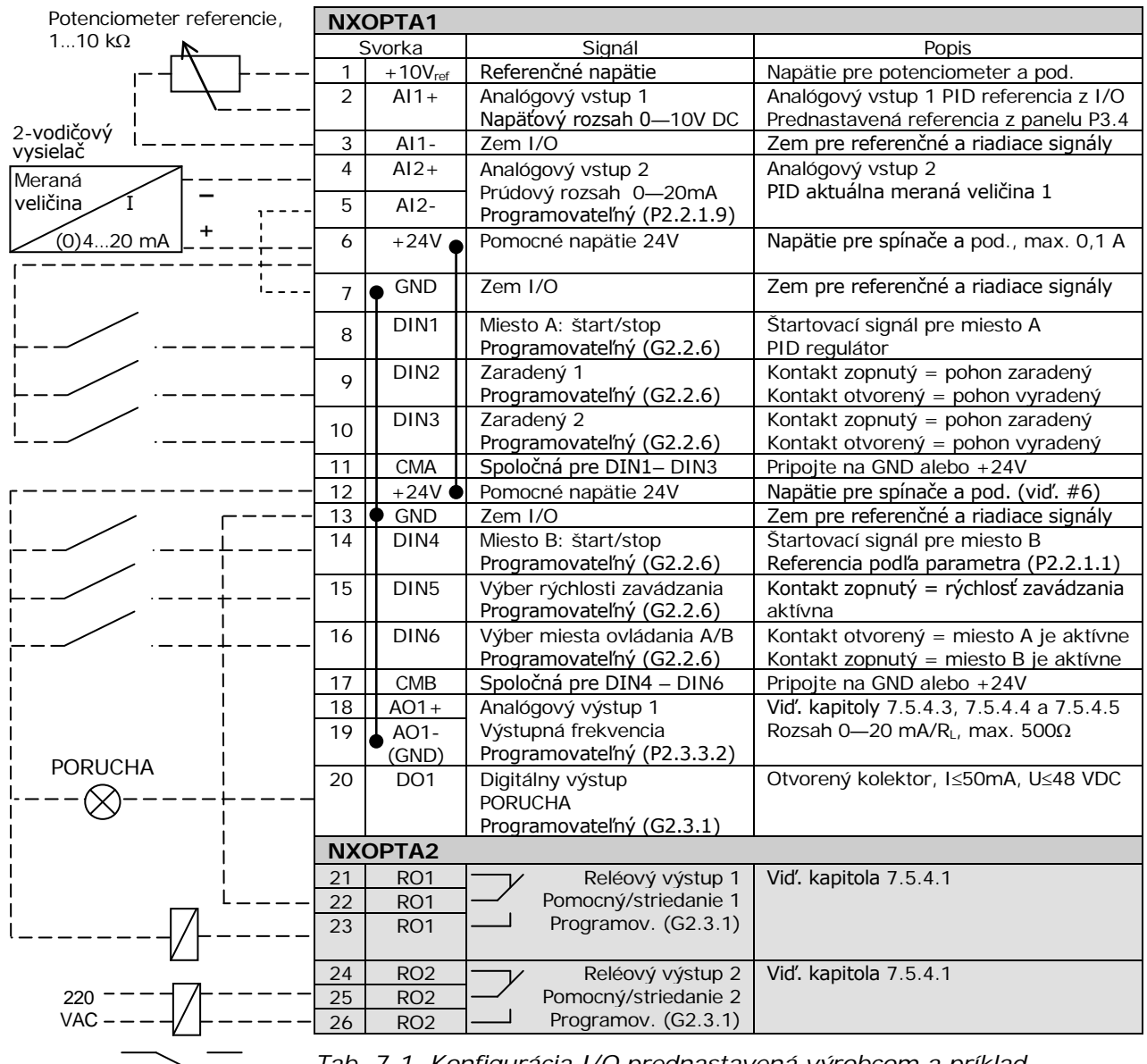
- Všetky vstupy a výstupy sú voľne programovateľné.

Ďalšie funkcie:

- Nastavenie rozsahu signálov analógových vstupov
- Dohľad nad dvomi hranicami frekvencie
- Dohliadanie hranice momentu
- Dohliadanie hranice referencie
- Podpora druhého nastavenia rámp a programovanie S-kriviek
- Programovateľné funkcie štart a stop
- Jednosmerná brzda v režime stop
- Tri pásma zakázaných frekvencií
- Programovateľná charakteristika U/f a spínacia frekvencia
- Automatický reštart po poruche
- Tepelná ochrana motora a ochrana pred preťažením: programovateľné reakcie; žiadna akcia, hlásenie varovania, hlásenie poruchy
- Ochrana odľahčenia motora
- Kontrola výpadku vstupnej a výstupnej fázy
- Funkcia parkovania

Parametre PFC aplikačného programu sú vysvetlené v kapitole 8 tejto príručky. Parametre sú zoradené podľa jednotlivých ID čísiel parametrov.

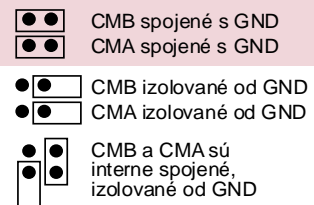
7.2 Riadiace I/O



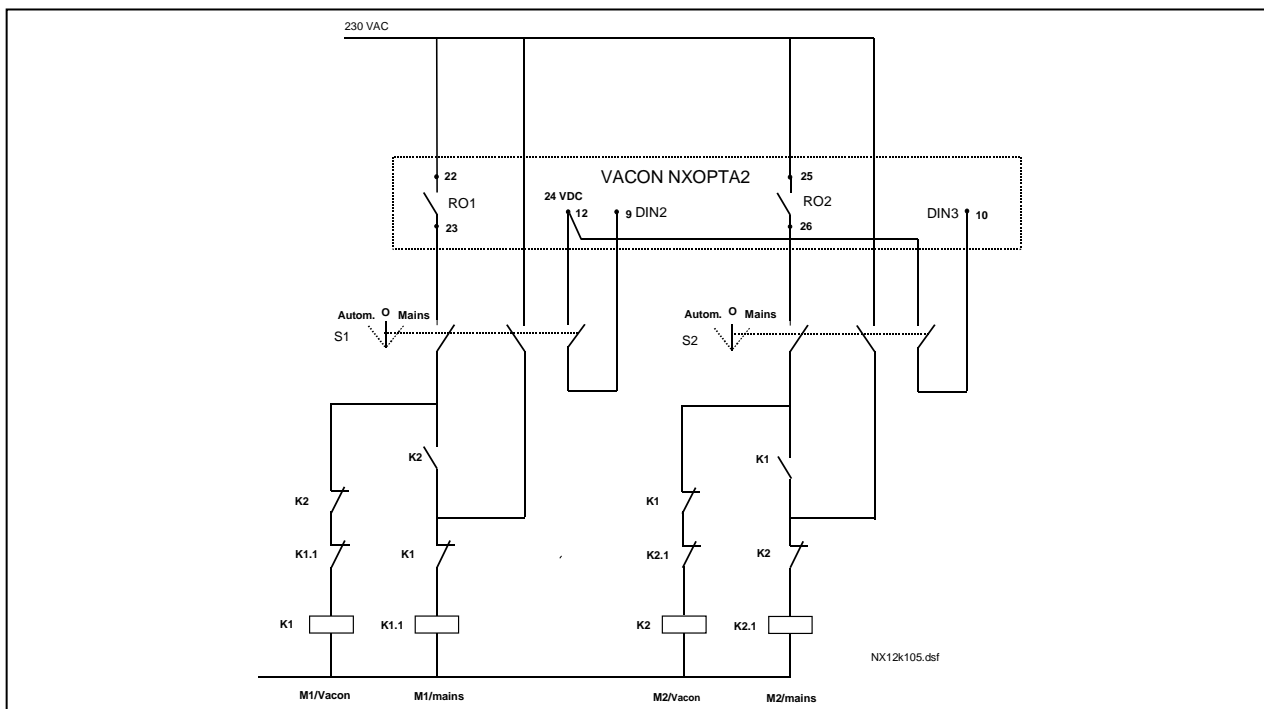
Tab. 7-1. Konfigurácia I/O prednastavená výrobcom a príklad zapojenia (s 2-vodičovým vysielačom) pre PFC aplikačný program

Poznámka:

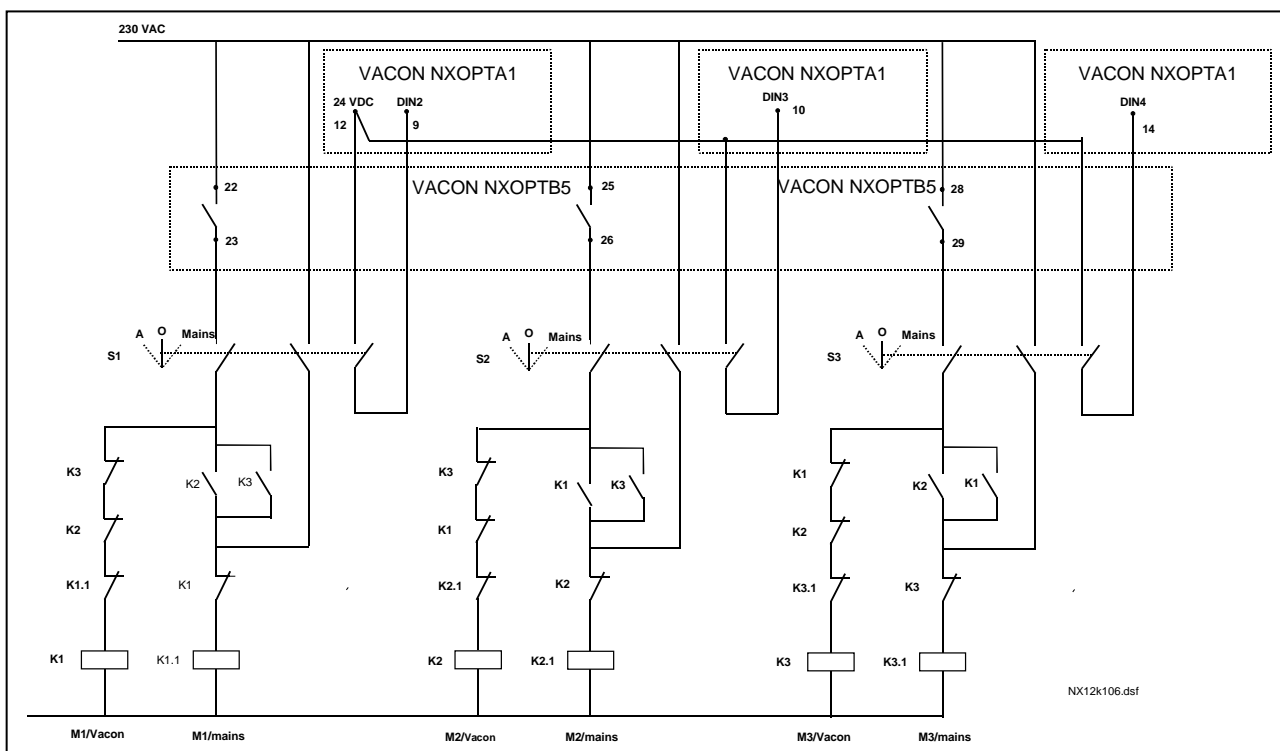
Vid'. nižšie voľbu prepojok. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

**Prepojky X3:
Uzemnenie CMA a CMB**

=Továrenské natavenie

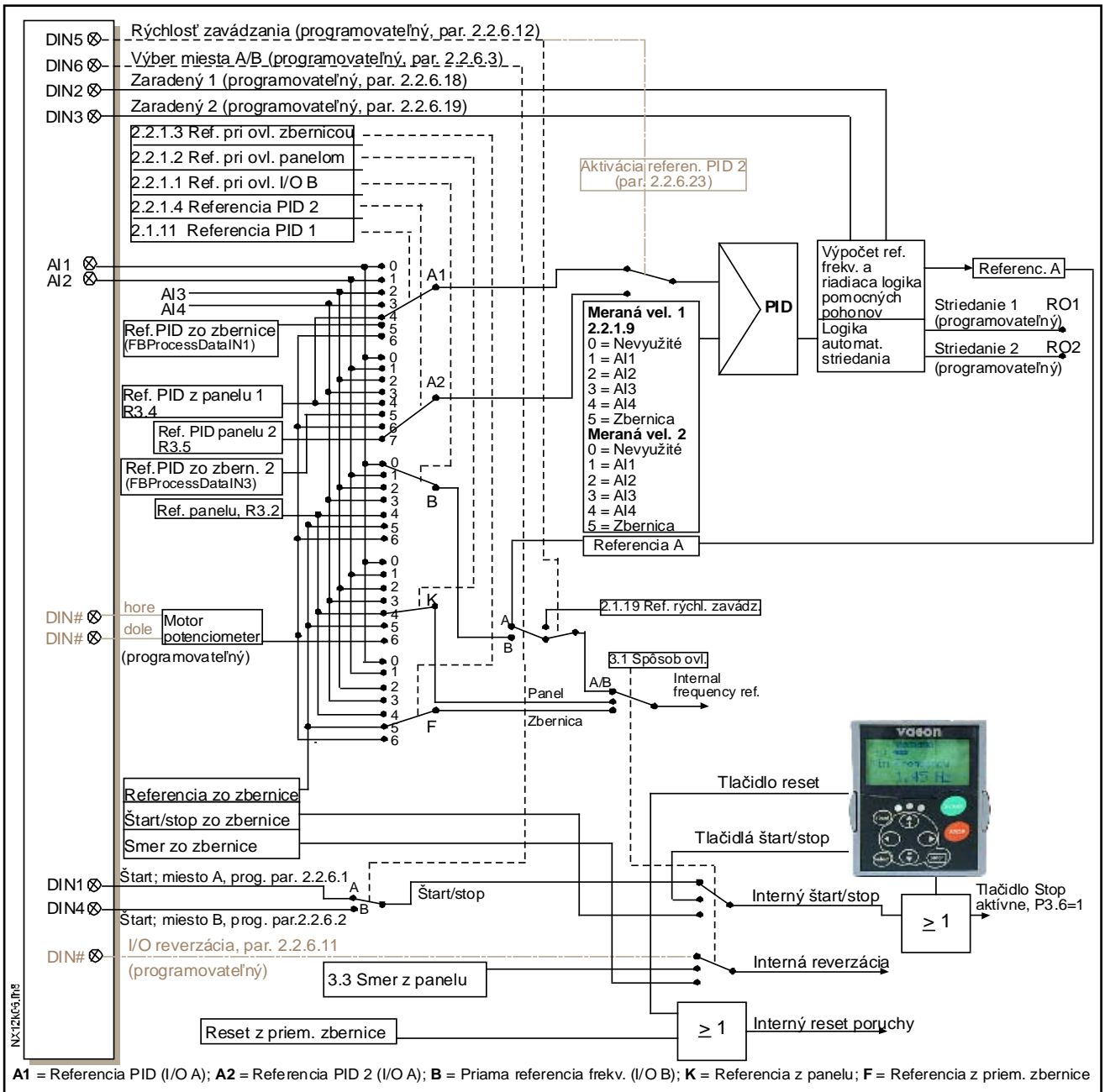


Obr. 7-1. Systém automatického striedania dvoch čerpadiel, základná schéma ovládania



Obr. 7-2. Systém automatického striedania troch čerpadiel, základná schéma ovládania

7.3 Logika riadiacich signálov v PFC aplikačnom programe



Obr. 7-3. Logika riadiacich signálov v PFC aplikačnom programe

7.4 Krátky popis funkcií a dôležitých parametrov

7.4.1 Automatické striedanie pohonov (Automatické striedanie, P2.9.24)

Funkcia automatického striedania umožňuje striedanie poradia spúšťania a zastavovania pohonov riadených PFC automatikou v požadovaných intervaloch. Aj pohon regulovaný frekvenčným meničom môže byť zaradený do sekvencie striedania pohonov (P2.9.25). Funkcia automatického striedania zabezpečuje rovnaký počet motohodín jednotlivých pohonov, tým sa predchádza napr. zablokovaniu čerpadiel v dôsledku dlhých prestávok v prevádzke.

- Funkciu automatického striedania aktivujete parametrom 2.9.24, *Automatické striedanie*.
- Pohony sa vystriedajú, keď uplynie čas nastavený parametrom 2.9.26, *Interval striedania*, a použitý výkon je pod úrovňou definovanou parametrom 2.9.28, *Limit frekvencie pre striedanie*.
- Bežiacie pohony sú zastavené a opäť spustené podľa nového poradia.
- Externé stýkače ovládané reléovými výstupmi frekvenčného meniča pripájajú motory k frekvenčnému meniču alebo na sieť. Ak je motor riadený frekvenčným meničom zaradený do automatického striedania, je vždy ovládaný cez reléový výstup, ktorý je aktivovaný ako prvý. Ostatné relé sú spínané neskôr a ovládajú pomocné pohony (viď. Obr. 7-5 a Obr. 7-6).

Parameter 2.9.24, Automatické striedanie

- 0 Striedanie nevyužitie
- 1 Striedanie sa používa

Automatické striedanie poradia štartovania a zastavenia je aktivované a aplikované buď iba na pomocné pohony, alebo na pomocné pohony a aj pohon regulovaný frekvenčným meničom v závislosti od nastavenia parametra 2.9.25, *Výber automatiky*. Prednastavené je automatické striedanie dvoch pohonov, viď. Obr. 7-1 a Obr. 7-5.

Parameter 2.9.25, Výber automatiky striedania/zaradenia

- 0 Automatika (striedanie/zaradenia) sa uplatňuje len na pomocné pohony

Pohon regulovaný frekvenčným meničom zostáva ten istý, preto je jeden sieťový stýkač potrebný pre jeden pomocný pohon.

- 1 Všetky pohony sú zaradené do sekvencie striedania/zaradenia

Pohon riadený frekvenčným meničom je zahrnutý do automatiky a je potrebný stýkač na pripojenie všetkých pohonov na elektrickú sieť alebo na frekvenčný menič. (Potrebné sú dva stýkače na každý motor)

Parameter 2.9.26, Interval striedania

Po uplynutí času nastaveným týmto parametrom sa pohony vystriedajú, ak je použitý výkon je pod úrovňou definovanou parametrom 2.9.28 (*Limit frekvencie pre striedanie*) a počet použitých pomocných pohonov je menší ako 2.9.27 (*Maximálny počet pomocných pohonov*). Ak je výkon vyšší ako hodnota nastavená parametrom P2.9.28, striedanie sa nevykoná pred tým, než výkon klesne pod túto hranicu.

- Počítanie času sa začne iba, ak je požiadavka na štart/stop v mieste ovládania A aktívna.
- Počítadlo času sa vynuluje po vystriedaní pohonov alebo deaktivácii povelu na štart v mieste ovládania A

Parametre 2.9.27, Maximálny počet pomocných pohonov
2.9.28, Limit frekvencie pre striedanie

Tieto parametre definujú úroveň, pod ktorou musí zostať výkon, aby sa uskutočnilo automatické striedanie.

Táto úroveň je definovaná nasledovne:

- Ak je počet bežiacich pomocných pohonov menší ako hodnota parametra 2.9.27, vystriedanie pohonov sa môže uskutočniť.
- Ak je počet bežiacich pomocných pohonov rovnaký ako je hodnota parametra 2.9.27 a frekvencia regulovaného je pod hodnotou parametra 2.9.28, vystriedanie pohonov sa môže uskutočniť.
- Ak je hodnota parametra 2.9.28 nastavená na 0 Hz, automatické striedanie sa môže uskutočniť iba v stave stop alebo parkovania, bez ohľadu na hodnotu parametra 2.9.27.

7.4.2 Výber zaradení (P2.9.23)

Tento parameter sa využíva na aktiváciu vstupov zaradenia. Na signály zaradenia môžu byť využité pomocné kontakty motorových spúšťačov. Tieto signály sú pripojené na digitálne vstupy, ktoré majú príslušným parametrom nastavenú funkciu *Zaradený*. Automatika riadenia čerpadiel a ventilátorov potom riadi iba motory, ktoré majú aktívny signál zaradenia.

- Údaje zo signálov zaradení môžu byť použité aj v prípade, že funkcia automatického striedania nie je aktívna.
- Ak je signál zaradenia pomocného pohonu deaktivovaný a ďalší pomocný pohon je dispozícii, voľný pohon bude použitý bez zastavenia frekvenčného meniča.
- Ak je signál zaradenia regulovaného pohonu deaktivovaný, všetky motory budú zastavené a znovu spustené v novom poradí.
- Ak je signál zaradenia znovu aktivovaný v stave beží, činnosť automatiky závisí od nastavenia parametra 2.9.23, *Výber zaradení*:

0 Nevyužitý

1 Obnovenie v stave stop

Zaradenia sa využívajú. Nový pohon sa bez zastavenia systému zaradí na koniec radu automatického prepínania. Avšak, ak nastane poradie automatickej výmeny napríklad, [P1 → P3 → P4 → P2], bude obnovené pri nasledovnom zastavení (striedanie, parkovanie, stop, atď.)

Príklad:

[P1 → P3 → P4] → [P2 ZARAD.] → [P1 → P3 → P4 → P2] → [PARKOV.] → [P1 → P2 → P3 → P4]

2 Zastavenie a obnovenie

Zaradenia sa využívajú. Automatika okamžite zastaví všetky motory a nanovo naštartuje v novom poradí.

Príklad:

[P1 → P2 → P4] → [P3 ZARADENÝ] → [STOP] → [P1 → P2 → P3 → P4]

Vid'. kapitola 7.4.3, príklady.

7.4.3 Príklady

Automatika čerpadiel a ventilátorov so zaradeniami a bez automatického striedania

Situácia: Jeden regulovaný pohon a tri pomocné pohony.

Nastavenia parametrov: 2.9.1=3, 2.9.25=0

Používa sa spätnoväzbový signál zaradení a automatické striedanie sa nepoužíva.

Nastavenia parametrov: 2.9.23=1, 2.9.24=0

Spätnoväzbový signál zaradení sa získava z digitálnych vstupov parametrami 2.2.6.18 až 2.2.6.21.

Riadenie pomocného pohonu 1 (P2.3.1.27) je aktivované zaradením 1 (P2.2.6.18),

Riadenie pomocného pohonu 2 (P2.3.1.28) zaradením 2 (P2.2.6.19) atď.

Fázy:

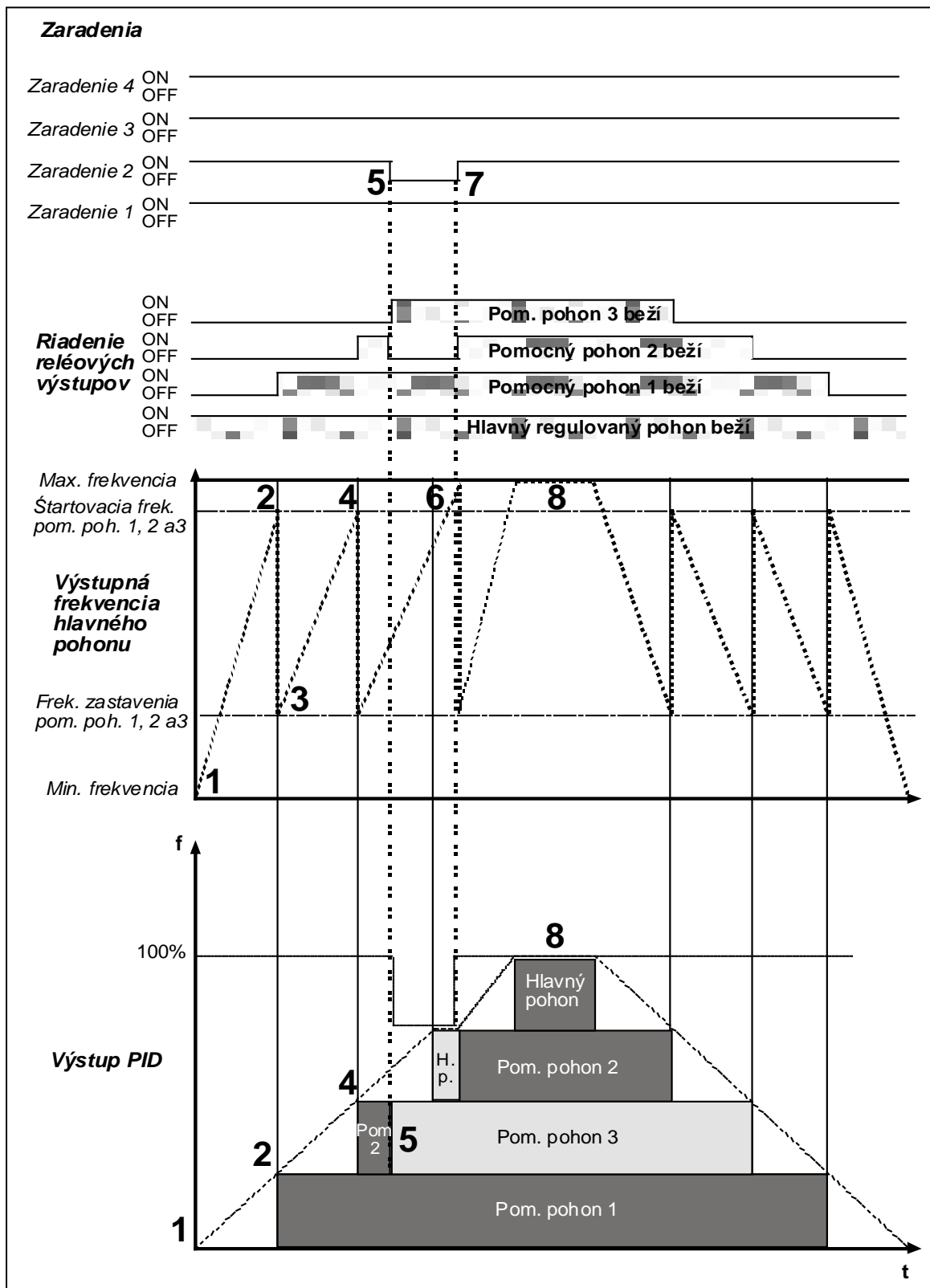
- 1) Systém a motor regulovaný frekvenčným meničom je spustený.
- 2) Pomocný pohon 1 naštartuje, keď hlavný pohon dosiahne nastavenú štartovaciu frekvenciu (P2.9.2).
- 3) Hlavný pohon znižuje rýchlosť na Stop frekvenciu pomocného pohonu 1 (P2.9.3) a ak je potrebné začína zvyšovať frekvenciu na štartovaciu frekvenciu pomocného pohonu 2.
- 4) Pomocný pohon 2 štartuje, keď hlavný pohon nadobudne nastavenú štartovaciu frekvenciu pomocného pohonu 2 (P2.9.4).
- 5) Signál zaradenia pomocného pohonu 2 je deaktivovaný. Pretože sa pomocný pohon 3 nepoužíva, bude naštartovaný na výmenu odstráneného pomocného pohonu 2.
- 6) Hlavný pohon zvýši rýchlosť na maximum, lebo žiadny ďalší pomocný pohon nie je k dispozícii.
- 7) Odpojený pomocný pohon 2 je znovu pripojený a zaradený ako posledný v štartovacom poradí, ktoré je 1-3-2. Hlavný pohon zníži rýchlosť na nastavenú frekvenciu zastavenia. Štartovacie poradie pomocného pohonu bude obnovené buď okamžite, alebo počas nasledovného zastavenia (striedanie, parkovanie, stop, atď.) podľa P2.9.23.
- 8) Ak je potrebný vyšší výkon, rýchlosť hlavného pohonu sa zvýši na maximálnu frekvenciu nastavením výstupného výkonu na 100%.

Keď je potrebné znižovať výkon, pomocné pohony sa vypínajú v opačnom poradí (2-3-1; po obnovení 3-2-1).

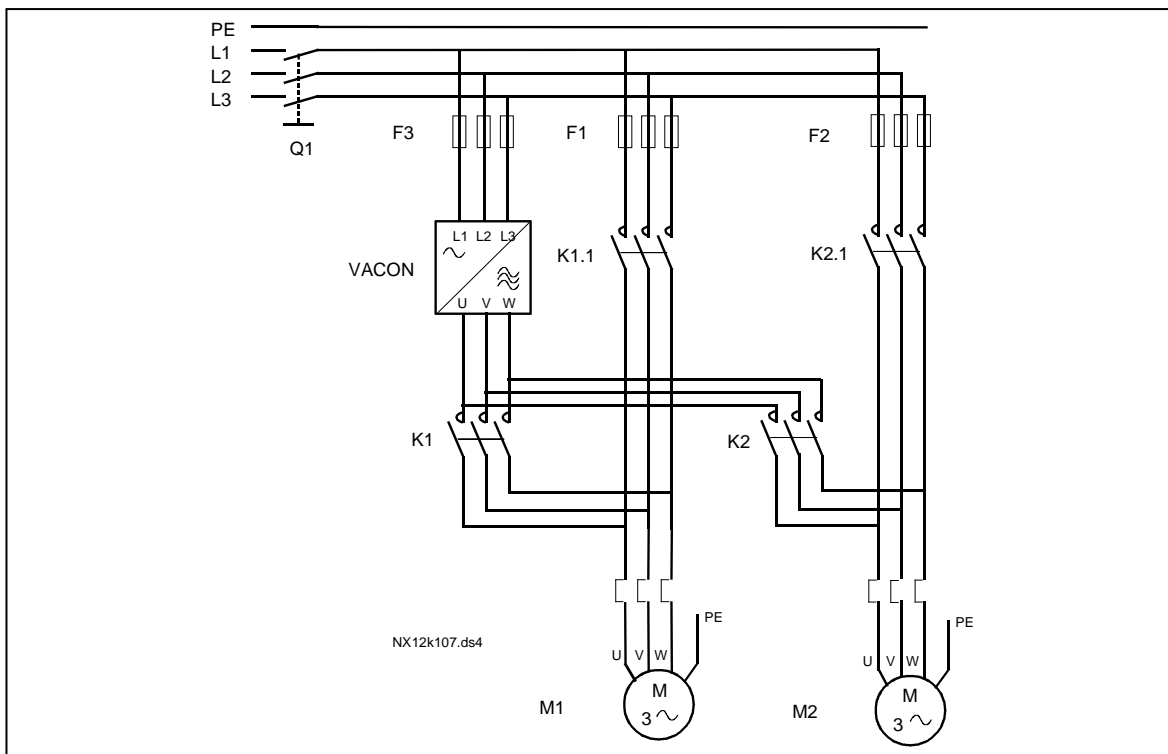
Automatika čerpadiel a ventilátorov so zaradeniami a s automatickým striedaním

Hore uvedená automatika je aplikovateľná aj keď je použitá funkcia automatického striedania.

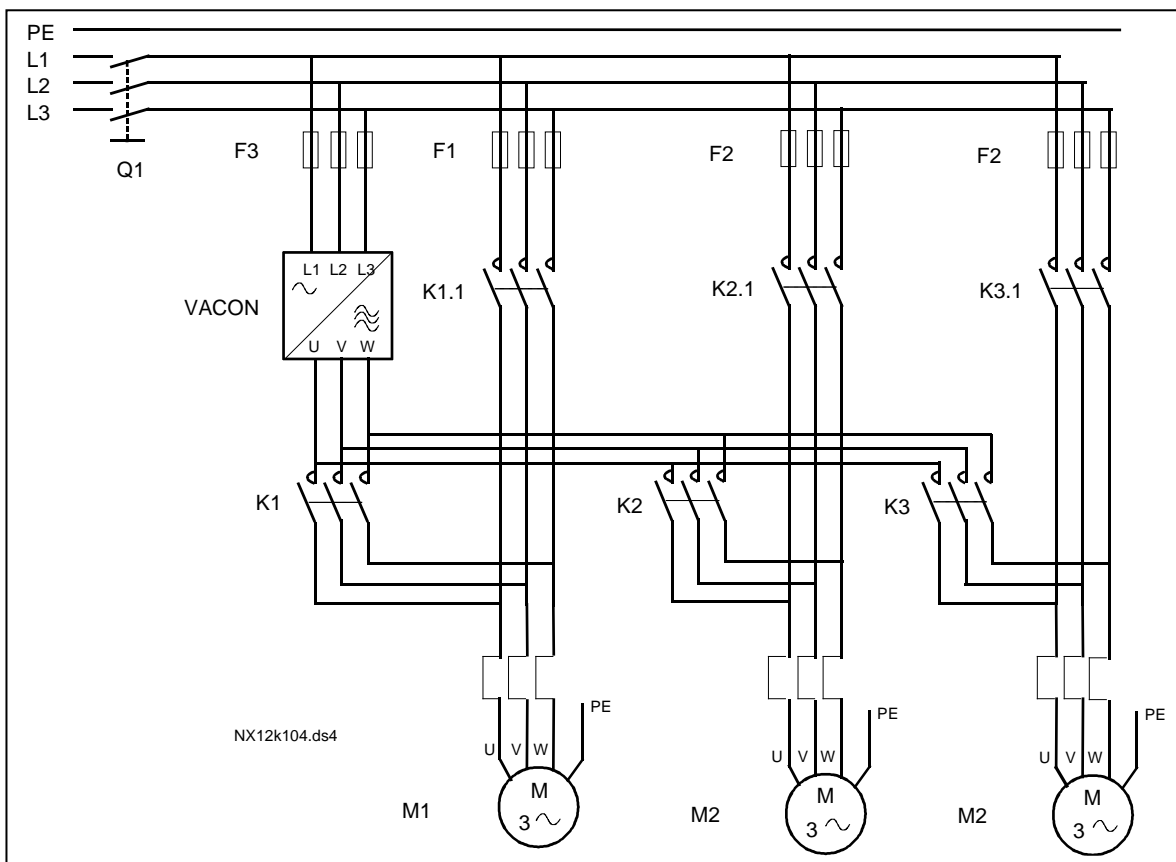
Navyše zmenené a obnovené štartovacie poradie ako aj zmena poradia hlavného pohonu závisí od parametra 2.9.23.



Obr. 7-4. Príklad funkcie PFC aplikačného programu s tromi pomocnými pohonmi.



Obr. 7-5. Príklad automatického striedania dvoch čerpadiel, zapojenie silovej časti





Obr. 7-6. Príklad automatického striedania troch čerpadiel, zapojenie silovej časti

7.5 Zoznam parametrov PFC aplikačného programu

Na nasledovných stranách sú uvedené zoznamy parametrov v rámci jednotlivých skupín parametrov. Popis parametrov je uvedený na stranách 120 až 212.

Vysvetlenie stípcov:

Kód	=	Umiestnenie na paneli; operátorovi ukazuje číslo aktuálneho parametra
Parameter	=	Názov parametra
Min	=	Minimálna hodnota parametra
Max	=	Maximálna hodnota parametra
Jedn.	=	Jednotka hodnoty parametra; uvedená je ak je k dispozícii
Prednast.	=	Hodnota prednastavená výrobcom
Vlastné	=	Vlastné nastavenie (užívateľské)
ID	=	ID číslo parametra
	=	Na kóde parametra: Hodnota parametra sa môže meniť iba v režime Stop (motor nebeží).
	=	V riadku parametra: Na programovanie týchto parametrov použite metódu TTF (viď. kapitola 6.4)

7.5.1 Monitorované hodnoty (Ovládací panel: menu M1)

Monitorované hodnoty zobrazujú aktuálne hodnoty parametrov a signálov, ako aj ich stavy a namerané hodnoty. Monitorované hodnoty nie je možné editovať. Podrobnejšie informácie nájdete v príručke používateľa. Monitorované hodnoty V1.18 až V1.23 sú dostupné len v PFC aplikačnom programe.

Kód	Názov signálu	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupná frekvencia	Hz	1	Výstupná frekvencia na motor
V1.2	Referencia frekvencie	Hz	25	Želaná hodnota frekvencie
V1.3	Rýchlosť motora	1/min	2	Vypočítaná rýchlosť motora
V1.4	Prúd motora	A	3	Meraný prúd motora
V1.5	Moment motora	%	4	Vypočítaný moment motora
V1.6	Výkon motora	%	5	Vypočítaný aktuálny výkon
V1.7	Napätie motora	V	6	
V1.8	Napätie JS medziobvodu	V	7	
V1.9	Teplota jednotky	°C	8	Teplota chladiča
V1.10	Teplota motora	%	9	Vypočítaná teplota motora
V1.11	Analógový vstup 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analógový vstup 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stavy digitálnych vstupov
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Stavy digitálnych vstupov
V1.15	Analógový výstup I _{out}	mA	26	AO1
V1.16	Analógový vstup 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Analógový vstup 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Referencia PID	%	20	V % z max. frekvencie
V1.19	Spätná väzba PID	%	21	V % z max. spätnej väzby
V1.20	Odchýlka PID	%	22	V % z max. hodnoty odchýlky
V1.21	Výstup PID	%	23	V % z max. hodnoty výstupu
V1.22	Bežiacie pomocné pohony		30	Počet bežiacich pomocných pohonov
V1.23	Špeciálne zobrazenie meranej veličiny		29	Vid'. parametre 2.9.29 – 2.9.31
V1.24	PT-100 teplota	°C	42	Najvyššia teplota použitých vstupov
G1.25	Položky multimonitorovania			Zobrazuje tri voliteľné monitorované hodnoty

Tab. 7-2. Monitorované signály

7.5.2 Základné parametre (Ovládací panel: Menu M2 → G2.1)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednast.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.1.1	Min. frekvencia	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Max. frekvencia	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	POZNÁMKA: Ak je f_{max} väčšia ako synchronná rýchlosť motora, overte vhodnosť motora a celého pohonu
P2.1.3	Čas rozbehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	Z 0 Hz na max. frekvenciu
P2.1.4	Čas dobehu 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	Z max. frekvencie do 0 Hz
P2.1.5	Prúdové obmedzenie	$0,1 \times I_H$	$2 \times I_H$	A	I_L		107	
P2.1.6	Nominálne napätie motora	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	Overte údaj na štítku motora, skontrolujte zapojenie hviezda/trojuholník
P2.1.7	Nominálna frekvencia motora	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Overte údaj na štítku motora
P2.1.8	Nominálna rýchlosť motora	24	20 000	min^{-1}	1440		112	Overte údaj na štítku motora Prednastavená hodnota platí pre 4-pólový motor a nominálny výkon meniča.
P2.1.9	Nominálny prúd motora	$0,1 \times I_H$	$2 \times I_H$	A	I_H		113	Overte údaj na štítku motora.
P2.1.10	Účinník motora	0,30	1,00		0,85		120	Overte údaj na štítku motora
P2.1.11	Signál referencie PID regulátora (miesto ovládania A)	0	6		4		332	0=AI1 1=AI2 2=AI3 3=AI4 4=Ref. PID z panelu P3.4 5=Ref. PID z pr. zbernice (FBProcessDataIN1) 6= Motor potenciometer
P2.1.12	Zosil. P zložky PID	0,0	1000,0	%	100,0		118	
P2.1.13	Čas. konšt. I zložky	0,00	320,00	s	1,00		119	
P2.1.14	Čas. konšt. D zložky	0,00	10,00	s	0,00		132	
P2.1.15	Frekvencia parkovania	0	P2.1.2	Hz	10,00		1016	
P2.1.16	Oneskorenie zaparkovania	0	3600	s	30		1017	
P2.1.17	Úroveň reštartu	0,00	100,00	%	25,00		1018	
P2.1.18	Funkcia reštartu	0	3		0		1019	0=Reštart po poklese pod úroveň reštartu (P2.1.17) 1=Reštart po prekročení úrovne reštartu (P2.1.17) 2=Reštart po poklese pod úroveň reštartu (P3.4/3.5) 3=Reštart po prekročení úrovne reštartu (P3.4/3.5)
P2.1.19	Referencia rýchlosti zavádzania	0,00	P2.1.1	Hz	10,00		124	

Tab. 7-3. Základné parametre G2.1

7.5.3 Vstupné signály

7.5.3.1 Základné nastavenia (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.1)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.1.1	Referencia frekvencie pri ovládaní cez I/O miesto B	0	7		0		343	0=A11 1=A12 2=A13 3=A14 4=Referencia z panelu 5=Referencia z pr. zbernice (FBSpeedReference) 6=Motor potenciometer 7=PID regulátor
P2.2.1.2	Referencia pri ovládaní panelom	0	7		4		121	Ako parameter P2.2.1.1
P2.2.1.3	Referencia pri ovládaní zbernicou	0	7		5		122	Ako parameter P2.2.1.1
P2.2.1.4	PID referencia 2	0	7		7		371	0=A11 1=A12 2=A13 3=A14 4=Referen. PID z panelu 1 5=Referen. z pr. zbernice (FBProcessDataIN3) 6=Motor potenciometer 7=Referen. PID z panelu 2
P2.2.1.5	Inverzia odchýlky PID	0	1		0		340	0=Bez inverzie 1=Inverzia
P2.2.1.6	Čas nábehu PID referencie	0,0	100,0	s	5,0		341	Čas nábehu referencie z 0% na 100%
P2.2.1.7	Čas dobehu PID referencie	0,0	100,0	s	5,0		342	Čas dobehu referencie zo 100% na 0%
P2.2.1.8	Výber spätnej väzby PID	0	7		0		333	0=Meraná veličina 1 1=Meraná 1 + Meraná 2 2=Meraná 1 – Meraná 2 3=Meraná 1 * Meraná 2 4=Min(Meraná 1, Meraná 2) 5=Max(Meraná 1, Meraná 2) 6=Str(Meraná 1, Meraná 2) 7=Odmocnina (Mer1) + odmocnina(Mer2) Vid' P2.2.1.9 a P2.2.1.10
P2.2.1.9	Výber signálu meranej veličiny 1	0	5		2		334	0=Nevyužitá 1=A11 2=A12 3=A13 4=A14 5=Priemyselná zbernica (FBProcessDataIN2)
P2.2.1.10	Výber signálu meranej veličiny 2	0	5		0		335	0=Nevyužitá 1=A11 2=A12 3=A13 4=A14 5=Priemyselná zbernica (FBProcessDataIN3)
P2.2.1.11	Mierka minima meranej veličiny 1	-1600,0	1600,0	%	0,0		336	0=Min. mierka nevyužitá
P2.2.1.12	Mierka maxima meranej veličiny 1	-1600,0	1600,0	%	100,0		337	100= Max. mierka nevyužitá
P2.2.1.13	Mierka minima meranej veličiny 2	-1600,0	1600,0	%	0,0		338	0=Min. mierka nevyužitá
P2.2.1.14	Mierka maxima meranej veličiny 2	-1600,0	1600,0	%	100,0		339	100= Max. mierka nevyužitá
P2.2.1.15	Čas rampy motor potenciometra	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	

P2.2.1.16	Nulovanie pamäti referencie frekvencie motor potenciometra	0	2		1		367	0=Nikdy 1=Nulovanie po stope a vypnutí napájania 2=Nulovanie po vypnutí napájania
P2.2.1.17	Nulovanie pamäti PID referencie motor potenciometra	0	2		0		370	0=Nikdy 1=Nulovanie po stope a vypnutí napájania 2=Nulovanie po vypnutí napájania
P2.2.1.18	Zmena mierky min. hodnoty referencie, miesto B	0,0	320,0	Hz	0,0		344	0=Bez zmeny mierky >0=Zmena mierky min. hodnoty
P2.2.1.19	Zmena mierky max. hodnoty referencie, miesto B	0,0	320,0	Hz	0,0		345	0=Bez zmeny mierky >0=Zmena mierky max. hodnoty

Tab. 7-4. Vstupné signály: základné nastavenia

7.5.3.2 Analógový vstup 1 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.2)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.2.1	Výber signálu AI1	0.1	E.10		A.1		377	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.
P2.2.2.2	Časová konštanta filtra AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	0=Bez filtrácie
P2.2.2.3	Rozsah signálu AI1	0	2		0		320	0=0–10V (0–20mA)* 1=2–10V (4–20mA)* 2=Užívateľský rozsah*
P2.2.2.4	Užívateľské minimum AI1	-160,00	160,00	%	0,00		321	Minimum analógového vstupu 1
P2.2.2.5	Užívateľské maximum AI1	-160,00	160,00	%	100,0		322	Maximum analógového vstupu 1
P2.2.2.6	Inverzia AI1	0	1		0		323	0=Bez inverzie 1=Invertovany

Tab. 7-5. Vstupné signály, analógový vstup 1

7.5.3.3 Analógový vstup 2 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.3)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.3.1	Výber signálu AI2	0.1	E.10		A.2		388	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66.
P2.2.3.2	Časová konštanta filtra AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	0=Bez filtrácie
P2.2.3.3	Rozsah signálu AI2	0	2		1		325	0=0–20 mA (0–10V)* 1=4–20 mA (2–10V)* 2=Užívateľský rozsah*
P2.2.3.4	Užívateľské minimum AI2	-160,00	160,00	%	0,00		326	Minimum analógového vstupu 2
P2.2.3.5	Užívateľské maximum AI2	-160,00	160,00	%	100,00		327	Maximum analógového vstupu 2
P2.2.3.6	Inverzia AI2	0	1		0		328	0=Bez inverzie 1=Invertovany

Tab. 7-6. Vstupné signály, analógový vstup 2

* = K príslušnej voľbe nastavte aj blok prepojok X2. Vid'. používateľská príručka.

7.5.3.4 *Analógový vstup 3 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.4)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.4.1	Výber signálu AI3	0.1	E.10		0.1		141	Metóda programovania TTF, viď. str. 66.
P2.2.4.2	Časová konštanta filtra AI3	0,00	10,00	s	0,10		142	0=Bez filtrácie
P2.2.4.3	Rozsah signálu AI3	0	2		1		143	0=0—20 mA (0—10V)* 1=4—20 mA (2—10V)* 2=Užívateľský rozsah
P2.2.4.4	Užívateľské minimum AI3	-160,00	160,00	%	0,00		144	
P2.2.4.5	Užívateľské maximum AI3	-160,00	160,00	%	100,00		145	
P2.2.4.6	Inverzia AI3	0	1		0		151	0=Bez inverzie 1=Invertovaný

Tab. 7-7. Vstupné signály, analógový vstup 3

7.5.3.5 *Analógový vstup 4 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.5)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.5.1	Výber signálu AI4	0.1	E.10		0.1		152	Metóda programovania TTF, viď. str. 66.
P2.2.5.2	Časová konštanta filtra AI4	0,00	10,00	s	0,10		153	0=Bez filtrácie
P2.2.5.3	Rozsah signálu AI4	0	2		1		154	0=0—20 mA (0—10V)* 1=4—20 mA (2—10V)* 2=Užívateľský rozsah
P2.2.5.4	Užívateľské minimum AI4	-160,00	160,00	%	0,00		155	
P2.2.5.5	Užívateľské maximum AI4	-160,00	160,00	%	100,00		156	
P2.2.5.6	Inverzia AI4	0	1		0		162	0=Bez inverzie 1=Invertovaný

Tab. 7-8. Vstupné signály, analógový vstup 4

* = K príslušnej voľbe nastavte aj blok prepojok X2.
Viď. používateľská príručka.

7.5.3.6 *Digitálne vstupy* (Ovládací panel: Menu M2 → G2.2.4)

Pre všetky tieto parametre použite metódu "svorka ku funkcii" (TTF), vid'. kapitola 6.4.

Kód	Parameter	Min	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.2.6.1	Signál štartu, miesto A	0.1	A.1		423	
P2.2.6.2	Signál štartu, miesto B	0.1	A.4		424	
P2.2.6.3	Výber miesta ovládania A/B	0.1	A.6		425	Miesto ovládania A (oc) Miesto ovládania B (cc)
P2.2.6.4	Externá porucha (zopnutý)	0.1	0.1		405	Externá porucha F51 (cc)
P2.2.6.5	Externá porucha (otvorený)	0.1	0.2		406	Externá porucha F51 (oc)
P2.2.6.6	Pripravený	0.1	0.2		407	Štart motora je možný (cc)
P2.2.6.7	Výber časov rozbehu/dobehu	0.1	0.1		408	Časy rozbehu/dobehu 1 (oc) Časy rozbehu/dobehu 2 (cc)
P2.2.6.8	Spôsob ovládania I/O svorkovnica	0.1	0.1		409	Výber spôsobu ovládania cez I/O svorkovnicu (cc)
P2.2.6.9	Spôsob ovládania cez panel	0.1	0.1		410	Výber spôsobu ovládania cez panel (cc)
P2.2.6.10	Spôsob ovládania cez priem. zbernicu	0.1	0.1		411	Výber spôsobu ovládania cez priem. zbernicu (cc)
P2.2.6.11	Reverzácia	0.1	0.1		412	Smer dopredu (oc) Smer dozadu (cc)
P2.2.6.12	Rýchlosť zavádzania	0.1	A.5		413	Ako referencia frekvencie je zvolená rýchlosť zavádzania (cc)
P2.2.6.13	Reset poruchy	0.1	0.1		414	Reset všetkých porúch (cc)
P2.2.6.14	Zákaz zrých./spomaľ.	0.1	0.1		415	Zrých./spomaľ. zakázané (cc)
P2.2.6.15	JS brzdenie	0.1	0.1		416	JS brzdenie aktívne (cc)
P2.2.6.16	Referencia motor potenciometra DOLE	0.1	0.1		417	Znižovanie referencie motor potenciometra (cc)
P2.2.6.17	Referencia motor potenciometra HORE	0.1	0.1		418	Zvyšovanie referencie motor potenciometra (cc)
P2.2.6.18	Striedanie; zaradenie 1	0.1	A.2		426	Aktívne ak je kontakt zopnutý
P2.2.6.19	Striedanie; zaradenie 2	0.1	A.3		427	Aktívne ak je kontakt zopnutý
P2.2.6.20	Striedanie; zaradenie 3	0.1	0.1		428	Aktívne ak je kontakt zopnutý
P2.2.6.21	Striedanie; zaradenie 4	0.1	0.1		429	Aktívne ak je kontakt zopnutý
P2.2.6.22	Striedanie; zaradenie 5	0.1	0.1		430	Aktívne ak je kontakt zopnutý
P2.2.6.23	Referencia PID 2	0.1	0.1		431	Vybraté s P2.1.11 (oc) Vybraté s P2.2.1.4 (cc)

Tab. 7-9. Vstupné signály, digitálne vstupy

cc = kontakt zopnutý
oc = kontakt otvorený

7.5.4 Výstupné signály

7.5.4.1 Signály digitálnych výstupov (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.1)

Pre všetky tieto parametre použijete metódu "svorka ku funkcii" (TTF), vid'. kapitola 6.4.

Kód	Parameter	Min	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.1.1	Pripravený	0.1	0.1		432	Menič pripravený na chod
P2.3.1.2	Motor beží	0.1	0.1		433	Motor beží
P2.3.1.3	Porucha	0.1	A.1		434	Porucha pohonu
P2.3.1.4	Invertovaná porucha	0.1	0.1		435	Nie je porucha pohonu
P2.3.1.5	Varovanie	0.1	0.1		436	Varovanie je aktívne
P2.3.1.6	Externá porucha	0.1	0.1		437	Externá porucha je aktívna
P2.3.1.7	Referencia 4mA porucha/varovanie	0.1	0.1		438	Porucha / varovanie používaného prúdového vstupu
P2.3.1.8	Prehriatie FM varovanie	0.1	0.1		439	Varovanie prehriatia FM
P2.3.1.9	Reverzovaný	0.1	0.1		440	Výstupná frekvencia < 0 Hz
P2.3.1.10	Opačný smer otáčania ako je žiadaný	0.1	0.1		441	Aktuálny smer <> žiadaný smer
P2.3.1.11	Referencia dosiahnutá	0.1	0.1		442	Referencia = výstupnej frekvencii
P2.3.1.12	Zavádzacia rýchlosť	0.1	0.1		443	Povel na zavádzaciu alebo prednast. rých. je aktívny
P2.3.1.13	Externe zvolený spôsob ovládania cez I/O	0.1	0.1		444	Externe zvolený spôsob ovládania cez I/O
P2.3.1.14	Riadenie externej brzdy	0.1	0.1		445	Vid'. vysvetlenia na strane 163.
P2.3.1.15	Riadenie externej brzdy, invertované	0.1	0.1		446	
P2.3.1.16	Dohliadanie výstupnej frekvencie 1	0.1	0.1		447	Vid'. ID315
P2.3.1.17	Dohliadanie výstupnej frekvencie 2	0.1	0.1		448	Vid'. ID346
P2.3.1.18	Dohliadanie hranice referencie	0.1	0.1		449	Vid'. ID350
P2.3.1.19	Dohliadanie hranice teploty meniča	0.1	0.1		450	Dohliadanie teploty meniča. Vid'. ID354
P2.3.1.20	Dohliadanie hranice momentu	0.1	0.1		451	Vid'. ID348
P2.3.1.21	Tepelná ochrana motora	0.1	0.1		452	Porucha/varovanie termistora
P2.3.1.22	Dohliadanie hranice analógového vstupu	0.1	0.1		463	Vid'. ID356
P2.3.1.23	Aktivácia regulátorov obmedzení	0.1	0.1		454	Regulátory obmedzení sú aktívne
P2.3.1.24	Zbernica DIN1	0.1	0.1		455	
P2.3.1.25	Zbernica DIN2	0.1	0.1		456	
P2.3.1.26	Zbernica DIN3	0.1	0.1		457	
P2.3.1.27	Riadenie striedania 1 / pomocného pohonu 1	0.1	B.1		458	
P2.3.1.28	Riadenie striedania 2 / pomocného pohonu 2	0.1	B.2		459	
P2.3.1.29	Riadenie striedania 3 / pomocného pohonu 3	0.1	0.1		460	
P2.3.1.30	Riadenie striedania 4 / pomocného pohonu 4	0.1	0.1		461	
P2.3.1.31	Riadenie striedania 5	0.1	0.1		462	

Tab. 7-10. Výstupné signály, digitálne výstupy



UISTITE sa, že ste nepripojili viacej funkcií na jeden výstup, čím zabránite strate informácií funkcií a zaručíte bezchybnú prevádzku.

7.5.4.2 *Nastavenie limitov dohliadania (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.2)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.2.1	Dohliadanie limitu výst. frekvencie 1	0	2		0		315	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.2.2	Hodnota limitu dohliadania výst. frekvencie 1	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.2.3	Dohliadanie limitu výst. frekvencie 2	0	2		0		346	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.2.4	Hodnota limitu dohliadania výst. frekvencie 2	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.2.5	Dohliadanie limitu momentu	0	2		0		348	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.2.6	Hodnota limitu dohliadania momentu	-300,0	300,0	%	100,0		349	
P2.3.2.7	Dohliadanie limitu referencie	0	2		0		350	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.2.8	Hodnota limitu dohliadania referencie	0,0	100,0	%	0,0		351	
P2.3.2.9	Externá brzda – oneskorenie vypnutia	0,0	100,0	s	0,5		352	Po splnení limitov pre odbrzdzenie
P2.3.2.10	Externá brzda – oneskorenie zapnutia	0,0	100,0	s	1,5		353	Po povelu na stop. Použite čas dlhší ako P2.1.4
P2.3.2.11	Dohliadanie limitu teploty frekvenčného meniča	0	2		0		354	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.2.12	Hodnota limitu dohliadania teploty FM	-10	100	°C	40		355	
P2.3.2.13	Výber dohliadaného analógového vstupu	0	3		0		372	0=A11 1=A12
P2.3.2.14	Dohliadanie limitu analógového vstupu	0	2		0		373	0=Žiadny limit 1=Dolný limit 2=Horný limit
P2.3.2.15	Hodnota limitu dohliadania analógového vstupu	0,00	100,00	%	0,00		374	

Tab. 7-11. Výstupné signály, nastavenie obmedzení

7.5.4.3 *Analógový výstup 1 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.3)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.3.1	Výber signálu analógového výstupu 1	0.1	E.10		A.1		464	Metóda programovania TTF, viď. str. 66
P2.3.3.2	Funkcia analógového výstupu 1	0	14		1		307	0=Nevyužité (20mA / 10V) 1=Výstupná frekv. (0-f _{max}) 2=Referen. frekv. (0-f _{max}) 3=Rýchlosť motora (0-momin. rychl. motora) 4=Výstupný prúd (0-I _{nMotor}) 5=Moment motora (0-T _{nMotor}) 6=Výkon motora (0-P _{nMotor}) 7=Napätia motora (0-U _{nMotor}) 8=JS napätie (0-1000V) 9=Referencia PID regulátora 10=Meraná hodnota 1 PID 11=Meraná hodnota 2 PID 12=Odchýlka PID regulátora 13=Výstup PID regulátora 14=Teplota PT100
P2.3.3.3	Časová konšt. filtra analóg. výstupu 1	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Bez filtrácie
P2.3.3.4	Inverzia analóg. výstupu 1	0	1		0		309	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.3.5	Minimum analóg. výstupu 1	0	1		0		310	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.3.6	Mierka analóg. výstupu 1	10	1000	%	100		311	
P2.3.3.7	Ofset analógového výstupu 1	-100,00	100,00	%	0,00		375	

Tab. 7-12. Výstupné signály, analógový výstup 1

7.5.4.4 *Analógový výstup 2 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.4)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.4.1	Výber signálu analógového výstupu 2	0.1	E.10		0.1		471	Metóda programovania TTF, viď. str. 66
P2.3.4.2	Funkcia analógového výstupu 2	0	14		0		472	Viď. P2.3.3.2
P2.3.4.3	Časová konšt. filtra analógového výstupu 2	0,00	10,00	s	1,00		473	0=Bez filtrácie
P2.3.4.4	Inverzia analógového výstupu 2	0	1		0		474	0=Neinvertovaný 1=Invertovaný
P2.3.4.5	Minimum analógového výstupu 2	0	1		0		475	0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V)
P2.3.4.6	Mierka analógového výstupu 2	10	1000	%	100		476	
P2.3.4.7	Ofset analógového výstupu 2	-100,00	100,00	%	0,00		477	

Tab. 7-13. Výstupné signály, analógový výstup 2

7.5.4.5 *Analógový výstup 3 (Ovládací panel: Menu M2 → G2.3.5)*

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.3.5.1	Výber signálu analógového výstupu 3	0.1	E.10		0.1		478	Metóda programovania TTF, vid'. str. 66
P2.3.5.2	Funkcia analógového výstupu 3	0	14		0		479	Vid'. P2.3.3.2
P2.3.5.3	Časová konšt. filtra analógového výstupu 3	0,00	10,00	s	1,00		480	0 =Bez filtrácie
P2.3.5.4	Inverzia analógového výstupu 3	0	1		0		481	0 =Neinvertovaný 1 =Invertovaný
P2.3.5.5	Minimum analógového výstupu 3	0	1		0		482	0 =0 mA (0 V) 1 =4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Mierka analógového výstupu 3	10	1000	%	100		483	
P2.3.5.7	Ofset analógového výstupu 3	-100,00	100,00	%	0,00		484	

Tab. 7-14. Výstupné signály, analógový výstup 3

7.5.5 Parametre riadenia pohonu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.4)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.4.1	Tvar rampy 1	0,0	10,0	s	0,0		500	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.2	Tvar rampy 2	0,0	10,0	s	0,0		501	0 = Lineárna >0 = Čas s-krivky
P2.4.3	Čas rozbehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Čas dobehu 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Brzdny striedač	0	4		0		504	0=Vypnutý 1=Využitý pri behu 2=Externý striedač 3=Využitý v stope a behu 4=Využitý pri behu (bez testovania)
P2.4.6	Spôsob štartu	0	2		0		505	0=Po rampe 1=Letný štart 2=Podmieneny letný štart
P2.4.7	Spôsob zastavenia	0	3		0		506	0=Voľný dobeh 1=Po rampe 2=Rampa+priprav.: dobeh 3=Dobeh+priprav.: rampa
P2.4.8	Prúd JS brzdenia	0	I_L	A	$0,7 \times I_H$		507	
P2.4.9	Čas JS brzdenia po zastavení	0,00	600,00	s	0,00		508	0=JS brzdenie je po zastavení vypnuté
P2.4.10	Frekv. spustenia JS brzdenia pri zastavovaní po rampe	0,10	10,00	Hz	1,50		515	Spustenie JS brzdenia pri zastavovaní po rampe po poklese frekvencie pod nastavenú týmto param.
P2.4.11	Čas JS brzdenia pred štartom	0,00	600,00	s	0,00		516	0=JS brzdenie je pred štartom vypnuté
P2.4.12	Brzdenie tokom	0	1		0		520	0=Vypnuté 1=Zapnuté
P2.4.13	Prúd pri brzdení tokom	0	I_L	A	I_H		519	

Tab. 7-15. Parametre riadenia pohonu, G2.4

7.5.6 Parametre pásma zakázaných frekvencií (Ovládací panel: Menu M2 → G2.5)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.5.1	Dolný limit zakázanej frekvencie 1	0,00	320,00	Hz	0,00		509	0=Zakáz. pásmo 1 nevyužitý
P2.5.2	Horný limit zakázanej frekvencie 1	0,00	320,00	Hz	0,00		510	0=Zakáz. pásmo 1 nevyužitý
P2.5.3	Dolný limit zakázanej frekvencie 2	0,00	320,00	Hz	0,00		511	0=Zakáz. pásmo 2 nevyužitý
P2.5.4	Horný limit zakázanej frekvencie 2	0,00	320,00	Hz	0,00		512	0=Zakáz. pásmo 2 nevyužitý
P2.5.5	Dolný limit zakázanej frekvencie 3	0,00	320,00	Hz	0,00		513	0=Zakáz. pásmo 3 nevyužitý
P2.5.6	Horný limit zakázanej frekvencie 3	0,00	320,00	Hz	0,00		514	0=Zakáz. pásmo 3 nevyužitý
P2.5.7	Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom	0,1	10,0	x	1,0		518	Násobok nastaveného času rampy v zakázanom pásme frekvencií

Tab. 7-16. Parametre pásma zakázaných frekvencií, G2.5

7.5.7 Parametre riadenia motora (Ovládací panel: Menu M2 → G2.6)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.6.1	Režim riadenia motora	0	1/3		0		600	0=Frekvenčné riadenie 1=Riadenie rýchlosti
P2.6.2	Optimalizácia U/f	0	1		0		109	0=Nevyužitý 1=Aut. zosilnenie momentu
P2.6.3	U/f charakteristika	0	3		0		108	0=Lineárna 1=Kvadratická 2=Programovateľná 3=Lineárna s optimaliz. magnetického toku
P2.6.4	Začiatok odbudzovania	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Napätie v začiatku odbudzovania	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U _{nmot}
P2.6.6	Stredná frekvencia na U/f krivke	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Stredné napätie na U/f krivke	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U _{nmot} Max. hodnota = P2.6.5
P2.6.8	Napätie pri nulovej frekvencii	0,00	40,00	%	Rôzne		606	n% x U _{nmot}
P2.6.9	Spínacia frekvencia modulácie	1,0	Rôzne	kHz	Rôzne		601	Vid'. Tab. 8-14 pre presné hodnoty
P2.6.10	Regulátor prepätia	0	2		1		607	0=Nevyužitý 1=Vyúžitý (P) 2=Vyúžitý (PI)
P2.6.11	Regulátor podpätia	0	1		1		608	0=Nevyužitý 1=Vyúžitý
P2.6.12	Znižovanie frekv. od zaťaženia	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identifikácia	0	1		0		631	0=Neaktívna 1=Identifikácia bez otáčania motora

Tab. 7-17. Parametre riadenia motora, G2.6

7.5.8 Ochrany (Ovládací panel: Menu M2 → G2.7)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.7.1	Reakcia na poruchu prúdovej slučky 4mA	0	5		0		700	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Varovan.+predch. frekv. 3=Var.+frek. 2.7.2 4=Por., stop podľa 2.4.7 5=Porucha, voľný dobeh
P2.7.2	Referencia pri poruche 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Reakcia na externú poruchu	0	3		2		701	0=Žiadna akcia 1=Varovanie
P2.7.4	Dohládanie vstupnej fázy	0	3		0		730	2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.5	Reakcia na poruchu podpätia	0	1		0		727	0=Porucha sa uloží do histórie porúch 1=Porucha nie je uložená
P2.7.6	Kontrola výstupnej fázy	0	3		2		702	
P2.7.7	Ochrana pred zemným skratom	0	3		2		703	0=Žiadna akcia 1=Varovanie
P2.7.8	Tepelná ochrana motora	0	3		2		704	2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.9	Koeficient okolitej teploty motora	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Koeficient chladenia motora pri 0 rýchlosti	0,0	150,0	%	40,0		706	-100,0% = 0°C 0,0% = 40°C -100,0% = 80°C
P2.7.11	Tepelná časová konšt. motora	1	200	min	Rôzne		707	
P2.7.12	Pracovný cyklus motora	0	100	%	100		708	
P2.7.13	Ochrana zablokovania	0	3		0		709	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.14	Prúdový limit zablokovania	0	2 x I _H	A	I _H		710	
P2.7.15	Časový limit zablokovania	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limit frekvencie zablokovania	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Ochrana odľahčenia	0	3		0		713	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.18	Zaťaženie v začiatku odbudzovania	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Zaťaženie pri nulovej frekvencii	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Časový limit ochrany odľahčenia	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reakcia na poruchu termistora	0	3		2		732	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.22	Poruchu pr. zbernice	0	3		2		733	Vid'. P2.7.21
P2.7.23	Porucha slotu	0	3		2		734	Vid'. P2.7.21
P2.7.24	Počet PT100 vstupov	0	3		0		739	
P2.7.25	Reakcia na poruchu PT100	0	3		2		740	0=Žiadna akcia 1=Varovanie 2=Por., stop podľa 2.4.7 3=Porucha, voľný dobeh
P2.7.26	PT100 varovanie	-30,0	200,0	°C	120,0		741	
P2.7.27	PT100 porucha	-30,0	200,0	°C	130,0		742	

Tab. 7-18. Ochrany, G2.7

7.5.9 Parametre automatického reštartu (Ovládací panel: Menu M2 → G2.8)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.8.1	Čas čakania	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Trvanie pokusu	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Spôsob štartu	0	2		0		719	0=Po rampe 1=Letmý štart 2=Podľa P2.4.6
P2.8.4	Počet pokusov po podpätí	0	10		0		720	
P2.8.5	Počet pokusov po prepätí	0	10		0		721	
P2.8.6	Počet pokusov po nadprúde	0	3		0		722	
P2.8.7	Počet pokusov po poruche 4mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Počet pokusov po prehriatí motora	0	10		0		726	
P2.8.9	Počet pokusov po externej poruche	0	10		0		725	
P2.8.10	Počet pokusov po odľahčení	0	10		0		738	

Tab. 7-19. Parametre automatického reštartu po poruche, G2.8

7.5.10 Parametre kaskádneho riadenia čerpadiel a ventilátorov (Menu M2 → G2.9)

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.9.1	Počet pomocných pohonov	0	4		1		1001	
P2.9.2	Frekvencia štartu, pomocný pohon 1	P2.9.3	320,00	Hz	51,00		1002	
P2.9.3	Frekvencia zastavenia, pomocný pohon 1	P2.1.1	P2.9.2	Hz	10,00		1003	
P2.9.4	Frekvencia štartu, pomocný pohon 2	P2.9.5	320,00	Hz	51,00		1004	
P2.9.5	Frekvencia zastavenia, pomocný pohon 2	P2.1.1	P2.9.4	Hz	10,00		1005	
P2.9.6	Frekvencia štartu, pomocný pohon 3	P2.9.7	320,00	Hz	51,00		1006	
P2.9.7	Frekvencia zastavenia, pomocný pohon 3	P2.1.1	P2.9.6	Hz	10,00		1007	
P2.9.8	Frekvencia štartu, pomocný pohon 4	P2.9.9	320,00	Hz	51,00		1008	
P2.9.9	Frekvencia zastavenia, pomocný pohon 4	P2.1.1	P2.9.8	Hz	10,00		1009	
P2.9.10	Oneskorenie štartu pomocných pohonov	0,0	300,0	s	4,0		1010	
P2.9.11	Oneskorenie zastavenia pomocných pohonov	0,0	300,0	s	2,0		1011	
P2.9.12	Skok referencie, pomocný pohon 1	0,0	100,0	%	0,0		1012	
P2.9.13	Skok referencie, pomocný pohon 2	0,0	100,0	%	0,0		1013	
P2.9.14	Skok referencie, pomocný pohon 3	0,0	100,0	%	0,0		1014	
P2.9.15	Skok referencie, pomocný pohon 4	0,0	100,0	%	0,0		1015	
P2.9.16	Vyradenie PID regulátora	0	1		0		1020	1=PID regulátor vyradený
P2.9.17	Výber signálu pre vstup merania tlaku	0	5		0		1021	0=Nevyužitý 1=AI1 2=AI2 3=AI3 4=AI4 5=Priem. zbernica (FBProcessDataIN3)
P2.9.18	Horný limit vstupného tlaku	0,0	100,0	%	30,00		1022	
P2.9.19	Dolný limit vstupného tlaku	0,0	100,0	%	20,00		1023	
P2.9.20	Pokles výstupného tlaku	0,0	100,0	%	30,00		1024	
P2.9.21	Oneskorenie poklesu frekvencie	0,0	300,0	s	0,0		1025	0=Žiadne oneskorenie 300=Bez poklesu alebo rastu frekvencie
P2.9.22	Oneskorenie rastu frekvencie	0,0	300,0	s	0,0		1026	0=Žiadne oneskorenie 300=Bez poklesu alebo rastu frekvencie
P2.9.23	Výber použitia signálov zaradení	0	2		1		1032	0=Zaradenia nevyužitá 1=Nastavenie posledného zaradeného pohonu na koniec; obnoviť poradie po P2.9.26 alebo zastavení 2=Zastaviť a obnoviť poradie okamžite
P2.9.24	Automatické striedanie	0	1		1		1027	0=Nevyužitý 1=Striedanie využité
P2.9.25	Výber automatiky striedania/zaradenia	0	1		1		1028	0=Len pomocné pohony 1=Všetky pohony
P2.9.26	Interval striedania	0,0	3000,0	h	48,0		1029	0,0=TEST=40 s

P2.9.27	Maximálny počet pomocných pohonov	0	4		1		1030	
P2.9.28	Limit frekvencie pre striedanie	0,00	P2.1.2	Hz	25,00		1031	
P2.9.29	Zobrazenie meranej veličiny - minimum	0	30000		0		1033	Hodnota zodpovedajúca minimu signálu sp. väzby
P2.9.30	Zobrazenie meranej veličiny - maximum	0	30000		100		1034	Hodnota zodpovedajúca maximu signálu sp. väzby
P2.9.31	Zobrazenie mer. vel. - desatinné miesta	0	4		1		1035	Počet zobrazených desatinných miest
P2.9.32	Zobrazenie meranej veličiny - jednotka	0	28		4		1036	Vid'. strana 204.

Tab. 7-20. Parametre riadenia čerpadiel a ventilátorov

7.5.11 Riadiace menu panela (Ovládací panel: Menu M3)

Parametre pre výber spôsobu ovládania a smeru z panelu sú zobrazené nižšie v tabuľke. Vid' riadiace menu panela v príručke používateľa.

Kód	Parameter	Min	Max	Jedn.	Prednas.	Vlast.	ID	Poznámka
P3.1	Výber spôsobu ovládania	1	3		1		125	1=I/O svorkovnica 2=Ovládací panel 3=Prímyselná zbernica
R3.2	Referencia z panelu	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Smer (len z panelu)	0	1		0		123	0=Dopredu 1=Dozadu
P3.4	Referencia PID 1	0,00	100,00	%	0,00		167	
P3.5	Referencia PID 2	0,00	100,00	%	0,00		168	
P3.6	Aktivácia tlačidla Stop	0	1		1		114	0=Obmedzená funkcia 1=Tlačidlo Stop vždy aktívne

Tab. 7-21. Parametre riadiaceho menu panela, M3

7.5.12 Systémové menu (Ovládací panel: M6)

Obsahuje parametre a funkcie týkajúce sa všeobecného použitia frekvenčného meniča, ako výber aplikačného programu, jazyka, vlastné sady parametrov alebo informácie o hardvéri a softvéri, vid' príručka používateľa.

7.5.13 Prídavné karty (Ovládací panel: Menu M7)

Menu M7 zobrazuje zoznam pripojených prídavných kariet k riadiacej doske a s nimi spojené informácie. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

8. POPIS PARAMETROV

Na nasledujúcich stranách nájdete popis parametrov zoradený podľa individuálneho identifikačného ID čísla daného parametra. ID číslo v šedom poli (napr. **418 Motor potenciometer HORE**) indikuje, že na tento parameter má byť použitá *TTF programovacia metóda* (viď kapitola 6.4). Za niektorými názvami parametrov nasleduje číselný kód označujúci aplikačné programy "All in One", v ktorých sa parameter vyskytuje. Ak nie je uvedený **žiadny kód** znamená to, že sa nachádza **vo všetkých aplikačných programoch**. Viď nižšie. Uvedené sú tiež čísla parametrov, pod ktorými sa parametre nachádzajú v rozličných aplikačných programoch.

1	<i>Základný aplikačný program</i>	5	<i>Aplikačný program PID regulácie</i>
2	<i>Štandardný aplikačný program</i>	6	<i>Viacúčelový aplikačný program</i>
3	<i>Aplik. prog. miestn./dialkového ovlád.</i>	7	<i>Aplikačný program kaskádneho riadenia čerpadiel a ventilátorov</i>
4	<i>Viacrýchlostný aplikačný program</i>		

101 **Minimálna frekvencia** (2.1, 2.1.1)

102 **Maximálna frekvencia** (2.2, 2.1.2)

Definuje rozpätie frekvencií frekvenčného meniča.

Maximálna hodnota týchto parametrov je 320 Hz.

Minimálna frekvencia a maximálna frekvencia definujú hranice pre ďalšie parametre súvisiace s frekvenciou (napr. Prednastavená rýchlosť 1 (ID105), Prednastavená rýchlosť 2 (ID106) a prednastavená rýchlosť pri poruche signálu 4 mA (ID728).

103 **Čas rozbehu 1** (2.3, 2.1.3)

104 **Čas dobehu 1** (2.4, 2.1.4)

Tieto parametre definujú čas potrebný na zvýšenie výstupnej frekvencie z 0 na nastavenú maximálnu frekvenciu (par. ID102).

105 **Prednastavená rýchlosť 1** **1246** (2.18, 2.1.14, 2.1.15)

106 **Prednastavená rýchlosť 2** **1246** (2.19, 2.1.15, 2.1.16)

Tieto parametre určujú želanú frekvenciu, ktorá je použitá pri aktivácii príslušných digitálnych vstupov.

Hodnoty parametrov sú automaticky limitované maximálnou frekvenciou (par. ID102).

Všimnite si použitie *TTF programovacej metódy* vo viacúčelovom aplikačnom programe. Všetky digitálne vstupy programovateľné, preto musíte najprv priradiť funkcie voľby prednastavených rýchlostí dvom digitálnym vstupom (parametre [ID419](#), [ID420](#)).

Rýchlosť	Prednastavená rýchlosť 1 (DIN4/ID419)	Prednastavená rýchlosť 2 (DIN5/ID420)
Základná referencia	0	0
ID105	1	0
ID106	0	1

Tab. 8-1. Prednastavená rýchlosť

107 **Prúdové obmedzenie** (2.5, 2.1.5)

Tento parameter určuje maximálny prúd motora dodávaný meničom frekvencie. Prednastavená hodnota parametra sa mení v závislosti od veľkosti meniča. Po zmene prúdového obmedzenia sa limit prúdu ochrany zablokovania motora ([ID710](#)) interne prepočíta a zmení na 90% hodnoty prúdového obmedzenia.

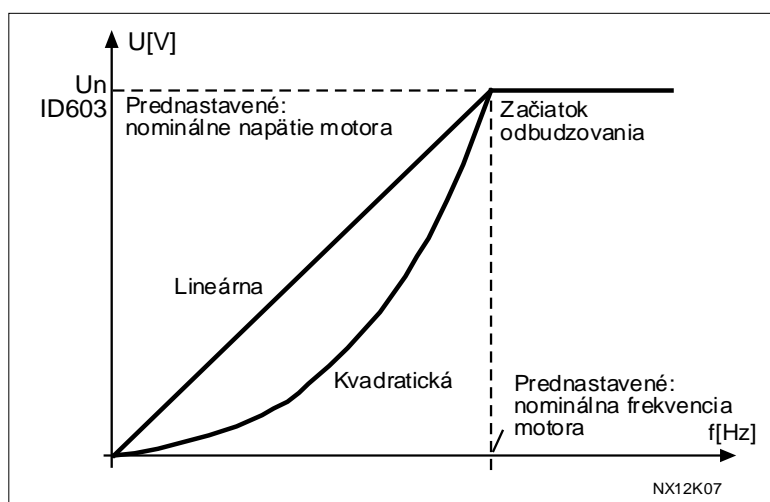
Keď prúd motora dosiahne obmedzenie výstupná frekvencia meniča je znižovaná.

POZNÁMKA: Tento parameter nie je limit nadprúdovej ochrany (porucha 1)

108 U/f charakteristika 234567 (2.6.3)

Lineárna: 0 Napätie motora sa lineárne mení s frekvenciou ako funkcia výstupnej frekvencie od napätia pri nulovej frekvencii (ID606) po napätie v bode počiatku odbudzovania (FWP) (ID603) pri FWP frekvencii (ID602). **Táto hodnota parametra prednastavená výrobcom, by mala byť použitá, ak nie je žiadna špeciálna požiadavka pre iné nastavenie.**

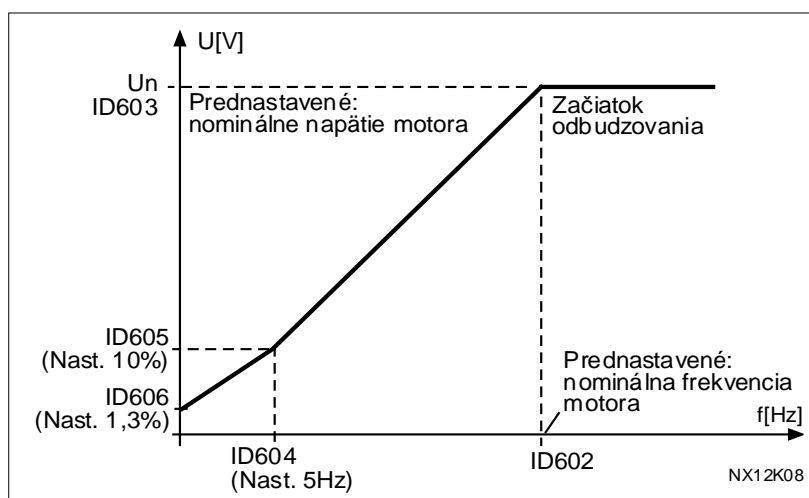
Kvadratická: 1 Napätie motora sa mení od napätia pri nulovej frekvencii (ID606) kvadraticky od 0 Hz po bod začiatku odbudzovania (ID602). Pod bodom odbudzovania motor pracuje so zníženým budením a generuje menší moment. Kvadratickú závislosť U/f je možné použiť v aplikáciách, kde je požiadavka na moment úmerná druhej mocnine rýchlosti, napr. pri odstredivých ventilátoroch a čerpadlách.



Obr. 8-1. Lineárna a kvadratická U/f charakteristika

Programovateľná závislosť U/f:

2 U/f charakteristiku je možné naprogramovať v troch rôznych bodoch: napätie pri nulovej frekvencii (P1), stredný bod napätia/frekvencie (P2) a bod odbudzovania (P3). Programovateľná U/f charakteristika sa používa, ak je potrebný zvýšený moment motora pri nízkej frekvencii. Optimálne nastavenie môže byť automaticky dosiahnuté identifikačným chodom motora (ID631).



Obr. 8-2. Programovateľná krivka U/f

Lineárna s optimalizáciou magnetického toku:

- 3** Menič frekvencie začne hľadať minimálny prúd motora za účelom úspory energie, zníženia úrovne hluku motora. Túto funkciu je možné použiť v aplikáciách, kde často nedochádza k zmenám zaťaženia napr.: ventilátory, čerpadlá atď.

109 **Optimalizácia U/F** (2.13, 2.6.2)

Automatické zvýšenie momentu Napätie motora sa mení proporcionálne so želaným momentom. Vytvára sa tým väčší moment pri štarte a pri chode v oblasti nízkych frekvencií. Automatické zvýšenie momentu je možné použiť v aplikáciách, kde je potrebný vysoký záberový moment, kvôli napr. suchému treniu pri dopravníkoch.

PRÍKLAD:

Aké zmeny sú potrebné pri rozbehu s vysokým záberovým momentom od 0 Hz?

♦ Najskôr nastavte nominálne hodnoty motora (Skupina parametrov 2.1).

Možnosť 1: automatické funkcie

1. krok: Urobte identifikačný chod motora (ID631, P2.6.16).
2. krok: Aktivujte funkciu záberového momentu nastavením tohto parametra na 1.

Možnosť 2: manuálne nastavenie

Použite programovateľnú závislosť U/f nastavením P2.6.3 (ID108) na hodnotu 2.

Pre zabezpečenie momentu musíte nastaviť napätie pri nulovej frekvencii (ID606) a napätie/frekvenciu v strednom bode (ID604 a ID605) tak, že motor bude pri nízkych frekvenciách odoberať jednu tretinu nominálneho prúdu. Ak je potrebný väčší moment použite vyšší prúd.

Najskôr nastavte par. ID108 na *Programovateľnú závislosť U/f* (hodnota 2). Zvýšte napätie pri nulovej frekvencii (ID606), aby ste dosiahli dostatočný prúd pri nulovej rýchlosti. Potom nastavte napätie stredného bodu (ID605) na $1.4142 \cdot ID606$ a frekvenciu stredného bodu (ID604) na hodnotu $ID606/100\% \cdot ID111$.

POZNÁMKA! V aplikáciách s vysokým momentom a nízkou rýchlosťou, je pravdepodobné že sa motor prehreje. Ak má motor bežať za takýchto podmienok dlhší čas, musí sa chladeniu motora venovať špeciálna pozornosť. Použite externé chladenie motora, ak je predpoklad, že teplota stúpne príliš vysoko.

110 **Nominálne napätie motora** (2.6, 2.1.6)

Túto hodnotu U_n nájdete na štítku motora. Pri zmene tohto parametra sa nastaví napätie v bode počiatku odbudzovania (ID603) na $100\% \cdot U_{nMotor}$. Všimnite si tiež, či je motor zapojený do hviezdy alebo trojuholníka.

111 **Nominálna frekvencia motora** (2.7, 2.1.7)

Hodnotu f_n nájdete na štítku motora. Pri zmene tohto parametra sa nastaví napätie v bode počiatku odbudzovania (ID602) na tú istú hodnotu.

112 **Nominálne otáčky motora** (2.8, 2.1.8)

Hodnotu n_n nájdete na štítku motora.

113 Nominálny prúd motora (2.9, 2.1.9)

Hodnotu I_n nájdete na štítku motora. Ak je známy aj magnetizačný prúd, pred spustením identifikačného chodu, nastavte tiež parameter [ID612](#) (len NXP).

114 Aktivácia tlačidla Stop (3.4, 3.6)

Ak chcete, aby bolo možné tlačidlom Stop vždy zastaviť motor bez ohľadu na zvolený spôsob ovládania, nastavte tento parameter na hodnotu **1**.

Vid' tiež parameter [ID125](#).

117 Výber zdroja referencie pri ovládaní cez I/O **12346** (2.14, 2.1.11)

Určuje, ktorý zdroj žiadanej frekvencie sa vyberie, ak je menič ovládaný cez I/O svorkovnicu.

Aplikačný program	1 až 4	6
Výber		
0	Analógový vstup 1 (AI1)	Analógový vstup 1 (AI1), vid' ID377
1	Analógový vstup 2 (AI2)	Analógový vstup 2 (AI2) , vid' ID388
2	Referencia z panelu (Menu M3)	AI1+AI2
3	Referencia z priem. zbernice	AI1-AI2
4	Referencia z motor potenciometra (len 3)	AI2-AI1
5		AI1*AI2
6		AI1 ručné ovládanie
7		AI2 ručné ovládanie
8		Referencia z panelu (Menu M3)
9		Referencia z priem. zbernice
10		Motor potenciometer; ID418 (zvyšovanie) a ID417 (znižovanie)
11		AI1 alebo AI2, podľa toho ktorý je menší
12		AI1 alebo AI2, podľa toho ktorý je väčší
13		Maximálna frekvencia (odporúčané len v režime riadenia momentu)
14		Výber AI1/AI2, vid' ID422
15		Enkodér 1 (AI vstup C.1)
16		Enkodér 2 (synchronizácia rýchlosti s OPT-A7 a NXP) (AI vstup C.3)

Tab. 8-2. Možnosti výberu parametra ID117

118 Zosilnenie PID regulátora **57** (2.1.12)

Tento parameter určuje zosilnenie PID regulátora. Ak je hodnota parametra nastavená na 100%, zmena hodnoty odchýlky o 10% spôsobí zmenu výstupu regulátora o 10%. Ak je parameter nastavený na **0**, PID regulátor pracuje ako ID-regulátor.

Vid' príklady na strane 125.

119 Integračná časová konštanta PID regulátora **57** (2.1.13)

Parameter ID119 určuje integračnú časovú konštantu PID regulátora. Ak je parameter nastavený na 1,00 sekundy, zmena hodnoty odchýlky o 10% spôsobí zmenu výstupu

regulátora o 10,00%/s. Ak je hodnota parametra nastavená na 0,00 s, PID regulátor pracuje ako PD regulátor.

Vid'. príklady na strane 125.

120 **Účinník motora** (2.10, 2.1.10)

Hodnotu účinníka motora nájdete na štítku motora pod označením $\cos \varphi$.

121 **Výber ref. pri ovládaní cez panel 234567** (2.1.12, 2.1.13, 2.2.6, 2.2.1.2)

Určuje, ktorý zdroj žiadanej frekvencie sa vyberie, ak je menič ovládaný cez panel.

Aplik. Výber	2-4	5	6	7
0	Analógový vstup 1 (AI1)	Analógový vstup 1 (AI1)	Analógový vstup 1 (AI1)	Analógový vstup 1 (AI1)
1	Analógový vstup 2 (AI2)	Analógový vstup 2 (AI2)	Analógový vstup 2 (AI2)	Analógový vstup 2 (AI2)
2	Referencia z panelu (M3)	AI3	AI1+AI2	AI3
3	Referencia z pr. zbernice *	AI4	AI1-AI2	AI4
4		Referencia z panelu (M3)	AI2-AI1	Referencia z panelu (M3)
5		Referencia z pr. zbernice *	AI1*AI2	Referencia z pr. zbernice *
6		Motor potenciometer	AI1 ručné ovládanie	Motor potenciometer
7		Referencia PID regulátora	AI2 ručné ovládanie	Referencia PID regulátora
8			Referencia z panelu (M3)	
9			Referencia z pr. zbernice *	

Tab. 8-3. Možnosti výberu parametra ID121

*FBSpeedReference, ďalšie informácie nájdete v príručke priemyselnej zbernice.

122 **Výber ref. pri ovládaní cez pr. zbernicu 234567** (2.1.13, 2.1.14, 2.2.7, 2.2.1.3)

Určuje, ktorý zdroj žiadanej frekvencie sa vyberie, ak je menič ovládaný cez priemyselnú zbernicu. Pre voľby v jednotlivých aplikačných programoch, vid'. ID121.

123 **Smer z panelu** (3.3)

- 0 Dopredu: Ak je aktívny spôsob ovládania panel, motor sa otáča dopredu.
1 Dozadu: Ak je aktívny spôsob ovládania panel, motor sa otáča dozadu.

Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

124 **Referencia rýchlosti zavádzania 34567** (2.1.14, 2.1.15, 2.1.19)

Určuje hodnotu frekvencie rýchlosti zavádzania, ktorá sa vyberie digitálnym vstupom, vid'. parameter ID301 a ID413.

Hodnota parametra je automaticky obmedzená maximálnou frekvenciou (ID102).

125 Výber spôsobu ovládania (3.1)

Týmto parametrom je možné zmeniť spôsob ovládania meniča (spôsob zadávania povelu na štart/stop). Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

Stlačením *tlačidla Štart* na 3 sekundy sa zvolí ovládanie cez panel, pričom sa skopírujú stavové informácie ako štart/stop, smer, referencia.

0 Počítač (aktivované cez NCDrive)

1 I/O svorkovnica

2 Panel

3 Priemyselná zbernica

126 Prednastavená rýchlosť 3 46 (2.1.17)

127 Prednastavená rýchlosť 4 46 (2.1.18)

128 Prednastavená rýchlosť 5 46 (2.1.19)

129 Prednastavená rýchlosť 6 46 (2.1.20)

130 Prednastavená rýchlosť 7 46 (2.1.21)

Tieto parametre určujú prednastavené frekvencie, ktoré sú použité ako želaná frekvencia, pri aktivovaní príslušnej kombinácie digitálnych vstupov.

Vo **viacrýchlostnom aplikačnom programe** (4), sú digitálne vstupy DIN4, DIN5 a DIN6 priradené k funkciám výberu prednastavených rýchlostí. Kombináciou aktivovaných vstupov sa zvolí príslušná prednastavená rýchlosť.

Vo **viacúčelovom aplikačnom programe** použijete metódu programovania TTF. Všetky digitálne vstupy programovateľné, preto musíte najprv priradiť funkcie voľby prednastavených rýchlostí digitálnym vstupom (parametre [ID419](#), [ID420](#) a [ID421](#)).

Hodnoty parametrov sú automaticky obmedzené maximálnou frekvenciou ([ID102](#)).

Rýchlosť	DIN4/ID419	DIN5/ID420	DIN6/ID421
Základná rýchlosť	0	0	0
Prednast. rýchlosť 1 (ID105)	1	0	0
Prednast. rýchlosť 2 (ID106)	0	1	0
Prednast. rýchlosť 3 (ID126)	1	1	0
Prednast. rýchlosť 4 (ID127)	0	0	1
Prednast. rýchlosť 5 (ID128)	1	0	1
Prednast. rýchlosť 6 (ID129)	0	1	1
Prednast. rýchlosť 7 (ID130)	1	1	1

Tab. 8-4. Prednastavené rýchlosti 1 až 7

Vid' tiež parametre [ID105](#) a [ID106](#).

Hodnoty parametrov sú automaticky obmedzené maximálnou frekvenciou ([ID102](#)).

131 Výber referencie pri ovládaní cez I/O svorkovnicu, miesto B 3 (2.1.12)

Vid' hodnoty parametra [ID117](#) vyššie.

132 Derivačná časová konštanta PID regulátora 57 (2.1.14)

Parameter ID132 určuje derivačnú časovú konštantu PID regulátora. Ak je tento parameter nastavený na 1,00 s, zmena hodnoty regulačnej odchýlky o 10% počas 1,00 s spôsobí zmenu výstupu o 10%. Ak je hodnota parametra nastavená na 0,00 s, PID regulátor sa správa ako PI regulátor.

Vid' príklady nižšie.

Príklad 1:

Za účelom zníženia hodnoty odchýlky na nulu, so zadanými hodnotami, sa výstup meniča frekvencie správa nasledovne:

Zadané hodnoty:

P2.1.12, P = 0%

P2.1.13, I-zložka = 1.00 s

P2.1.14, D-zložka = 0.00 s

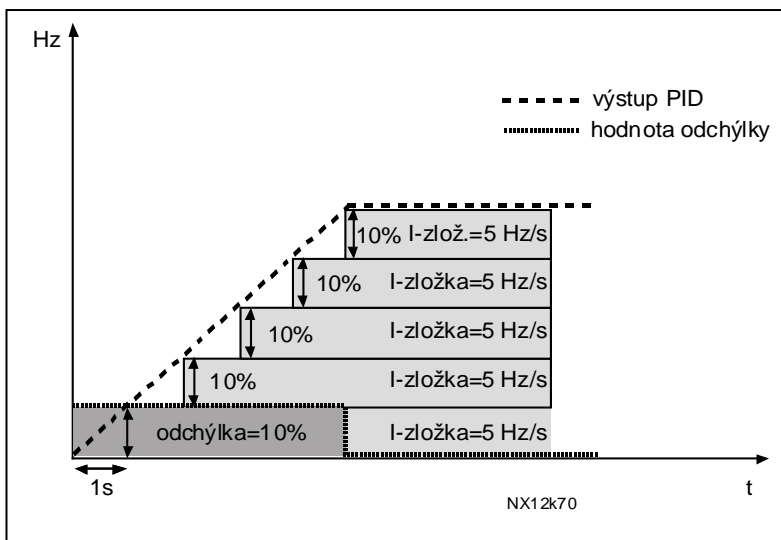
Min. frek. = 0 Hz

Odchýlka (želaná – skutočná) = 10.00%

Max. frek. = 50 Hz

V tomto príklade pracuje PID regulátor prakticky len ako I regulátor.

Na základe zadanej hodnoty parametra 2.1.13 (Integračná časová konštanta), sa výstup PID zvýši o 5 Hz (10% z rozdielu medzi maximálnou a minimálnou frekvenciou) každú sekundu, až kým bude odchýlka rovná 0.



Obr. 8-3. PID regulátor vo funkcii I regulátora.

Príklad 2:Zadané hodnoty:

P2.1.12, P = 100%

P2.1.13, I-zložka = 1,00 s

P2.1.14, D-zložka = 1,00 s

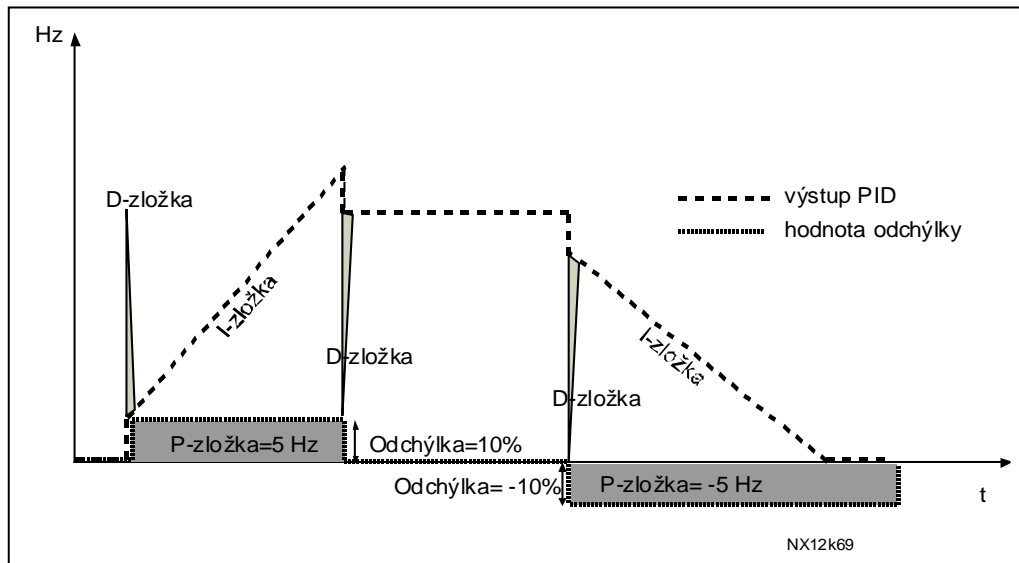
Min. frek. = 0 Hz

Odchýlka (želaná – skutočná) = ±10%

Max. frek. = 50 Hz

Po zapnutí napájania systém zistí odchýlku medzi požadovanou a skutočnou hodnotou a začne zvyšovať alebo znižovať (v prípade, že je regulačná odchýlka záporná) výstup PID na základe integračnej časovej konštanty. Ako náhle sa rozdiel medzi požadovanou a skutočnou hodnotou zníži na 0, výstup sa zníži o hodnotu zodpovedajúcu hodnote parametra 2.1.13.

V prípade, že je regulačná odchýlka záporná, menič frekvencie zareaguje zodpovedajúcim znížením výstupu, vid'. Obr. 8-4.



Obr. 8-4. Priebeh výstupu PID regulátora s hodnotami z príkladu 2.

Príklad 3:

Zadané hodnoty:

P2.1.12, P = 100%

P2.1.13, I-zložka = 0,00 s

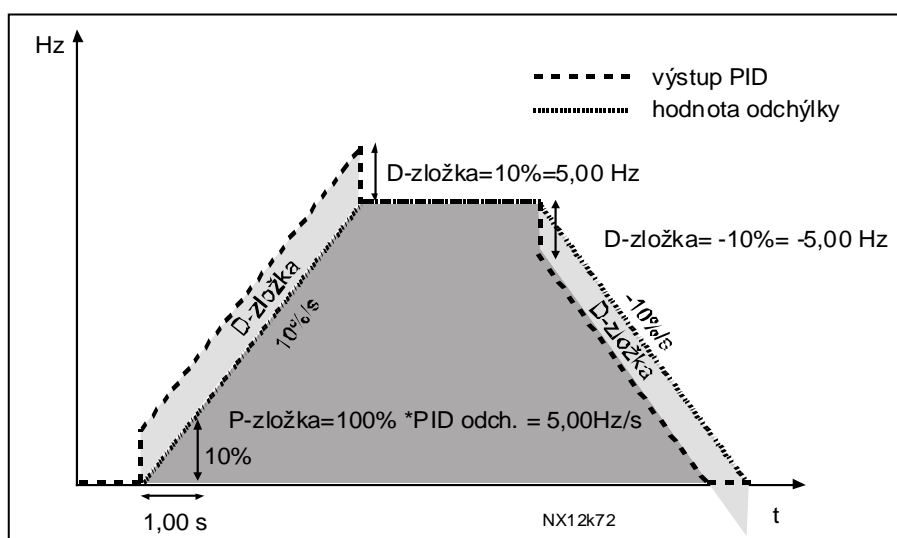
P2.1.14, D-zložka = 1,00 s

Min. frek. = 0 Hz

Odchýlka (želaná – skutočná) = $\pm 10\%/s$

Max. frek. = 50 Hz

S narastajúcou odchýlkou taktiež výstup PID narastá na základe nastavených hodnôt (derivačná časová konštanta = 1,00s).



Obr. 8-5. Výstup PID regulátora s hodnotami z príkladu 3.

133	Prednastavená rýchlosť 8	4	(2.1.22)
134	Prednastavená rýchlosť 9	4	(2.1.23)
135	Prednastavená rýchlosť 10	4	(2.1.24)
136	Prednastavená rýchlosť 11	4	(2.1.25)
137	Prednastavená rýchlosť 12	4	(2.1.26)

138	Prednastavená rýchlosť 13	4	(2.1.27)
139	Prednastavená rýchlosť 14	4	(2.1.28)
140	Prednastavená rýchlosť 15	4	(2.1.29)

Aby ste mohli tieto prednastavené rýchlosti využívať vo **viacrýchlostnom aplikačnom programe** (ASFIF04), musí byť parameter **ID301** nastavený na hodnotu **13**. Vo **viacrýchlostnom aplikačnom programe**, sú digitálne vstupy DIN4, DIN5 a DIN6 priradené k funkciám výberu prednastavených rýchlostí. Kombináciou aktivovaných vstupov sa zvolí príslušná prednastavená rýchlosť.

Rýchlosť	Výber viacerých rýchlostí 1 (DIN4)	Výber viacerých rýchlostí 2 (DIN5)	Výber viacerých rýchlostí 3 (DIN6)	Výber viacerých rýchlostí 4 (DIN3)
P2.1.22 (8)	0	0	0	1
P2.1.23 (9)	1	0	0	1
P2.1.24 (10)	0	1	0	1
P2.1.25 (11)	1	1	0	1
P2.1.26 (12)	0	0	1	1
P2.1.27 (13)	1	0	1	1
P2.1.28 (14)	0	1	1	1
P2.1.29 (15)	1	1	1	1

Tab. 8-5. Výber rýchlosti pomocou digitálnych vstupov DIN3, DIN4, DIN5 a DIN6

141 **Výber signálu AI3** **567** (2.2.38, 2.2.4.1)

Tento parameter slúži na priradenie jedného z analógových vstupov k signálu AI3. Viac informácií nájdete v kapitole 6.4 princíp programovania „Svorka k funkcii“ (TTF).

POZNÁMKA: Ak využívate menič NXP a Viacúčelový aplikačný program (6), môžete signál AI3 ovládať cez priemyselnú zbernicu. Vtedy musí byť tento parameter nastavený na hodnotu 0.1.

142 **Časová konštanta filtra AI3** **567** (2.2.41, 2.2.4.2)

Ak je tento parameter nastavený na hodnotu väčšiu ako 0,0, aktivuje sa filtrácia vstupného analógového signálu. Dlhá filtračná časová konštanta znižuje rýchlosť regulácie, viď. parameter **ID324**.

143 **Rozsah signálu AI3** **567** (2.2.39, 2.2.4.3)

Týmto parametrom si vyberiete rozsah signálu AI3.

Aplik.	5	6	7
Výber			
0	0...100%	0...100%	0...100%
1	4mA/20...100%	4mA/20...100%	4mA/20...100%
2		-10...+10V	Užívateľský
3		Užívateľský	

Tab. 8-6. Možnosti pre parameter ID143

144 **Užívateľské minimum AI3** **67** (2.2.4.4)

145 **Užívateľské maximum AI3** **67** (2.2.4.5)

Slúži na vlastné minimálne a maximálne hodnoty signálu AI3 v rozsahu -160...160%.

Príklad: minimum 40%, maximum 80% = 8...16 mA.

- 151** **Inverzia AI3** **567** (2.2.40, 2.2.4.6)
 0=Bez inverzie
 1=Signál je invertovaný
- 152** **Výber signálu AI4** **567** (2.2.42, 2.2.5.1)
 Vid'. ID141.
- 153** **Časová konštanta filtra AI4** **567** (2.2.45, 2.2.5.2)
 Vid'. ID142.
- 154** **Rozsah signálu AI4** **567** (2.2.43, 2.2.5.3)
 Vid'. ID143.
- 155** **Užívateľské minimum AI4** **67** (2.2.5.4)
156 **Užívateľské maximum AI4** **67** (2.2.5.5)
 Vid'. ID144 a ID145.
- 162** **Inverzia AI4** **567** (2.2.44, 2.2.5.6)
 Vid'. ID151.
- 164** **Režim riadenia motora 1/2** **6** (2.2.7.22)
 Pri otvorenom kontakte (oc) = je vybraný režim riadenia motora 1
 Pri zopnutom kontakte (cc) = je vybraný režim riadenia motora 2
 Vid'. parametre ID600 a ID521.
 Zmena z bezsnímačového riadenia na uzatvorené a opačne je možná len v stave stop.
- 165** **AI1 offset ručného ovládania** **6** (2.2.2.11)
 Definujte nulový bod frekvencie nasledovne: S týmto parametrom na displeji, nastavte potenciometer do predpokladaného nulového bodu a stlačte *Enter*. **Poznámka:** Tento parameter neovplyvní zmenu mierky referencie.
 Stlačte tlačidlo *Reset*, aby ste zmenili hodnotu parametra späť na 0,00%.
- 166** **AI2 offset ručného ovládania** **6** (2.2.3.11)
 Vid'. parameter ID165.
- 167** **Referencia PID z panelu 1** **57** (3.4)
 Žiadaná hodnota PID regulátora z panela, môže byť nastavená v rozsahu 0% až 100%. Táto žiadaná hodnota je aktívnou žiadanou hodnotou PID, ak parameter ID332 = 2.

168 Referencia PID z panelu 2 57 (3.5)

Žiadaná hodnota PID regulátora z panela 2, môže byť nastavená v rozsahu 0% až 100%. Táto žiadaná hodnota je aktívnou žiadanou hodnotou PID, ak parameter Funkcia DIN5=13 a kontakt DIN5 je zopnutý.

169 Digitálny vstup 4 priem. zbernice 6 (2.3.3.27)**170 Digitálny vstup 5 priem. zbernice 6 (2.3.3.27)**

Dáta z priemyselnej zbernice je možné priviesť na digitálne výstupy frekvenčného meniča. Detailnejšie informácie nájdete v príručke priemyselnej zbernice.

179 Zmena mierky obmedzenia výkonu v motorickom režime 6 (2.2.6.7)

Ak je vybratá hodnota 0 'Nevyužité', obmedzenie výkonu v motorickom režime je rovné hodnote [ID1289](#). Ak je vybratá iná hodnota, potom sa veľkosť obmedzenia výkonu mení od 0 do [ID1289](#). Tento parameter je prístupný len pre NXP v režime uzatvoreného rýchlostného riadenia.

0 = Nevyužité

1 = AI1

2 = AI2

3 = AI3

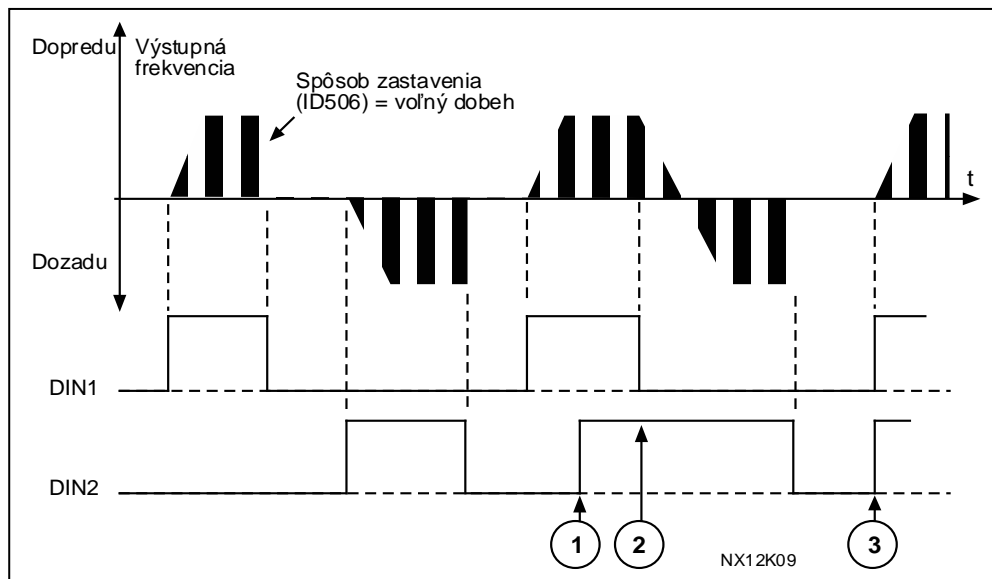
4 = AI4

5 = PZ mierka obmedzenia ID46 (monitorovaná hodnota)

300

Výber logiky štart/stop**2346** (2.2.1, 2.2.1.1)

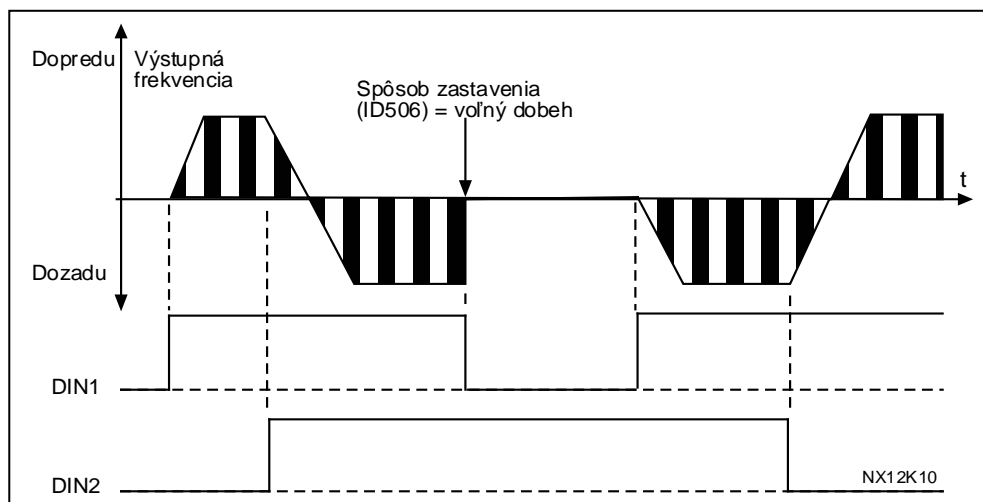
- 0 DIN1: kontakt zopnutý = štart dopredu
 DIN2: kontakt zopnutý = štart dozadu



Obr. 8-6. Štart dopredu/štart dozadu

- ① Prvý zvolený smer má najvyššiu prioritu.
- ② Keď sa kontakt DIN1 rozpojí, smer otáčania sa začne meniť.
- ③ Ak sú signály štart dopredu (DIN1) a štart dozadu (DIN2) sú aktivované súčasne, tak má vyššiu prioritu štart dopredu (DIN1).

- 1 DIN1: kontakt zopnutý = štart kontakt otvorený = stop
 DIN2: kontakt zopnutý = reverz kontakt otvorený = dopredu



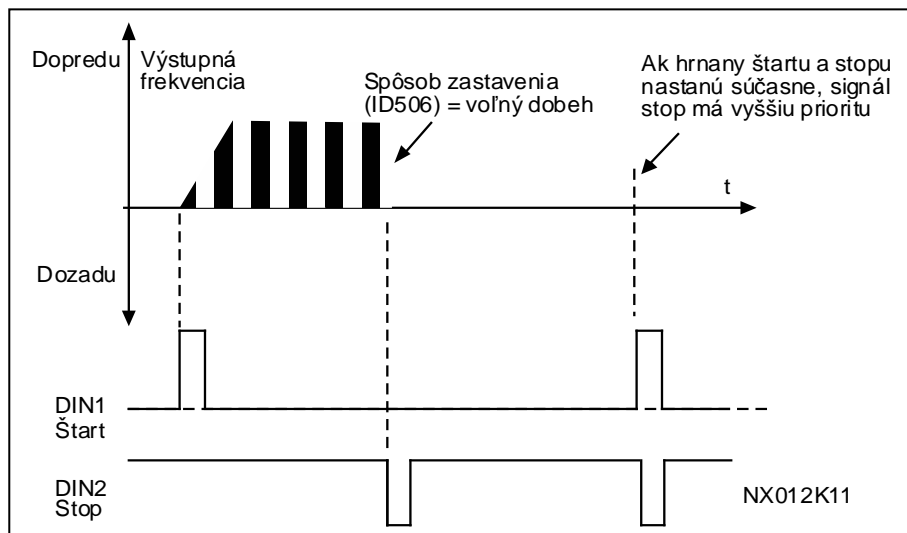
Obr. 8-7. Štart, stop, reverzácia

- 2 DIN1: kontakt zopnutý = štart kontakt otvorený = stop
 DIN2: kontakt zopnutý = štart možný kontakt otvorený = štart zablokovaný a mení sa zastaví, ak bežal
 (DIN3 je možné naprogramovať pre povel reverzácie)

3 3-vodičové zapojenie (impulzné ovládanie):

- DIN1: kontakt zopnutý = štartovací impulz
 DIN2: kontakt otvorený = impulz zastavenia
 (DIN3 je možné naprogramovať pre povel reverzácie)

Vid'. Obr. 8-8.



Obr. 8-8. Štartovací impulz / impulz stop

Voľby zahrňajúce text „**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**“ by sa mali používať na vylúčenie možnosti neúmyselného štartu napríklad, ak je pripojené napájanie, znovu pripojené po výpadku napájania, po vyresetovaní poruchy, po zastavení meniča signálom Pripravený (Pripravený je neaktívny), alebo pri zmene spôsobu ovládania z I/O svorkovnica. Kontakt Štart/Stop musí byť najprv rozpojený, aby bolo možné motor naštartovať.

Aplikačné programy 2 a 4:

- 4 DIN1: kontakt zopnutý = štart dopredu (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)
 DIN2: kontakt otvorený = štart dozadu (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)
- 5 DIN1: kontakt zopnutý = štart (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)
 kontakt otvorený = stop
 DIN2: kontakt zopnutý = reverzácia
 kontakt otvorený = dopredu
- 6 DIN1: kontakt zopnutý = štart (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)
 kontakt otvorený = stop
 DIN2: kontakt zopnutý = štart možný
 kontakt otvorený = štart zablokovaný a menič sa zastaví, ak bežal
 (DIN3 je možné naprogramovať pre povel reverzácie, ak nie je reverzácia zvolená cez DIN2)

Aplikačné programy 3 a 6:

- 4 DIN1: kontakt zopnutý = štart dopredu
 DIN2: kontakt zopnutý = žiadaná hodnota narastá (žiadaná hodnota motor potenciometra; tento parameter je automaticky nastavený na 4, ak je parameter ID117 nastavený 4 [aplik. prog. 4]).

- 5 DIN1: kontakt zopnutý = štart dopredu (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)
 DIN2: kontakt zopnutý = štart dozadu (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)
- 6 DIN1: kontakt zopnutý = štart (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)
 kontakt otvorený = stop
 DIN2: kontakt zopnutý = reverzácia
 kontakt otvorený = dopredu
- 7 DIN1: kontakt zopnutý = štart (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)
 kontakt otvorený = stop
 DIN2: kontakt zopnutý = štart možný
 kontakt otvorený = štart zablokovaný a menič sa zastaví, ak bežal

Aplikačný program 3:

- 8 DIN1: kontakt zopnutý = štart dopredu (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)
 DIN2: kontakt zopnutý = žiadaná hodnota narastá (žiadaná hodnota motor potenciometra).

301 **Funkcia DIN3 12345** (2.17, 2.2.2)

- 0 Nevyužitý
- 1 Externá porucha, spínací kontakt = Menič zareaguje tak, ako je nastavené v parametri [ID701](#).
- 2 Externá porucha, rozpínací kontakt = Menič zareaguje tak, ako je nastavené v parametri [ID701](#), keď tento vstup nie je aktívny.
- 3 Pripravený, kontakt otvorený = štart zablokovaný a motor sa zastaví, menič nie je v stave pripravený
 kontakt zopnutý = štart motora je možný

Aplikačný program 1:

- 4 Pripravený kontakt otvorený = štart motora je možný
 kontakt zopnutý = štart zablokovaný a motor sa zastaví

Aplikačné programy 2 až 5:

- 4 Výber časov kontakt otvorený = Vybraté sú časy rozbehu a dobehu 1
 rozb./dob. kontakt zopnutý = Vybraté sú časy rozbehu a dobehu 2

- 5 Spínací kontakt: vnútenie spôsobu ovládania cez I/O svorkovnicu
 6 Spínací kontakt: vnútenie spôsobu ovládania cez panel
 7 Spínací kontakt: vnútenie spôsobu ovládania cez priemyselnú zbernicu
 Pri vnútenej zmene spôsobu ovládania sa použijú hodnoty štart/stop, smer a referencia platné pre príslušný spôsob ovládania (referencia podľa parametrov [ID117](#), [ID121](#) a [ID122](#)).

Poznámka: Hodnota parametra [ID125](#) *Spôsob ovládania* sa nezmení.
 Po rozopnutí DIN3 je spôsob ovládania zvolený podľa parametra 3.1([ID125](#)).

Aplikačné programy 2 až 5:

- 8** Reverzácia kontakt otvorený = dopredu
 kontakt zopnutý = dozadu

Môže byť využitý na reverzáciu, ak je parameter **ID300** nastavený na 2,3 alebo 6.

Aplikačné programy 3 až 5:

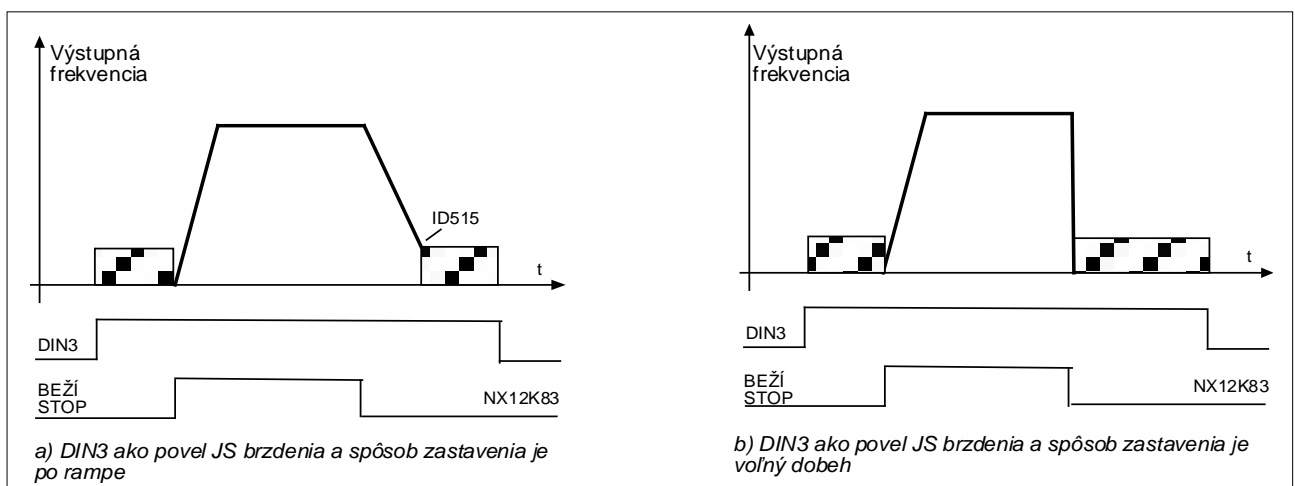
- 9** Rýchlosť zavádzania
 kontakt zopnutý = Ako referencia frekvencia je vybratá zav. rýchlosť
- 10** Reset poruchy
 kontakt zopnutý = Vyresetovanie všetkých aktívnych porúch
- 11** Zákaz zrýchľovania a spomaľovania
 kontakt zopnutý = Zrýchľovanie a spomaľovanie sa zastaví, až kým sa kontakt neotvorí
- 12** Povel JS brzdenia
 kontakt zopnutý = v režime stop je jednosmerná brzda v prevádzke, až kým sa kontakt neotvorí, vid'. Obr. 8-9 ako aj parametre **ID507** a **ID1080**.

Aplikačné programy 3 a 5:

- 13** Motor potenciometer dole
 kontakt zopnutý = referencia sa znižuje, až kým sa kontakt neotvorí

Aplikačný program 4:

- 13** Prednastavená rýchlosť



Obr. 8-9. DIN3 ako povel JS brzdenia: spôsob zastavenia a) po rampe, b) voľný dobeh

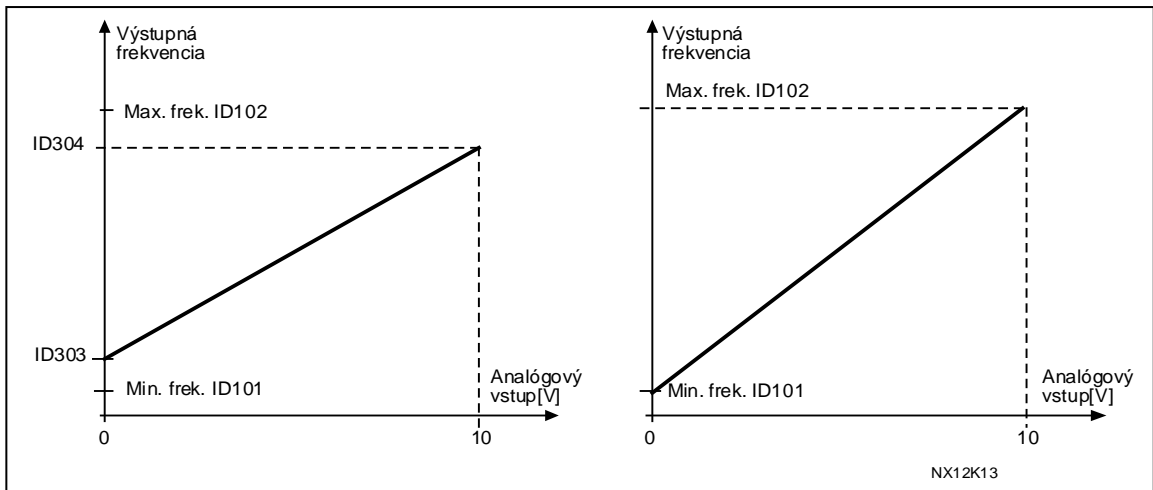
302 **Analógový vstup 2, offset referencie** **12** (2.15, 2.2.3)

- 0** Žiadny offset: 0–20mA
- 1** Offset je 4 mA, poskytuje možnosť diagnostikovania nulovej úrovne signálu. V štandardnom aplikačnom programe môže byť nastavená reakcia na poruchu referencie 4mA s parametrom **ID700**.

- 303** **Zmena mierky referencie, minimálna hodnota** **2346** (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.6)
304 **Zmena mierky referencie, maximálna hodnota** **2346** (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.7)

Ďalšia možnosť škálovania referencie. Ak sú obidva parametre ID303 a ID304 nastavené na 0, zmena mierky je vypnutá. Na nastavenie mierky sa potom používajú minimálna a maximálna frekvencia.

POZNÁMKA: toto škálovanie neovplyvňuje referenciu z priemyselnej zbernice. Táto je škálovaná medzi minimálnou (ID101) a maximálnou frekvenciou (ID102).

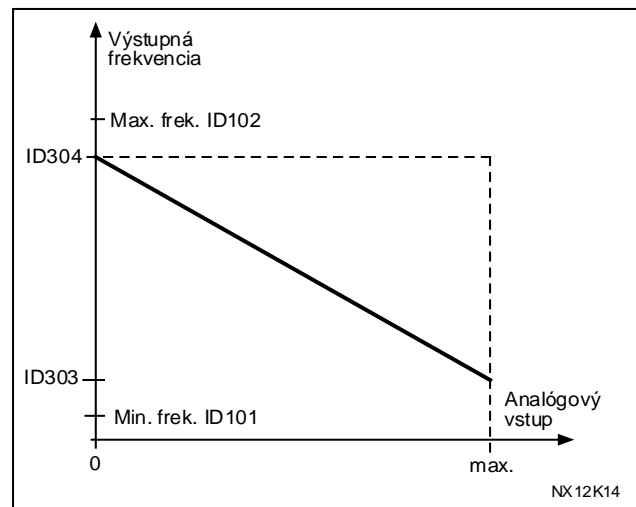


Obr. 8-10. **Nal'avo:** mierka referencie; **Napravo:** bez zmeny mierky (par. ID303 = 0).

- 305** **Inverzia referencie** **2** (2.2.6)

Invertuje signál žiadanej hodnoty:
 Max. vstup. signál = Min. ref. frekv.
 Min. vstup. signál = Max. ref. frekv.

- 0** Bez inverzie
1 Žiadaná hodnota je invertovaná

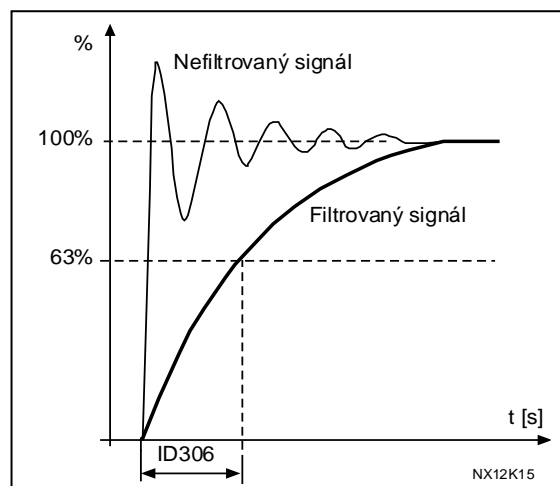


Obr. 8-11. Inverzia referencie

306 Časová konštanta filtra referencie

2 (2.2.7)

Vyfiltruje rušenie zo vstupných analógových signálov AI1a AI2. Dlhá filtračná časová konštanta spomaľuje dobu regulácie.



Obr. 8-12. Filtrovanie referencie

307 Funkcia analógového výstupu

(2.16, 2.3.2, 2.3.5.2, 2.3.3.2)

Týmto parametrom sa nastavuje požadovaná funkcia pre signál analógového výstupu.

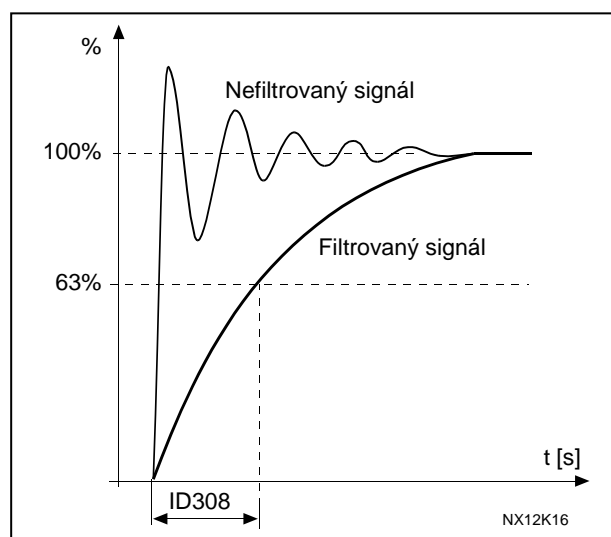
Aplik. Výber	1 až 4	5 a 7	6
0	Nevyužité	Nevyužité	Nevyužité
1	Výstupná frekv. (0- f_{max})	Výstupná frekv. (0- f_{max})	Výstupná frekv. (0- f_{max})
2	Referen. frekv. (0- f_{max})	Referen. frekv. (0- f_{max})	Referen. frekv. (0- f_{max})
3	Rýchlosť motora (0- nomin. rýchł. motora)	Rýchlosť motora (0- nomin. rýchł. motora)	Rýchlosť motora (0- nomin. rýchł. motora)
4	Výstupný prúd (0- I_{nMotor})	Výstupný prúd (0- I_{nMotor})	Výstupný prúd (0- I_{nMotor})
5	Moment motora (0- T_{nMotor})	Moment motora (0- T_{nMotor})	Moment motora (0- T_{nMotor})
6	Výkon motora (0- P_{nMotor})	Výkon motora (0- P_{nMotor})	Výkon motora (0- P_{nMotor})
7	Napätia motora (0- U_{nMotor})	Napätia motora (0- U_{nMotor})	Napätia motora (0- U_{nMotor})
8	JS napätie (0-1000V)	JS napätie (0-1000V)	JS napätie (0-1000V)
9		Referencia PID regulátora	AI1
10		Meraná hodnota 1 PID	AI2
11		Meraná hodnota 2 PID	Výstup. frekv. (f_{min} - f_{max})
12		Odchýlka PID regulátora	Moment motora (-2... +2 T_{Nmot})
13		Výstup PID regulátora	Výkon motora (-2... +2 P_{Nmot})
14		Teplota PT100	Teplota PT100
15			PZ analógový výstup ProcessData4 (NXS)

Tab. 8-7. Možnosti výberu pre parameter ID307

308 Časová konšt. filtra analóg. výstupu 234567 (2.3.3, 2.3.5.3, 2.3.3.3)

Definuje filtračnú časovú konštantu signálu analógového výstupu.

Nastavenie tohto parametra na hodnotu **0**, deaktivuje filtrovanie.



Obr. 8-13. Filtrácia analógového výstupu

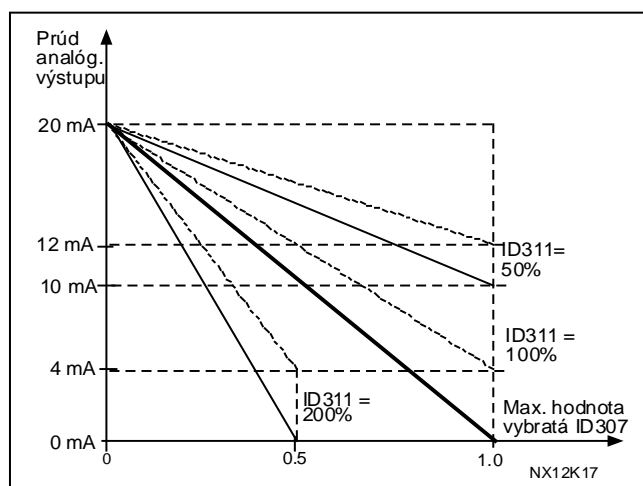
309 Inverzia analógového výstupu 234567 (2.3.4, 2.3.5.4, 2.3.3.4)

Invertuje signál analógového výstupu:

Maximálny výstupný signál =
Minimálna nastavená hodnota

Minimálny výstupný signál =
Maximálna nastavená hodnota

Vid'. parameter **ID311** nižšie.



Obr. 8-14. Inverzia analógového výstupu

310 Minimum analógového výstupu 234567 (2.3.5, 2.3.5.5, 2.3.3.5)

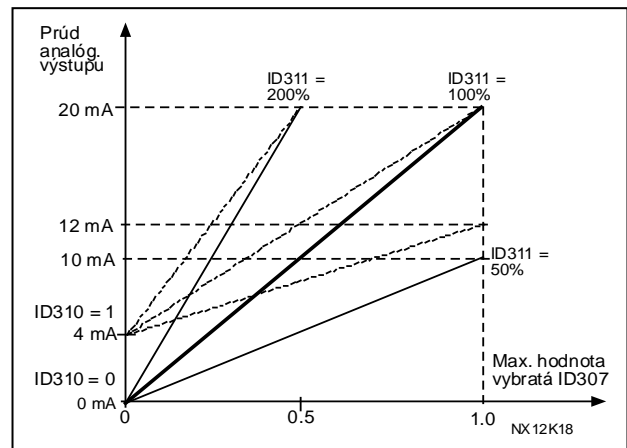
Definuje minimum signálu na 0 mA alebo 4 mA. Všimnite si rozdiel v nastavení mierky analógového výstupu v parametri **ID311** (Obr. 8-15).

- 0** Nastavená minimálna hodnota na 0 mA/0 V
- 1** Nastavená minimálna hodnota na 4 mA/2 V

311 Mierka analógového výstupu 234567 (2.3.6, 2.3.5.6, 2.3.3.6)

Zmena mierky analógového výstupu.
Na výpočet hodnoty použijete vzorec
uvedený nižšie.

Signál	Max. hodnota signálu
Výstupná frekven.	Max. frekvencia (par.ID102)
Referencia frekven.	Max. frekvencia (par.ID102)
Rýchlosť motora	Nom. rých. motora $1 \times n_{nMotor}$
Prúd motora	Nom. prúd motora $1 \times I_{nMotor}$
Moment motora	Nom. moment mot. $1 \times T_{nMotor}$
Výkon motora	Nom. výkon motora $1 \times P_{nMotor}$
Napätie motora	$100\% \times U_{nMotor}$
Nap. JS medziob.	1000 V
Referencia PID	$100\% \times \text{max. ref. hodnoty}$
Mer. velič. PID 1	$100\% \times \text{max. mer. veličiny}$
Mer. velič. PID 2	$100\% \times \text{max. mer. veličiny}$
Odchýlka PID	$100\% \times \text{max. odchýlky}$
Výstup PID	$100\% \times \text{max. výstupu}$



Tab. 8-8. Mierka analógového výstupu

Obr. 8-15. Mierka analógového výstupu

$$\text{výstup} = \frac{\text{vstup} * \text{mierka an. vstupu} \%}{100 \%}$$

- 312 Funkcia digitálneho výstupu 23456 (2.3.7, 2.3.1.2)**
313 Funkcia reléového výstupu 1 2345 (2.3.8, 2.3.1.3)
314 Funkcia reléového výstupu 2 2345 (2.3.9)

Nastavená hodnota	Obsah signálu
0 = Nevyužité	Výstup nemá zvolenú žiadnu funkciu <u>Digitálny výstup DO1 a programovateľné relé (RO1, RO2) sú aktívne keď:</u>
1 = Pripravený	Frekvenčný menič je pripravený na prevádzku
2 = Motor beží	Frekvenčný menič je v prevádzke (motor beží)
3 = Porucha	Vyskytla sa porucha
4 = Invertovaná porucha	Porucha sa <u>nevyskytla</u>
5 = Prehriatie FM - varovanie	Teplota chladiča presiahla +70°C
6 = Externá porucha alebo varovanie	Porucha alebo varovanie v závislosti od par. ID701
7 = Porucha / varovanie referencie 4mA	Porucha alebo varovanie v závislosti od par. ID700 - ak je analógová referencia 4–20 mA a signál je <4mA
8 = Varovanie	Vždy ak je aktívne aspoň jedno varovanie
9 = Reverzovaný	Je zvolený povol reverzácie
10 = Prednastavená rýchlosť 1 (aplik. 2)	Digitálnym vstupom bola vybratá prednast. rýchlosť
10 = Rýchlosť zavádzania (aplik. 3456)	Digitálnym vstupom bola vybratá rýchlosť zavádzania
11 = Referencia dosiahnutá	Výstupná frekvencia dosiahla nastavenú referenciu
12 = Regulátory obmedzení aktívne	Boli aktivované regulátory obmedzení (prepätia, prúdového obmedzenia ...)
13 = Dohliadanie hranice výstup. frekv. 1	Výstupná frekvencia je mimo nastaveného horného alebo dolného limitu (viď. parameter ID315 a ID316)
14 = Ovládanie cez I/O svorkov. (aplik. 2)	Bol vybratý spôsob ovládania cez I/O (v menu M3)
14 = Dohliadanie hranice výstup. frekv. 2 (aplikačné programy 3456)	Výstupná frekvencia je mimo nastaveného horného alebo dolného limitu (viď. parameter ID346 a ID347)
15 = Termistor porucha/varovanie (aplik. program 2)	Vstup termistora na prídavnej karte indikuje prehriatie motora. Porucha/varovanie v závislosti od par. ID732 .
15 = Dohliadanie hranice momentu (aplik. programy 3456)	Moment motora je mimo nastaveného horného alebo dolného limitu (par. ID348 a ID349).

16 = Pr. zbernica DIN1 (aplik. 2)	Dig. vstup 1 z pr. zbernice, vid'. manuál pr. zbernice.
16 = Dohliadanie hranice referencie	Aktívna referencia je mimo nastaveného horného alebo dolného limitu (par. ID350 a ID351)
17 = Riadenie externej brzdy (aplik. 3456)	Riadenie externej brzdy ON/OFF s nastaviteľným oneskorením (par. ID352 a ID353)
18 = Ovládanie cez I/O svorkov. (aplik. 3456)	Spôsob ovládania cez I/O svorkovnicu (Menu M3; ID125)
19 = Dohliadanie hranice teploty frekvenčného meniča (aplik. 3456)	Teplota chladiča meniča je mimo nastavenej hranice (par. ID354 a ID355).
20 = Opačný smer otáčania ako je žiadaný (aplik. 345)	Smer otáčania je opačný ako želaný smer otáčania.
20 = Invertovaná referencia (aplik. 6)	
21 = Inverzné riadenie externej brzdy (aplik. 3456)	Riadenie externej brzdy ON/OFF (par. ID352 a ID353); Výstup je aktívny, keď je brzda zabrzdená
22 = Termistor porucha/varovanie (aplik. 3456)	Vstup termistora na prídavnej karte indikuje prehriatie motora. Porucha/varovanie v závislosti od par ID732.
23 = Priem. zbernica DIN1 (aplik. 5)	Dig. vstup 1 z pr. zbernice, vid'. manuál pr. zbernice.
23 = Riadenie zapnutia/vypnutia (aplik. 6)	Vid'. par. ID356, ID357, ID358 a ID463.
24 = Priem. zbernica DIN1 (aplik. 6)	Dig. vstup 1 z pr. zbernice, vid'. manuál pr. zbernice.
25 = Priem. zbernica DIN2 (aplik. 6)	Dig. vstup 2 z pr. zbernice, vid'. manuál pr. zbernice.
26 = Priem. zbernica DIN3 (aplik. 6)	Dig. vstup 3 z pr. zbernice, vid'. manuál pr. zbernice.

Tab. 8-9. Výstupné signály cez DO1 a reléové výstupy RO1 a RO2.

315 **Dohliadanie limitu výstup. frekvencie 1 234567** (2.3.10, 2.3.4.1, 2.3.2.1)

0=Žiadny limit

1=Dolný limit

2=Horný limit

3=Riadenie zabrzdzenia brzdy (len v aplik. programe 6, vid'. kapitola 9.1 na str. 215)

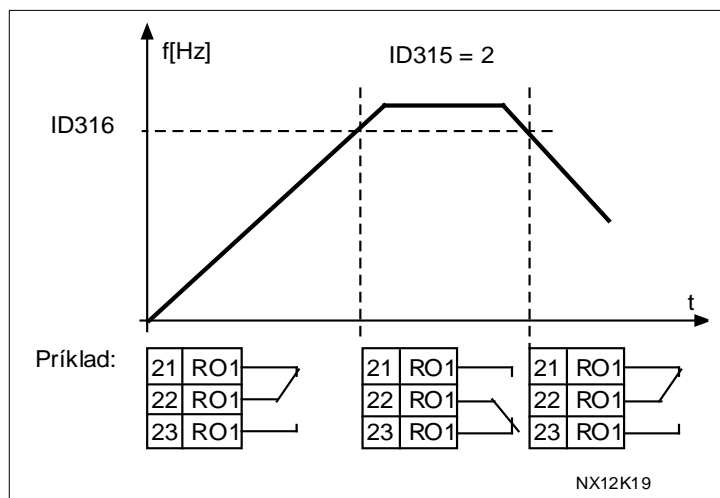
Ak výstupná frekvencia prekročí/klesne pod stanovenú hranicu (ID316), táto funkcia aktivuje digitálny výstup, v závislosti na

- 1) nastavení parametrov ID312 až ID314 (aplikačné programy 3,4,5) alebo
- 2) tom, ktorý výstup je priradený funkcii Dohliadanie výstupnej frekvencie 1 (ID447) (aplikačné programy 6,7)

Riadenie brzdy využíva iné funkcie výstupov, vid'. ID445 a ID446.

316 Hodnota limitu dohliadania výst. frekvencie 234567 (2.3.11, 2.3.4.2, 2.3.2.2)

Vyberá hodnotu frekvencie kontrolovanú parametrom ID315. Vid'. Obr. 8-16.



Obr. 8-16. Dohliadanie výstupnej frekvencie

319 Funkcia DIN2 5 (2.2.1)

Tento parameter má 14 volieb. Ak sa digitálny vstup DIN2 nepoužíva, nastavte hodnotu parametra na **0**.

- 1** Externá porucha, spínací kontakt
Kontakt zopnutý: Menič zareaguje tak, ako je nastavené v parametri [ID701](#)
- 2** Externá porucha, rozpínací kontakt
Kontakt otvorený: Menič zareaguje tak, ako je nastavené v parametri [ID701](#)
- 3** Pripravený
Kontakt otvorený: štart motora nie je možný
Kontakt zopnutý: štart motora je možný
- 4** Výber iných časov rozbehu a dobehu
Kontakt otvorený: vybraté sú časy rozbehu a obehu 1
Kontakt zopnutý: vybraté sú časy rozbehu a obehu 2
- 5** Spínací kontakt: vnútenie spôsobu ovládania cez I/O svorkovnicu
- 6** Spínací kontakt: vnútenie spôsobu ovládania cez panel
- 7** Spínací kontakt: vnútenie spôsobu ovládania cez priemyselnú zbernicu
Pri vnútenej zmene spôsobu ovládania sa použijú hodnoty štart/stop, smer a referencia platné pre príslušný spôsob ovládania (referencia podľa parametrov [ID343](#), [ID121](#) a [ID122](#)).
Poznámka: Hodnota parametra [ID125](#) Spôsob ovládania sa nezmení.
Po rozopnutí DIN2 je spôsob ovládania zvolený podľa parametra 3.1([ID125](#)).
- 8** Reverzácia
Kontakt otvorený: dopredu
Kontakt zopnutý: dozadu

Ak je niekoľko vstupov naprogram. na reverzáciu, na zmenu smeru stačí, ak je aktívny jeden z nich.
- 9** Rýchlosť zavádzania (vid'. par. [ID124](#))
Kontakt zopnutý: Ako referencia frekvencia je vybratá zavádzacia rýchlosť
- 10** Reset poruchy
Kontakt zopnutý: Vyresetovanie všetkých aktívnych porúch

11 Zákaz zrýchľovania a spomaľovania

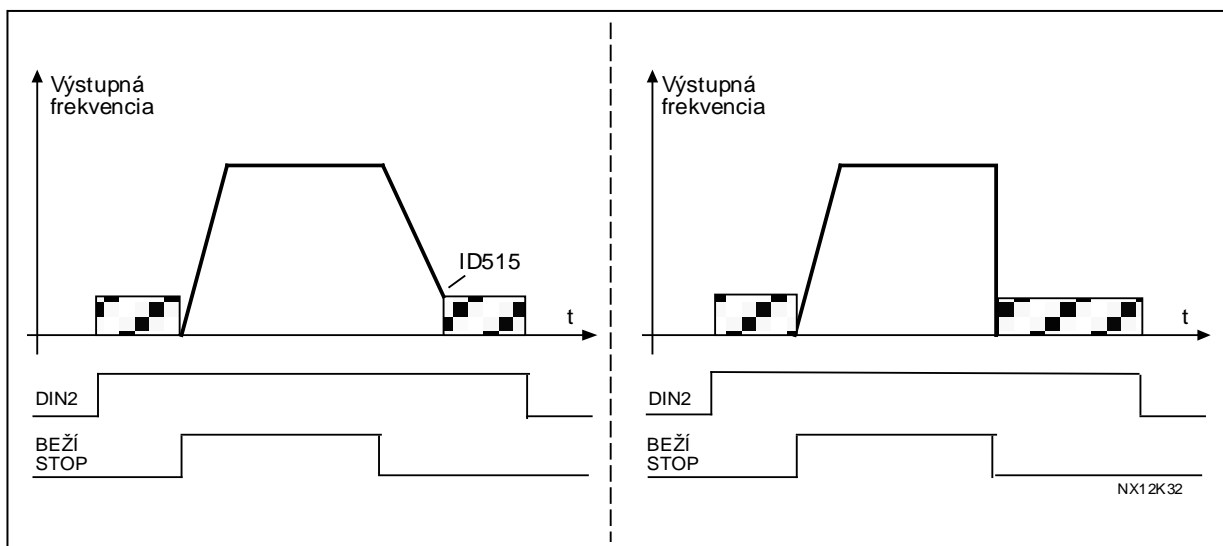
Kontakt zopnutý: Zrýchľovanie a spomaľovanie sa zastaví, až kým sa kontakt neotvorí

12 Povel JS brzdzenia

Kontakt zopnutý: v režime stop je jednosmerná brzda v prevádzke, až kým sa kontakt neotvorí, vid'. Obr. 8-17.

13 Motor potenciometer HORE

Kontakt zopnutý: referencia sa zvyšuje, až kým sa kontakt neotvorí.



Obr. 8-17. Pre DIN2 je zvolený príkaz jednosmerného brzdzenia (voľba 12).
Vľavo: spôsob zastavenia = po rampe; Vpravo: spôsob zastavenia = voľný dobeh

320**Rozsah signálu AI1****34567** (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.3)

Aplik.	3, 4,5	6	7
Výber			
0	0...100%	0...100%	0...100%
1	4mA/20...100%	4mA/20...100%	4mA/20...100%
2	Užívateľský	-10...+10V	Užívateľský
3		Užívateľský	

Tab. 8-10. Voľby pre parameter ID320

Pre voľby „Užívateľský rozsah“ vid'. parametre ID321 a ID322.

321**Užívateľské minimum AI1****34567** (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.4)**322****Užívateľské maximum AI1****34567** (2.2.6, 2.2.18, 2.2.2.5)

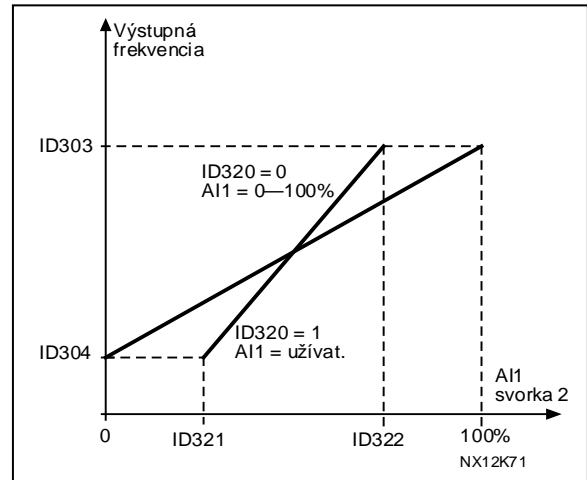
Tieto parametre nastavujú rozsah vstupného analógového signálu 1 v rámci rozsahu -160 až 160%.

Príklad: Ak je škálovanie vstupu nastavené na 40%...80% referencia sa mení v rozsahu minimálnej (ID101) a maximálnej frekvencie (ID102) pri zmene AI1 v rozsahu 8...16mA.

323 Inverzia signálu AI1 3457 (2.2.7, 2.2.19, 2.2.2.6)

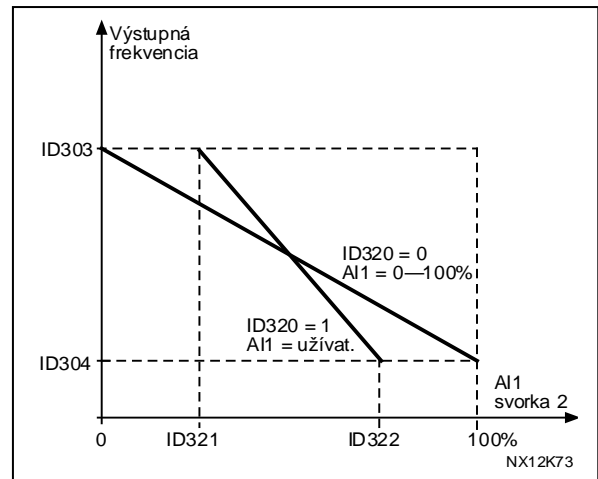
Ak je hodnota tohto parametra = **0**, analógový signál nebude invertovaný.

Poznámka: V aplikačnom programe 3, je AI1 žiadanou hodnotou frekvencie miesta B, ak parameter **ID131** = 0 (prednastavené).



Obr. 8-18. AI1 bez inverzie signálu

Ak je hodnota tohto parametra = **1**, analógový signál bude invertovaný.
 Max. signálu AI1 = min. refer. frekvencie
 Min. signálu AI1 = max. refer. frekvencie

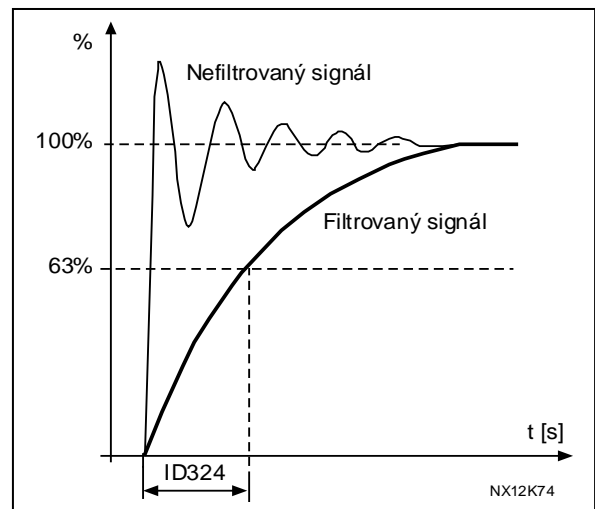


Obr. 8-19. Inverzia signálu AI1

324 Časová konštanta filtra AI1 34567 (2.2.8, 2.2.20, 2.2.2.2)

Ak je tento parameter nastavený na hodnotu väčšiu ako 0, aktivuje sa filtrácia vstupného analógového signálu.

Dlhá filtračná časová konštanta znižuje rýchlosť regulácie, vid'. Obr. 8-20.



Obr. 8-20. Filtrácia signálu AI1

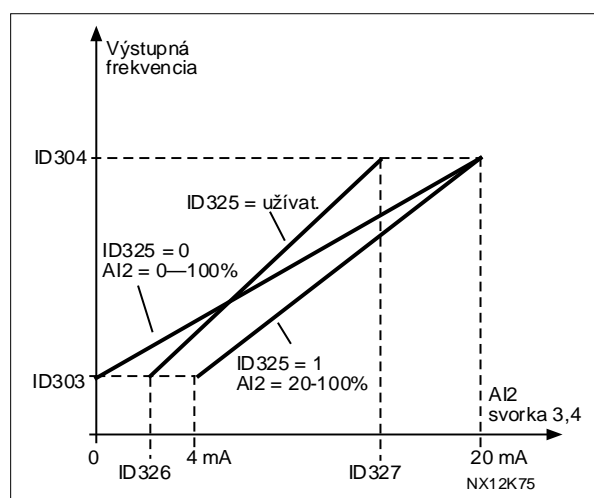
325 Rozsah signálu AI2 34567 (2.2.10, 2.2.22, 2.2.3.3)

Aplik.	3, 4	5	6	7
Výber				
0	0...20mA	0...20mA	0...100%	0...100%
1	4...20mA	4mA/20...100%	4mA/20...100%	4mA/20...100%
2	Uživateľ. rozsah	Uživateľ. rozsah	-10...+10V	Uživateľ. rozsah
3			Uživateľ. rozsah	

Tab. 8-11. Volby pre parameter ID325

326 Uživateľské minimum AI2 34567 (2.2.11, 2.2.23, 2.2.3.4)
327 Uživateľské maximum AI2 34567 (2.2.12, 2.2.24, 2.2.3.5)

Tieto parametre nastavujú AI2 pre ľubovoľný rozsah vstupného signálu v rámci -160 až 160%. Vid' ID321.



Obr. 8-21. Nastavenie mierky AI2.

328 Inverzia signálu AI2 3457 (2.2.13, 2.2.25, 2.2.3.6)

Vid' ID323.

Poznámka: V aplikačnom programe 3, je AI2 žiadanou hodnotou frekvencie pre miesto A, ak parameter ID117 = 1 (prednastavené)

329 Časová konštanta filtra AI2 34567 (2.2.14, 2.2.26, 2.2.3.2)

Vid' ID324.

330 Funkcia DIN5 5 (2.2.3)

Digitálny vstup DIN5 má 14 možných funkcií. Ak sa nepoužíva, nastavte hodnotu tohto parametra na 0.

Volby sú rovnaké ako pri parametri ID319 okrem:

13 Výber PID referencie z panelu 2

Kontakt otvorený: Žiadaná hodnota PID regulátora je vybraná parametrom ID332.

Kontakt zopnutý: Žiadaná hodnota PID regulátora je vybraná parametrom P3.5

Referencia PID z panelu 2

331 Čas rampy motor potenciometra 3567 (2.2.22, 2.2.27, 2.2.1.2, 2.2.1.15)

Definuje rýchlosť zmeny hodnoty referencie motor potenciometra (Hz/s). Časy rozbehu a dobehu riadenia motora sú stále aktívne.

332 Signál referencie PID regulátora (miesto ovládania A) 57 (2.1.11)

Definuje zdroj referencie PID regulátora.

Aplik.	5	7
Výber		
0	Analógový vstup 1	Analógový vstup 1
1	Analógový vstup 2	Analógový vstup 2
2	PID ref. z menu M3, par. P3.4	AI3
3	Zo zbernice (FBProcessDataIN1) Vid'. kapitola 9.6	AI4
4	Referencia motor potenciometra	PID ref. z menu M3, par. P3.4
5		Zo zbernice (FBProcessDataIN1) Vid'. kapitola 9.6
6		Referencia motor potenciometra

Tab. 8-12. Možnosti pre parameter ID332

333 Výber veličiny spätnej väzby PID 57 (2.2.8, 2.2.1.8)

Týmto parametrom vyberiete signál spätnej väzby PID regulátora.

- 0 Meraná veličina 1
- 1 Meraná veličina 1 + Meraná veličina 2
- 2 Meraná veličina 1 – Meraná veličina 2
- 3 Meraná veličina 1 * Meraná veličina 2
- 4 Menšia z Meraná veličina 1 a Meraná veličina 2
- 5 Väčšia z Meraná veličina 1 a Meraná veličina 2
- 6 Stredná hodnota z Meraná veličina 1 a Meraná veličina 2
- 7 Odmocnina meranej veličiny 1 + odmocnina meranej veličiny 2

334 Výber signálu meranej veličiny 1 57 (2.2.9, 2.2.1.9)**335 Výber signálu meranej veličiny 2 57** (2.2.10, 2.2.1.10)

- 0 Nevyužitie
- 1 AI1
- 2 AI2
- 3 AI3
- 4 AI4
- 5 Priemyselná zbernica (*Meraná veličina 1*: FBProcessDataIN2; *Meraná veličina 2*: FBProcessDataIN3). Vid'. kapitola 9.6.

Aplikačný program 5

- 6 Moment motora
- 7 Rýchlosť motora
- 8 Prúd motora
- 9 Výkon motora
- 10 Frekvencia enkodéra (len pre meranú veličinu 1)

336 Mierka minima meranej veličiny 1 57 (2.2.11, 2.2.1.11)

Nastavuje minimum mierky meranej veličiny 1. Vid'. Obr. 8-22.

337 Mierka maxima meranej veličiny 1 57 (2.2.12, 2.2.1.12)

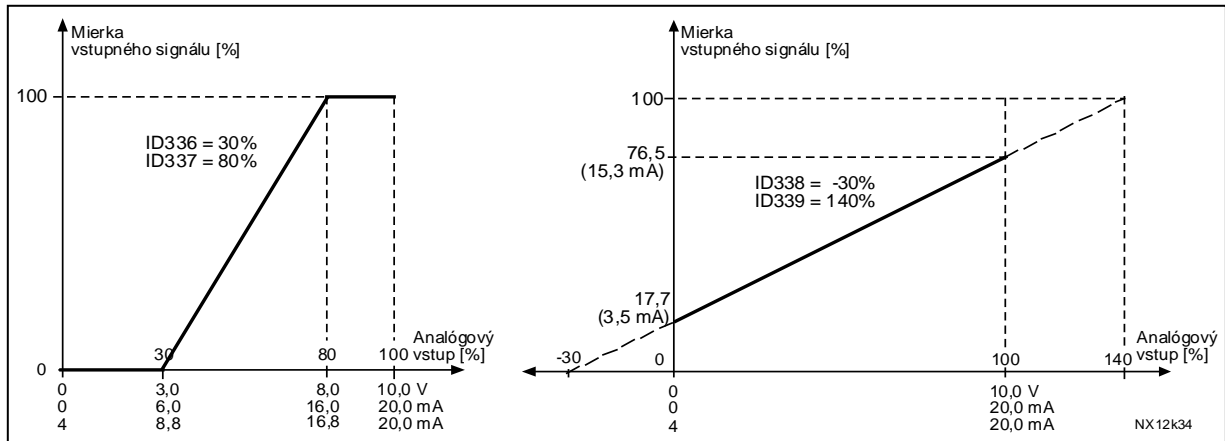
Nastavuje maximum mierky meranej veličiny 1. Vid'. Obr. 8-22.

338 Mierka minima meranej veličiny 2 57 (2.2.13, 2.2.1.13)

Nastavuje minimum mierky meranej veličiny 2. Vid'. Obr. 8-22.

339 Mierka maxima meranej veličiny 2 57 (2.2.14, 2.2.1.14)

Nastavuje maximum mierky meranej veličiny 2. Vid'. Obr. 8-22.



Obr. 8-22. Príklady nastavenia mierky signálu meranej veličiny

340 Inverzia odchýlky PID regulátora 57 (2.2.32, 2.2.1.5)

Tento parameter umožňuje invertovať hodnotu regulačnej odchýlky PID regulátora (a tak aj činnosť PID regulátora).

- 0 Bez inverzie
- 1 Invertovaný

341 Čas nábehu PID referencie 57 (2.2.33, 2.2.1.6)

Určuje čas, za ktorý sa žiadaná hodnota PID regulátora zvýši z 0% na 100%.

342 Čas dobehu PID referencie 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Určuje čas, za ktorý sa žiadaná hodnota PID regulátora zníži zo 100% na 0%.

343 Výber referencie pri ovládaní cez I/O, miesto B 57 (2.2.5, 2.2.1.1)

Určuje zdroj referencie frekvencie, keď je menič ovládaný cez I/O svorkovnicu a miesto ovládania je B (DIN6=zopnutý).

- 0 AI1 referencia (svorky 2 a 3, napr. potenciometer)
- 1 AI2 referencia (svorky 5 a 6, napr. snímač)
- 2 AI3 referencia
- 3 AI4 referencia
- 4 Referencia z panelu (parameter R3.2)
- 5 Referencia z priemyselnej zbernice (FBSpeedReference)
- 6 Referencia motor potenciometra
- 7 PID regulátor
 - vybratá meraná veličina (par. ID333 až ID339) a referencia PID regulátora (par. ID332)

Ak je tento parameter nastavený na hodnotu 6 v aplikačnom programe 5, hodnoty parametrov ID319 a ID301 sú automaticky nastavené na 13.

V **aplikačnom programe 7**, musia byť funkcie *Motor potenciometer DOLE* a *Motor potenciometer HORE* spojené s digitálnymi vstupmi (parametre **ID417** a **ID418**), ak je pre tento parameter zvolená hodnota **6**.

344 **Zmena mierky minimálnej hodnoty referencie, miesto B 57** (2.2.35, 2.2.1.18)

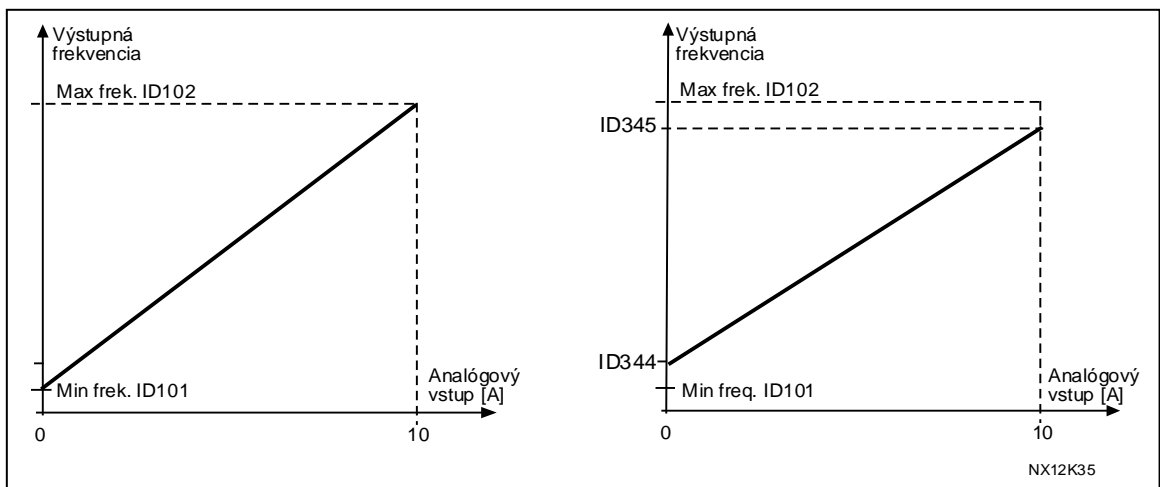
345 **Zmena mierky maximálnej hodnoty referencie, miesto B 57** (2.2.36, 2.2.1.19)

Môžete si vybrať mierku pre žiadanú hodnotu frekvencie z miesta ovládania B v rozsahu **minimálnej** a **maximálnej** frekvencie.

Ak nie je potrebná úprava mierky, nastavte hodnotu parametra na **0**.

Na nižšie uvedených obrázkoch je vybratý vstup AI1 s rozsahom signálu 0...100% pre žiadanú hodnotu z miesta B.

POZNÁMKA: toto škálovanie neovplyvňuje referenciu z priemyselnej zbernice. Táto je škálovaná medzi minimálnou (**ID101**) a maximálnou frekvenciou (**ID102**).



Obr. 8-23. Vľavo: par. **ID344=0** (bez zmeny); Vpravo: zmena mierky žiadanej hodnoty

346 **Dohliadanie limitu výstup. frekvencie 2** **34567** (2.3.12, 2.3.4.3, 2.3.2.3)

- 0 Žiadny limit
- 1 Dolný limit
- 2 Horný limit
- 3 Riadenie zabrzdzenia brzdy (len v aplik. programe 6, vid'. kapitola 9.1 strana 215)
- 4 Riadenie zabrzdzenia/odbrzdzenia brzdy (len aplik. prog. 6, vid'. kapitola 9.1 str. 215)

Ak výstupná frekvencia prekročí/klesne pod stanovenú hranicu (**ID347**), táto funkcia aktivuje digitálny výstup, v závislosti na

- 1) nastavení parametrov **ID312 až ID314** (aplikačné programy 3,4,5) alebo
- 2) tom, ktorý výstup je priradený funkcii Dohliadanie výstupnej frekvencie 2 (par. **ID448**) (aplikačné programy 6 a 7).

Riadenie brzdy využíva iné funkcie výstupov, vid'. **ID445** a **ID446**.

347 **Hodnota limitu dohliadania výstup. frekvencie 2** **34567** (2.3.13, 2.3.4.4, 2.3.2.4)

Vyberá hodnotu frekvencie kontrolovanej parametrom **ID346**. Vid'. Obr. 8-16.

348 **Funkcia dohliadania limitu momentu** **34567** (2.3.14, 2.3.4.5, 2.3.2.5)

- 0 Žiadny limit
- 1 Dolný limit
- 2 Horný limit
- 3 Riadenie odbrzdzenia brzdy (len aplikačný program 6, vid'. kapitola 9.1 strana 215)

Ak vypočítaný moment prekročí/klesne pod stanovenú hranicu (ID349), táto funkcia aktivuje digitálny výstup, v závislosti na

- 1) nastavení parametrov [ID312 až ID314](#) (aplikačné programy 3,4,5) alebo
- 2) tom, ktorý výstup je priradený funkcii Dohľadanie limitu momentu (par. [ID451](#), aplikačné programy 6 a 7).

349 Hodnota limitu dohliadania momentu 34567 (2.3.15, 2.3.4.6, 2.3.2.6)

Týmto parametrom nastavíte hodnotu momentu, ktorá je kontrolovaná parametrom ID348.

Aplikačné programy 3 a 4:

Dohliadanú hodnotu momentu je možné znížiť pod nastavenú hodnotu pomocou voľného vstupného analógového signálu and zvolenej funkcie, vid'. parametre [ID361](#) a [ID362](#).

350 Funkcia dohliadania limitu referencie 34567 (2.3.16, 2.3.4.7, 2.3.2.7)

0 Žiadny limit

1 Dolný limit

2 Horný limit

Ak žiadaná hodnota nadobudne hodnotu nižšiu alebo vyššiu ako je nastavená hranica ([ID351](#)), táto funkcia generuje výstražné hlásenie prostredníctvom digitálneho výstupu DO1 alebo reléového výstupu RO1, alebo RO2 v závislosti na

- 1) nastavení parametrov [ID312 to ID314](#) (Aplikačný programy 3, 4, 5) alebo
- 2) v závislosti na tom, na ktorý výstup je signál dohliadania referencie (par. [ID449](#)) pripojený (Aplikačný programy 6 a 7).

Kontrolovanou referenciou je aktívna referencia. Môže to byť referencia miesta A alebo B, v závislosti na vstupe DIN6, I/O referencia, referencia z panelu alebo referencia z priemyselnej zbernice.

351 Hodnota limitu dohliadania referencie 34567 (2.3.17, 2.3.4.8, 2.3.2.8)

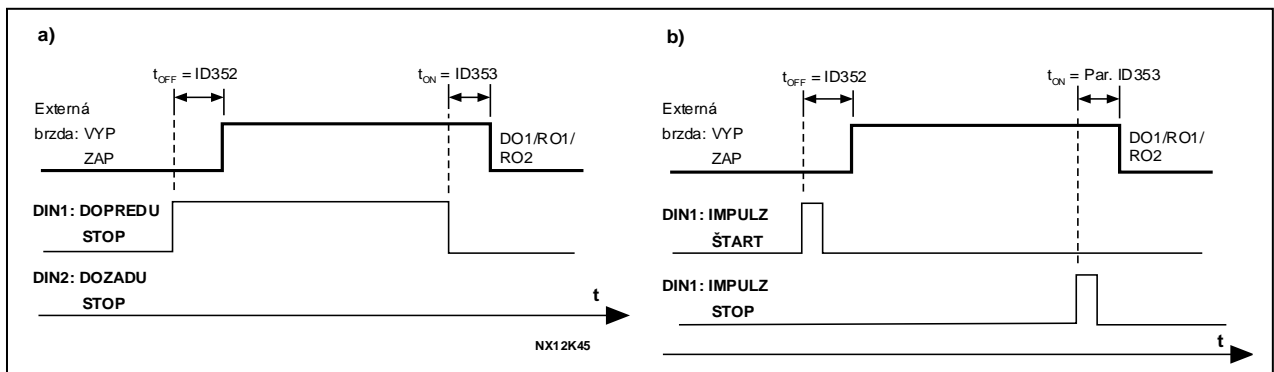
Hodnota frekvencie, ktorá je kontrolovaná parametrom [ID350](#). Nastavte hodnotu v percentách z rozsahu medzi minimálnou a maximálnou frekvenciou.

352 Externá brzda – oneskorenie odbrzdenia 34567 (2.3.18, 2.3.4.9, 2.3.2.9)

353 Externá brzda – oneskorenie zabrzdzenia 34567 (2.3.19, 2.3.4.10, 2.3.2.10)

Pomocou týchto parametrov je možné časovať činnosť externej brzdy vzhľadom k riadiacim signálom štart a stop, vid'. Obr. 8-24 a kapitola 9.1 na str. 215.

Signál ovládania brzdy je možné programovať prostredníctvom digitálneho výstupu DO1, alebo pomocou jedného z reléových výstupov RO1 a RO2, vid'. parametre [ID312 až ID314](#) (aplik. programy 3,4,5) alebo [ID445](#) (aplik. programy 6 a 7). Oneskorenie zabrzdzenia nie je brané do úvahy, keď menič prešiel do stavu stop po ukončení dobehu po rampe alebo po zastavení voľným dobehom.



Obr. 8-24. Riadenie externej brzdy:

a) Logika signálov štart/stop, $ID300 = 0, 1$ alebo 2

b) Logika signálov štart/stop, $ID300 = 3$

354 **Dohliadanie limitu teploty meniča 34567** (2.3.20, 2.3.4.11, 2.3.2.11)

0 = Žiadny limit – dohliadanie vypnuté

1 = Dolný limit

2 = Horný limit

Ak teplota frekvenčného meniča dosiahne hodnotu nižšiu alebo vyššiu ako je nastavená hranica (**ID355**), táto funkcia generuje výstražné hlásenie prostredníctvom digitálneho výstupu DO1 alebo reléového výstupu RO1, alebo RO2, v závislosti na

1) nastavení parametrov **ID312 až ID314** (aplikačné programy 3,4,5) alebo

2) v závislosti na tom, na ktorý výstup je signál dohliadania limitu teploty (par. **ID450**) priradený (aplikačné programy 6 a 7).

355 **Hodnota limitu dohliadania teploty meniča 34567** (2.3.21, 2.3.4.12, 2.3.2.12)

Táto hodnota teploty je kontrolovaná parametrom **ID354**.

356 **Signál riadenia zapnutia/vypnutia 6** (2.3.4.13)

Pomocou tohto parametra môžete vybrať, ktorý analógový vstup má byť monitorovaný.

0 = Nevyužitý

1 = AI1

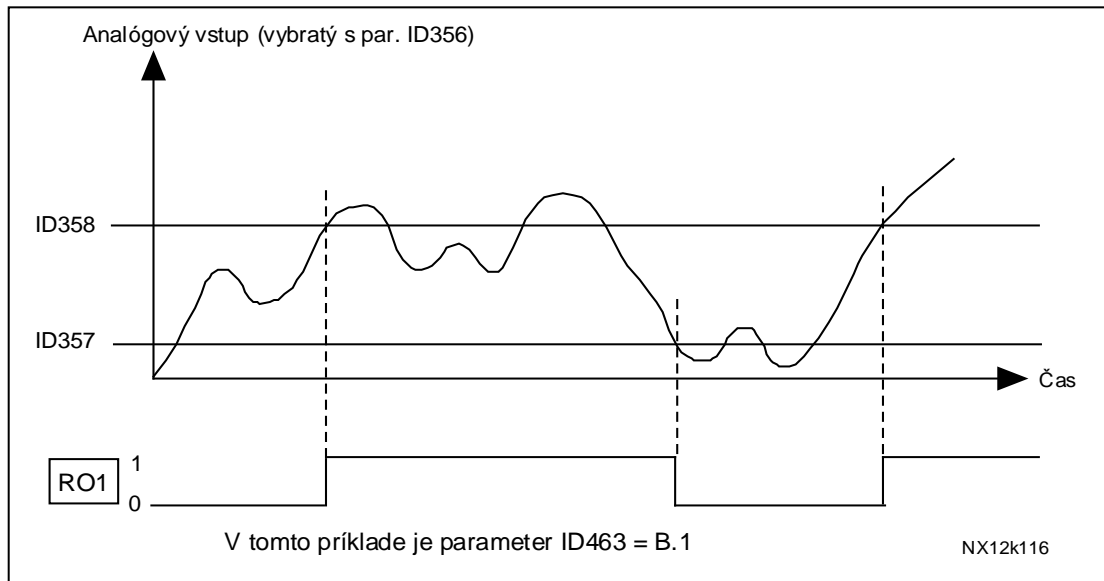
2 = AI2

3 = AI3

4 = AI4

357	Dolná hranica zap/vyp riadenia	6	(2.3.4.14)
358	Horná hranica zap/vyp riadenia	6	(2.3.4.15)

Tieto parametre nastavujú hodnoty dolnej a hornej hranice signálu vybraného parametrom par. ID356. Vid'. Obr. 8-25.



Obr. 8-25. Príklad riadenia zapnutia/vypnutia

359	Dolné obmedzenie PID regulátora	5	(2.2.30)
360	Horné obmedzenie PID regulátora	5	(2.2.31)

Pomocou týchto parametrov môžete nastaviť dolné a horné obmedzenie výstupu PID regulátora.

Nastavenie obmedzení: $-1600.0\% (z f_{max}) < \text{par.ID359} < \text{par.ID360} < 1600.0\% (z f_{max})$.

Tieto obmedzenia sú dôležité napríklad keď definujete pre PID regulátor zosilnenie, integračnú časovú konštantu a derivačnú časovú konštantu.

361	Výber signálu voľného analógového vstupu	34	(2.2.20, 2.2.17)
------------	---	-----------	-------------------------

Výber vstupného signálu z analógových vstupov (vstup, ktorý nie je použitý pre signál referencie frekvencie):

0 = Nevyužitý

1 = Analógový vstup 1 (AI1)

2 = Analógový vstup 2 (AI2)

362 Volný analógový vstup, funkcia

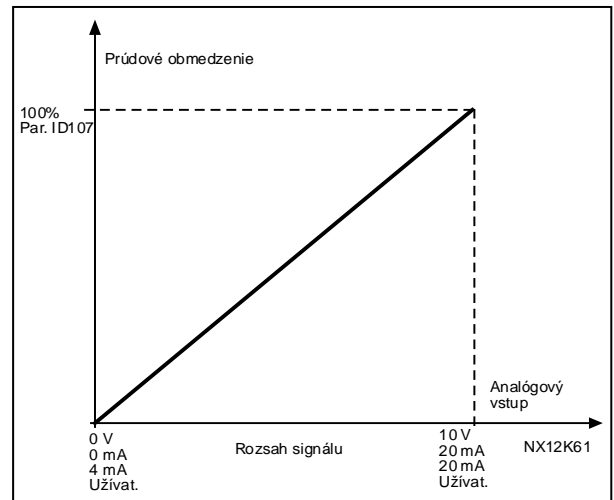
Tento parameter je použitý na výber funkcie pre signál voľného analógového vstupu:

- 0 = Funkcia sa nepoužíva
- 1 = Znižuje limit prúdu motora (ID107)

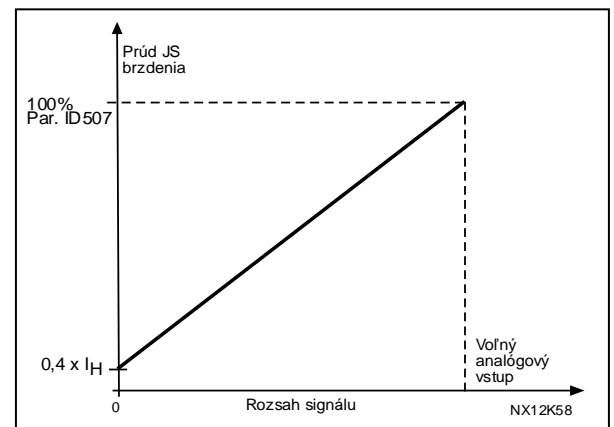
Tento signál nastaví maximálny prúd motora v rozsahu 0 až maximálne obmedzenie, ktoré je nastavené pomocou ID107, vid'. Obr. 8-26.

- 2 = Znižuje prúd pri JS brzdení.

Prúd pri jednosmernom brzdení je možné znížiť pomocou signálu na voľnom analógovom vstupe v rozsahu $0,4 \times I_H$ až prúd nastavený parametrom ID507. Vid'. Obr. 8-27.

34 (2.2.21, 2.2.18)

Obr. 8-26. Nastavenie mierky maximálneho prúdu motora

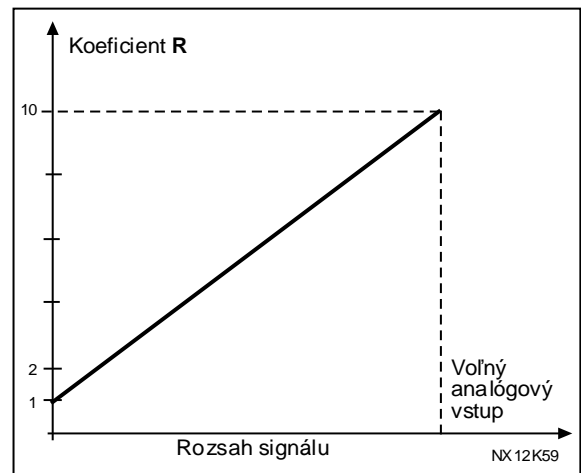


Obr. 8-27. Zníženie prúdu pri JS brzdení

3 = Skrácuje časy rozbehu a dobehu.

Časy rozbehu a dobehu je možné skrátit pomocou signálu na voľnom analógovom vstupe na základe nasledovných rovníc:

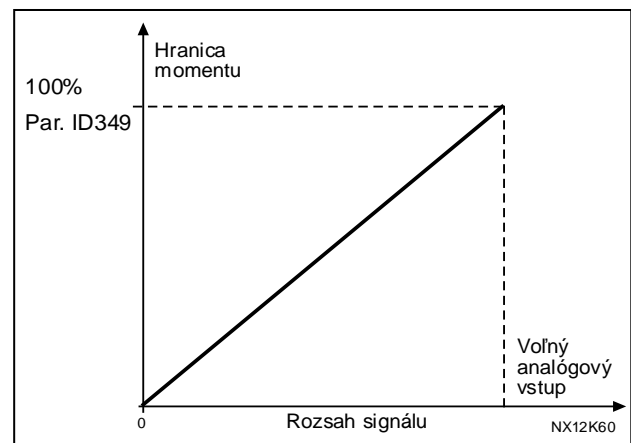
Skrátený čas = nastavený čas rozbehu/dobeu (par. [ID103](#), [ID104](#); [ID502](#), [ID503](#)) podelený koeficientom R z Obr. 8-28.



Obr. 8-28. Skrátene časov rozbehu a dobehu

4 = Znižuje hranicu dohliadania momentu

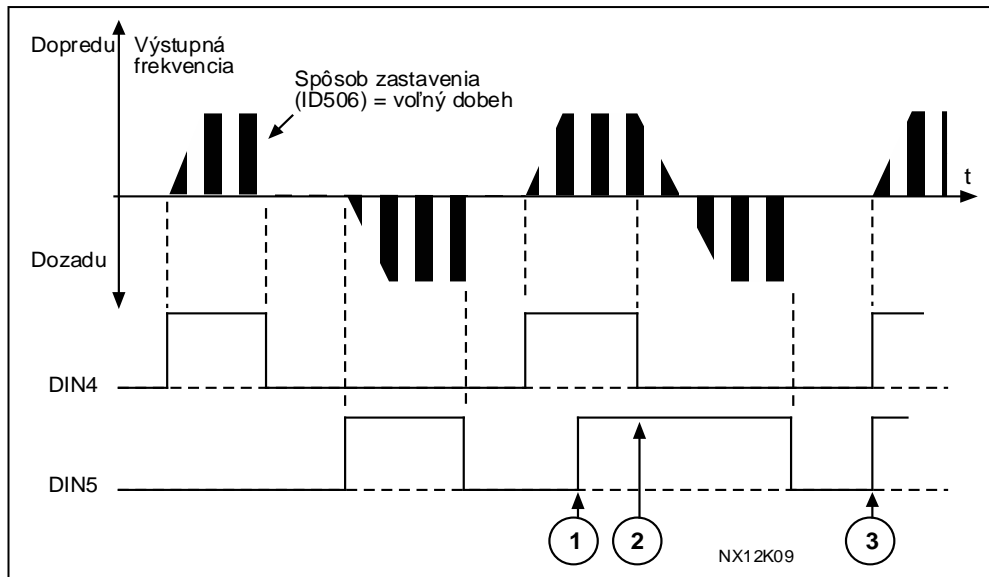
Nastavenú kontrolnú hranicu je možné znížiť pomocou voľného vstupného analógového signálu v rozsahu 0 až nastavená hodnota limitu dohliadania momentu ([ID349](#)), vid'. Obr. 8-29.



Obr. 8-29. Zníženie hranice dohliadania momentu

363 **Logika štart/stop, miesto B** 3 (2.2.15)

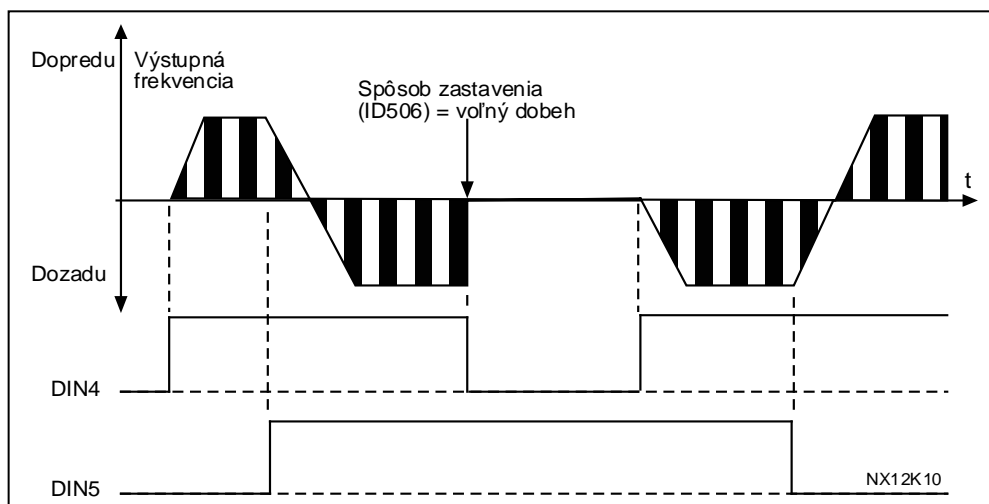
- 0 DIN4: kontakt zopnutý = štart dopredu
 DIN5: kontakt zopnutý = štart dozadu



Obr. 8-30. Štart dopredu/štart dozadu

- ① Prvý zvolený smer má najvyššiu prioritu.
- ② Keď sa kontakt DIN4 rozpojí, smer otáčania sa začne meniť.
- ③ Ak sú signály štart dopredu (DIN4) a štart dozadu (DIN5) sú aktivované súčasne, tak má vyššiu prioritu štart dopredu (DIN4).

- 1 DIN4: kontakt zopnutý = štart kontakt otvorený = stop
 DIN5: kontakt zopnutý = reverz kontakt otvorený = dopredu
 Vid'. Obr. 8-31.



Obr. 8-31. Štart, stop, reverzácia

- 2 DIN4: kontakt zopnutý = štart kontakt otvorený = stop
 DIN5: kontakt zopnutý = štart možný kontakt otvorený = štart zablokovaný a mení sa zastaví, ak bežal

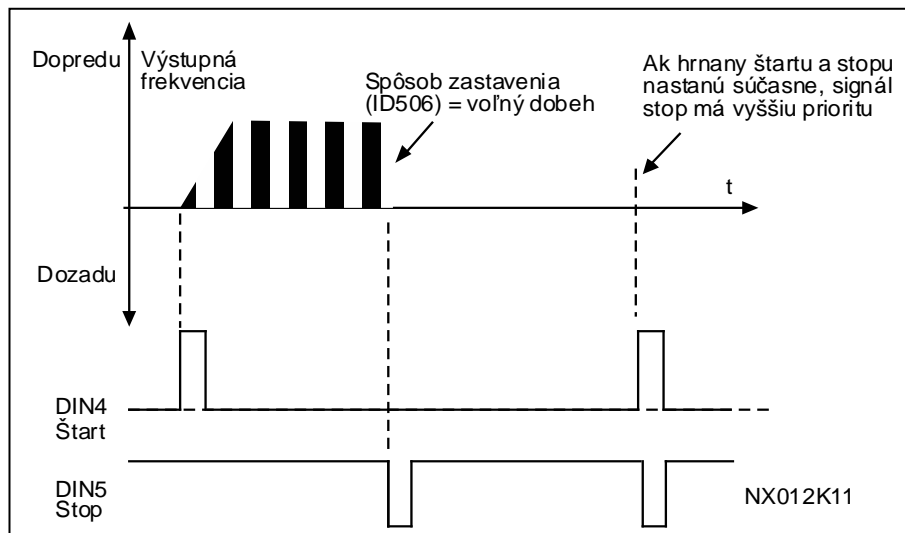
3 3-vodičové zapojenie (impulzné ovládanie):

DIN4: kontakt zopnutý = štartovací impulz

DIN5: kontakt otvorený = impulz zastavenia

(DIN3 je možné naprogramovať pre povel reverzácie)

Vid'. Obr. 8-32.



Obr. 8-32. Štartovací impulz / impulz stop.

Voľby **4** až **6** by sa mali používať na vylúčenie možnosti neúmyselného štartu napríklad, ak je pripojené napájanie, znovu pripojené po výpadku napájania, po vyresetovaní poruchy, po zastavení meniča signálom Pripravený (Pripravený je neaktívny), alebo pri zmene spôsobu ovládania. Kontakt Štart/Stop musí byť najprv rozpojený, aby bolo možné motor naštartovať.

4 DIN4: kontakt zopnutý = štart dopredu (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)DIN5: kontakt zopnutý = štart dozadu (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)**5** DIN4: kontakt zopnutý = štart (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)

kontakt otvorený = stop

DIN5: kontakt zopnutý = reverzácia

kontakt otvorený = dopredu

6 DIN4: kontakt zopnutý = štart (**Pre štart sa vyžaduje nábežná hrana**)

kontakt otvorený = stop

DIN5: kontakt zopnutý = štart možný

kontakt otvorený = štart zablokovaný a menič sa zastaví, ak bežal

364 **Zmena mierky min. hodnoty referencie, miesto B** **3** (2.2.18)**365** **Zmena mierky max. hodnoty referencie, miesto B** **3** (2.2.19)Vid'. parametre [ID303](#) a [ID304](#).

- 366 Plynulé prepnutie 5 (2.2.37)**
- 0** Udržanie referencie
1 Kopírovanie aktuálnej referencie
- Ak bola zvolená možnosť kopírovanie aktuálnej referencie, je možné prepnúť z priamej referencie frekvencie na PID reguláciu a späť, bez nastavovania mierky žiadanej hodnoty a skutočnej hodnoty.
- Například: Proces je riadený pomocou priamej hodnoty frekvencie (miesto ovládania I/O B, priemyselná zbernica, alebo panel) pokiaľ nedôjde k prepnutiu na také miesto ovládania, v ktorom je vybraný PID regulátor. Spustí sa PID regulácia, aby bol dosiahnutý daný bod.
- Taktiež je možné znova zmeniť miesto ovládania na priame riadenie frekvencie. V tomto prípade je výstupná frekvencia kopírovaná ako žiadaná hodnota frekvencie. Ak je cieľovým miestom Panel, bude kopírovaný prevádzkový stav (Chod/Stop, Smer a Žiadaná hodnota).
- Prepnutie bude plynulé, ak žiadaná hodnota cieľového zdroja pochádza z panela, alebo z vnútorného motor potenciometra (par. [ID332](#) [PID Ref.] = 2 alebo 4, [ID343](#) [I/O B Ref] = 2 alebo 4, par. [ID121](#) [Ref. z panelu] = 2 alebo 4 a [ID122](#) [Ref. z priem. zbernice]= 2 alebo 4.
- 367 Nulovanie pamäti motor potenciometra (priama referencia) 3567 (2.2.23, 2.2.28, 2.2.1.3, 2.2.1.16)**
- 0** Nikdy
1 Nulovanie po stope a vypnutí napájania
2 Nulovanie po vypnutí napájania
- 370 Nulovanie pamäti motor potenciometra (PID referencia) 57 (2.2.29, 2.2.1.17)**
- 0** Nikdy
1 Nulovanie po stope a vypnutí napájania
2 Nulovanie po vypnutí napájania
- 371 PID referencia 2 (ďalšia referencia pre miesto A) 7 (2.2.1.4)**
- Ak je aktívny digitálny vstup s funkciou *Referencia PID 2* ([ID431](#)) tento parameter definuje, ktorý zdroj je vybraný ako žiadaná hodnota PID regulátora.
- 0** = Referencia AI1 (svorky 2 a 3, napr. potenciometer)
1 = Referencia AI2 (svorky 5 a 6, napr. snímač)
2 = Referencia AI3
3 = Referencia AI4
4 = Referencia PID z panelu 1
5 = Referencia z priemyselnej zbernice (FBProcessDataIN3); vid'. kapitola 9.6
6 = Motor potenciometer
7 = Referencia PID z panelu 2
- Ak je pre tento parameter vybraná hodnota **6**, funkcie *Motor potenciometer DOLE* a *Motor potenciometer HORE* musia byť pripojené na digitálne vstupy (parametre [ID417](#) a [ID418](#)).
- 372 Výber dohliadaného analógového vstupu 7 (2.3.2.13)**
- 0** = Analógový vstup 1(AI1)
1 = Analógový vstup 2 (AI2)

373 Dohľadanie limitu analógového vstupu 7 (2.3.2.14)

Ak hodnota vybraného analógového vstupu nadobudne hodnotu nižšiu alebo vyššiu ako je nastavené obmedzenie (par. ID374), táto funkcia generuje výstražné hlásenie prostredníctvom digitálneho výstupu alebo reléových výstupov, podľa toho na ktorý výstup je pripojená funkcia dohľadania analógového vstupu (par. ID463).

- 0 Funkcia dohľadania vypnutá
- 1 Dolný limit
- 2 Horný limit

374 Hodnota limitu dohľadania analógového vstupu 7 (2.3.2.15)

Hodnota hranice vybraného analógového vstupu, ktorá má byť kontrolovaná parametrom ID373.

375 Ofset analógového výstupu 1 67 (2.3.5.7, 2.3.3.7)

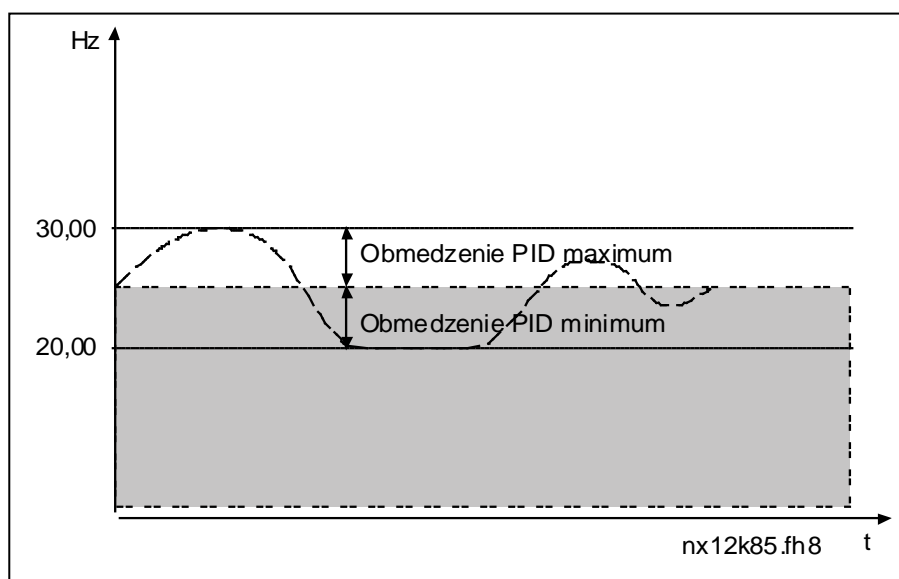
Pripočítanie -100,0 až 100,0% k signálu analógového výstupu.

376 Referencia súčtu s výstupom PID (miesto A priama referencia) 5 (2.2.4)

Určuje, ktorý zdroj referencie je pripočítaný k výstupu PID regulátora, ak sa PID regulátor používa.

- 0 Žiadna prídavná referencia (priamy výstup PID regulátora)
- 1 Výstup PID + referencia AI1 zo svoriek 2 a 3 (napr. potenciometer)
- 2 Výstup PID + referencia AI2 zo svoriek 4 a 5 (napr. snímač)
- 3 Výstup PID + referencia AI3
- 4 Výstup PID + referencia AI4
- 5 Výstup PID + PID z panelu
- 6 Výstup PID + Priem. zbernica (ProcessDataIN3); vid'. kapitola 9.6
- 7 Výstup PID + Motor potenciometer

Ak je pre tento parameter zvolená hodnota **7**, hodnoty parametrov ID319 a ID301 sú automaticky nastavené na 13. Vid'. Obr. 8-33.



Obr. 8-33. Referencia súčtu s výstupom PID

Poznámka: Minimum a maximum obmedzenia, zobrazené na obrázku, obmedzujú len výstup PID a nie iné výstupy.

377 Výber signálu AI1 234567 (2.2.8, 2.2.3, 2.2.15, 2.2.2.1)

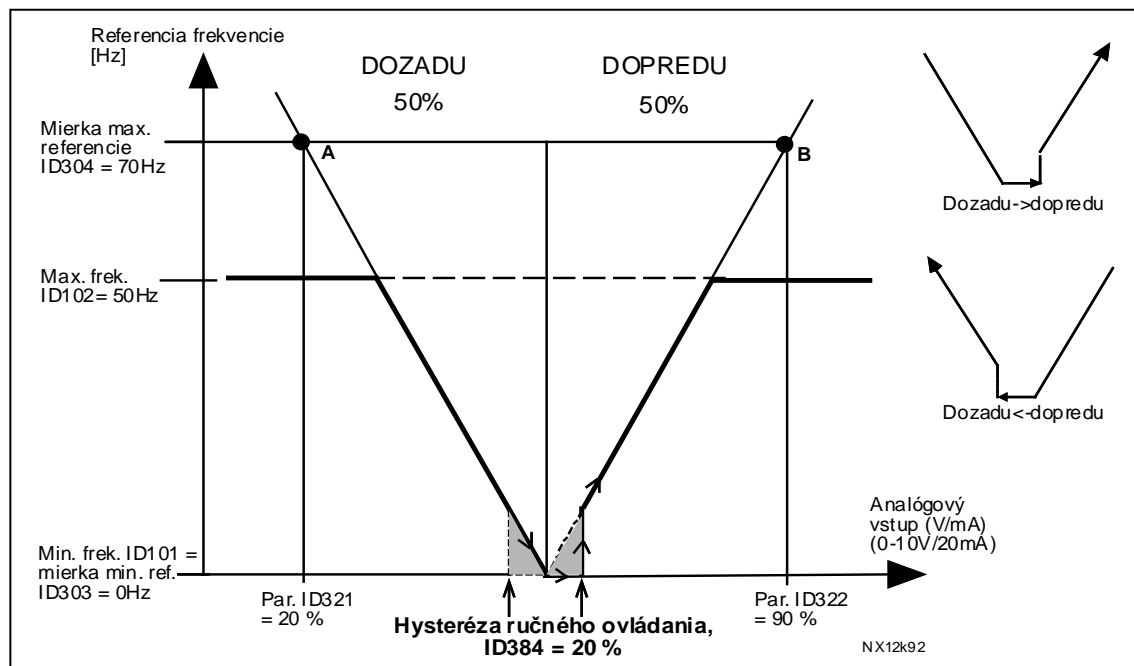
Týmto parametrom priradíte signálu AI1 analógový vstup podľa vášho výberu. Viac informácií o metóde programovania TTF nájdete v kapitole 6.4.

384 AI1 hysteréza ručného ovládania 6 (2.2.2.8)

Tento parameter definuje hysterézu ručného ovládania v rozsahu 0 až 20 %.

Keď je pákovým ovládačom, alebo potenciometrom smer zmenený z chodu dozadu na chod dopredu, výstupná frekvencia lineárne klesá na zvolenú **minimálnu frekvenciu** (pákový ovládač, alebo potenciometer v strednej polohe) a zostane na nej až do presunutia pákového ovládača / potenciometra do polohy povelu pre chod dopredu. Od veľkosti hysterézy ručného ovládania, definovanej týmto parametrom, závisí nakoľko musí byť natočený pákový ovládač / potenciometer, aby sa začala zvyšovať frekvencia až po zvolenú **maximálnu frekvenciu**.

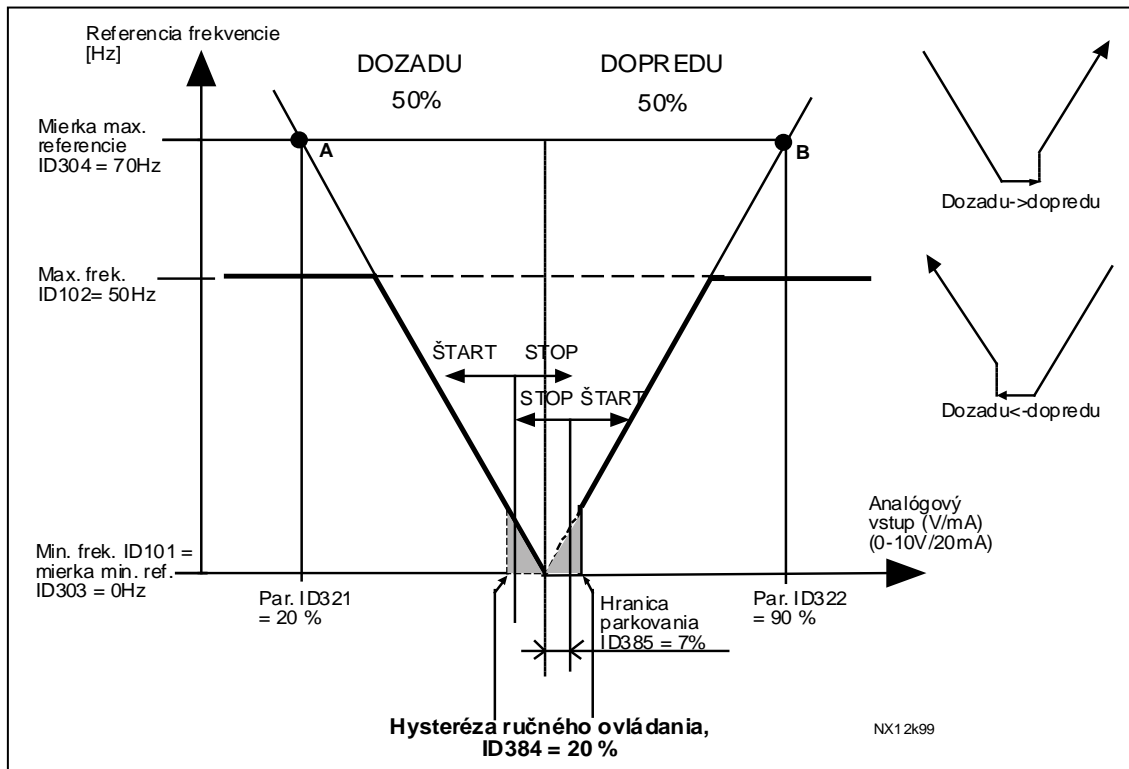
Ak je hodnota tohto parametra 0, frekvencia sa začne lineárne zvyšovať okamžite po vychýlení pákového ovládača / potenciometra zo strednej polohy smerom k príkazu pre chod dopredu. Ak sa smer zmení na smer dozadu, frekvencia sleduje opačnú krivku, viď. Obr. 8-34.



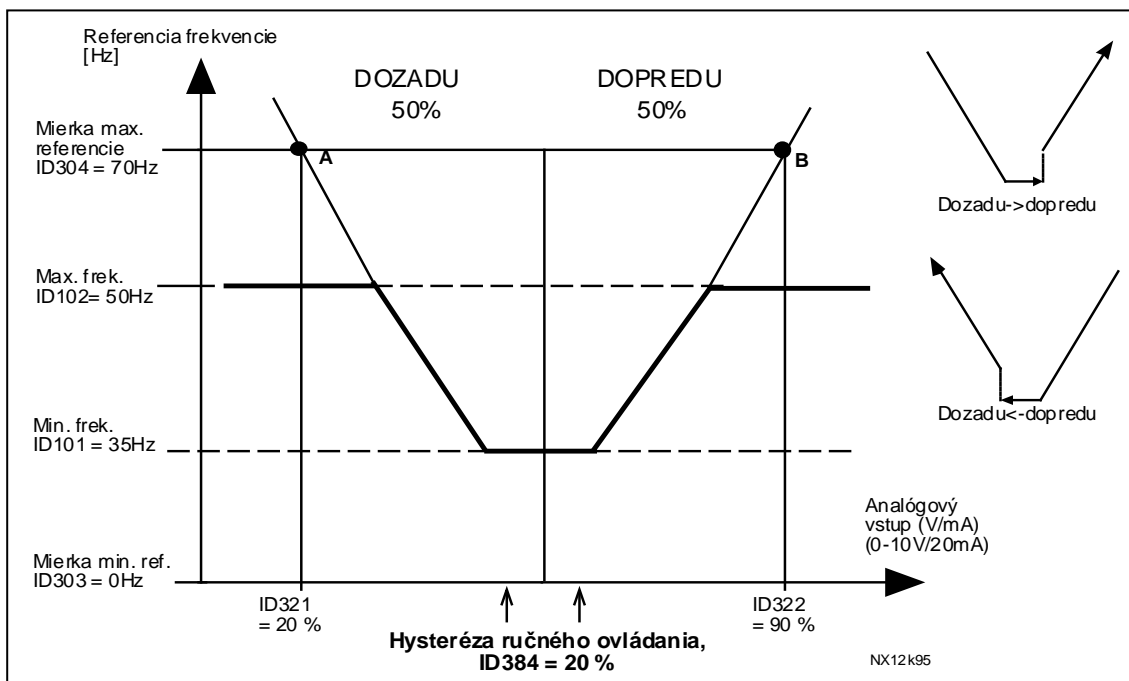
Obr. 8-34. Príklad hysterézy ručného ovládania. V príklade je hodnota parametra ID385 (Hranica parkovania) = 0

385 AI1 hranica parkovania 6 (2.2.2.9)

Frekvenčný menič zastaví motor, ak úroveň signálu AI1 klesne pod *hranicu parkovania* definovanú týmto parametrom, viď. par. ID386 a Obr. 8-35.



Obr. 8-35. Príklad funkcie parkovania



Obr. 8-36. Hysteréza ručného ovládania s minimálnou frekvenciou 35Hz

386 AI 1 oneskorenie parkovania 6 (2.2.2.10)

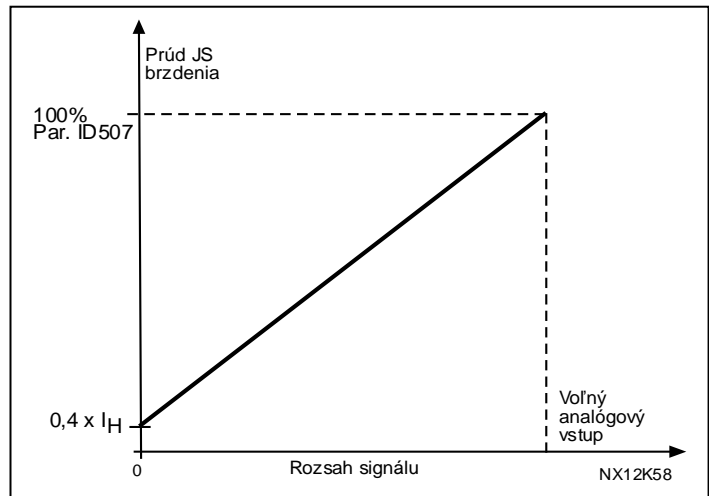
Tento parameter definuje čas, počas ktorého musí mať analógový vstupný signál hodnotu nižšiu ako je hranica parkovania určená parametrom **ID385**, aby došlo k zastaveniu motora.

- 388** **Výber signálu AI2** **234567** (2.2.9, 2.2.21, 2.2.3.1)
Týmto parametrom priradíte signálu AI2 analógový vstup podľa vášho výberu. Viac informácií o metóde programovania TTF nájdete v kapitole 6.4.
- 393** **Zmena mierky referencie AI2, minimálna hodnota** **6** (2.2.3.6)
394 **Zmena mierky referencie AI2, maximálna hodnota** **6** (2.2.3.7)
- Ďalšia možnosť škálovania referencie. Ak sú obidva parametre ID393 a ID394 nastavené na 0, zmena mierky je vypnutá. Na nastavenie mierky sa potom používajú minimálna a maximálna frekvencia. Vid' parametre [ID303](#) a [ID304](#).
- 395** **AI2 hysteréza ručného ovládania** **6** (2.2.3.8)
Tento parameter definuje hysterézu ručného ovládania v rozsahu 0 až 20 %. Vid' [ID384](#).
- 396** **AI2 hranica parkovania** **6** (2.2.3.9)
Frekvenčný menič zastaví motor, ak úroveň signálu AI2 klesne pod *hranicu parkovania* definovanú týmto parametrom, vid' par. [ID397](#) a Obr. 8-35. Vid' [ID385](#).
- 397** **AI2 oneskorenie parkovania** **6** (2.2.3.10)
Tento parameter definuje čas, počas ktorého musí mať analógový vstupný signál hodnotu nižšiu ako je AI2 hranica parkovania určená parametrom [ID396](#), aby došlo k zastaveniu motora.
- 399** **Zmena mierky prúdového obmedzenia** **6** (2.2.6.1)
- 0 = Nevyužité
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Priem. zbernica (FBProcessDataIN2); vid' kapitola 9.6.
- Tento signál upraví maximálny prúd motora v rozsahu 0 až prúdové obmedzenie, ktoré je nastavené parametrom [ID107](#).

400 Zmena mierky prúdu JS brzdenia 6 (2.2.6.2)

Pre možnosti výberu vid'. par. ID399.

Jednosmerný brzdný prúd je možné znížiť pomocou voľného vstupného analógového signálu v rozsahu prúdov od 0 až po prúd nastavený parametrom **ID507**, vid'. Obr. 8-37.



Obr. 8-37. Nastavenie mierky JS brzdného prúdu

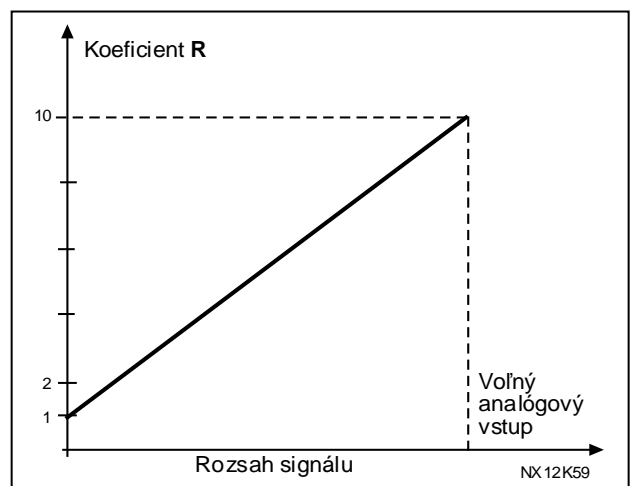
401 Škálovanie časov rozbehu a dobehu 6 (2.2.6.3)

Vid'. par. ID399.

Časy rozbehu a dobehu je možné škálovať pomocou signálu na voľnom analógovom vstupe na základe nasledovných rovníc:

Zmenený čas = nastavený čas rozbehu/dobehe (par. **ID103**, **ID104**; **ID502**, **ID503**) podelený koeficientom R z Obr. 8-38.

Nulová hodnota analógového vstupu zodpovedá nastaveným parametrom. Maximálna hodnota znamená desatinu hodnoty nastavenej parametrov.

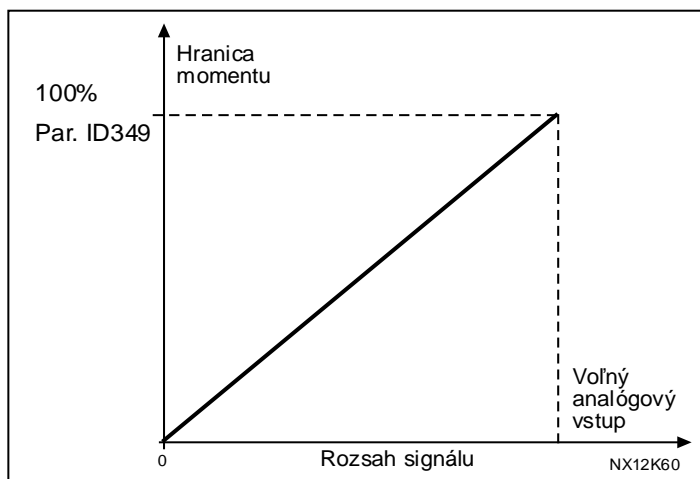


Obr. 8-38. Škálovanie časov rozbehu a dobehu

402 Škálovanie hranice dohliadania momentu 6 (2.2.6.4)

Vid'. ID399.

Nastavenú kontrolnú hranicu je možné znížiť pomocou voľného vstupného analógového signálu v rozsahu 0 až nastavená kontrolná hranica, ID349. Vid'. Obr. 8-39.



Obr. 8-39. Zmenšenie hranice dohliadania momentu

403 Signál štartu 1 6 (2.2.7.1)

Výber signálu 1 pre logiku štart/stop.
Prednastavená hodnota A.1.

404 Signál štartu 2 6 (2.2.7.2)

Výber signálu 2 pre logiku štart/stop.
Prednastavená hodnota A.2.

405 Externá porucha (zopnutý) 67 (2.2.7.11, 2.2.6.4)

Kontakt zopnutý: Zobrazí sa porucha F51 a zastaví sa motor.

406 Externá porucha (rozopnutý) 67 (2.2.7.12, 2.2.6.5)

Kontakt rozopnutý: Zobrazí sa porucha F51 a zastaví sa motor.

407 Pripravený 67 (2.2.7.3, 2.2.6.6)

Kontakt rozopnutý: Štart motora je zablokovaný

Kontakt zopnutý: Štart motora je možný

Frekvenčný menič zastaví motor podľa toho ako je nastavená funkcia zastavenia parametrom ID506. Menič vo funkcii followera zastaví vždy voľným dobehom.

408 Výber časov rozbehu/dobehu 67 (2.2.7.13, 2.2.6.7)

Kontakt rozopnutý: Vybraté sú časy rozbehu/dobehu 1

Kontakt zopnutý: Vybraté sú časy rozbehu/dobehu 2

Časy rozbehu a dobehu sa nastavujú parametrami ID103 a ID104 a druhé časy rozbehu a dobehu s ID502 a ID503.

409 Spôsob ovládania I/O svorkovnica 67 (2.2.7.18, 2.2.6.8)

Kontakt zopnutý: Vnútenie spôsobu ovládania cez I/O svorkovnicu

Tento vstup má vyššiu prioritu ako parametre ID410 a ID411.

410 Spôsob ovládania cez panel 67 (2.2.7.19, 2.2.6.9)

Kontakt zopnutý: Vnútenie spôsobu ovládania cez panel
Tento vstup má vyššiu prioritu ako parameter ID411 a nižšiu ako ID409.

411 Spôsob ovládania cez priem. zbernicu 67 (2.2.7.20, 2.2.6.10)

Kontakt zopnutý: Vnútenie spôsobu ovládania cez priem. zbernicu
Tento vstup má nižšiu prioritu ako parametre ID409 a ID410.

Poznámka: Pri zmene miesta ovládania, sú použité hodnoty štart/stop, smeru a žiadanej hodnoty platné pre príslušné miesto ovládania. Hodnota parametra **ID125** (Spôsob ovládania) sa nezmení. Pri rozopnutí vstupu je nastavený spôsob ovládania podľa nastavenia parametra **ID125**.

412 Reverzácia 67 (2.2.7.4, 2.2.6.11)

Kontakt otvorený: Smer dopredu
Kontakt zopnutý: Smer dozadu
Túto funkciu je možné použiť, keď je Signál štartu 2 (**ID404**) použitý na inú funkciu a reverzácia.

413 Rýchlosť zavádzania 67 (2.2.7.16, 2.2.6.12)

Kontakt zopnutý: Ako referencia frekvencie je zvolená rýchlosť zavádzania
Vid'. parameter **ID124**.
Prednastavená hodnota: A.4.

414 Reset poruchy 67 (2.2.7.10, 2.2.6.13)

Kontakt zopnutý: Všetky poruchy sú vynulované.

415 Zákaz zrýchľovania/spomaľovania 67 (2.2.7.14, 2.2.6.14)

Kontakt zopnutý: Zrýchľovanie alebo spomaľovanie nie je dovolené.

416 JS brzdenie 67 (2.2.7.15, 2.2.6.15)

Kontakt zopnutý: V režime STOP je jednosmerné brzdenie v činnosti pri zopnutom kontakte. Vid'. **ID1080**.

417 Motor potenciometer DOLE 67 (2.2.7.8, 2.2.6.16)

Kontakt zopnutý: ZNIŽOVANIE referencie motor potenciometra.

418 Motor potenciometer UP 67 (2.2.7.9, 2.2.6.17)

Kontakt zopnutý: ZVYŠOVANIE referencie motor potenciometra.

419 Prednastavená rýchlosť 1 6 (2.2.7.5)**420 Prednastavená rýchlosť 2 6 (2.2.7.6)****421 Prednastavená rýchlosť 3 6 (2.2.7.7)**

Výber digitálnych vstupov pre aktiváciu prednastavených rýchlostí.

- 422** **Výber AI1/AI2 ako referencie frekvencie** **6** (2.2.7.17)
 Pomocou tohto parametra môžete vybrať signál AI1, alebo AI2 ako žiadanú frekvenciu, ak je parameter [ID117](#) nastavený na hodnotu 14.
- 423** **Signál štartu, miesto A** **7** (2.2.6.1)
 Signál povelu štart z miesta ovládania A.
 Prednastavená hodnota: A.1
- 424** **Signál štartu, miesto B** **7** (2.2.6.2)
 Signál povelu štart z miesta ovládania B.
 Prednastavená hodnota: A.4
- 425** **Výber miesta ovládania A/B** **7** (2.2.6.3)
 Kontakt rozopnutý: Miesto ovládania A
 Kontakt zopnutý: Miesto ovládania B
 Prednastavená hodnota: A.6
- 426** **Striedanie; zaradenie 1** **7** (2.2.6.18)
 Kontakt zopnutý: Automaticky striedaný pohon 1 alebo prídavný pohon 1 je zaradený do sekvencie striedania.
 Prednastavená hodnota: A.2.
- 427** **Striedanie; zaradenie 2** **7** (2.2.6.19)
 Kontakt zopnutý: Automaticky striedaný pohon 2 alebo prídavný pohon 2 je zaradený do sekvencie striedania.
 Prednastavená hodnota: A.3.
- 428** **Striedanie; zaradenie 3** **7** (2.2.6.20)
 Kontakt zopnutý: Automaticky striedaný pohon 3 alebo prídavný pohon 3 je zaradený do sekvencie striedania.
- 429** **Striedanie; zaradenie 4** **7** (2.2.6.21)
 Kontakt zopnutý: Automaticky striedaný pohon 4 alebo prídavný pohon 4 je zaradený do sekvencie striedania.
- 430** **Striedanie; zaradenie 5** **7** (2.2.6.22)
 Kontakt zopnutý: Automaticky striedaný pohon 5 je zaradený do sekvencie striedania.
- 431** **Referencia PID 2** **7** (2.2.6.23)
 Kontakt otvorený: Žiadaná hodnota PID regulátora je vybraná parametrom [ID332](#).
 Kontakt zopnutý: Žiadaná hodnota PID regulátora z panela 2, je vybraná parametrom par. [ID371](#).
- 432** **Pripravený** **67** (2.3.3.1, 2.3.1.1)
 Frekvenčný menič je pripravený na spustenie motora.
- 433** **Motor beží** **67** (2.3.3.2, 2.3.1.2)
 Frekvenčný menič je v prevádzke.

434	Porucha	67	(2.3.3.3, 2.3.1.3)
	Došlo k zastaveniu meniča v dôsledku poruchy.		
435	Invertovaná porucha	67	(2.3.3.4, 2.3.1.4)
	Nevyskytla sa žiadna porucha.		
436	Varovanie	67	(2.3.3.5, 2.3.1.5)
	Všeobecný signál varovania.		
437	Externá porucha alebo varovanie	67	(2.3.3.6, 2.3.1.6)
	Porucha alebo varovanie v závislosti na par. ID701 .		
438	Referencia 4mA porucha/varovanie	67	(2.3.3.7, 2.3.1.7)
	Porucha alebo varovanie v závislosti na par. ID700 .		
439	Prehriatie meniča varovanie	67	(2.3.3.8, 2.3.1.8)
	Teplota chladiča prekračuje limit varovania.		
440	Reverzovaný	67	(2.3.3.9, 2.3.1.9)
	Bol vybraný príkaz reverzácie.		
441	Opačný smer otáčania ako je žiadaný	67	(2.3.3.10, 2.3.1.10)
	Smer otáčania motora sa líši od požadovaného.		
442	Referencia dosiahnutá	67	(2.3.3.11, 2.3.1.11)
	Výstupná frekvencia dosiahla nastavenú žiadanú hodnotu. Hysterézia je rovná nominálnemu sklzu asynchrónneho motora a 1 Hz pri synchronnom motore.		
443	Zavádzacia rýchlosť	67	(2.3.3.12, 2.3.1.12)
	Je vybraná zavádzacia rýchlosť.		
444	Aktívny spôsob ovládania cez I/O	67	(2.3.3.13, 2.3.1.13)
	Je aktívny spôsob ovládania cez I/O svorkovnicu.		
445	Riadenie externej brzdy	67	(2.3.3.14, 2.3.1.14)
	Riadenie odbrzdenia/zabrzdenia externej brzdy. Podrobnosti nájdete v kapitole 9.1. Príklad RO1 na karte OPT-A2: Odbrzdenie brzdy: svorky 22-23 sú zopnuté (cievka relé pod napätím). Zabrzdenie brzdy: svorky 22-23 sú rozopnuté (cievka relé bez napätia). Poznámka: Po vypnutí ovládacieho napätia riadiacej karty sa svorky 22-23 rozopnú. Pri použití funkcie master/follower, follower odbrzdí brzdú v tom istom okamihu ako master, aj keď nie sú splnené podmienky na odbrzdenie followera.		

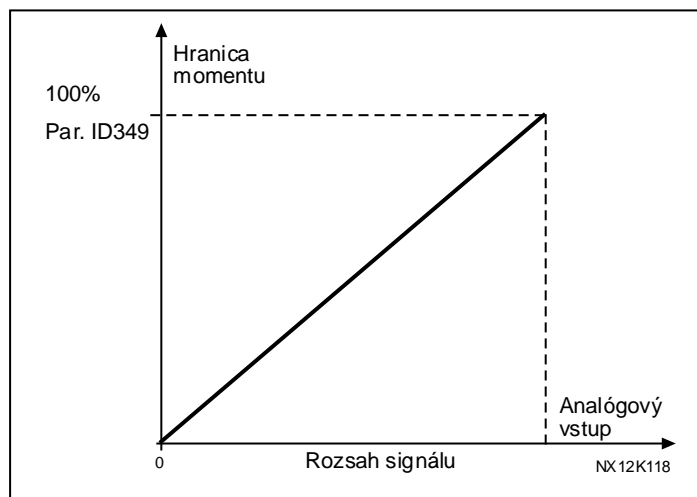
- 446** **Riadenie externej brzdy, invertované** **67** (2.3.3.15, 2.3.1.15)
 Riadenie odbrzdzenia/zabrzdzenia externej brzdy. Podrobnosti nájdete v kapitole 9.1.
 Príklad RO1 na karte OPT-A2:
 Odbrzdenie brzdy: svorky 22-23 sú rozopnuté (cievka relé bez napätia).
 Zabrzdenie brzdy: svorky 22-23 sú zopnuté (cievka relé pod napätím).
 Poznámka: Po vypnutí ovládacieho napätia riadiacej karty sa svorky 22-23 rozopnú.
 Pri použití funkcie master/follower, follower odbrzdí brzdú v tom istom okamihu ako master, aj keď nie sú splnené podmienky na odbrzdzenie followera.
- 447** **Dohliadanie výstupnej frekvencie 1** **67** (2.3.3.16, 2.3.1.16)
 Výstupná frekvencia sa nachádza mimo nastavenú kontrolovanú spodnú alebo hornú hranicu (viď parametre [ID315](#) a [ID316](#))
- 448** **Dohliadanie výstupnej frekvencie 2** **67** (2.3.3.17, 2.3.1.17)
 Výstupná frekvencia sa nachádza mimo nastavenú kontrolovanú spodnú alebo hornú hranicu (viď parametre [ID346](#) a [ID347](#))
- 449** **Dohliadanie hranice referencie** **67** (2.3.3.18, 2.3.1.18)
 Aktívna referencia frekvencie sa nachádza mimo nastavenú kontrolovanú spodnú alebo hornú hranicu (viď parametre [ID350](#) a [ID351](#)).
- 450** **Dohliadanie hranice teploty** **67** (2.3.3.19, 2.3.1.19)
 Teplota chladiča frekvenčného meniča presahuje kontrolované hranice (viď parametre [ID354](#) a [ID355](#)).
- 451** **Dohliadanie hranice momentu** **67** (2.3.3.20, 2.3.1.20)
 Veľkosť momentu motora nie je v rozsahu kontrolovaných hraníc (viď parametre [ID348](#) a [ID349](#)).
- 452** **Termistor – porucha/varovanie** **67** (2.3.3.21, 2.3.1.21)
 Termistor motora generuje signál prehriatia, ktorý je možné priviesť na digitálny výstup.

 POZNÁMKA: Táto funkcia vyžaduje, aby bol menič vybavený kartou s termistorovým vstupom.
- 454** **Aktivácia regulátorov obmedzení** **67** (2.3.3.23, 2.3.1.23)
 Bol aktivovaný jeden z regulátorov obmedzení (prúdu, momentu).
- 455** **Digitálny vstup 1 priem. zbernice** **67** (2.3.3.24, 2.3.1.24)
456 **Digitálny vstup 2 priem. zbernice** **67** (2.3.3.25, 2.3.1.25)
457 **Digitálny vstup 3 priem. zbernice** **67** (2.3.3.26, 2.3.1.26)
- Dáta z priemyselnej zbernice (riadiace slovo zbernice) je možné priviesť na digitálne výstupy frekvenčného meniča. Detailnejšie informácie nájdete v príručke priemyselnej zbernice, viď [ID169](#) a [ID170](#)

- 458 Riadenie striedania 1/pomocného pohonu 1 7 (2.3.1.27)**
 Riadiaci signál pre automatické striedanie / pomocný pohon 1.
 Prednastavená hodnota: B.1
- 459 Riadenie striedania 2/pomocného pohonu 2 7 (2.3.1.28)**
 Riadiaci signál pre automatické striedanie / pomocný pohon 2.
 Prednastavená hodnota: B.2
- 460 Riadenie striedania 3/pomocného pohonu 3 7 (2.3.1.29)**
 Riadiaci signál pre automatické striedanie / pomocný pohon 3. Ak sú použité 3 (alebo viac) pomocných pohonov, odporúčame zapojiť aj číslo 3 na reléový výstup. Pretože karta OPT-A2 obsahuje len dva reléové výstupy, odporúčame objednať si kartu na rozšírenie I/O s ďalšími reléovými výstupmi (napr. Vacon OPT-B5).
- 461 Riadenie striedania 4/pomocného pohonu 4 7 (2.3.1.30)**
 Riadiaci signál pre automatické striedanie / pomocný pohon 4. Ak sú použité 3 (alebo viac) pomocných pohonov, odporúčame zapojiť aj číslo 3 a 4 na reléový výstup. Pretože karta OPT-A2 obsahuje len dva reléové výstupy, odporúčame objednať si kartu na rozšírenie I/O s ďalšími reléovými výstupmi (napr. OPT-B5).
- 462 Riadenie striedania 5 7 (2.3.1.31)**
 Riadiaci signál pre automatické striedanie pohonu 5.
- 463 Dohliadanie hranice analógového vstupu 67 (2.3.3.22, 2.3.1.22)**
 Signál zo zvoleného analógového vstupu je mimo nastavených kontrolovaných hraníc (viď. parametre [ID372](#), [ID373](#) a [ID374](#)).
- 464 Výber signálu analógového výstupu 1 234567 (2.3.1, 2.3.5.1, 2.3.3.1)**
 Týmto parametrom priradíte signál AO1 na zvolený analógový výstup. Bližšie informácie o metóda programovania TTF nájdete v kapitole 6.4.
- 471 Výber signálu analógového výstupu 2 234567 (2.3.12, 2.3.22, 2.3.6.1, 2.3.4.1)**
 Týmto parametrom priradíte signál AO2 na zvolený analógový výstup. Bližšie informácie o metóda programovania TTF nájdete v kapitole 6.4.
- 472 Funkcia analógového výstupu 2 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.2, 2.3.4.2)**
- 473 Filtrácia analógového výstupu 2 234567 (2.3.14, 2.3.24, 2.3.6.3, 2.3.4.3)**
- 474 Inverzia analógového výstupu 2 234567 (2.3.15, 2.3.25, 2.3.6.4, 2.3.4.4)**
- 475 Minimum analógového výstupu 2 234567 (2.3.16, 2.3.26, 2.3.6.5, 2.3.4.5)**
- 476 Mierka analógového výstupu 2 234567 (2.3.17, 2.3.27, 2.3.6.6, 2.3.4.6)**
- Bližšie informácie o týchto piatich parametroch nájdete pri zodpovedajúcich parametroch pre analógový výstup 1 na stranách 136 až 138.
- 477 Ofset analógového výstupu 2 67 (2.3.6.7, 2.3.4.7)**
 Pripočítanie -100,0 až 100,0% k analógovému výstupu.

- 478** **Výber signálu analógového výstupu 3** **67** (2.3.7.1, 2.3.5.1)
Vid'. ID464.
- 479** **Funkcia analógového výstupu 3** **67** (2.3.7.2, 2.3.5.2)
Týmto parametrom sa nastavuje požadovaná funkcia pre signál analógového výstupu. Vid'. ID307.
- 480** **Časová konšt. filtra analógového výstupu 3** **67** (2.3.7.3, 2.3.5.3)
Definuje filtračnú časovú konštantu signálu analógového výstupu. Nastavenie tohto parametra na hodnotu **0**, deaktivuje filtrovanie. Vid'. ID308.
- 481** **Inverzia analógového výstupu 3** **67** (2.3.7.4, 2.3.5.4)
Invertuje signál analógového výstupu. Vid'. ID309.
- 482** **Minimum analógového výstupu 3** **67** (2.3.7.5, 2.3.5.5)
Definuje minimum signálu na 0 mA alebo 4 mA. Vid'. ID310.
- 483** **Mierka analógového výstupu 3** **67** (2.3.7.6, 2.3.5.6)
Zmena mierky analógového výstupu. Hodnota 200% zdvojnásobí výstup. Vid'. ID311.
- 484** **Ofset analógového výstupu 3** **67** (2.3.7.7, 2.3.5.7)
Prípočítanie -100,0 až 100,0% k signálu analógového výstupu. Vid'. ID375.
- 485** **Zmena mierky momentu v motorickom chode** **6** (2.2.6.5)

0 = Nevyužitý
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Priem. zbernica
(FBProcessDataIN2); vid'. kapitola 9.6.

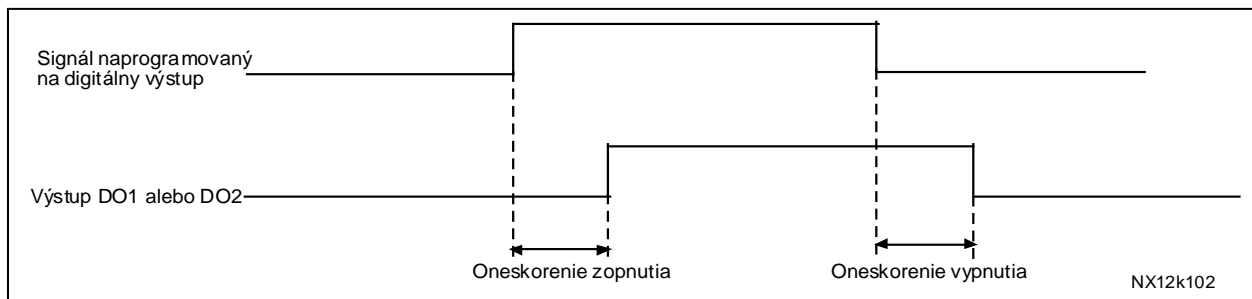


Obr. 8-40. Zmena mierky momentu

- 486** **Výber signálu digitálneho výstupu 1** **6** (2.3.1.1)
Týmto parametrom priradíte signál oneskoreného DO1 na digitálny výstup, podľa vášho výberu. Bližšie informácie o metóde programovania TTF nájdete v kapitole 6.4. Funkcia digitálneho výstupu môže byť invertovaná voľbami riadenia ID1084.

- 487** **Oneskorenie zopnutia digitálneho výstupu 1** **6** (2.3.1.3)
488 **Oneskorenie vypnutia digitálneho výstupu 1** **6** (2.3.1.4)

Pomocou týchto parametrov môžete nastaviť na digitálnych výstupoch oneskorenie pri zopnutí a oneskorenie pri vypnutí.



Obr. 8-41. Digitálne výstupy 1 a 2, oneskorenia pri zopnutí a vypnutí

- 489** **Výber signálu digitálneho výstupu 2** **6** (2.3.2.1)

Vid'. ID486.

- 490** **Funkcia digitálneho výstupu 2** **6** (2.3.2.2)

Vid'. ID312.

- 491** **Oneskorenie zopnutia digitálneho výstupu 2** **6** (2.3.2.3)

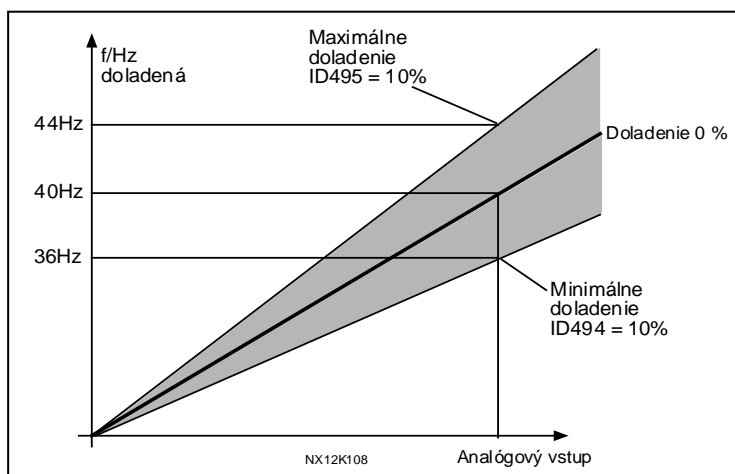
- 492** **Oneskorenie vypnutia digitálneho výstupu 2** **6** (2.3.1.4)

Pomocou týchto parametrov môžete nastaviť na digitálnych výstupoch oneskorenie pri zopnutí a oneskorenie pri vypnutí Vid'. ID487 a ID488.

- 493** **Vstup doladenia referencie** **6** (2.2.1.4)

Týmto parametrom môžete vybrať signál, na základe ktorého bude doladená žiadaná hodnota frekvencie motora.

- 0 Nevyužitý
- 1 Analógový vstup 1
- 2 Analógový vstup 2
- 3 Analógový vstup 3
- 4 Analógový vstup 4
- 5 Signál z pr. zbernice (FBProcessDataIN); vid'. kapitolu 9.6 a skupinu parametrov G2.9



Obr. 8-42. Príklad doladenia referencie frekvencie

- 494** **Doladenie minimum** **6** (2.2.1.5)

- 495** **Doladenie maximum** **6** (2.2.1.6)

Tieto parametre určujú minimum a maximum doladovania, vid'. Obr. 8-42.

496 **Výber sady parametrov 1/2** **6** (2.2.7.21)

Pomocou tohto parametra môžete vybrať sadu parametrov Sada 1, alebo sadu parametrov Sada 2. Vstup pre túto funkciu je možné vybrať z ľubovoľného slotu. Postup výberu sady je vysvetlený v príručke používateľa.

Digitálny vstup = neaktívny:

- Sada 1 je zavedená do aktívnej sady

Digitálny vstup = aktívny:

- Sada 2 je zavedená do aktívnej sady

Poznámka: Hodnoty parametrov zo sady 1 a 2 sú použité, len ak boli predtým uložené cez panel *P6.3.1 Sady parametrov, Uložiť sadu 1* alebo *Uložiť sadu 2*, alebo cez NCDrive: *Drive->Parameter Sets*.

498 **Pamäť štartu A<->B** **3** (2.2.24)

Nastavenie tohto parametra určuje, či bude stav CHOD kopírovaný pri zmene miesta ovládania z A na B, alebo naopak.

0 = Stav CHOD nie je kopírovaný

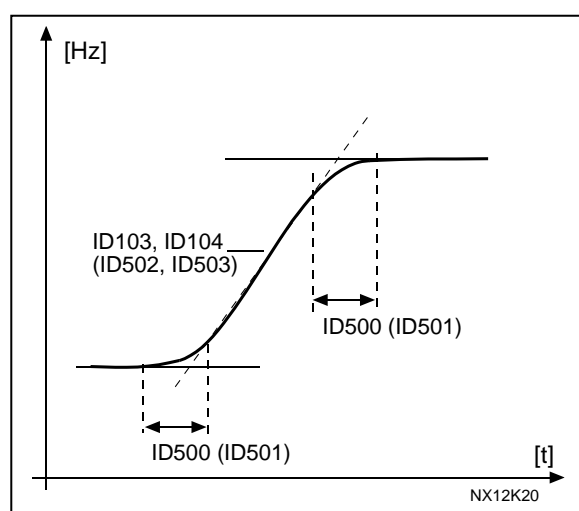
1 = Stav CHOD je kopírovaný

Aby sa uplatnil tento parameter, parametre **ID300** a **ID363** musia byť nastavené na hodnotu **3**.

500	<i>Tvar rozbehovej/dobehovej rampy 1</i>	234567	(2.4.1)
501	<i>Tvar rozbehovej/dobehovej rampy 2</i>	234567	(2.4.2)

Začiatok a koniec rámp rozbehu a dobehu je možné pomocou týchto parametrov zaobliť. Hodnota **0** zabezpečuje lineárny priebeh rýchlosti pri rozbehu a dobehu. Nastavenie hodnoty tohto parametra v rozmedzí 0,1 ... 10 sekúnd má za následok rozbeh a dobeh po S-krivke. Čas rozbehu je určená parametrami **ID103/ID104** (**ID502/ID503**).

Tieto parametre sa využívajú na zníženie mechanického namáhania a prúdových špičiek pri zmene želanej hodnoty frekvencie.



Obr. 8-43. Zrýchľovanie/spomaľovanie (S-krivka)

502	<i>Čas rozbehu 2</i>	234567	(2.4.3)
503	<i>Čas dobehu 2</i>	234567	(2.4.4)

Tieto hodnoty zodpovedajú času potrebnému na to, aby frekvenčný menič zrýchľil z nulovej frekvencie na nastavenú maximálnu frekvenciu (par. **ID102**). Tieto parametre poskytujú možnosť nastaviť dve rôzne sady časov rozbehu a dobehu pre jeden aplikačný program. Aktívnu sadu je možné vybrať pomocou programovateľného signálu DIN3 (par. **ID301**).

504	<i>Brzdny striedac</i>	234567	(2.4.5)
------------	-------------------------------	---------------	---------

- 0** = Brzdny striedac nie je pouzity
- 1** = Brzdny striedac je pouzity a testovany v režime chodu. Môže byť testovaný aj v režime pripravený
- 2** = Externý brzdny striedac (bez testovania)
- 3** = Brzdny striedac je pouzity a testovany v režime pripravený a v režime chodu
- 4** = Brzdny striedac je pouzity v režime chodu (bez testovania)

Ak frekvenčný menič spomaľuje motor tak energia, ktorá vzniká vplyvom zotrvačnosti motora a záťaže, je marená v externom brzdnom odpore. To dovoľuje, aby frekvenčný menič spomaľoval záťaž s rovnakým momentom ako pri rozbehu (za predpokladu, že bol vybratý správny brzdny odpor).

Režim testovania brzdneho striedaca generuje impulz do brzdneho rezistora. Ak je odozva na tento impulz nespravna (rezistor alebo brzdny striedac chyba), menic vyhlasi chybu F12 Brzdny striedac.

Blizšie informacie najdete v samostatnej príručke inštalácie brzdneho odporu.

505 Spôsob štartu (2.4.6)

Po rampe:

- 0** Frekvenčný menič začína na 0 Hz a zrýchľuje na nastavenú žiadanú frekvenciu počas **nastavenej doby rozbehu**. (Zotrvačnosť záťaže, alebo trenie pri rozbehu môžu zapríčiniť predĺženie času rozbehu).

Letmý štart:

- 1** Frekvenčný menič sa dokáže spustiť pri točiacom sa motore tak, že do motora generuje prúdové pulzy a hľadá frekvenciu, ktorá zodpovedá rýchlosti otáčania motora. Hľadanie začína od maximálnej frekvencie smerom k aktuálnej frekvencii, kým nie je zistená správna hodnota. Následne bude zvyšovaná/znižovaná výstupná frekvencia na nastavenú žiadanú hodnotu, podľa nastavených parametrov pre rozbeh/dobeh.

Tento režim použite, ak motor pri príkaze štart motor ešte dobieha. Pomocou letmého štartu je možné rozbehnúť motor z aktuálnej rýchlosti bez toho, aby bol motor zabrzdzený a rozbiehanie začínalo z nulovej rýchlosti.

Podmienený letmý štart:

- 2** V tomto režime je možné odpojiť a pripojiť motor k frekvenčnému meniču aj počas chodu. Po opätovnom pripojení motora bude menič fungovať ako pri voľbe 1.

506 Spôsob zastavenia (2.4.7)

Voľný dobeh:

- 0** Po príkaze Stop motor dobieha voľne až po úplné zastavenie bez riadenia frekvenčného meniča.

Po rampe:

- 1** Po príkaze Stop sa rýchlosť motora znižuje do nuly podľa nastaveného času dobehu.
Ak je počas zastavovania generovaná príliš veľká energia, pre dodržanie nastaveného času dobehu môže byť potrebné použitie externého brzdného odporu.

Povel Stop: po rampe/ stop pomocou signálu Pripravený: voľný dobeh

- 2** Po príkaze Stop sa rýchlosť motora znižuje v súlade s nastavenými parametrami pre dobeh. Avšak ak je deaktivovaný signál Pripravený, motor dobieha voľne, bez riadenia frekvenčného meniča.

Povel Stop: voľný dobeh / stop pomocou signálu Pripravený: po rampe

- 3** Po príkaze Stop motor dobieha voľne až po úplné zastavenie, bez riadenia frekvenčného meniča. Avšak ak je deaktivovaný signál Pripravený, rýchlosť motora znižuje podľa nastaveného času dobehu. Ak je počas zastavovania generovaná príliš veľká energia, pre dodržanie nastaveného času dobehu môže byť potrebné použitie externého brzdného odporu

507 Prúd jednosmerného brzdienia 234567 (2.4.8)

Definuje prúd motora pri jednosmernom brzdení. Pri JS brzdení v stave Stop bude hodnota prúdu jedna desatina z hodnoty nastavenej týmto parametrom.

Tento parameter spolu s parametrom **ID516** je použitý na skrátenie času potrebného na dosiahnutie maximálneho záberového momentu pri štarte.

508 **Čas JS brzdienia po zastavení** 234567 (2.4.9)

Určuje či je brzdenie zapnuté (ON), alebo vypnuté (OFF) a brzdnú dobu jednosmernej brzdy pri zastavovaní motora. Činnosť jednosmernej brzdy závisí na vybranom spôsobe zastavenia **ID506**.

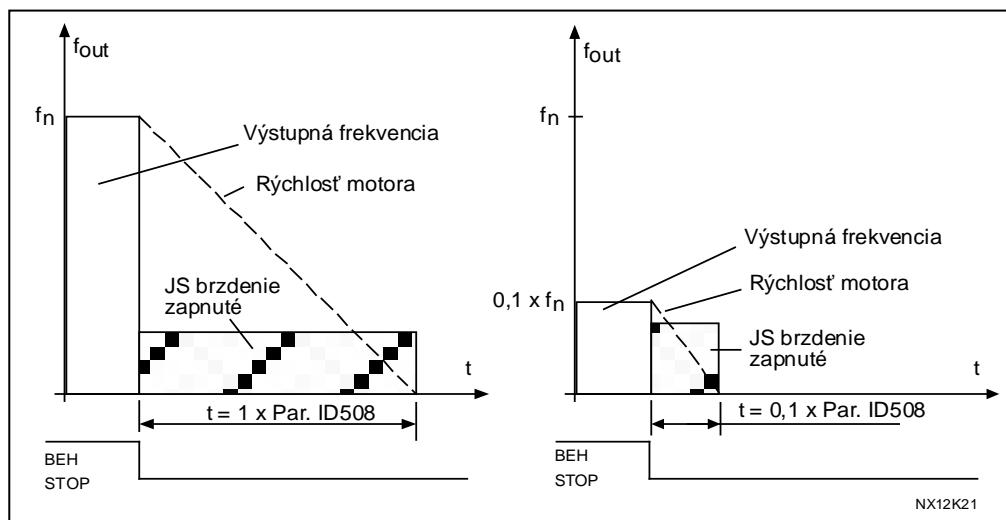
- 0** Jednosmerná brzda nie je použitá
- >0** Jednosmerná brzda sa používa a jej činnosť závisí na vybranom spôsobe zastavenia, (param. **ID506**). Čas brzdienia v sekundách je určený hodnotou tohto parametra.

Par. ID506 = 0; spôsob zastavenia = voľný dobeh:

Po príkaze stop, motor dobieha až do zastavenia bez riadenia meničom.

Jednosmerným brzdením je možné zastaviť motor elektricky v najkratšej možnej dobe, bez použitia prídavného externého brzdného odporu.

Čas brzdienia sa nastavuje podľa frekvencie v okamihu začiatku jednosmerného brzdienia. Ak je frekvencia väčšia, alebo rovná nominálnej frekvencii motora, trvanie brzdienia určuje nastavená hodnota parametra **ID508**. Ak je frekvencia menšia, alebo rovná ako 10% nominálnej frekvencie motora, brzdná doba je nastavená na 10% z nastavenej hodnoty parametra **ID508**.

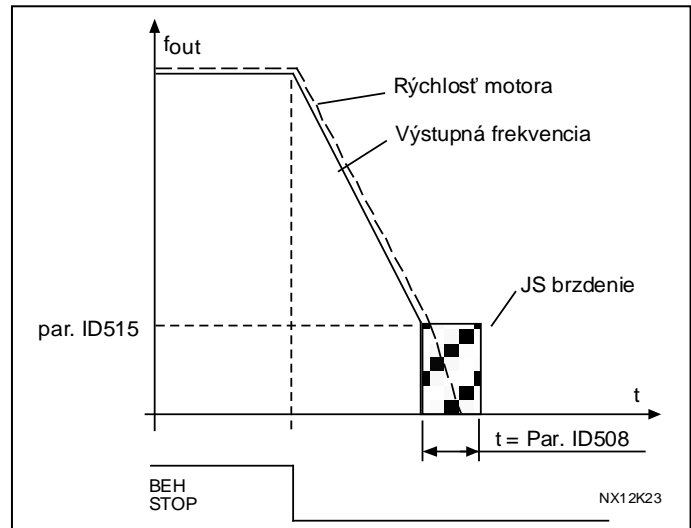


Obr. 8-44. Čas JS brzdienia, keď spôsob zastavenia = voľný dobeh.

Par. ID506 = 1; spôsob zastavenia = po rampe:

Po príkaze stop sa rýchlosť motora znižuje podľa nastavených parametrov pre spomalenie, tak rýchlo ako je to možné, na hodnotu definovanú parametrom ID515, pri ktorej sa spúšťa jednosmerné brzdenie.

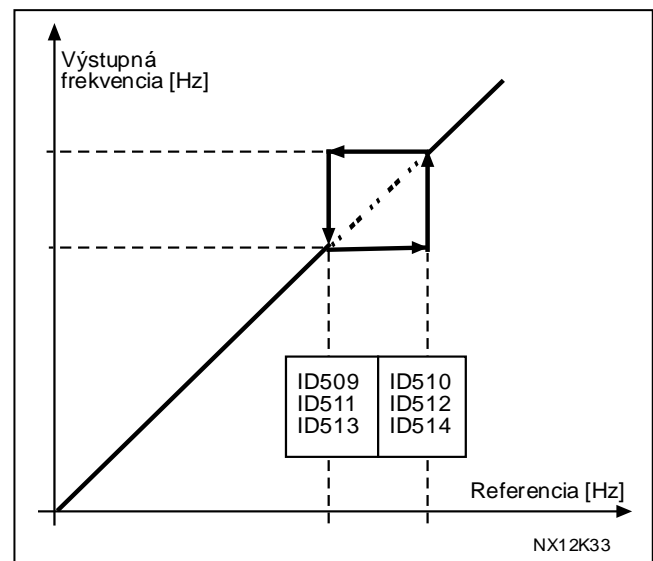
Čas JS brzdenia je definovaná parametrom ID508. Pri vysokých momentoch zotrvačnosti sa kvôli prudšiemu spomaleniu odporúča použiť externý brzdný odpor, vid'. Obr. 8-45.



Obr. 8-45. Čas JS brzdenia, spôsob zastavenia = po rampe

509	Dolný limit zakázanej frekvencie 1	234567	(2.5.1)
510	Horný limit zakázanej frekvencie 1	234567	(2.5.2)
511	Dolný limit zakázanej frekvencie 2	34567	(2.5.3)
512	Horný limit zakázanej frekvencie 2	34567	(2.5.4)
513	Dolný limit zakázanej frekvencie 3	34567	(2.5.5)
514	Horný limit zakázanej frekvencie 3	34567	(2.5.6)

V niektorých systémoch môže byť nutné vylúčiť určité frekvencie kvôli problémom s mechanickou rezonanciou. Pomocou týchto parametrov je možné nastaviť hranice oblasti zakázaných frekvencií. Vid'. Obr. 8-46.



Obr. 8-46. Nastavenia písma zakázaných frekv.

515 **Frekvencia spustenia JS brzdenia pri dobehu po rampe** **234567** (2.4.10)

Výstupná frekvencia, pri ktorej sa spustí jednosmerné brzdenie, vid'. Obr. 8-45.

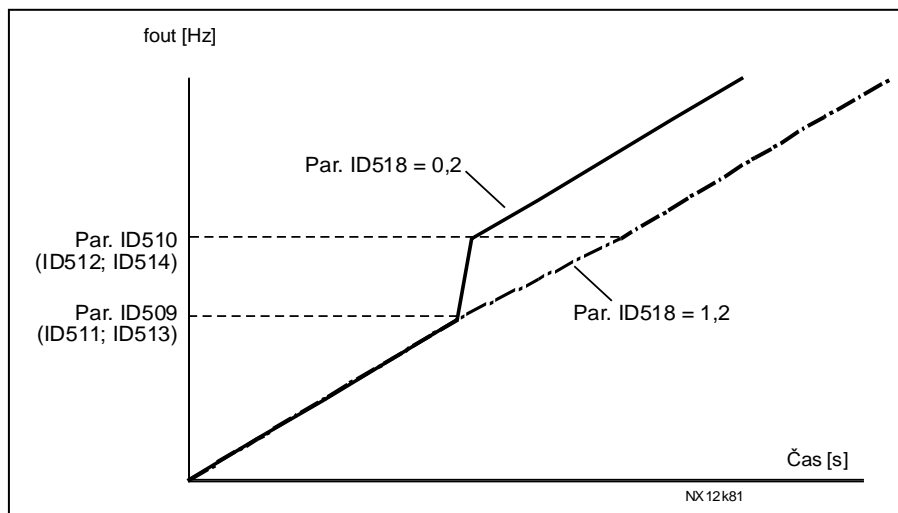
516 **Čas JS brzdenia pred štartom** **234567** (2.4.11)

Jednosmerná brzda je aktivovaná po povelu na štart. Tento parameter určuje čas, ako dlho pred štartom zrýchľovania, je aktívne JS brzdenie. JS prúd pri štarte sa používa za účelom nabudenia motora pred rozbehom, čím sa zlepši kvalita regulácie momentu motora pri štarte. Čas sa v závislosti na výkone motora pohybuje od 100ms po 3s. Väčšie motory vyžadujú dlhší čas. Vid'. par. ID507.

POZNÁMKA: Keď je použitá funkcia letného štartu (viď. par. ID505) JS brzdenie pri štarte nie je použité.

518 **Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom 234567** (2.5.3, 2.5.7)

Definuje čas rozbehu/dobehu, ak je výstupná frekvencia v pásme zakázaných frekvencií (parametre ID509 až ID514). Sklon rampy (nastavený čas rozbehu/dobehu 1, alebo 2) je násobený týmto koeficientom. Napríklad hodnota 0,1 znižuje dobu rozbehu 10 krát ako je mimo pásma zakázaných frekvencií.



Obr. 8-47. Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom

519 **Prúd pri brzdení tokom 234567** (2.4.13)

Definuje veľkosť prúdu pre brzdenie magnetickým tokom. Rozsah nastavenia parametra závisí od použitého aplikačného programu.

520 **Brzdenie magnetickým tokom 234567** (2.4.12)

Brzdenie magnetickým tokom je umožňuje zvýšiť brzdiaci účinok v prípadoch, keď nie je potrebný externý brzdný odpor.

Ak je potrebné brzdenie, frekvencia sa zníži a zároveň sa zvýši magnetický tok, čím sa zvýšia brzdné možnosti motora. Na rozdiel od jednosmerného brzdenia, rýchlosť motora je pri brzdení riadená.

Brzdenie magnetickým tokom je možné zapnúť (ON), alebo vypnúť (OFF).

0 = Brzdenie magnetickým tokom je vypnuté (OFF)

1 = Brzdenie magnetickým tokom je zapnuté (ON)

Poznámka: Pri brzdení magnetickým tokom sa mechanická energia motora premieňa na teplo a preto by sa malo používať len zriedka, aby sa predišlo poškodeniu motora.

521 **Režim riadenia motora 2 6** (2.6.12)

Týmto parametrom môžete nastaviť iný režim riadenia motora. To ktorý režim je použitý, je určené parametrom ID164.

Možnosti výberu, viď. parameter ID600.

POZNÁMKA: Zmena režimu riadenia motora z rýchlostného bez snímača otáčok na uzatvorené zo snímačom otáčok a naopak nie je možná počas chodu.

- 530** *Referencia krokovania 1* **6** (2.2.7.27)
531 *Referencia krokovania 2* **6** (2.2.7.28)

Tieto digitálne vstupy aktivujú referencie krokovania, ak je krokovanie povolené.

POZNÁMKA: Týmito vstupmi sa zároveň spustí motor, aj keď nie je aktívny povel na chod z iných zdrojov.

Ak je použitá záporná referencia, smer otáčania motora bude opačný (viď. [ID1239](#) a [ID1240](#)).

Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.

- 532** *Povolenie krokovania* **6** (2.2.7.26)

Krokovanie je kombináciou povel na chod a prednastavených rýchlostí ([ID1239](#) a [ID1240](#)) s rampou definovanou parametrom [ID533](#).

Ak chcete používať funkciu krokovania, tento signál musí mať hodnotu logická 1. Može byť aktivovaný digitálnym vstupom alebo nastavením hodnoty tohto parametra na **0.2**. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.

- 533** *Rampa krokovania* **6** (2.4.18)

Tento parameter definuje časy rozbehových a dobehových rámp, keď je aktívne krokovanie. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.

600 Režim riadenia motora 234567 (2.6.1)

Aplik.	2	3	4	5	6	7
Výber						
0	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
1	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
2	Nevyužité	Nevyužité	Nevyužité	Nevyužité	NXS/P	---
3	NXP	NXP	NXP	NXP	NXP	---
4	---	---	---	---	NXP	---

Tab. 8-13. Voľby pre parameter ID600 v rôznych aplikáciách a typoch meniča
Voľby:

- 0** Frekvenčné riadenie: Želaná frekvencia je nastavená ako výstupná frekvencia bez kompenzácia sklzu. Okamžitá rýchlosť motora je daná zaťažením motora.
- 1** Riadenie rýchlosti: Želaná frekvencia je nastavená ako referencia rýchlosti motora. Otáčky motora sú regulované na žiadanú hodnotu, sklz je kompenzovaný.
- 2** Riadenie momentu Referencia rýchlosti je použitá ako hranica maximálnych otáčok. Pokiaľ sú otáčky menšie ako maximálne, motor vytvára moment motora rovný žiadanej hodnote momentu.
- 3** Riadenie rýchlosti (uzatvorená slučka) Želaná frekvencia je nastavená ako referencia rýchlosti motora. Otáčky motora sú regulované na žiadanú hodnotu. Na dosiahnutie optimálnej presnosti rýchlosti sa využíva snímač otáčok.
- 4** Riadenie momentu (uzatvorená slučka) Referencia rýchlosti je použitá ako hranica maximálnych otáčok, závisí na nastavení momentového rýchlostného limitu (ID1278). Motor vytvára moment motora rovný žiadanej hodnote momentu. Na dosiahnutie optimálnej presnosti momentu sa využíva snímač otáčok.

601 Spínacia frekvencia šírkovvej modulácie 234567 (2.6.9)

Hluk motora je možné znížiť pomocou vysokej spínacej frekvencie. So zvyšovaním spínacej frekvencie sa znižuje výkon frekvenčného meniča. Pri použití dlhých motorových káblov je odporúčané nastavenie nižšej spínacej frekvencie, aby sa znížili kapacitné prúdy v káblach.

Rozsah tohto parametra závisí od výkonovej rady frekvenčného meniča:

Typ	Min. [kHz]	Max. [kHz]	Prednast. [kHz]
0003—0061 NX_5 0003—0061 NX_2	1,0	16,0	10,0
0072—0520 NX_5	1,0	10,0	3,6
0041—0062 NX_6 0144—0208 NX_6	1,0	6,0	1,5

Tab. 8-14. Spínacie frekvencie, ktoré sú závislé na veľkosti meniča

Poznámka! Spínacia frekvencia môže byť automaticky znížená na 1,5 kHz funkciou riadenia teploty. S týmto sa musí počítať pri použití sínusového filtra alebo iných výstupných filtrov s nízkou rezonančnou frekvenciou (viď. ID1084 a ID655).

- 602** **Bod začiatku odbudzovania** **234567** (2.6.4)
Bod počiatku odbudzovania je výstupná frekvencia, pri ktorej výstupné napätie dosiahne hodnotu nastavenú parametrom (ID603).
- 603** **Napätie v začiatku odbudzovania** **234567** (2.6.5)
Pre frekvencie vyššie ako je bod počiatku odbudzovania, výstupné napätie zostáva na nastavenej maximálnej hodnote. Pre frekvencie nižšie ako je bod počiatku odbudzovania, výstupné napätie závisí na nastavení parametrov závislosti U/f, vid'. parametre ID109, ID108, ID604 a ID605.
Ak sú zmenené parametre ID110 a ID111 (nominálne napätie a nominálna frekvencia motora), parametrom ID602 a ID603 sú automaticky priradené zodpovedajúce hodnoty. Ak potrebujete iné hodnoty pre bod počiatku odbudzovania a maximálne výstupné napätie, zmeňte tieto parametre po nastavení parametrov ID110 a ID111.
- 604** **Bod strednej frekvencie na U/f krivke** **234567** (2.6.6)
Ak bola parametrom ID108 zvolená programovateľná závislosť U/f, tento parameter definuje frekvenciu v strednom bode krivky, vid'. Obr. 8-2 a parameter ID605.
- 605** **Bod Stredného napätia na U/f krivke** **234567** (2.6.7)
Ak bola parametrom ID108 zvolená programovateľná závislosť U/f, tento parameter definuje napätie v strednom bode krivky, vid'. Obr. 8-2.
- 606** **Napätie pri nulovej frekvencii** **234567** (2.6.8)
Tento parameter definuje napätie na U/f krivke pri nulovej frekvencii. Prednastavená hodnota závisí od výkonu meniča. POZNÁMKA: Ak je parameter ID108 zmenený tento parameter je nastavený na nulu, vid'. Obr. 8-2.
- 607** **Regulátor prepätia** **234567** (2.6.10)
Tieto parametre umožňujú vyradiť z činnosti regulátory podpätia/prepätia. Môže to byť užitočné napríklad, ak napájacie napätie sa mení viac ako –15% až +10% a aplikácia netoleruje toto podpätie/prepätie. V tomto prípade regulátor riadi výstupnú frekvenciu s tým, že zohľadňuje kolísanie napájania.
0 Regulátor je vypnutý
1 Regulátor je zapnutý (P) = Vykonávajú sa malé úpravy výstupnej frekvencie
2 Regulátor je zapnutý (PI) = Regulátor upravuje výstupnú frekvenciu až po max. frekvenciu.
Ak je zvolená hodnota rôzna od 0, aktivuje sa aj regulátor prepätia v uzatvorenom riadení so snímačom otáčok vo Viacúčelovom aplikačnom softvéri.
- 608** **Regulátor podpätia** **234567** (2.6.11)
Vid'. par. ID607.
Poznámka: Ak sú tieto regulátory vyradené z činnosti, môžu sa počas prevádzky vyskytovať poruchy prepätie a podpätie.
0 Regulátor je vypnutý
1 Regulátor je zapnutý (P) = Vykonávajú sa malé úpravy výstupnej frekvencie
2 Regulátor je zapnutý (PI) = Regulátor upravuje výstupnú frekvenciu až do nulovej rýchlosti (len NXP).

Ak je zvolená hodnota rôzna od 0, aktivuje sa aj regulátor podpätia v uzatvorenom riadení so snímačom otáčok vo Viacúčelovom aplikačnom softvéri.

- 609** **Obmedzenie momentu** **6** (2.10.1)
 Pomocou tohto parametra môžete nastaviť riadenie obmedzenia momentu v rozsahu 0,0 – 300,0 %.
 Vo Viacúčelovom aplikačnom softvéri je limit momentu daný minimom tohto parametra a motorického a generátorického limitu ID1287 a ID1288.
- 610** **Regulácia obmedzenia momentu P-zložka** **6** (2.10.2)
 Tento parameter definuje zosilnenie regulátora obmedzenia momentu. Používa sa len v režime riadenia v otvorenej slučke bez snímača otáčok.
- 611** **Regulácia obmedzenia momentu I-zložka** **6** (2.10.3)
 Tento parameter definuje zosilnenie I zložky regulátora obmedzenia momentu. Používa sa len v režime riadenia v otvorenej slučke bez snímača otáčok.
- 612** **UR: Magnetizačný prúd** **6** (2.6.23.1)
 Týmto parametrom nastavíte magnetizačný prúd motora (prúd naprázdno). V meníči NXP sú hodnoty U/f krivky identifikované podľa zadaného magnetizačného prúdu, ak bol nastavený ešte pred spustením identifikácie, vid' kapitola 9.2.
- 613** **UR: Regulátor rýchlosti P-zložka** **6** (2.6.23.2)
 Nastavuje zosilnenie regulátora rýchlosti v uzatvorenom režime riadenia v % na Hz. Zosilnenie 100% znamená nominálnu referenciu momentu pri odchýlke regulátora rýchlosti 1 Hz, vid' kapitola 9.2.
- 614** **UR: Regulátor rýchlosti integračný čas** **6** (2.6.23.3)
 Nastavuje integračnú časovú konštantu regulátora rýchlosti, vid' kapitola 9.2.
- $$\text{SPC OUT}(k) = \text{SPC OUT}(k-1) + \text{SPC Kp} * [\text{Speed Error}(k) - \text{Speed Error}(k-1)] + \text{Ki} * \text{Speed error}(k)$$
- kde $\text{Ki} = \text{SPC Kp} * \text{Ts} / \text{SPC Ti}$.
- 615** **UR: Nulová rýchlosť pred štartom** **6** (2.6.23.9)
 Po povelé štart, menič zotrva na nulovej rýchlosti po dobu definovanú týmto parametrom. Po zadaní tohto príkazu a uplynutí tohto času, bude odblokovaná rampa, ktorá sleduje nastavenú žiadanú hodnotu frekvencie/rýchlosti, vid' kapitola 9.2.
- 616** **UR: Nulová rýchlosť po zastavení** **6** (2.6.23.10)
 Po povelé stop a po dosiahnutí nulovej rýchlosti, zotrva menič na nulovej rýchlosti s aktívnymi regulátormi na dobu definovanú týmto parametrom. Tento parameter nemá žiadny vplyv, ak je zvolený spôsob zastavenia (ID506) voľný dobeh. Počítanie času začína, keď výstup generátora rampy dosiahne nulovú rýchlosť, vid' kapitola 9.2.

- 617** **UR: Regulácia prúdu P zložka** **6** (2.6.23.17)
 Nastavuje zosilnenie regulátora prúdu. Tento regulátor je aktívny len v režimoch uzatvoreného riadenia so snímačom otáčok. Regulátor generuje žiadaný napäťový vektor pre modulátor, vid'. kapitola 9.2.
- 618** **UR: Časová konšt. filtra enkodéra** **6** (2.6.23.15)
 Nastavuje časovú konštantu snímača rýchlosti pri meraní rýchlosti.
 Tento parameter je možné použiť na elimináciu šumu signálu zo snímača. Príliš veľká filtračná časová konštanta znižuje stabilitu regulácie rýchlosti, vid'. kapitola 9.2.
- 619** **UR: Doladenie sklzu** **6** (2.6.23.6)
 Štítková rýchlosť motora sa používa na výpočet nominálneho sklzu. Táto hodnota sa používa na nastavenie napätia motora pri zaťažení. Štítková rýchlosť je niekedy mierne nepresná a tento parameter môže preto byť použitý na úpravu sklzu. Zníženie hodnoty úpravy sklzu zvyšuje napätie motora pri jeho zaťažení. Hodnota 100% zodpovedá nominálnemu sklzu pri nominálnej záťaži, vid'. kapitola 9.2.
- 620** **Znižovanie frekvencie od zaťaženia** **23456** (2.6.12, 2.6.15)
 Funkcia znižovania dovoľuje znižovanie rýchlosti ako funkcie zaťaženia. Tento parameter nastavuje hodnotu korešpondujúcu nominálnemu momentu motora.
 Napríklad: Ak je znižovanie nastavené na 10%, motor má nominálnu frekvenciu 50 Hz a motor je zaťažený nominálnou záťažou (100% momentu), výstupná frekvencia sa môže znížiť o 5 Hz z referencie. Táto funkcia sa používa napr. ak je potrebné rozložiť záťaž medzi motory, ktoré sú mechanicky spriahnuté.
- 621** **UR: Moment pri štarte** **6** (2.6.23.11)
 Týmto parametrom nastavíte moment pri štarte motora.
 Pri aplikáciách ako napr. žeriavy sa používa Momentová pamäť. Záberový moment Vpred/Vzad je možné použiť pri iných aplikáciách na podporu regulátora rýchlosti, vid'. kapitola 9.2.
0 = Nevyužitý
1 = Momentová pamäť; Motor bude mať pri štarte taký istý moment ako pri zastavení
2 = Referencia momentu; Ako záberový moment je použitá referencia momentu.
3 = Moment dopredu/moment dozadu; Vid'. ID633 a ID634.
- 626** **UR: Kompenzácia zrýchlenia** **6** (2.6.23.5)
 Nastavuje kompenzáciu momentu zotrvačnosti na skvalitnenie odozvy rýchlosti pri rozbehu a dobehu. Je definovaný čas ako doba rozbehu na nominálnu rýchlosť pri nominálnom momente. Táto funkcia sa používa, keď je známy moment zotrvačnosti systému. Dosiahne sa ňou najlepšia presnosť rýchlosti pri zmenách želaných frekvencie.

J = moment zotrvačnosti systému [kg.m²]

f_{nom} = nominálna frekvencia motora [Hz]

T_{nom} = nominálny moment motora

P_{nom} = nominálny výkon motora [kW]

627 UR: Magnetizačný prúd pri štarte 23456 (2.6.14.7, 2.6.23.7)

Definuje prúd motora po povelu na štart (v uzatvorenom riadení). Tento prúd je dodávaný do motora čas definovaný parametrom ID628. Táto funkcia sa používa na skrátenie času potrebný na nabudenia motora, aby mohol vytvárať maximálny moment.

628 UR: Čas magnetizácie pri štarte 23456 (2.6.14.8, 2.6.23.8)

Týmto parametrom nastavíte čas dodávania magnetizačného prúdu ID627 do motora po povelu na štart. Magnetizačný prúd pri štarte sa používa na predbudenie motora pred rozbehom. Zlepší sa tým kvalita generovania momentu pri štarte. Potrebný čas závisí od veľkosti motora. Hodnota tohto parametra sa pohybuje od 0,1 po 3s. Väčší motor potrebuje dlhší čas.

631 Identifikácia 23456 (2.6.13, 2.6.16)

Identifikačný beh je časťou naladenia parametrov motora a špecifických parametrov meniča. Je to nástroj pre uvádzanie do prevádzky a servis pohonu. Cieľom je dosiahnuť čo najlepšie nastavenie parametrov pohonu. Automatická identifikácia motora vypočítava alebo meria parametre motora, ktoré sú potrebné pre optimálnu reguláciu motora a rýchlosti.

0 = Neaktívna

Nie je požiadavka na identifikáciu.

1 = Identifikácia bez otáčania motora

Pohon beží bez otáčania motora za účelom identifikácie parametrov motora. Motor je napájaný napätím a prúdom, ale s nulovou frekvenciou. Identifikovaná je krivka U/f.

2 = Identifikácia s otáčaním motora (len meniče NXP)

Pohon beží aj s otáčaním motora za účelom identifikácie parametrov motora. Je identifikovaná krivka U/f a magnetizačný prúd.

Poznámka: Aby boli dosiahnuté presné výsledky, identifikačný chod s otáčaním motora musí byť urobený bez záťaže motora.

3 = Identifikácia enkodéra

Identifikuje nulovú polohu hriadeľa, keď sa riadi synchronný motor s PM s absolútnym snímačom.

4 = Rezervované

5 = Identifikácia zlyhala

Pred spustením identifikácie musia byť správne nastavené štítkové údaje motora:

ID110 Nominálne napätie motora (P2.1.6)

ID111 Nominálna frekvencia motora (P2.1.7)

ID112 Nominálna rýchlosť motora (P2.1.8)

ID113 Nominálny prúd motora (P2.1.9)

ID120 Účinník motora (P2.1.10)

V prípade uzatvoreného riadenia so snímačom rýchlosti je potrebné nastaviť parameter počet impulzov na otáčku snímača (v Menu M7).

Automatická identifikácia je aktivovaná nastavením tohto parametra na príslušnú hodnotu a následným povelom na štart v požadovanom smere. Povel štart musí byť zadaný do 20s od nastavenia parametra identifikácie. Ak povel na štart nepríde do 20s, identifikačný beh je zrušený a parameter nadobudne hodnotu 0.

Identifikačný beh môže byť kedykoľvek prerušený povelom stop, parameter nadobudne hodnotu 0. Ak počas identifikácie nastane porucha alebo iný problém, identifikačný beh sa dokončí, ak je to možné. Po skončení identifikácie, aplikačný program skontroluje stav identifikácie a vygeneruje poruchu alebo varovanie a sa nejaké vyskytlo. Ovládanie externej brzdy je počas identifikačného behu vyradené s činnosti (viď. kapitola 9.1).

POZNÁMKA: Na štart motora po identifikácii je vyžadovaná nábežná hrana signálu povelu na štart.

- | | | | |
|------------|--|--------------|-------------------------------|
| 633 | UR: Moment pri štarte DOPREDU | 23456 | (2.6.14.12, 2.6.23.12) |
| | Nastavuje záberový moment pre smer vpred, ak je táto možnosť zvolená parametrom ID621. | | |
| 634 | UR: Moment pri štarte DOZADU | 23456 | (2.6.14.13, 2.6.23.13) |
| | Nastavuje záberový moment pre smer vzad, ak je táto možnosť zvolená parametrom ID621. | | |
| 636 | Minimálna frekvencia pre otvorené momentové riadenie | 6 | (2.10.8) |
| | Definuje hraničnú frekvenciu pod ktorou frekvenčný menič pracuje v režime frekvenčného riadenia.
V dôsledku nominálnemu sklzu motora je pri nízkych rýchlostiach interný výpočet momentu nepresný a odporúča sa použiť režim frekvenčného riadenia. | | |
| 637 | Regulátor rýchlosti P zložka, otvorené riadenie | 6 | (2.6.13) |
| | Definuje zosinenie P zložky pre rýchlosť riadenú v režime bezsnímačového riadenia. | | |
| 638 | Regulátor rýchlosti I zložka, otvorené riadenie | 6 | (2.6.14) |
| | Definuje zosinenie I zložky pre rýchlosť riadenú v režime bezsnímačového riadenia. | | |
| 639 | Regulátor momentu, zosilnenie P zložky | 6 | (2.10.9) |
| | Definuje zosilnenie P zložky regulátora momentu v režime bezsnímačového riadenia. | | |
| 640 | Regulátor momentu, zosilnenie I zložky | 6 | (2.10.10) |
| | Definuje zosilnenie I zložky regulátora momentu v režime bezsnímačového riadenia. | | |

- 641** **Výber žiadanej hodnoty momentu** **6** (2.10.4)
 Definuje zdroj referencie momentu, vid'. kapitola 9.6.
0 Nevyužitie
1 Analógový vstup 1
2 Analógový vstup 2
3 Analógový vstup 3
4 Analógový vstup 4
5 Analógový vstup 1 (ručné ovládanie)
6 Analógový vstup 2 (ručné ovládanie)
7 Z panelu, parameter R3.5
8 Priemyselná zbernica; vid'. kapitola 9.6.
- 642** **Zmena mierky referencie momentu, maximum** **6** (2.10.5)
643 **Zmena mierky referencie momentu, minimum** **6** (2.10.6)
 Nastavte vlastné minimálne a maximálne úrovne pre analógové vstupy v rozsahu -300,0...300,0%.
- 644** **Limit rýchlosti v momentovom režime, otvorené riadenie** **6** (2.10.7)
 Týmto parametrom je možné vybrať maximálnu frekvenciu pri momentovom riadení.
0 Maximálna frekvencia, par. [ID102](#)
1 Vybratá žiadaná hodnota frekvencie
2 Prednastavená rýchlosť 7, par. [ID130](#)
 Meniče typu NXP majú viac možností nastavenia v režime uzatvoreného riadenia, vid'. strana 208.
- 645** **Záporné obmedzenie momentu** **6** (2.6.23.21)
646 **Kladné obmedzenie momentu** **6** (2.6.23.22)
 Definuje obmedzenie momentu pre kladný a záporný smer.
- 649** **Nulová poloha hriadeľa SMPM** **6** (2.6.24.4)
 Identifikovaná nulová poloha hriadeľa, automaticky nastavená počas identifikačného chodu uhla SMPM pri použití absolútneho snímača.
- 650** **Typ motora** **6** (2.6.24.1)
 Týmto parametrom môžete vybrať typ motora.
0 Asynchrónny motor
1 Synchronný motor s permanentnými magnetmi
- 654** **Povolenie identifikácie R_s** **6** (2.6.24.5)
 Tento parameter umožňuje vypnúť identifikáciu odporu statora počas JS brzdenia pri štarte (hodnota 0 = Nie). Prednastavená hodnota parametra je 1 = Áno.
- 655** **Limit koeficientu modulátora** **6** (2.6.23.34)
 Týmto parametrom je možné ovplyvniť spôsob modulácie výstupného napätia. Znížením hodnoty sa obmedzí maximálne výstupné napätie. Ak je použitý sinusový filter nastavte tento parameter na hodnotu 96%.

- 656 Čas znižovania frekvencie** **6** (2.6.18)
 Touto funkciou sa dosahuje dynamický pokles rýchlosti v závislosti od zmien záťaže. Tento parameter definuje čas, po ktorom je rýchlosť obnovená na úroveň na akej bola pred zvýšením zaťaženia.
- 662 Meraný úbytok napätia na Rs** **6** (2.6.25.16)
 Meraný úbytok napätia na statorovom odpore medzi dvoma fázami s nominálnym prúdom motora. Tento parameter je identifikovaný počas identifikačného chodu. Nastavuje sa za účelom dosiahnutia optimálneho výpočtu momentu motora pri bezsnímačovom riadení.
- 664 Ir kompenzácia pri nulovej rýchlosti** **6** (2.6.25.17)
 Definuje veľkosť napätia pri nulovej rýchlosti pri zapnutom automatickom zvyšovaní momentu.
- 665 Ir kompenzácia v generátorickom režime** **6** (2.6.25.18)
 Koeficient zmeny mierky IR kompenzácie v generátorickom režime pri zapnutom automatickom zvyšovaní momentu.
- 667 Ir kompenzácia v motorickom režime** **6** (2.6.25.19)
 Koeficient zmeny mierky IR kompenzácie v motorickom režime pri zapnutom automatickom zvyšovaní momentu.
- 668 Ofset IU** **6** (2.6.25.20)
669 Ofset IV **6** (2.6.25.21)
670 Ofset IW **6** (2.6.25.22)
- Hodnoty ofsetov meraní prúdov v jednotlivých fázach motora. Hodnoty sú nastavené počas identifikačného chodu.

- 700 *Reakcia na poruchu prúdovej slučky 4mA* 234567 (2.7.1)**
- 0 = Žiadna akcia
 1 = Varovanie
 2 = Varovanie, ako žiadaná hodnota je nastavená frekvencia spred desiatich sekúnd
 3 = Varovanie, ako žiadaná hodnota je nastavená frekvencia daná parametrom [ID728](#)
 4 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa [ID506](#)
 5 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche
- Varovanie, porucha a hlásenie je generované, ak je použitý signál žiadanej hodnoty 4...20 mA a tento signál klesne pod 3,0 mA po dobu 5-tich sekúnd, alebo pod 0,5 mA na 0,5 sekundy. Táto informácia môže byť naprogramovaná aj na digitálny výstup DO1, reléové výstupy RO1 a RO2.
- 701 *Reakcia na externú poruchu* 234567 (2.7.3)**
- 0 = Žiadna akcia
 1 = Varovanie
 2 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa [ID506](#)
 3 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche
- Varovanie, porucha a hlásenie je generované, ak je aktívny signál externej poruchy z programovateľného digitálneho vstupu DIN3 alebo vstupmi definovanými parametrami [ID405](#) a [ID406](#). Informáciu je možné naprogramovať aj do digitálneho výstupu DO1 a do reléových výstupov RO1 a RO2.
- 702 *Kontrola výstupnej fázy* 234567 (2.7.6)**
- 0 = Žiadna akcia
 1 = Varovanie
 2 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa [ID506](#)
 3 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche
- Kontrola výstupnej fázy motora zaručuje, že cez fázy motora tečie približne rovnaký prúd.
- 703 *Ochrana pred zemným skratom* 234567 (2.7.7)**
- 0 = Žiadna akcia
 1 = Varovanie
 2 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa [ID506](#)
 3 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche
- Ochrana pred zemným skratom zaručuje, že súčet prúdov vo fázach motora je nulový. Nadprúdová ochrana je v činnosti za každých okolností a chráni frekvenčný menič pred zemnými skratmi s veľkými prúdmi.
- 704 *Tepelná ochrana motora* 234567 (2.7.8)**
- 0 = Žiadna akcia
 1 = Varovanie
 2 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa [ID506](#)
 3 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche
- Deaktivácia ochrany, t.j. nastavenie parametra na **0**, nastaví hodnotu tepelného modelu motora na 0%, vid'. kapitola 9.3.

705 Tepelná ochrana motora: Koeficient okolitej teploty motora 234567 (2.7.9)

Koeficient je možné nastaviť v rozsahu –100,0% až 100,0% kde:

$$\begin{aligned} -100,0\% &= 0^{\circ}\text{C} \\ 0,0\% &= 40^{\circ}\text{C} \\ 100,0\% &= 80^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

Vid'. kapitola 9.3.

706 Tepelná ochrana motora: Koef. chladenia pri 0 rýchlosti 234567 (2.7.10)

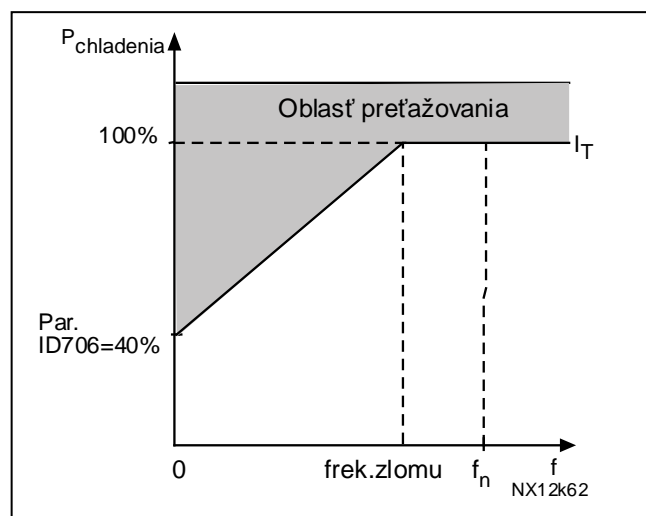
Definuje koeficient chladenia pri nulovej rýchlosti v porovnaní s tým, keď motor beží na nominálnej otáčke bez externého chladenia, vid'. Obr. 8-48.

Prednastavená hodnota je nastavená s predpokladom, že motor nie je ochladzovaný prídavným ventilátorom. Ak je použitý prídavný ventilátor, tento parameter môže byť nastavený na 90% (alebo ešte viac).

Ak zmeníte parameter Nominálny prúd motora, tento parameter je automaticky prepísaný na prednastavenú hodnotu.

Nastavenie tohto parametra neovplyvní maximálny výstupný prúd meniča, ktorý je určený jedine parametrom ID107. Vid'. kapitola 9.3.

Frekvencia zlomu tepelnej ochrany je v 70% nominálnej frekvencie motora (ID111).



Obr. 8-48. Krivka tepelného prúdu motora I_T

707 Tepelná ochrana motora: Časová konštanta 234567 (2.7.11)

Tento čas môže byť nastavený v rozmedzí 1 až 200 minút.

Tento parameter reprezentuje tepelnú časovú konštantu motora. Čím väčší je motor, tým väčšia je časová konštanta. Táto časová konštanta predstavuje čas, za ktorý vypočítaný teplotný stupeň dosiahne 63% z konečnej hodnoty.

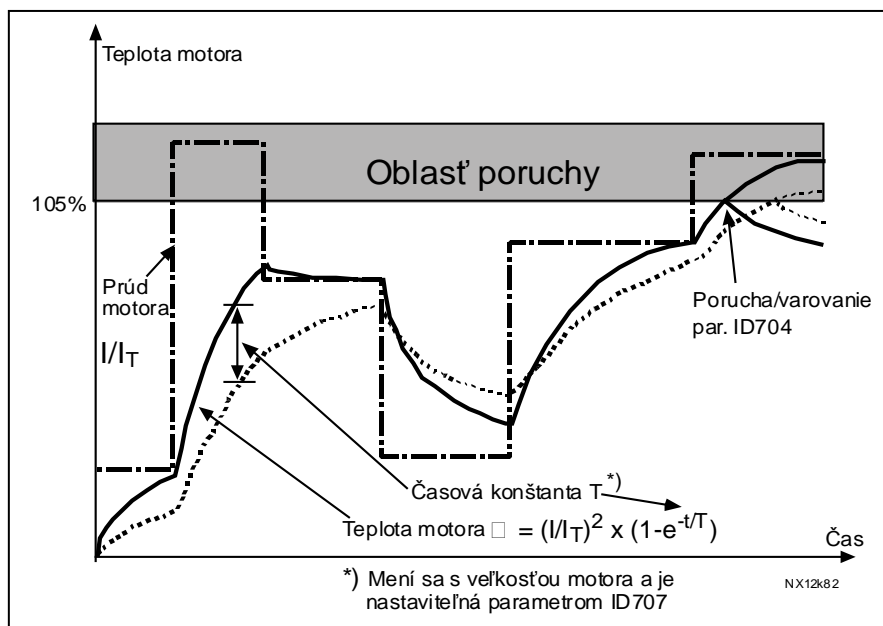
Teplotná časová konštanta motora závisí na návrhu motora a je rôzna pre rozličných výrobcov motorov. Prednastavená hodnota závisí od výkonu.

Ak je parameter motora čas- t_6 (t_6 je čas v sekundách, počas ktorého môže motor bezpečne pracovať s prúdom, ktorý 6-násobne prekračuje nominálny prúd) známy (poskytol ho výrobca motora), parameter „časová konštanta“ môže byť nastavený podľa neho. Tepelná časová konštanta motora v minútach je rovná $2 \times t_6$. Ak sa menič nachádza v režime stop, časová konštanta sa vnútorne zvýši na trojnásobok nastavenej hodnoty parametra. V režime stop je ochladzovanie zabezpečené prúdením tepla a časová konštanta sa zvýši, vid'. Obr. 8-49.

708 Tepelná ochrana motora: Pracovný cyklus motora 234567 (2.7.12)

Parameter môže byť nastavený 0%...150%, vid'. kapitola 9.3.

Hodnota 150% znamená, že sa nominálna teplota motora dosiahne pri prúde motora o veľkosti 130% z nominálneho prúdu motora.



Obr. 8-49. Výpočet teploty motora

709 Ochrana zablokovania 234567 (2.7.13)

0 = Žiadna akcia

1 = Varovanie

2 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa ID506

3 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche

Nastavenie parametra na **0** deaktivuje ochranu a vynuluje počítadlo času preťaženia, vid'. kapitola 9.4.

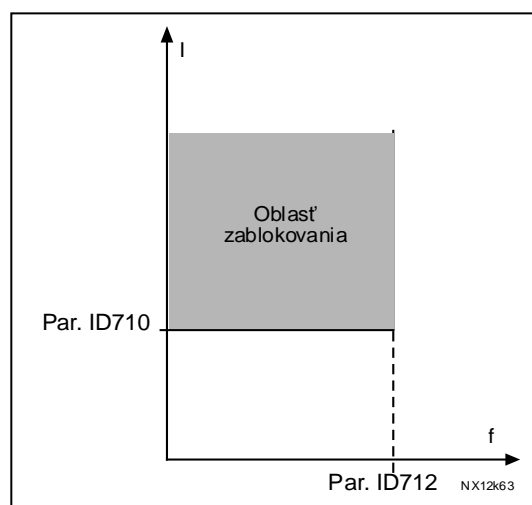
710 Prúdový limit zablokovania 234567 (2.7.14)

Prúd môže byť nastavený na 0,0...2xI_H.

Aby nastalo preťaženie, prúd musí presiahnuť túto hranicu, vid'. Obr. 8-50.

Ak sa zmení parameter *Obmedzenie prúdu* ID107 tento parameter sa automaticky prepočíta na 90% obmedzenia prúdu. Vid'. kapitola 9.4.

POZNÁMKA: Ochrana zablokovania funguje správne len, ak je hodnota tohto parametra menšia ako *Obmedzenie prúdu* ID107.



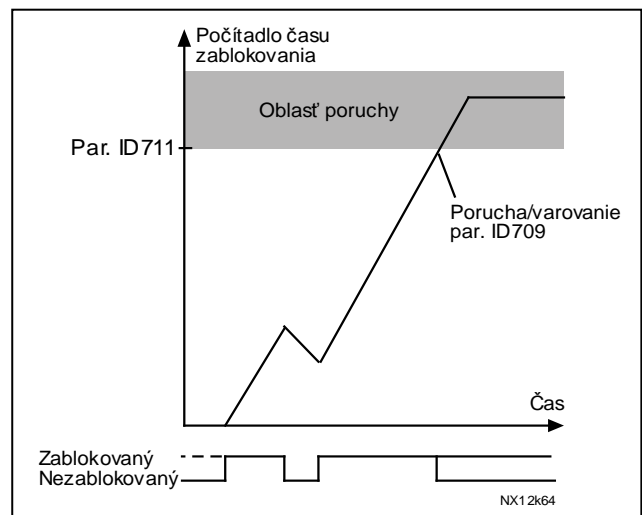
Obr. 8-50. Nastavenie ochrany zablokovania

711 Časový limit zablokovania

Tento čas je možné nastaviť v rozmedzí 1,0 až 120,0 s.

Je to maximálny čas, ktorý je dovolený pre fázu preťaženia. Čas preťaženia sa počíta vnútorným vratným počítadlom.

Ak hodnota počítadla doby preťaženia prekročí túto hranicu, ochrana spôsobí odstavenie meniča (viď. ID709), kapitola 9.4.

234567 (2.7.15)

Obr. 8-51. Počítanie času preťaženia

712 Limit frekvencie zablokovania 234567 (2.7.16)

Frekvencia môže byť nastavená v rozsahu $1-f_{\max}$ (ID102).

K poruche zablokovania dôjde, ak výstupná frekvencia zostane pod touto hranicou určitý čas, viď. kapitola 9.4.

713 Ochrana odľahčenia 234567 (2.7.17)

0 = Žiadna akcia

1 = Varovanie

2 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa ID506

3 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche

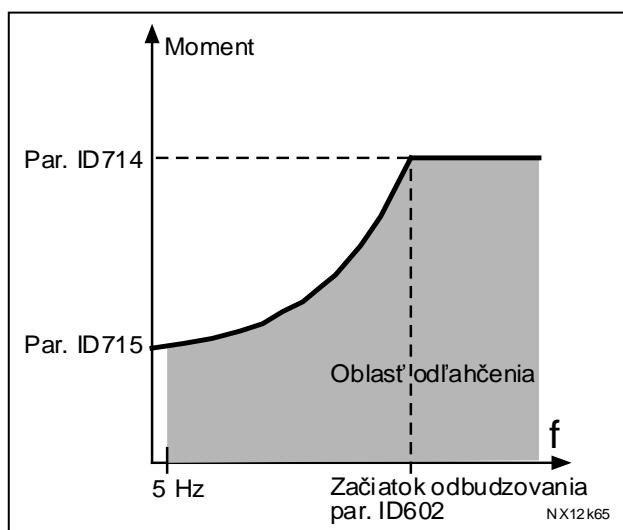
Viď. kapitola 9.5.

714 Ochrana odľahčenia, Zaťaženie v začiatku odbudzovania 234567 (2.7.18)

Hranica momentu je možné nastaviť v rozmedzí $10,0-150,0\% \times T_{nMotor}$.

Tento parameter nastavuje hodnotu pre minimálny prípustný moment, ak je výstupná frekvencia vyššia ako je bod počiatku odbudzovania, viď. Obr. 8-52.

Ak zmeníte parameter ID113 (Nominálny prúd motora), tento parameter je automaticky prepísaný na prednastavenú hodnotu, viď. kapitola 9.5.



Obr. 8-52. Nastavenie minimálneho zaťaženia

715 Ochrana odľahčenia, Zaťaženie pri nulovej frekvencii 234567 (2.7.19)

Hranica momentu je možné nastaviť v rozmedzí 5,0—150,0 % x T_{nMotor} .

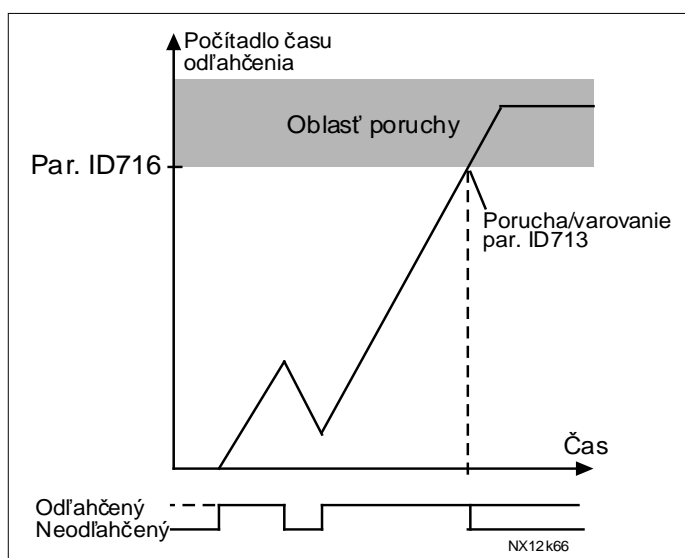
Tento parameter nastavuje hodnotu pre minimálny prípustný moment pri nulovej frekvencii, vid'. Obr. 8-52.

Ak zmeníte parameter **ID113** (Nominálny prúd motora), tento parameter je automaticky prepísaný na prednastavenú hodnotu, vid'. kapitola 9.5.

716 Ochrana odľahčenia, časový limit 234567 (2.7.20)

Tento čas môže byť nastavený od 2,0 až 600,0 s.

Je to maximálny prípustný čas stavu odľahčenia. Vnútorne vratné počítadlo počíta akumulovaný čas odľahčenia. Ak hodnota počítadla odľahčenia presiahne túto hranicu, ochrana vykoná akciu podľa nastavenia parametra **ID713**. Ak je menič zastavený, počítadlo odľahčenia sa vynuluje, vid'. Obr. 8-53 a kapitola 9.5.



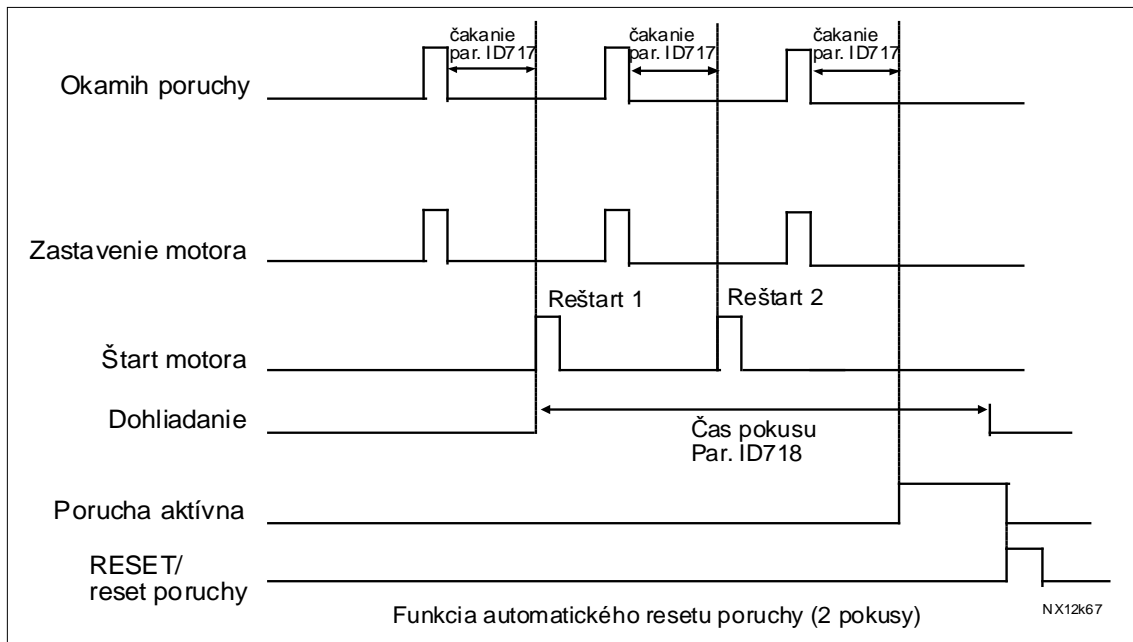
Obr. 8-53. Činnosť počítadla času odľahčenia

717 Automatický reštart: Čas čakania 234567 (2.8.1)

Definuje čas medzi zánikom poruchy a pokusom o automatický reset poruchy.

718 Automatický reštart: Trvanie pokusu 234567 (2.8.2)

Funkcia automatického reštartu resetuje poruchy počas času definovaného týmto parametrom. Ak počet porúch počas tejto doby prekročí hodnoty definované parametrami **ID720** až **ID725** menič vyhlási trvalú poruchu.



Obr. 8-54. Príklad automatického reštartu s dvoma resetmi poruchy

Parametre ID720 až ID725 určujú maximálny počet automatických resetov v priebehu trvania pokusu nastaveného parametrom ID718. Počítanie času začína pri prvom autoresete. Ak počet porúch, ktoré sa vyskytli počas trvania pokusu o reštart presiahne hodnoty parametrov ID720 až ID725, aktivuje sa poruchový stav. V ostatných prípadoch je porucha vynulovaná po uplynutí trvania pokusu o reštart a nasledujúca porucha znova spúšťa počítadlo trvania pokusu.

Ak počas trvania pokusu trvá jedna porucha, menič vyhlási poruchový stav.

719 Automatický reštart: spôsob štartu 234567 (2.8.3)

Týmto parametrom je vybraný spôsob štartu po automatickom reštarte. Tento parameter definuje spôsob reštartu:

- 0 = Štart po rampe
- 1 = Letný štart (štart do voľne dobiehajúceho motora)
- 2 = Spôsob štartu podľa nastavenia parametra ID505

720 Automatický reštart: Počet pokusov po podpäť 234567 (2.8.4)

Tento parameter určuje počet možných automatických reštartov po zastavení v dôsledku podpäť, počas trvania pokusu nastavenej parametrom ID718.

- 0 = Bez automatického reštartu po podpäť
- >0 = Počet automatických reštartov po poruche spôsobenej podpäť. Porucha je vynulovaná a menič automaticky spustený ako náhle napätie jednosmerného medziobvodu nadobudne normálnu úroveň.

721 Automatický reštart: Počet pokusov po prepätí 234567 (2.8.5)

Tento parameter určuje počet možných automatických reštartov po zastavení v dôsledku prepätia, počas trvania pokusu nastaveného parametrom [ID718](#).

- 0** = Bez automatického reštartu po prepätí
- >0** = Počet automatických reštartov po zastavení v dôsledku prepätia. Porucha je vynulovaná a menič je automaticky spustený ako náhle napätie jednosmerného medziobvodu nadobudne normálnu úroveň.

722 Automatický reštart: Počet pokusov po nadprúde 234567 (2.8.6)

(POZNÁMKA! Vrátane poruchy z prehriatia IGBT)

Tento parameter určuje počet možných automatických reštartov počas trvania pokusu nastaveného parametrom [ID718](#).

- 0** = Bez automatického reštartu po nadprúde
- >0** = Počet automatických reštartov po zastavení v dôsledku nadprúdu, saturácie a prehriatia IGBT.

723 Automatický reštart: Počet pokusov po poruche 4mA 234567 (2.8.7)

Tento parameter určuje počet možných automatických reštartov počas trvania pokusu nastaveného parametrom [ID718](#).

- 0** = Bez automatického reštartu po poruche analóg. signálu 4mA
- >0** = Počet automatických reštartov potom ako sa hodnota analógového signálu (4...20mA) vrátila na normálnu úroveň ($\geq 4\text{mA}$)

725 Automatický reštart: Počet pokusov po externej poruche 234567 (2.8.9)

Tento parameter určuje počet možných automatických reštartov počas trvania pokusu nastaveného parametrom [ID718](#).

- 0** = Bez automatického reštartu po externej poruche
- >0** = Počet automatických reštartov po externej poruche

726 Automatický reštart: Počet pokusov po prehriatí motora 234567 (2.8.8)

Tento parameter určuje počet možných automatických reštartov počas trvania pokusu nastaveného parametrom [ID718](#).

- 0** = Bez automatického reštartu po prehriatí motora
- >0** = Počet automatických reštartov po návrate teploty motora na normálnu úroveň

727 Reakcia na poruchu podpätia 234567 (2.7.5)

0 = Porucha sa uloží do histórie porúch

1 = Porucha nie je uložená do histórie porúch

Hranice podpätia nájdete v Príručke používateľa.

728 Referencia frekvencie pri poruche 4mA 234567 (2.7.2)

Ak je hodnota parametra [ID700](#) nastavená na 3 a vyskytne sa porucha 4 mA, potom žiadaná hodnota frekvencie generovanej na motor, je daná hodnotou tohto parametra.

730 Dohliadanie vstupnej fázy 234567 (2.7.4)

- 0 = Žiadna akcia
- 1 = Varovanie
- 2 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa [ID506](#)
- 3 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche

Kontrola vstupnej fázy zaručuje, že vstupnými fázami frekvenčného meniča tečú približne rovnaké prúdy.

731 Automatický reštart 1 (2.20)

Automatický reštart je aplikovaný s týmto parametrom.

- 0 = Nevyužitý
- 1 = Využitý

Táto funkcia resetuje nasledovné poruchy (maximálne trikrát) (Vid'. Príručka používateľa Vacon NX):

- Nadprúd (F1)
- Prepätie (F2)
- Podpätie (F9)
- Prehriatie frekvenčného meniča (F14)
- Prehriatie motora (F16)
- Porucha referencie 4mA (F50)

732 Reakcia na poruchu termistora 234567 (2.7.21)

- 0 = Žiadna akcia
- 1 = Varovanie
- 2 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa [ID506](#)
- 3 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche

Nastavenie parametra na 0 deaktivuje ochranu.

733 Reakcia na poruchu priem. zbernice 234567 (2.7.22)

Týmto parametrom nastavíte režim odozvy na poruchu priemyselnej zbernice, ak je zvolený spôsob ovládania cez priemyselnú zbernicu. Podrobnejšie informácie nájdete v príslušnej Príručke karty pre priemyselnú zbernicu.

Vid'. parameter [ID732](#).

734 Reakcia na poruchu slotu 234567 (2.7.23)

Týmto parametrom nastavíte režim odozvy na poruchu slotu dosky spôsobenú chýbajúcou, alebo poškodenou kartou.

Vid'. parameter [ID732](#).

738 Automatický reštart: Počet pokusov po odľahčení (2.8.10)

Tento parameter určuje počet možných automatických reštartov počas trvania pokusu nastaveného parametrom [ID718](#).

- 0** = Bez automatického reštartu po odľahčení
- >0** = Počet automatických reštartov po zastavení v dôsledku odľahčenia

739 Počet používaných PT100 vstupov 567 (2.7.24)

Ak máte vo vašom frekvenčnom meniči nainštalovanú vstupnú kartu pre PT100, týmto parametrom môžete zvoliť počet použitých vstupov pre PT100, vid' tiež Príručku I/O kariet Vacon.

- 0** = Nevyužitý
- 1** = Využitý PT100 vstupy 1
- 2** = Využitý PT100 vstupy 1 a 2
- 3** = Využitý PT100 vstupy 1, 2 a 3
- 4** = Využitý PT100 vstupy 2 a 3
- 5** = Využitý PT100 vstupy 3

Poznámka: Ak je vybraná hodnota väčšia než skutočný počet použitých vstupov pre PT100, na displeji sa zobrazí hodnota 200°C. Ak je vstup skratovaný, zobrazená hodnota bude -30°C.

740 Reakcia na poruchu PT100 567 (2.7.25)

- 0** = Žiadna akcia
- 1** = Varovanie
- 2** = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa [ID506](#)
- 3** = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche

741 PT100 hranica varovania 567 (2.7.26)

Týmto parametrom nastavíte hodnotu, pri ktorej bude aktivované varovanie PT100.

742 PT100 hranica poruchy 567 (2.7.27)

Týmto parametrom nastavíte hodnotu, pri ktorej bude aktivovaná porucha PT100 (F56).

750 Monitorovanie chladenia 6 (2.2.7.23)

Keď využívate kvapalinou chladený menič, pripojte na tento vstup signál *Chladenie OK* z výmenníka tepla alebo akýkoľvek signál, ktorý signalizuje, že chladiaca jednotka pracuje správne. Menič vyhlási poruchu, keď tento vstup nie je aktívny a menič je v stave chod. V stave stop menič signalizuje varovanie. Vid' Príručka používateľa Vacon kvapalinou chladené meniče.

751 Oneskorenie poruchy chladenia 6 (2.7.32)

Oneskorenie po ktorom menič vyhlási poruchu, keď prestal byť aktívny signál *Chladenie OK*.

752 Porucha rýchlosti 6 (2.7.33)

Definuje reakciu meniča na poruchu, keď rozdiel medzi referenciou rýchlosti a rýchlosťou zo snímača otáčok presiahne nastavené hranice.

- 0 = Žiadna akcia
 1 = Varovanie
 2 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche

- 753** **Porucha rýchlosti, maximálny rozdiel** **6** (2.7.34)
 Porucha rýchlosti vyhodnocuje rozdiel medzi referenciou rýchlosti a rýchlosťou zo snímača otáčok. Tento parameter nastavuje hranicu, kedy je táto porucha vyhlásená.
- 754** **Oneskorenie poruchy rýchlosti** **6** (2.7.35)
 Definuje čas po ktorom je vyhlásená porucha, ak rozdiel medzi referenciou rýchlosti a rýchlosťou zo snímača otáčok prekročil nastavený limit ID753.
- 755** **Režim bezpečného vypnutia** **6** (2.7.36)

DŮLEŽITÉ: Vo Vacon manuáli ud01066 nájdeť detailné informácie o funkcii bezpečného vypnutia. Funkcia je dostupná len, ak je menič vybavený prídavnou kartou OPT-AF.

Tento parameter umožňuje vybrať, či sa aktivované bezpečné vypnutie prejaví ako porucha alebo ako varovanie. Vstup bezpečného vypnutia zastaví moduláciu meniča bez ohľadu na nastavenie tohto parametra.

- 756** **Bezpečné vypnutie aktívne** **6** (2.3.3.30)
 Vyberte digitálny výstup, ktorý indikuje stav funkcie bezpečného vypnutia.

850	Zmena mierky minima referencie cez zbernicu	6	(2.9.1)
851	Zmena mierky maxima referencie cez zbernicu	6	(2.9.2)

Týmito dvoma parametrami nastavíte mierku signálu žiadanej hodnoty z priemyselnej zbernice.

Ak sa ID850= ID851 nastavenie mierky nepoužíva a na nastavenie mierky je použitá minimálna a maximálna frekvencia.

Nastavenie mierky sa realizuje podľa Obr. 8-10, tiež vid'. kapitola 9.6.

Poznámka: Použitie tejto funkcie pre nastavenie užívateľskej mierky ovplyvňuje aj mierku skutočnej hodnoty.

852 až 859	Výber dátového výstupu zbernice 1 až 8	6	(2.9.3 až 2.9.10)
-----------------------	---	----------	--------------------------

Použitím týchto parametrov môžete monitorovať ľubovoľnú monitorovanú hodnotu, alebo parameter z priemyselnej zbernice. Vložte ID číslo parametra, ktorý chcete monitorovať, vid'. kapitola 9.6.

Niektoré typické hodnoty:

1	Výstupná frekvencia	15	Stavy digitálnych vstupov 1,2,3
2	Rýchlosť motora	16	Stavy digitálnych vstupov 4,5,6
3	Prúd motora	17	Stavy digitálnych a reléových výstupov
4	Moment motora	25	Referencia frekvencie
5	Výkon motora	26	Prúd analógového výstupu
6	Napätie motora	27	AI3
7	Napätie JS medziobvodu	28	AI4
8	Teplota jednotky	31	AO1 (prídavná karta)
9	Teplota motora	32	AO2 (prídavná karta)
13	AI1	37	Aktívna porucha 1
14	AI2	45	Prúd motora (nezávislý od meniča) s jedným desatinným miestom

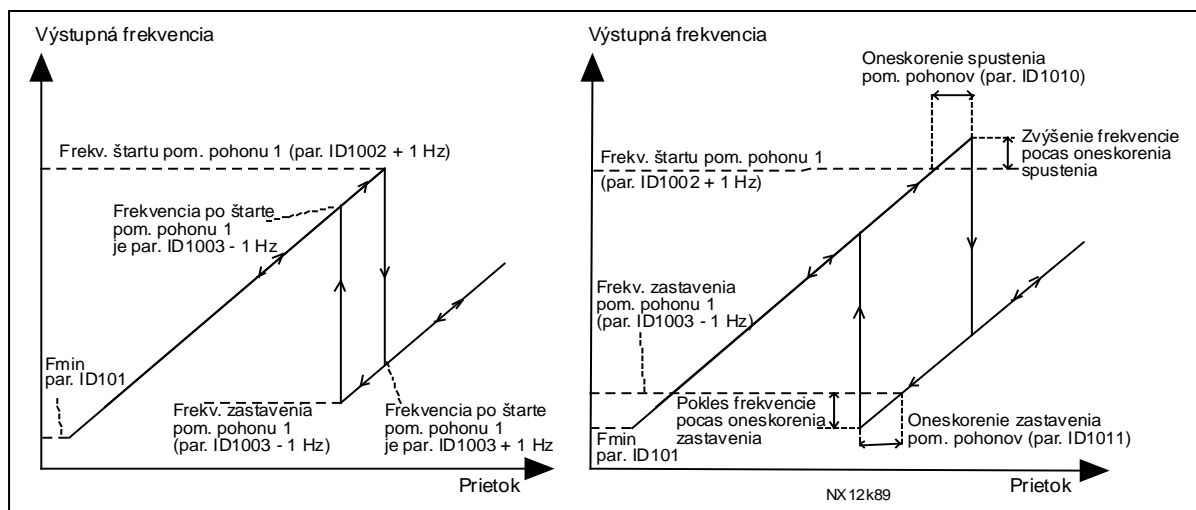
Tab. 8-15.

Viac monitorovaných signálov nájdete v kapitole 6.6.1.

876 až 883	Výbery dátového vstupu zbernice 1 až 8	6	(2.9.11 až 2.9.18)
-----------------------	---	----------	---------------------------

Použitím týchto parametrov môžete riadiť ľubovoľný parameter alebo niektoré monitorované signály z priemyselnej zbernice. Vložte ID číslo parametra, ktorému chcete meniť hodnotu, vid'. Tab. 6-3.

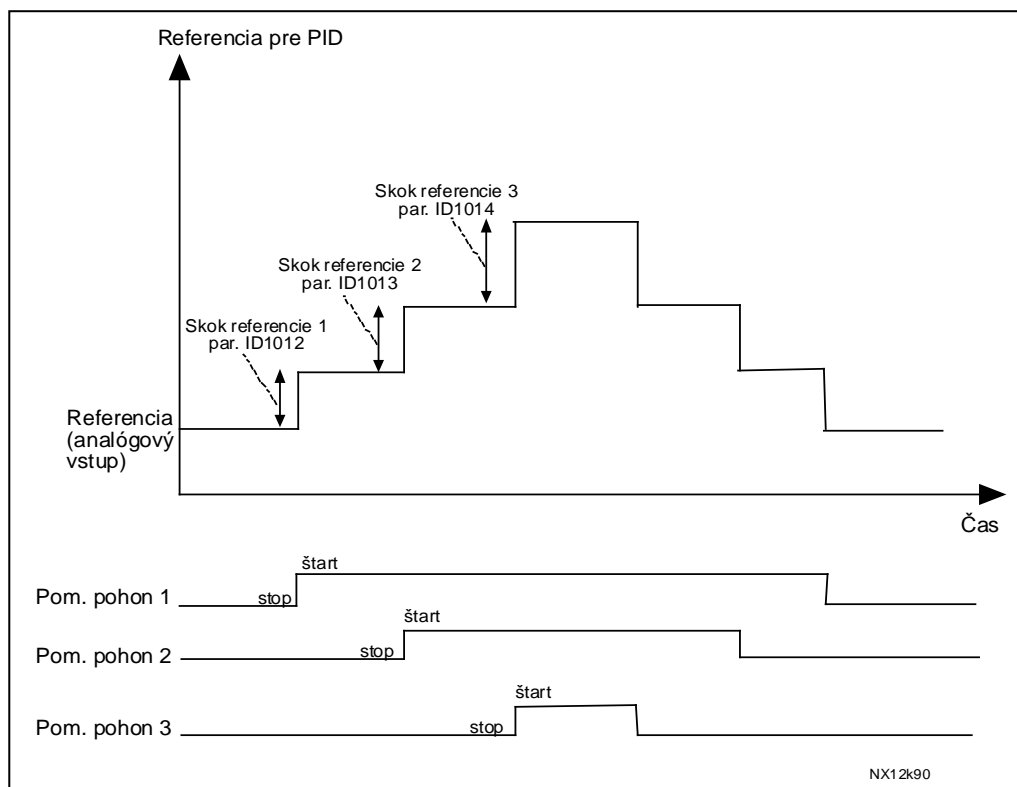
- 1001 Počet pomocných pohonov** 7 (2.9.1)
 Týmto parametrom sa definuje počet použitých pomocných pohonov. Funkcie, ktoré ovládajú pomocné pohony (parametre ID458 až ID462) môžu byť naprogramované na reléové a digitálne výstupy. Prednastavené je použitie jedného pomocného pohonu a jeho ovládanie ja naprogramované na reléový výstup RO1 (B.1).
- 1002 Frekvencia štartu, pomocný pohon 1** 7 (2.9.2)
 Skôr než sa spustí pomocný pohon, frekvencia pohonu riadeného frekvenčným meničom musí prekročiť hranicu definovanú týmito parametrami o 1 Hz. Presah o 1 Hz vytvára hysterézu potrebnú na zabránenie vzniku nežiaducich spustení a vypnutí, vid'. Obr. 8-55 a tiež parametre ID101 a ID102, str. 120.
- 1003 Frekvencia zastavenia, pomocný pohon 1** 7 (2.9.3)
 Skôr než sa vypne pomocný pohon, frekvencia pohonu regulovaného frekvenčným meničom musí klesnúť o 1 Hz pod hranicu definovanú týmito parametrami. Hranica frekvencie vypnutia definuje tiež frekvenciu, na ktorú poklesne frekvencia pohonu regulovaného frekvenčným meničom po spustení pomocného pohonu, vid'. Obr. 8-55.
- 1004 Frekvencia štartu, pomocný pohon 2** 7 (2.9.4)
1005 Frekvencia zastavenia, pomocný pohon 2 7 (2.9.5)
1006 Frekvencia štartu, pomocný pohon 3 7 (2.9.6)
1007 Frekvencia zastavenia, pomocný pohon 3 7 (2.9.7)
1008 Frekvencia štartu, pomocný pohon 4 7 (2.9.8)
1009 Frekvencia zastavenia, pomocný pohon 4 7 (2.9.9)
 Vid'. ID1002 a ID1003.
- 1010 Oneskorenie štartu pomocných pohonov** 7 (2.9.10)
 Skôr než sa spustí pomocný pohon, frekvencia pohonu regulovaného frekvenčným meničom musí zotrvať nad spúšťacou frekvenciou pomocného pohonu po dobu definovanú týmto parametrom. Definované oneskorenie sa použije pre všetky pomocné pohony. Zabraňuje to zbytočným spusteniam v dôsledku krátkodobého prekročenia hranice spustenia, vid'. Obr. 8-55.
- 1011 Oneskorenie zastavenia pomocných pohonov** 7 (2.9.11)
 Skôr než sa vypne pomocný pohon, frekvencia pohonu regulovaného frekvenčným meničom musí zotrvať pod hranicou vypnutia pomocného pohonu po dobu definovanú týmto parametrom. Definované oneskorenie sa použije pre všetky pomocné pohony. Zabraňuje to zbytočným vypnutiam v dôsledku krátkodobého poklesu pod hranicu vypnutia, vid'. Obr. 8-55.



Obr. 8-55. Príklad nastavenia parametrov; regulovaný pohon a jeden pomocný pohon

1012	Skok referencie po štarte pomocného pohonu 1	7	(2.9.12)
1013	Skok referencie po štarte pomocného pohonu 2	7	(2.9.13)
1014	Skok referencie po štarte pomocného pohonu 3	7	(2.9.14)
1015	Skok referencie po štarte pomocného pohonu 4	7	(2.9.15)

Skoková zmena žiadanej hodnoty bude automaticky pripočítaná k žiadanej hodnote vždy, keď je spustený príslušný pomocný pohon. Pomocou skokových zmien žiadanej hodnoty je možné napríklad kompenzovať zníženie tlaku v potrubí vplyvom zvýšeného prietoku, viď. Obr. 8-56.



Obr. 8-56. Skokové zmeny žiadanych hodnôt po spustení pomocných pohonov

1016 **Frekvencia parkovania** **57** (2.1.15)

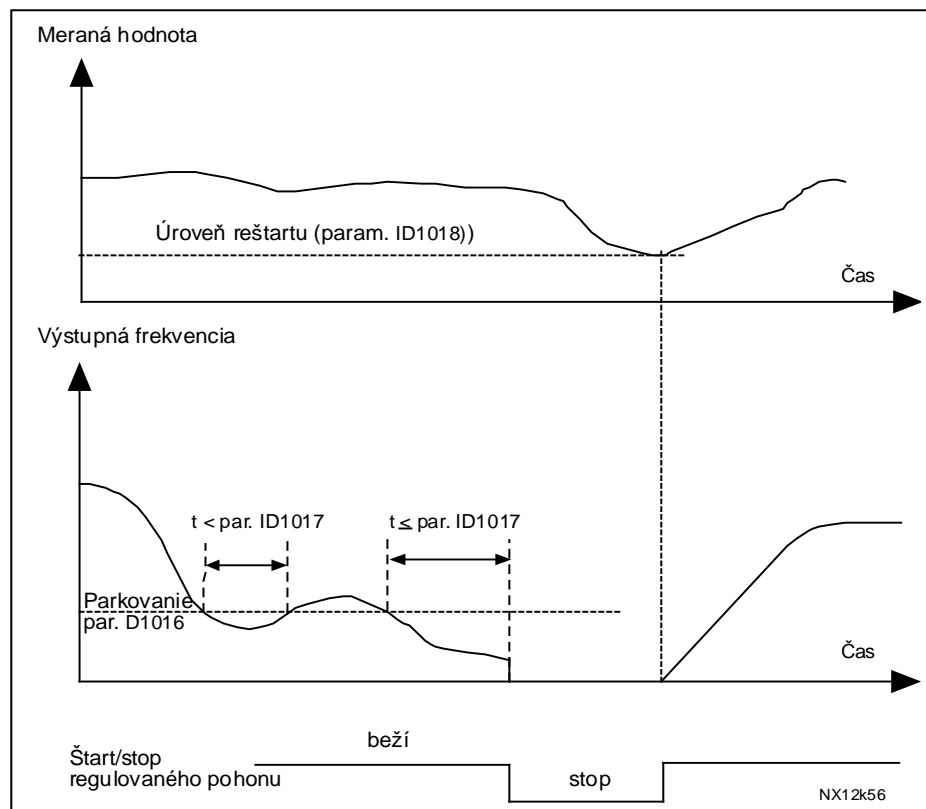
Frekvenčný menič automaticky zastaví motor (prejde do režimu stop) pri poklese frekvencie pod *frekvenciu parkovania* definovanú týmto parametrom, na čas dlhší ako je nastavený ID1017. Počas stavu Stop je v činnosti PID regulátor, ktorý opätovne prepne frekvenčný menič do stavu beží (zapne motor), ak signál skutočnej hodnoty klesne pod, alebo prekročí (viď. par. ID1019) *úroveň reštartu* určenú parametrom ID1018. Viď. Obr. 8-57.

1017 **Oneskorenie zaparkovania** **57** (2.1.16)

Minimálny čas počas ktorého musí frekvencia zotrvať pod frekvenciu parkovania, aby mohol byť frekvenčný menič prepnutý do režimu stop (motor zastavený), viď. Obr. 8-57.

1018 **Úroveň reštartu** **57** (2.1.17)

Úroveň reštartu definuje hranicu, pod ktorú musí klesnúť hodnota spätnej väzby (skutočná hodnota), alebo ktorú je nutné prekročiť, aby bol obnovený stav chod frekvenčného meniča (motor beží), viď. Obr. 8-57.



Obr. 8-57. Funkcia parkovania frekvenčného meniča

1019 **Funkcia reštartu** **57** (2.1.18)

Tento parameter definuje, či dôjde k opätovnému spusteniu motora, ak signál skutočnej hodnoty poklesne pod, alebo presiahne *Úroveň reštartu* (par. ID1018). Viď. Obr. 8-57 a Obr. 8-58 na str. 197.

Aplikačný program 5 má k dispozícii možnosti **0-1** a Aplikačný program 7 má k dispozícii možnosti **0-3**.

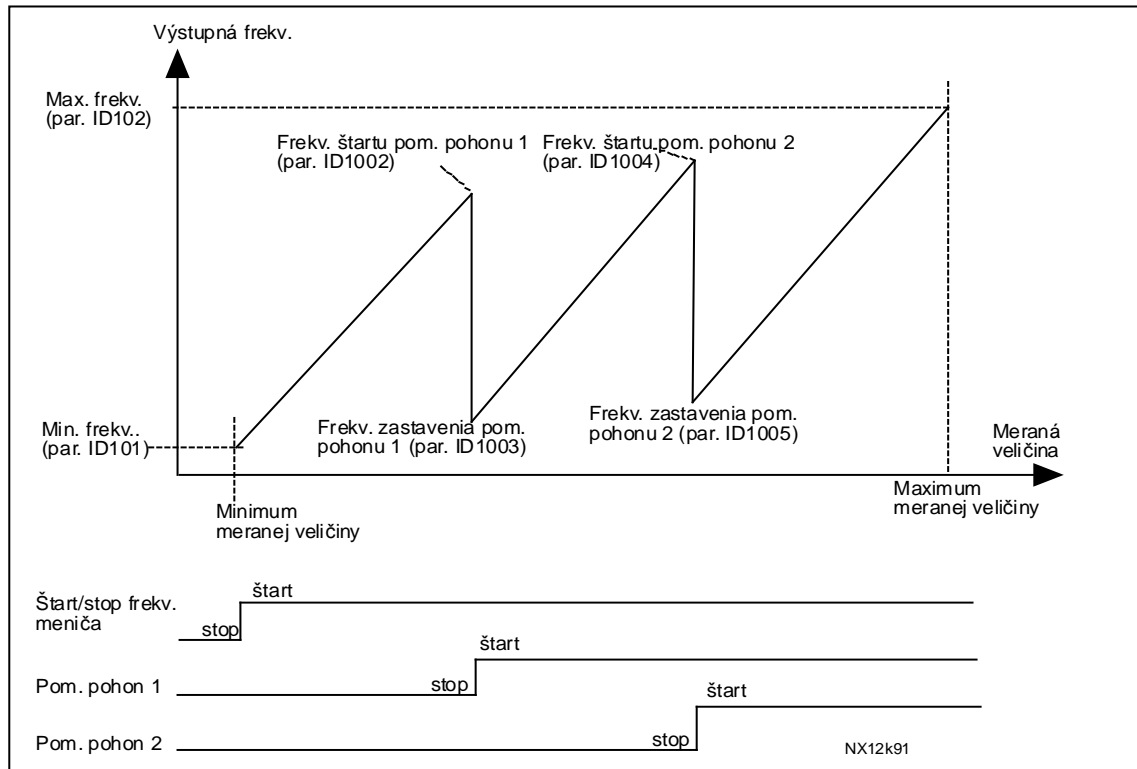
Hodn. param.	Funkcia	Obmedzenie	Opis
0	Motor sa rozbehne, keď meraná hodnota klesne pod obmedzenie	Je definované parametrom ID1018 v percentách z maximálnej hodnoty meranej veličiny	<p>Signál meranej veličiny</p> <p>100%</p> <p>Par. ID1018=30%</p> <p>čas</p> <p>štart stop</p>
1	Motor sa rozbehne, keď meraná hodnota prekročí obmedzenie	Je definované parametrom ID1018 v percentách z maximálnej hodnoty meranej veličiny	<p>Signál meranej veličiny</p> <p>100%</p> <p>Par. ID1018=60%</p> <p>čas</p> <p>štart stop</p>
2	Motor sa rozbehne, keď meraná hodnota klesne pod obmedzenie	Je definované parametrom ID1018 v percentách z aktuálnej hodnoty referencie	<p>Signál meranej veličiny</p> <p>100%</p> <p>referencia=50%</p> <p>Par. ID1018=60%</p> <p>limit=60%*referencia=30%</p> <p>čas</p> <p>štart stop</p>
3	Motor sa rozbehne, keď meraná hodnota prekročí obmedzenie	Je definované parametrom ID1018 v percentách z aktuálnej hodnoty referencie	<p>Signál meranej veličiny</p> <p>100%</p> <p>Par. ID1018=140%</p> <p>limit=140%*referencia=70%</p> <p>referencia=50%</p> <p>čas</p> <p>štart stop</p>

NX12k88.fh8

Obr. 8-58. Výber spôsobu opätovného štartu po zaparkovaní

1020 Vyradenie PID regulátora 7 (2.9.16)

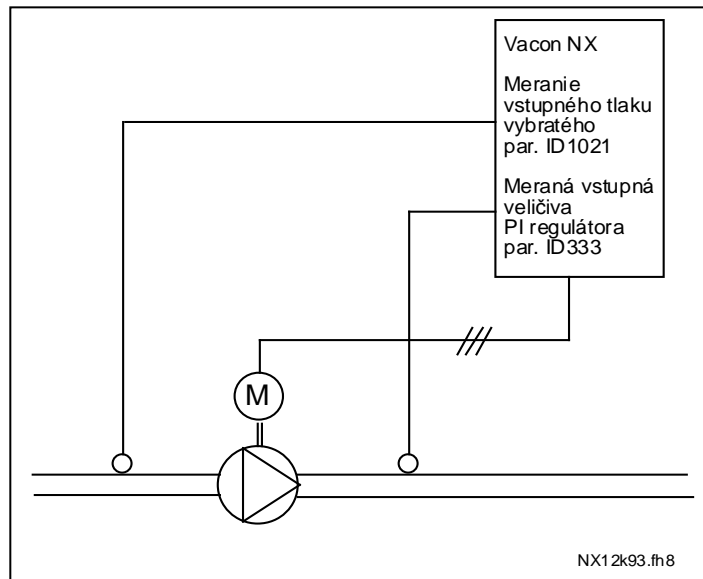
Pomocou tohto parametra je možné PID vyradiť s činnosti. Potom frekvencia riadeného pohonu a spúšťacie hodnoty pomocných pohonov sú definované na základe signálu skutočnej hodnoty, vid'. Obr. 8-59.



Obr. 8-59. Príklad regulovaného pohonu a dvoch pomocných pohonov s vyradeným PID

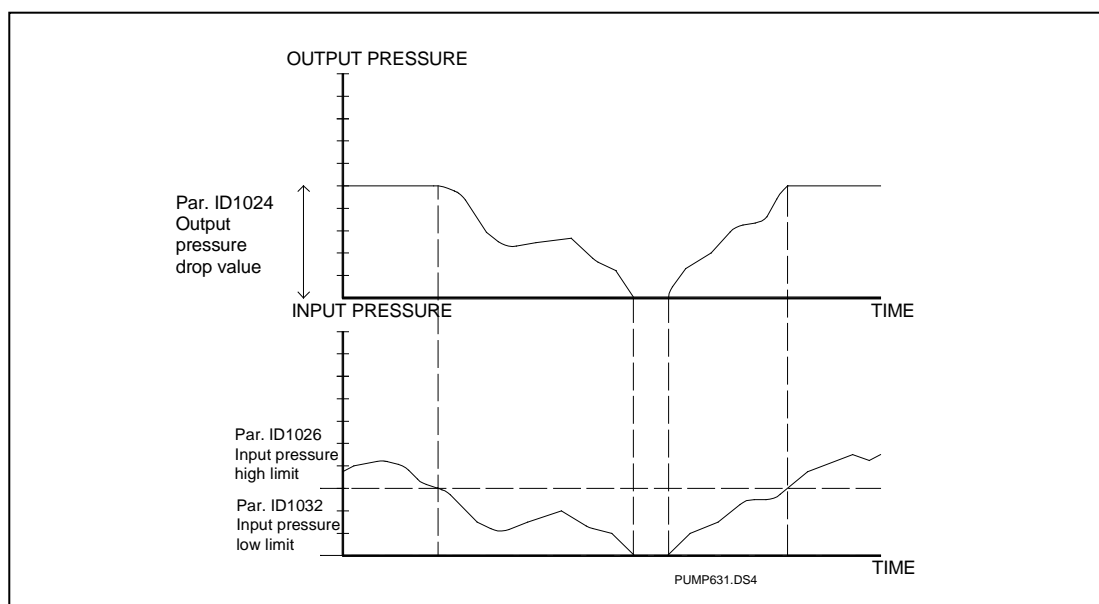
1021	Výber signálu pre vstup merania tlaku	7	(2.9.17)
1022	Horný limit vstupného tlaku	7	(2.9.18)
1023	Dolný limit vstupného tlaku	7	(2.9.19)
1024	Pokles výstupného tlaku	7	(2.9.20)

V prečerpávacích staniciach môže byť potreba zvýšenia výstupného tlaku, ak vstupný tlak poklesne pod istú hranicu. Hodnota meraného vstupného tlaku, ktorá je potrebná, je pripojená na analógový vstup vybraný parametrom ID1021. Vid'. Obr. 8-60.



Obr. 8-60. Meranie vstupného a výstupného tlaku

Parametrami ID1022 a ID1023 je možné zvoliť hranice pre oblasť vstupného tlaku, pri ktorom je znížený výstupný tlak. Hodnoty sú v percentách z maximálnej hodnoty meraného vstupného tlaku. Parametrom ID1024 je možné nastaviť hodnotu pre pokles výstupného tlaku v tejto oblasti. Hodnota je v percentách z maxima žiadanej hodnoty, vid'. Obr. 8-61.



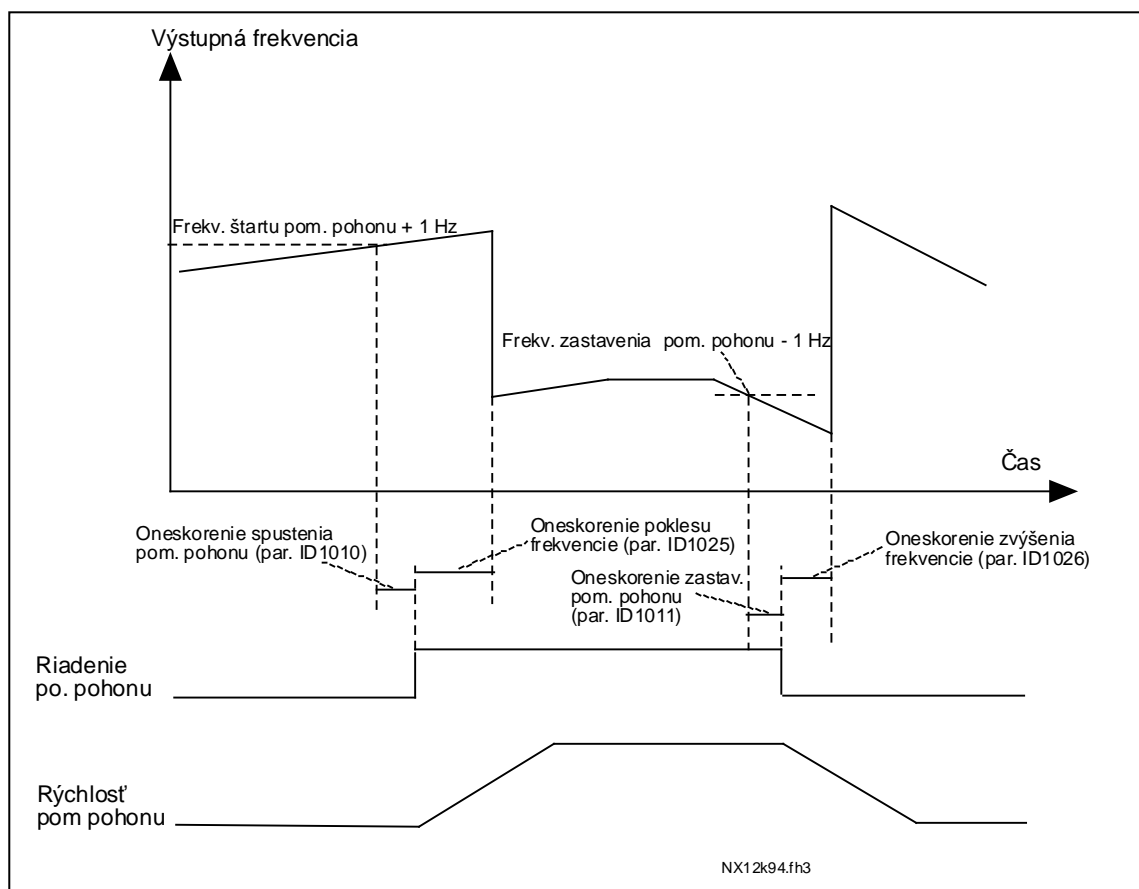
Obr. 8-61. Správanie výstupného tlaku v závislosti na vstupnom tlaku a nastavení parametrov

- 1025** **Oneskorenie poklesu frekvencie po štarte pomocného pohonu 7** (2.9.21)
1026 **Oneskorenie rastu frekvencie po štarte pomocného pohonu 7** (2.9.22)

Ak sa rýchlosť pomocného pohonu pomaly zvyšuje (napr. pri riadení softštartérom) potom oneskorenie medzi spustením pomocného pohonu a poklesom frekvencie regulovaného pohonu spôsobí, že riadenie bude hladšie. Toto oneskorenie je možné nastaviť parametrom ID1025.

Rovnako, ak rýchlosť pomocného pohonu pomaly klesá, potom je možné naprogramovať oneskorenie medzi vypnutím pomocného pohonu a zvyšovaním frekvencie regulovaného pohonu pomocou parametra ID1026, vid'. Obr. 8-62.

Ak niektorá z hodnôt parametrov ID1025 a ID1026 je nastavená na maximum (300,0 s), nedôjde k poklesu ani nárastu frekvencie.



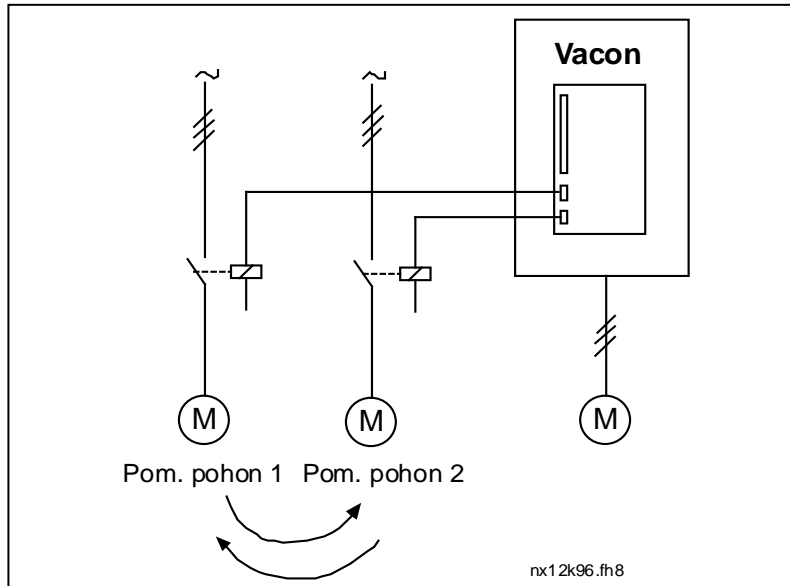
Obr. 8-62. Oneskorenie poklesu a nárastu frekvencie

- 1027** **Automatické striedanie** **7** (2.9.24)
- 0** Nevyužitie
 - 1** Striedanie využité

1028 Výber automatiky striedania/zaradenia 7 (2.9.25)

0 Automatika (automatické striedanie) sa týka len pomocných pohonov

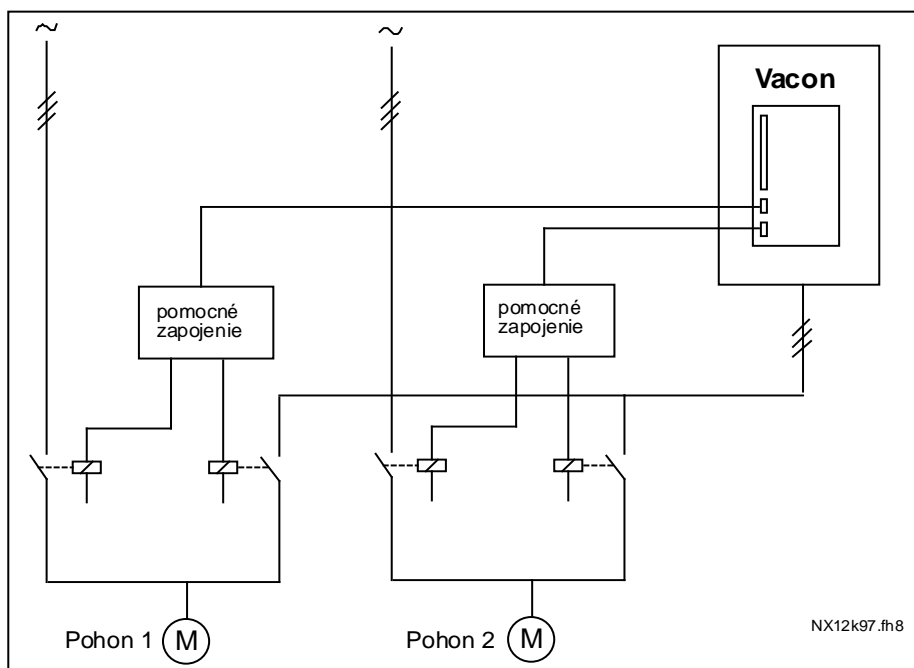
Pohon riadený frekvenčným meničom zostáva ten istý. Potrebný je len sieťový stýkač pre každý pomocný pohon, vid'. Obr. 8-63.



Obr. 8-63. Automatické striedanie len pre pomocné pohony.

1 Automatické striedanie a zaradenia všetkých pohonov (frekvenčný menič aj prídavné pohony)

Pohon regulovaný frekvenčným meničom je zahrnutý do automatiky a sú potrebné dva stýkače pre každý pohon na pripojenie pohonov na elektrickú sieť alebo na frekvenčný menič. Vid'. Obr. 8-64.



Obr. 8-64. Striedanie so všetkými pohonmi

1029 Interval striedania 7 (2.9.26)

Po uplynutí času nastaveným týmto parametrom sa pohony vystriedajú, ak je použitý výkon je pod úrovňou definovanou parametrom ID1031 (*Limit frekvencie pre striedanie*) a počet použitých pomocných pohonov je menší ako ID1030 (*Maximálny počet prídavných pohonov*). Ak je výkon vyšší ako hodnota nastavená parametrom ID1031, striedanie sa nevykoná, pred tým než výkon klesne pod túto hranicu.

- Počítanie času sa začne iba, ak je požiadavka na štart/stop aktívna.
- Počítadlo času sa vynuluje po vystriedaní pohonov alebo deaktivácii povelu na štart.

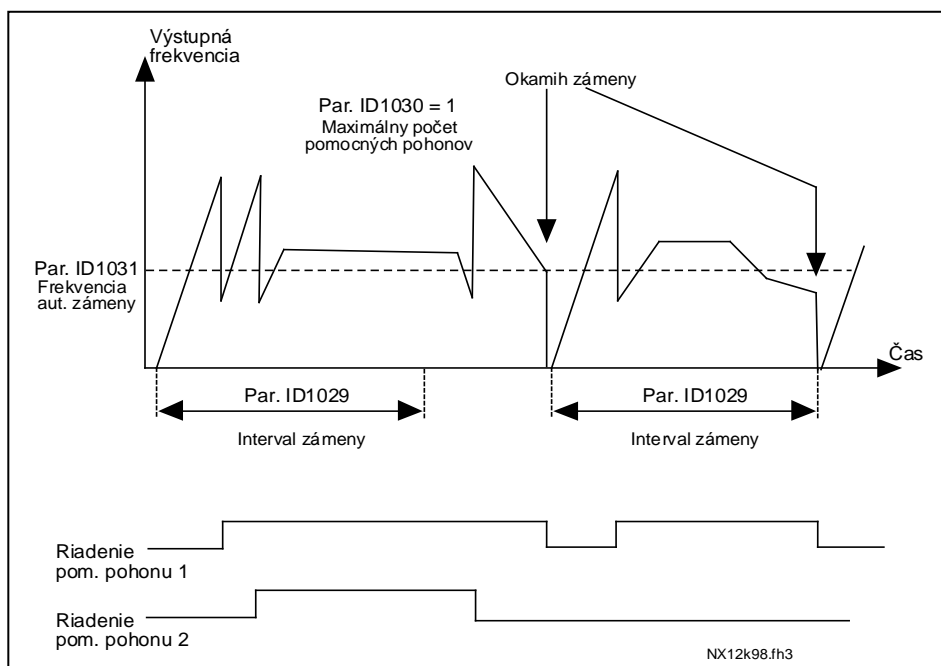
Vid'. Obr. 8-65.

1030 Maximálny počet pomocných pohonov 7 (2.9.27)
1031 Limit frekvencie pre striedanie 7 (2.9.28)

Tieto parametre definujú úroveň, pod ktorou musí zostať výkon, aby sa uskutočnilo automatické striedanie.

Táto úroveň je definovaná nasledovne:

- Ak je počet bežiacich pomocných pohonov menší ako hodnota parametra ID1030 vystriedanie pohonov sa môže uskutočniť.
- Ak je počet bežiacich pomocných pohonov rovnaký ako je hodnota parametra ID1030 a frekvencia regulovaného je pod hodnotou parametra ID1031 vystriedanie pohonov sa môže uskutočniť.
- Ak je hodnota parametra ID1031 nastavená na 0,0 Hz, automatické striedanie sa môže uskutočniť iba v stave stop alebo parkovania bez ohľadu na hodnotu parametra ID1030.



Obr. 8-65. Intervaly automatického striedania a hranice

1032 Výber použitia signálov zaradení 7 (2.9.23)

Pomocou tohto parametra môžete aktivovať, alebo deaktivovať spätnoväzbový signál z pohonov (napr. s motorových štartérov/ochrán). Spätnoväzbové signály zaradení sú privedené zo spínačov, ktoré zapájajú motory na automatické riadenie (frekvenčný menič), priamo na sieť, alebo ich vypínajú. Funkcie zaradení sú prepojené s digitálnymi vstupmi frekvenčného meniča. Programovaním parametrov ID426 až ID430 pripojíte spätnoväzbové funkcie na digitálne vstupy. Každý pohon musí byť pripojený na svoj vstup blokovania. Riadenie čerpadiel a ventilátorov ovláda len motory s aktívnym vstupom zaradenia.

0 Spätnoväzbové signály zaradení sa nevyužívajú

Frekvenčný menič neprijíma z pohonov žiadnu spätnú väzbu zaradenia

1 Zmena poradia automatického striedania pri zastavení (Stop)

Frekvenčný menič prijíma z pohonov spätnú väzbu zo zaradení. V prípade, že jeden z pohonov je, z nejakých dôvodov, odpojený od systému a neskôr znova pripojený, tak bude umiestnený na koniec v poradí automatickej výmeny a bez vypnutia systému. Avšak ak teraz dôjde k automatickej výmene poradia, napríklad, [P1 → P3 → P4 → P2], táto zmena sa uplatní pri nasledujúcom vypnutí (automatické striedanie, parkovanie, stop, atď.)

Príklad:

[P1 → P3 → P4] → [P2 ZOPNUTÝ] → [P1 → P3 → P4 → P2] → [ZOPNUTÝ] → [P1 → P2 → P3 → P4]

2 Okamžitá zmena poradia

Frekvenčný menič prijíma z pohonov spätnú väzbu zo zaradení. Pri opätovnom zaradení pohonu do radu automatického striedania, automatika okamžite vypne všetky motory a spustí ich pri novom poradí.

Príklad:

[P1 → P2 → P4] → [P3 ZOPNUTÝ] → [STOP] → [P1 → P2 → P3 → P4]

1033	Zobrazenie meranej veličiny, minimum	57	(2.2.46, 2.9.29)
1034	Zobrazenie meranej veličiny, maximum	57	(2.2.47, 2.9.30)
1035	Zobrazenie meranej veličiny, desatinné miesta	57	(2.2.48, 2.9.31)
1035	Zobrazenie meranej veličiny, jednotka	57	(2.2.49, 2.9.32)

Parametre *Zobrazenia meranej veličiny* sú určené na zobrazenie signálu meraných veličín vo forme, ktorá dáva užívateľovi väčšiu informačnú hodnotu.

Parametre zobrazenia meranej veličiny sú k dispozícii v aplikačnom programe *PID regulácie a Kaskádnom riadení čerpadiel a ventilátorov*:

Príklad:

Meraná veličina zo snímača (v mA) hovorí o množstve prečerpávanie odpadovej vody z nádrže za sekundu. Rozsah signálu je 0(4)...20mA. Namiesto zobrazenia prietoku v mA, môže byť na displeji zobrazený prietok v m³/s. Je potrebné nastaviť hodnotu par. ID1033, ktorá zodpovedá minimálnej úrovni signálu (0/4 mA) a hodnotu par. ID1034, ktorá zodpovedá maximálnej úrovni (20 mA). Počet desatinných miest môže byť nastavený par. ID1035 a jednotka (m³/s) s par. ID1036. Rozsah meranej veličiny je potom medzi minimálnou a maximálnou hodnotou a je zobrazená v nastavených fyzikálnych jednotkách.

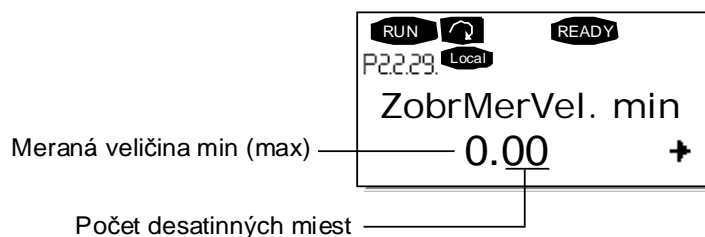
Na výber sú k dispozícii nasledovné fyzikálne jednotky (par. ID1036):

Hodnota	Jednotka	Na paneli
0	Nevyužité	
1	%	%
2	°C	°C
3	m	m
4	bar	bar
5	mbar	mbar
6	Pa	Pa
7	kPa	kPa
8	PSI	PSI
9	m / s	m/s
10	l / s	l/s
11	l / min	l/m
12	l / h	l/h
13	m ³ / s	m ³ /s
14	m ³ / min	m ³ /m

Hodnota	Jednotka	Na paneli
15	m ³ / h	m ³ /h
16	°F	°F
17	ft	ft
18	gal / s	GPS
19	gal / min	GPM
20	gal / h	GPH
21	ft ³ / s	CFS
22	ft ³ / min	CFM
23	ft ³ / h	CFH
24	A	A
25	V	V
26	W	W
27	kW	kW
28	Hp	Hp

Tab. 8-16. Výber fyzikálnych jednotiek pre Zobrazenie meranej veličiny

POZNÁMKA: Na displeji môže byť zobrazených najviac 4 znaky jednotky. To znamená, že v niektorých prípadoch zobrazenie jednotky na displeji nezodpovedá štandardom.



1080 JS brzdný prúd v režime Stop

6 (2.4.15)

Vo viacúčelovom aplikačnom programe tento parameter definuje veľkosť prúdu, ktorým je napájaný motor, keď je digitálny vstup definovaný parametrom ID416 aktívny. V ostatných aplikačných programoch je táto hodnota pevne na desatinu JS brzdného prúdu.

Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.

1081 Výber referencie rýchlosti followera 6 (2.11.3)

Definuje referenciu rýchlosti pohonu followera.

Výber	Funkcia	Výber	Funkcia
0	Analógový vstup 1 (AI1), vid'. ID377	10	Motor potenciometer; riadený s ID418 (1=nárust) a ID417 (1=pokles)
1	Analógový vstup 2 (AI2), vid'. ID388	11	AI1 alebo AI2, podľa toho ktorý je menší
2	AI1+AI2	12	AI1 alebo AI2, podľa toho ktorý je väčší
3	AI1-AI2	13	Max. frekvencia ID102 (odporúčané len v momentovom riadení)
4	AI2-AI1	14	Výber AI1/AI2, vid'. ID422
5	AI1*AI2	15	Enkodér 1 (AI vstup C.1)
6	AI1 ručné ovládanie	16	Enkodér 2 (synchronizácia rýchlosti s OPT-A7, len NXP AI vstup C.3)
7	AI2 ručné ovládanie	17	Referencia mastra
8	Referencia z panelu (R3.2)	18	Výstup generátora rampy mastra (prednastavené)
9	Priemyselná zbernica		

Tab. 8-17. Volby pre parameter ID1081

1082 Reakcia na poruchu systémovvej zbernice 6 (2.7.30)

Definuje reakciu, keď sa zastaví komunikácia na optickej systémovvej zbernici.

0 = Žiadna akcia

1 = Varovanie

2 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa ID506

3 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche

1083 Výber referencie momentu followera 6 (2.11.4)

Definuje referenciu momentu pohonu followera.

1084 Volby riadenia 6 (2.4.19)

Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.

b0 = Vyradí poruchu enkodéra

b1 = Aktualizuje generátor rámp pri prepnutí režimu riadenia motora z momentového (4) na rýchlostné (3).

b2 = Zrýchľovanie; využíva sa rozbehová rampa (pre uzatvorené momentové riadenie)

b3 = Spomaľovanie; využíva sa dobehová rampa (pre uzatvorené momentové riadenie)

b4 = SledujAktuálnu; sleduj aktuálnu hodnotu rýchlosti v rámci kladnej/zápornej šírky okna (pre uzatvorené momentové riadenie)

b5 = Mom. riad. vnútený stop po rampe; Po požiadavke na stop limit rýchlosti vnúti zastavenie motora.

b6 = Rezervované

b7 = Vypnutie funkcie znižovania spínacej frekvencie od teploty chladiča

b8 = Deaktivácia blokovania zmien parametrov počas chodu motora

b9 = Rezervované

b10 = Inverzia oneskoreného digitálneho výstupu 1

b11 = Inverzia oneskoreného digitálneho výstupu 2

- 1085 Prúdový limit zapnutia/vypnutia brzdy** **6** (2.3.4.16)
Keď prúd motora klesne pod túto hodnotu brzda sa zabrzdí okamžite. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1087 Zmena mierky obmedzenia prúdu v generátorickom režime** **6** (P2.2.6.6)
0 = Parameter
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = PZ zmena mierky obmedzení
Týmto signálom sa doladí maximum momentu v generátorickom režime medzi 0 až max. limit daný parametrom **ID1288**. Nulová hodnota analógového vstupu znamená nulové obmedzenie momentu v generátorickom režime. Tento parameter je prístupný v uzatvorenom režime riadenia so snímačom otáčok.
- 1088 Zmena mierky obmedzenia výkonu v generátorickom režime** **6** (P2.2.6.8)
0 = Parameter
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = PZ zmena mierky obmedzení
Týmto signálom sa doladí maximum výkonu v generátorickom režime medzi 0 až max. limit daný parametrom **ID1290**. Nulová hodnota analógového vstupu znamená nulové obmedzenie výkonu v generátorickom režime. Tento parameter je prístupný v uzatvorenom režime riadenia so snímačom otáčok.
- 1089 Spôsob zastavenia followera** **6** (P2.11.2)
Definuje spôsob zastavenia pohonu followera (ak vybraná referencia nie je followera nie je rampa mastra, **ID1081**, výber 18).
0=Voľný dobeh, follower pokračuje v riadení, aj keď sa master zastavil po poruche.
1=Po rampe, follower pokračuje v riadení, aj keď sa master zastavil po poruche.
2=Ako master, follower sa správa ako master.
- 1090 Vynulovanie počítadla enkodéra** **6** (P2.2.7.29)
Vynuluje hodnoty monitorovania Počet otáčok hriadeľa a Uhol hriadeľa, viď. strana 71
Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1092 Aktivácia režimu 2 master followera** **6** (P2.2.7.31)
Slúži na výber digitálneho vstupu, ktorým sa aktivuje druhý režim master followera vybraného parametrom **ID1093**. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1093 Voľba režimu 2 master followera** **6** (2.11.7)
Výber druhého režimu master followera, keď aktivovaný nastavený digitálny vstup (**ID1092**). Keď je vybraná voľba *Follower*, povel na chod je sledovaný z mastra a všetky ostatné referencie sú nastaviteľné parametrami. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
0 = Samostatný pohon
1 = Pohon master
2 = Pohon follower

- 1209 Hlavný vypínač – potvrdenie** **6** (2.2.7.32)
 Slúži na výber digitálneho vstupu, ktorým sa potvrdzuje stav hlavného vypínača. Hlavný vypínač je zvyčajne jednotka poistkového odpínača alebo hlavný stýkač, ktorými je napájanie privedené do meniča. Ak chýba potvrdenie o zopnutí hlavného vypínača, menič vyhlási poruchu *Hlavný vypínač rozopnutý* (F64). Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1210 Externá brzda - potvrdenie** **6** (2.2.7.24)
 Pripojte tento vstup k pomocnému kontaktu mechanickej brzdy. Ak sa tento kontakt nezopne do určitého času, menič vyhlási poruchu *Brzdy* (F58). Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1213 Núdzový stop** **6** (2.2.7.30)
 Informácia pre menič, že zariadenie bolo odstavené externým obvodom núdzového zastavenia. Slúži na výber digitálneho vstupu núdzového zastavenia meniča. Keď je tento digitálny vstup neaktívny, menič zastaví motor, tak ako je to definované parametrom [ID1276 Spôsob núdzového zastavenia](#) a na displeji sa zobrazí varovanie A63. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1218 JS medziobvod pripravený - impulz** **6** (2.3.3.29)
 Nabíjanie JS medziobvodu. Používa sa pri nabíjaní invertora cez hlavný vypínač typu OEVA. Keď je napätie JS medziobvodu nad nabíjacou úrovňou, do hlavného vypínača je generovaný dvoj sekundový sled impulzov. Impulzy sú vypnuté po potvrdení zopnutia hlavného vypínača. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1239 Referencia krokovania 1** **6** (2.4.15)
1240 Referencia krokovania 1 **6** (2.4.16)
 Tieto parametre definujú referenciu frekvencie, keď je aktivované krokovanie digitálnymi vstupmi. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1241 Podiel rýchlosti** **6** (2.11.5)
 Určuje výslednú rýchlosť v percentách zo vstupnej referencie rýchlosti.
- 1244 Filtračná konštanta referencie momentu** **6** (2.10.12)
 Určuje časovú konštantu filtra referencie momentu.
- 1248 Podiel záťaže** **6** (2.11.6)
 Určuje výslednú referenciu momentu v percentách zo vstupnej referencie momentu.
- 1250 Referencia magnetického toku** **6** (2.6.23.32)
 Definuje veľkosť magnetizačného prúdu.
- 1252 Skok rýchlosti** **6** (2.6.25.25)
 Parameter programu NCDrive, ktorý slúži na nastavovanie regulátora rýchlosti. Viď. program NCDrive (Tools->Step response). NCDrive umožňuje skokovú zmenu referencie rýchlosti po výstupe z generátora rampy.

- 1253** **Skok momentu** **6** (2.6.25.26)
- Parameter programu NCDrive, ktorý slúži na nastavovanie regulátora momentu. Vid'. program NCDrive (Tools->Step response). NCDrive umožňuje skokovú zmenu referencie momentu.
- 1257** **Rampa v režime krokovania** **6** (2.4.17)
- Určuje rampy pri zrýchľovaní a spomaľovaní, keď je aktívny režim krokovania. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1276** **Spôsob núdzového zastavenia** **6** (2.4.18)
- Definuje reakciu po deaktivácii digitálneho vstupu núdzového zastavenia. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 0 = Voľný dobeh
1 = Po rampe
- 1278** **Obmedzenie rýchlosti uzatvorenom momentovom režime** **6** (2.10.11)
- Týmto parametrom je možné vybrať maximálnu frekvenciu pri momentovom riadení.
- 0 Uzatvorené rýchlostné riadenie
1 Kladné a záporné obmedzenie frekvencie
2 Výstup generátora rámp (-/+)
3 Záporné obmedzenie frekvencie - výstup generátora rámp
4 Výstup generátora rámp - kladné obmedzenie frekvencie
5 Výstup generátora rámp s oknom
6 0 - výstup generátora rámp
7 Výstup generátora rámp s oknom a limity zapnutia/vypnutia
- Možnosti nastavenia v režime otvoreného momentového riadenia bez snímača otáčok, vid'. [ID644](#) na strane 181.
- 1285** **Kladné obmedzenie frekvencie** **6** (2.6.20)
- Definuje maximálnu frekvenciu pohonu. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1286** **Záporné obmedzenie frekvencie** **6** (2.6.19)
- Definuje minimálnu frekvenciu pohonu. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1287** **Obmedzenie momentu v motorickom režime** **6** (2.6.22)
- Definuje maximálne obmedzenie momentu v motorickom režime. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1288** **Obmedzenie momentu v generátorickom režime** **6** (2.6.21)
- Definuje maximálne obmedzenie momentu v generátorickom režime. Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.
- 1289** **Obmedzenie výkonu v motorickom režime** **6** (2.6.23.20)
- Definuje maximálne obmedzenie výkonu v motorickom režime, len v režime uzatvoreného riadenia so snímačom otáčok.

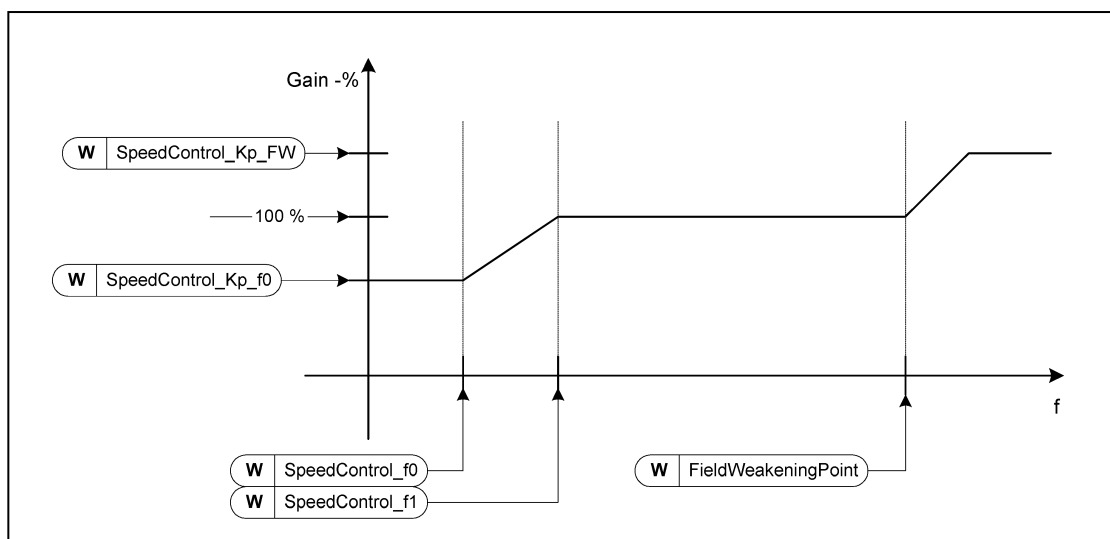
1290 ***Obmedzenie výkonu v generátorickom režime*** **6** (2.6.23.19)

Definuje maximálne obmedzenie výkonu v generátorickom režime , len v režime uzatvoreného riadenia so snímačom otáčok.

- 1316** **Reakcia na poruchu brzdy** **6** (2.7.28)
Definuje reakciu, keď je zistená porucha brzdy.
0 = Žiadna akcia
1 = Varovanie
2 = Porucha, po poruche zastavenie motora podľa [ID506](#)
3 = Porucha, vždy voľný dobeh motora po poruche
- 1317** **Oneskorenie poruchy brzdy** **6** (2.7.29)
Porucha brzdy (F58) je aktivovaná s oneskorením definovaným týmto parametrom. Využíva sa, keď má brzda mechanické oneskorenie, vid'. par. [ID1210](#).
- 1324** **Režim master follower** **6** (2.11.1)
Slúži na výber režimu master followera. Keď je vybratý *Follower* povel na chod sa berie z Mastra. Všetky ostatné referencie sú voliteľné príslušnými parametrami.
0 = Nevyužité
1 = Pohon master
2 = Pohon follower
- 1352** **Oneskorenie poruchy systémovej zbernice** **6** (2.7.31)
Definuje oneskorenie aktivácie poruchy systémovej zbernice po strate komunikácie na zbernici.
- 1355 až**
1369 **Magnetický tok 10% - 150%** **6** (P2.6.25.1 - 15)
Napätie motora zodpovedajúce 10% - 150% magnetického toku v percentách nominálneho napätia toku.

- 1401** **Budenie v režime Stop** **6** (2.6.23.24)
- Definuje hodnotu magnetického toku udržovaného v režime Stop. Hodnota je v percentách z nominálneho toku. Tento toku je udržovaný po dobu nastavenú parametrom **ID1402**. Tento parameter je použiteľný len v režime uzatvoreného riadenia motora.
- 1402** **Oneskorenie vypnutia toku** **6** (2.6.23.23)
- Tok definovaný parametrom **ID1401** je udržiavaný nastavený čas po zastavení motora. Táto funkcia sa využíva na skrátenie času na dosiahnutie plného momentu motora.
- 0** Po zastavení motor nie je budený
>0 Oneskorenie vypnutia toku v sekundách
<0 Tok je udržiavaný po zastavení nepretržite až do ďalšieho štartu
- 1412** **Zosilnenie stabilizátora momentu** **6** (2.6.24.6)
- Zosilnenie stabilizátora momentu pri nulovej frekvencii.
- 1413** **Tlmenie stabilizátora momentu** **6** (2.6.24.7)
- Tento parameter definuje časovú konštantu stabilizátora momentu. Väčšia hodnota parametra znamená menšiu časovú konštantu.
Ak je riadený SMPM v otvorenom režime bez snímača otáčok, nastavte tento parameter na hodnotu 980.
- 1414** **Zosilnenie stabilizátora momentu v začiatku odbudzovania** **6** (2.6.24.8)
- Zosilnenie stabilizátora momentu.
- 1424** **Oneskorenie reštartu** **6** (2.6.17)
- Definuje čas po zastavení motora voľným dobehom, kedy nemôže byť motor znova spustený. Čas môže byť nastavený od 0 do 60 s. V uzatvorenom režime so snímačom otáčok sa používa iné oneskorenie.
POZNÁMKA: Toto oneskorenie sa nepoužíva, ak je ako spôsob štartu nastavený letmý štart (**ID505**).
Tento parameter je prístupný len pre meniče NXP.

8.1 Parametre regulátora rýchlosti (len aplikačný program 6)



Obr. 8-66. Adaptívne zosilnenie regulátora rýchlosti

- 1295** **Zosilnenie regulátora rýchlosti pri minimálnom momente** **6** (2.6.23.30)
 Definuje relatívne zosilnenie regulátora rýchlosti v percentách parametra **ID613**, keď referencia momentu alebo výstup regulátora rýchlosti sú menšie ako hodnota parametra **ID1296**. Tento parameter sa využíva na stabilizovanie regulátora rýchlosti v systémoch s prevodovkou s vôľou.
- 1296** **Regulátor rýchlosti - minimum momentu** **6** (2.6.23.29)
 Úroveň referencie momentu, pod ktorou je zosilnenie regulátora momentu menená z hodnoty danej parametrom **ID613** na **ID1295**. Tento parameter je v percentách z nominálneho momentu motora. Zmena je filtrovaná. Nastavuje sa parametrom **ID1297**.
- 1297** **Regulátor rýchlosti - filtrácia momentu** **6** (2.6.23.31)
 Filtračná časová konštanta momentu, keď je zosilnenie regulátora momentu zmenené medzi **ID613** a **ID1295** v závislosti od **ID1296**.
- 1298** **Zosilnenie regulátora rýchlosti v oblasti odbudzovania** **6** (2.6.23.28)
 Relatívne zosilnenie regulátora rýchlosti v percentách z **ID613** v oblasti odbudzovania.
- 1299** **Zosilnenie regulátora rýchlosti v bode f0** **6** (2.6.23.28)
 Relatívne zosilnenie regulátora rýchlosti v percentách z **ID613**, keď je rýchlosť pod úrovňou definovanou parametrom **ID1300**.

- 1300** **Regulátor rýchlosti - bod f0** **6** (2.6.23.26)
Úroveň rýchlosti v Hz, pod ktorou je zosilnenie regulátora rýchlosti rovné parametru ID1299.
- 1301** **Regulátor rýchlosti - bod f1** **6** (2.6.23.25)
Úroveň rýchlosti v Hz, nad ktorou je zosilnenie regulátora rýchlosti rovné parametru ID613. Od rýchlosti definovanej parametrom ID1300 do rýchlosti definovanej parametrom ID1301 sa zosilnenie regulátora rýchlosti mení lineárne medzi ID1299 a ID613.
- 1304** **Okno kladný smer** **6** (2.10.14)
Definuje veľkosť okna v kladnom smere od výslednej referencie rýchlosti.
- 1305** **Okno záporný smer** **6** (2.10.13)
Definuje veľkosť okna v zápornom smere od výslednej referencie rýchlosti.
- 1306** **Okno limit vypnutia v kladnom smere** **6** (2.10.16)
Definuje limit vypnutia regulátora rýchlosti vkladnom smere, keď regulátor rýchlosti vráti rýchlosť späť do okna.
- 1307** **Okno limit vypnutia v zápornom smere** **6** (2.10.15)
Definuje limit vypnutia regulátora rýchlosti vkladnom smere, keď regulátor rýchlosti vráti rýchlosť späť do okna.
- 1311** **Časová konštanta filtra odchýlky rýchlosti** **6** (2.6.23.33)
Časová konštanta filtra referencie rýchlosti a aktuálnej rýchlosti. Môže sa použiť na vyfiltrovanie malého rušenia zo signálu zo snímača otáčok.
- 1382** **Obmedzenie výstupu regulátora rýchlosti** **6** (2.10.17)
Maximálna referencia momentu výstupu regulátora rýchlosti v percentách nominálneho momentu motora.

8.2 Parametre riadenia ovládacieho panelu

Na rozdiel od parametrov uvedených vyššie, tieto parametre sa nachádzajú v menu **M3** ovládacieho panela. Parametre referencie frekvencie a momentu nemajú ID číslo.

114 **Aktivácia tlačidla Stop** (3.4, 3.6)

Ak chcete, aby bolo možné tlačidlom Stop vždy zastaviť motor bez ohľadu na zvolený spôsob ovládania, nastavte tento parameter na hodnotu **1**.

Vid'. parameter ID125.

125 **Výber spôsobu ovládania** (3.1)

Týmto parametrom je možné zmeniť spôsob ovládania meniča (spôsob zadávania povelu na štart/stop). Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

Stlačením *tlačidla Štart* na 3 sekundy sa zvolí ovládanie cez panel, pričom sa skopírujú stavové informácie ako štart/stop, smer, referencia.

0 = Počítač (aktivované cez NCDrive)

1 = I/O svorkovnica

2 = Ovládací Panel

3 = Priemyselná zbernica

123 **Smer z panelu** (3.3)

0 Dopredu: Motor sa točí smerom dopredu, ak je panel nastavený ako aktívny spôsob ovládania.

1 Dozadu: Motor sa točí smerom dozadu, ak je panel nastavený ako aktívny spôsob ovládania.

Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

R3.2 **Referencia z panelu** (3.2)

Tento parameter slúži na nastavovanie referencie frekvencie cez panel.

Výstupnú frekvenciu je možné kopírovať ako žiadanú hodnotu z ovládacieho panela, stlačením *tlačidla Stop* na 3 sekundy, v prípade, že sa nachádzate na niektorej zo stránok menu **M3**. Viac informácií nájdete v príručke používateľa.

167 **Referencia PID z panelu 1 57** (3.4)

Žiadaná hodnota PID regulátora z panela, môže byť nastavená v rozsahu 0% až 100%. Táto žiadaná hodnota je aktívnou žiadanou hodnotou PID, ak parameter **ID332** = 2.

168 **Referencia PID z panelu 2 57** (3.5)

Žiadaná hodnota PID regulátora z panela 2, môže byť nastavená v rozsahu 0% až 100%. Táto žiadaná hodnota je aktívnou žiadanou hodnotou PID, ak parameter Funkcia DIN5=13 a digitálny vstup DIN5 je aktívny.

R3.5 **Referencia momentu 6** (3.5)

Definuje žiadanú hodnotu momentu v rozsahu -300,0...300,0%.

9. PRÍLOHY

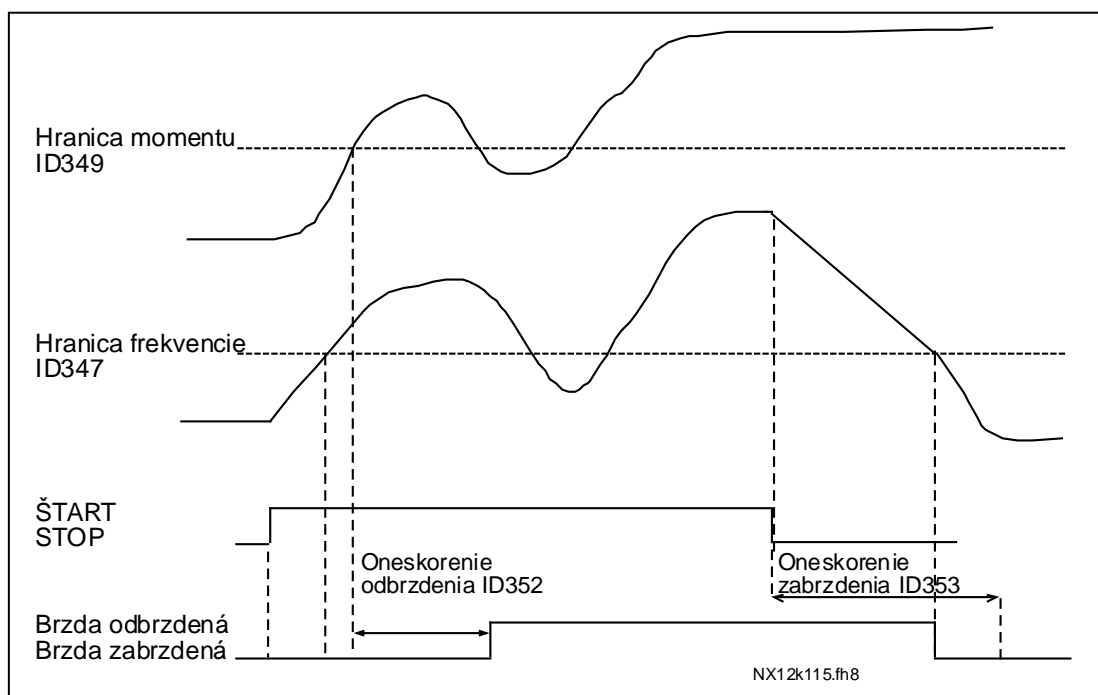
V tejto kapitole nájdete doplnkové informácie o špeciálnych skupinách parametrov. Takými skupinami sú:

- *Parametre riadenia externej brzdy s prídavnými obmedzeniami (Kapitola 9.1)*
- *Parametre uzatvoreného riadenia so spätnou väzbou (Kapitola 9.2)*
- *Parametre tepelnej ochrany motora (Kapitola 9.3)*
- *Parametre ochrany zablokovania (Kapitola 9.4)*
- *Parametre ochrany odľahčenia (Kapitola 9.5)*
- *Riadiace parametre priemyselnej zbernice (Kapitola 9.6)*

9.1 Riadenie externej brzdy s obmedzeniami (ID: 315, 316, 346 až 349, 352, 353)

Externá brzda použitá na prídavné brzdenie môže byť ovládaná pomocou parametrov [ID315](#), [ID316](#), [ID346](#) až [ID349](#) a [ID352/ID353](#). Výber riadenia zabrzdenej/odbrzdenej, určenie obmedzení frekvencie alebo momentu, na ktoré má brzda reagovať a určenie oneskorení zabrzdzenia a odbrzdzenia brzdy, umožní efektívne riadenie brzdy, vid'. Obr. 9-1.

Poznámka: Počas identifikačného behu (vid'. par. [ID631](#)) je externá brzda vyradená z činnosti.



Obr. 9-1. Riadenie externej brzdy s použitím limitov

Na Obr. 9-1 je riadenie brzdy nastavené tak, aby reagovalo na hranicu dohliadania momentu (par. [ID349](#)) a hranicu dohliadania frekvencie ([ID347](#)). Navyše je použité rovnaká hranica frekvencie pre riadenie zabrzdzenia aj odbrzdzenia a to tak, že parameter [ID346](#) je nastavený na hodnotu **4**. Použitie dvoch rôznych hraníc frekvencie je takisto možné. Potom musia byť parametre [ID315](#) a [ID346](#) nastavené na hodnotu **3**.

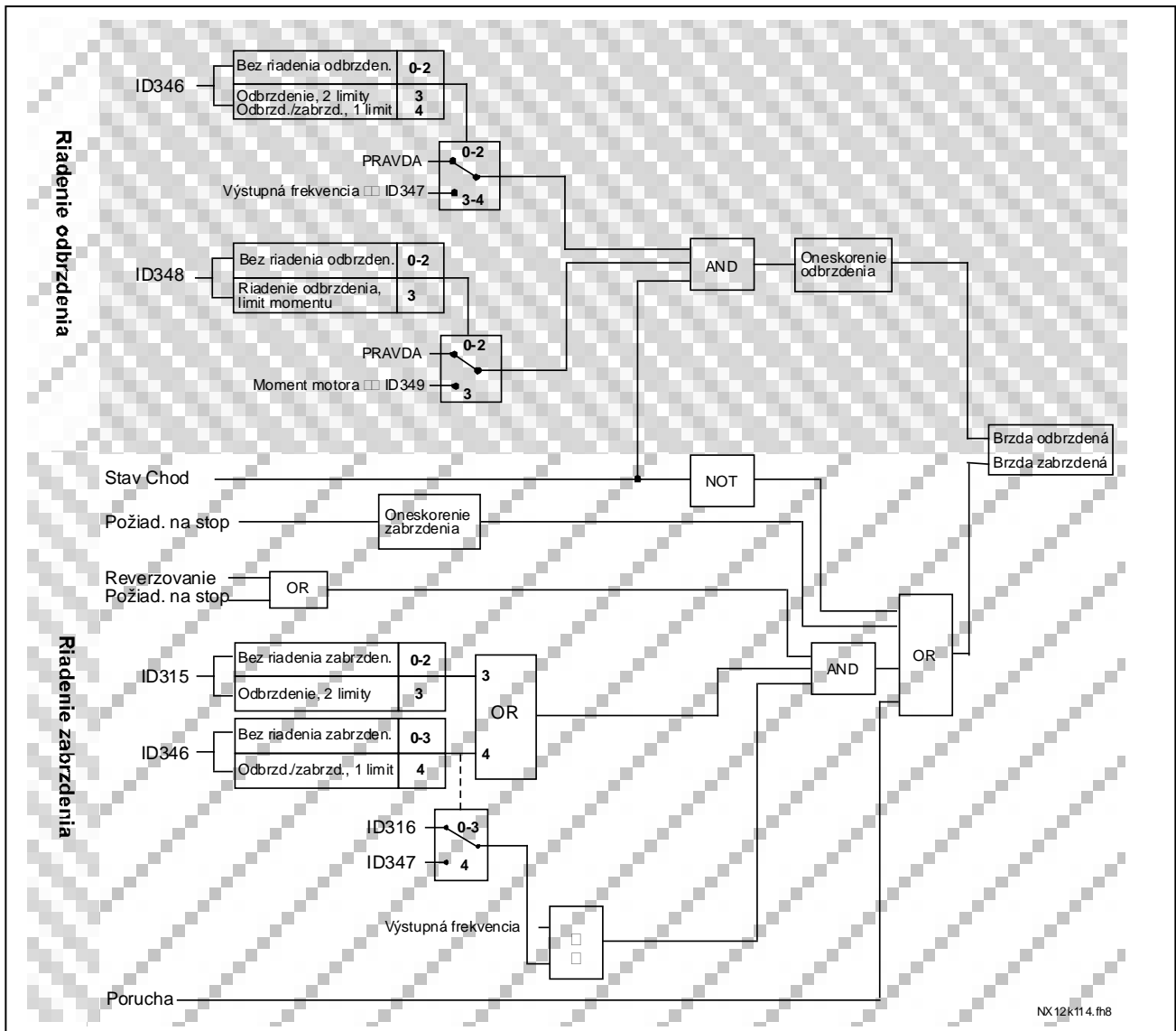
Odbrzdzenie brzdy: Na odbrzdzenie musia byť splnené tri podmienky: 1) pohon sa musí nachádzať v stave Chod, 2) moment musí byť vyšší ako je nastavená hranica (ak je použitá) a 3) výstupná frekvencia musí mať hodnotu vyššiu ako je nastavená hranica (ak je použitá).

Zabrzdenie brzdy: Príkaz Stop aktivuje počítanie oneskorenia brzdy a brzda sa aktivuje, keď výstupná frekvencia klesne pod nastavenú hranicu ([ID315](#) alebo [ID346](#)). Brzda sa aktivuje najneskôr po uplynutí oneskorenia zabrzdzenia brzdy.

Poznámka: Porucha, alebo stav Stop zabrzdia brzdou okamžite a bez oneskorenia.

Vid'. Obr. 9-2.

Kvôli možnosti poškodenia brzdy je vhodné, aby nastavené oneskorenie zabrzdzenia brzdy bolo dlhšie ako je čas dobehovej rampy.



Obr. 9-2. Logika riadenia brzdy

Ak sa používa funkcia Master/follower, pohon follower odbrzdí brzdú v tom istom čase ako master aj, keď podmienky odbrzdzenia brzdy follower ešte neboli splnené.

9.2 Parametre uzatvoreného riadenia (ID612 až ID621)

Parametrom **ID600** zvolte režim riadenia s uzatvoreného riadenia so snímačom otáčok jeho nastavením na hodnotu **3** alebo **4**.

Režim riadenia so snímačom otáčok (vid'. strana 175) sa používa vtedy, ak sú potrebné lepšie vlastnosti v okolí nulovej rýchlosti a vyššia statická presnosť pri vyšších rýchlostiach. Uzatvorené riadenie využíva prúdové vektorové riadenie s orientáciou na vektor magnetického toku rotora. Pri tejto metóde riadenia sa fázové prúdy delia na zložku vytvárajúcu moment a na magnetizačnú zložku. Takýmto spôsobom je možné riadiť asynchrónny motor s kotvou nakrátko podobne ako jednosmerný motor s cudzím buđením.

Poznámka: Tieto parametre sú k dispozícii len v meničoch Vacon NXP.

PRÍKLAD:

Režim riadenia motora = 3 (Riadenie rýchlosti so snímačom otáčok)

Tento režim sa používa, ak sú potrebné rýchle časy odozvy, vysoká presnosť alebo regulácia pri nulovej frekvencii. V slotu C riadiacej jednotky, musí byť vložená prídavná karta pre snímač otáčok. Nastavte parameter snímača počet impulzov na otáčku (P7.3.1.1). Spustite menič s otvoreným riadením a skontrolujte rýchlosť a smer otáčania snímača (V7.3.2.2). Prehodte kanály snímača alebo vymeňte fázy motorového kábla, ak je to potrebné. Nespúšťajte pohon, ak rýchlosť nie je správna. Do parametra **ID612** nastavte prúd naprázdno alebo vykonajte identifikačný chod bez záťaže a nastavte parameter **ID619** (doladenie sklzu) tak, aby napätie mierne presiahlo lineárnu závislosť U/f pri frekvencii motora v okolí 66% nominálnej frekvencie motora. Kritické je správne nastavenie nominálnych otáčok motora (**ID112**). Parameter Obmedzenie prúdu (**ID107**) riadi použiteľný moment lineárne vo vzťahu k nominálnemu prúdu motora.

9.3 Parametre tepelnej ochrany motora (ID704 až ID708):

Všeobecné informácie

Tepelná ochrana motora má chrániť motor pred prehriatím. Frekvenčný menič Vacon je schopný napájať motor vyšším prúdom ako je nominálny prúd motora. Ak záťaž vyžaduje tento veľký prúd, vzniká nebezpečenstvo tepelného preťaženia motora. Je to prípad hlavne nízkych frekvencií. Pri nízkych frekvenciách klesá účinnosť chladenia motora a jej výkon. Ak je motor vybavený vonkajším ventilátorom, zníženie zaťaženia pri nízkych rýchlostiach je nízke.

Tepelná ochrana motora vychádza z vypočítaného modelu a využíva výstupný prúd meniča na určenie zaťaženia motora.

Tepelnú ochranu motora je možné nastaviť pomocou parametrov. Tepelný prúd I_T špecifikuje zaťažovací prúd nad ktorým dochádza k preťaženiu motora. Toto obmedzenie prúdu je funkciou výstupnej frekvencie.

Tepelný stav motora je možné monitorovať na displeji ovládacieho panela. Vid'. príručka používateľa.



POZNÁMKA! Ak sú pri meničoch s nízkym výkonom ($\leq 1,5\text{kW}$) použité dlhé motorové káble (max. 100m), prúd motora meraný v meniči môže byť oveľa väčší ako skutočný prúd motora kvôli kapacitným prúdom v motorovom kábli. Uvedené skutočnosti berte do úvahy pri nastavovaní funkcie tepelnej ochrany motora.



POZOR! Vypočítaný model nechráni motor v prípade, že prúdenie vzduchu do motora je obmedzené zablokovaným privodom vzduchu. Teplotný model počíta teplotu od nuly po vypnutí/zapnutí riadiacej jednotky

9.4 Parametre ochrany zablokovania (ID709 až ID712):

Všeobecné informácie

Ochrana motora pred zablokovaním chráni motor pred krátkodobým preťažením, ako je napríklad zablokovaný hriadeľ. Nastavený reakčný čas ochrany pred preťažením môže byť kratší ako v prípade tepelnej ochrany motora. Stav preťaženia je definovaný dvomi parametrami, [ID710 \(Prúdový limit zablokovania\)](#) a [ID712 \(Limit frekvencie zablokovania\)](#). Ak je prúd vyšší ako nastavené obmedzenie a výstupná frekvencia je nižšia ako nastavená hranica, dochádza k preťaženiu. V skutočnosti sa nevyužíva informácia o otáčaní hriadeľa. Ochrana zablokovania je určitým typom nadprúdovej ochrany.



POZNÁMKA! Ak sú pri meničoch s nízkym výkonom ($\leq 1,5\text{kW}$) použité dlhé motorové káble (max. 100m), prúd motora meraný v meniči môže byť oveľa väčší ako skutočný prúd motora kvôli kapacitným prúdom v motorovom kábli. Uvedené skutočnosti berte do úvahy pri nastavovaní funkcie ochrany zablokovania motora.


9.5 Parametre ochrany odľahčenia (ID713 až ID716):

Všeobecné informácie

Účelom ochrany motora odľahčenia je zabezpečiť, aby bol motor zaťažovaný, ak je pohon v chode. Ak motor stratí záťaž, tak to môže byť spôsobené problémom v technologickom procese, napríklad roztrhnutým pásom, alebo zavzdušneným čerpadlom.

Ochranu pred odľahčením motora je možné nastaviť pomocou krivky odľahčenia s parametrami ID714 (Zaťaženie v začiatku odbudzovania) a ID715 (Zaťaženie pri nulovej frekvencii), vid'. nižšie. Krivka odľahčenia má kvadratický priebeh a nachádza sa medzi nulovou frekvenciou a bodom počiatku odbudzovania. Ochrana nie je aktívna pre frekvencie nižšie ako 5 Hz (počítadlo času odľahčenia je zastavené).

Hodnoty momentu pre nastavenie krivky odľahčenia sú nastavené v percentách vzhľadom k nominálnemu momentu motora. Na určenie mierky pre hodnotu vnútorného momentu sú použité štítkové údaje motora, nominálny prúd motor a nominálny prúd meniča I_H . Ak na menič nie je pripojený predpísaný motor, presnosť výpočtu momentu sa znižuje.

	POZNÁMKA! Ak sú pri meničoch s nízkym výkonom ($\leq 1,5\text{kW}$) použité dlhé motorové káble (max. 100m), prúd motora meraný v meniči môže byť oveľa väčší ako skutočný prúd motora kvôli kapacitným prúdom v motorovom kábli. Uvedené skutočnosti berte do úvahy pri nastavovaní funkcie ochrany odľahčenia motora.
---	--

9.6 Riadiace parametre priemyselnej zbernice (ID850 až ID859)

Riadiace parametre priemyselnej zbernice sa používajú v prípade, že žiadaná hodnota frekvencie, alebo rýchlosti, prichádza z priemyselnej zbernice (Modbus, Profibus, DeviceNet atď.). Pomocou Možností 1 až 8 pre výstup údajov cez priemyselnú zbernicu môžete monitorovať hodnoty z priemyselnej zbernice.

9.6.1 Výstupné dáta priem. zbernice (Slave → Master)

Master jednotka priemyselnej zbernice môže čítať aktuálne hodnoty z frekvenčného meniča pomocou výstupných dát priemyselnej zbernice.

Aplikačné programy *základný, štandardný, miestne/dialkové ovládanie, viacrýchlostný, PID riadenie, PFC* používajú nasledovnú konfiguráciu výstupných dát:

Dáta	Hodnota	Jednot.	Škála	ID
Dátový výstup 1	Výstupná frekvencia	Hz	0,01	1
Dátový výstup 2	Rýchlosť motora	ot/min	1	2
Dátový výstup 3	Prúd motora	A	0,1	45
Dátový výstup 4	Moment motora	%	0,1	4
Dátový výstup 5	Výkon motora	%	0,1	5
Dátový výstup 6	Napätie motora	V	0,1	6
Dátový výstup 7	Napätie JS medziobvodu	V	1	7
Dátový výstup 8	Posledná porucha	-	-	37

Tab. 9-1. Výstupné dáta priemyselnej zbernice

Viacúčelový aplikačný program má parametre pre výber monitorovaného signálu pre všetky dátové výstupy. Monitorované hodnoty a parametre môžu byť vybraté použitím ID čísla. Prednastavené signály sú v tabuľke vyššie.

9.6.2 Škála prúdu pri rôznych výkonoch meniča

POZNÁMKA: Monitorovaná hodnota ID45 (zvyčajne nastavená na dátový výstup 3) má jedno desatinné miesto.

Napätie	Veľkosť	Škála
208 – 240 Vac	NX_2 0001 – 0011	100 – 0,01A
208 – 240 Vac	NX_2 0012 – 0420	10 – 0,1A
380 – 500 Vac	NX_5 0003 – 0007	100 – 0,01A
380 – 500 Vac	NX_5 0009 – 0300	10 – 0,1A
380 – 500 Vac	NX_5 0385 –	1 – 1A
525 – 690 Vac	NX_6 0004 – 0013	100 – 0,01A
525 – 690 Vac	NX_6 0018 –	10 – 0,1A

Tab. 9-2. Škálovanie prúdu

9.6.3 Vstupné dáta priem. zbernice (Master → Slave)

Riadiace slovo, referencia a vstupné dáta sú v aplikačných programoch „All in One“ použité nasledovne:

Základný, štandardný, miestne/dialkové ovládanie, viacrýchlostný

Dáta	Hodnota	Jednot.	Škála
Referencia	Referencia rýchlosti	%	0,01
Riadiace slovo	Povely štart/stop, reset poruchy	-	-
PD1 – PD8	Nevyužité	-	-

Tab. 9-3.

Viacúčelový

(POZNÁMKA: Nastavenia v tabuľke zodpovedajú prednastaveným parametrom. Vid'. skupina parametrov G2.9)

Dáta	Hodnota	Jednot.	Škála
Referencia	Referencia rýchlosti	%	0,01
Riadiace slovo	Povely štart/stop, reset poruchy	-	-
Dátový vstup 1	Referencia momentu	%	0,1
Dátový vstup 2	Voľný analógový vstup	%	0,01
Dátový vstup 3	Škála referencie	%	0,01
PD4 – PD8	Nevyužité	-	-

Tab. 9-4.

PID riadenie, PFC

Dáta	Hodnota	Jednot.	Škála
Referencia	Referencia rýchlosti	%	0,01
Riadiace slovo	Povely štart/stop, reset poruchy	-	-
Dátový vstup 1	Referencia PID	%	0,01
Dátový vstup 2	Meraná veličina 1 pre PID	%	0,01
Dátový vstup 3	Meraná veličina 2 pre PID	%	0,01
PD4 – PD8	Nevyužité	-	-

Tab. 9-5.

10. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH

V nižšie uvedenej tabuľke sú kódy porúch, ich príčiny a opatrenia na nápravu. Šedé pozadie majú len poruchy typu A (varovanie). Položky napísané bielym písmom na čiernom pozadí reprezentujú poruchy, pre ktoré môžete vo vašej aplikácii naprogramovať rôzne reakcie, vid'. skupina parametrov Ochrany.

Poznámka: Ak budete kontaktovať predajcu, alebo výrobný závod kvôli poruche, nezabudnite si odpísať všetky texty a kódy z displeja panela.

Kód	Porucha	Možná príčina	Opatrenia pre nápravu
1	Nadprúd	Frekvenčný menič zaznamenal príliš veľký prúd ($>4 \cdot I_H$) v motorovom kábli: <ul style="list-style-type: none"> – náhle a výrazné zvýšenie záťaže – skrat v motorovom kábli – nevhodný motor 	Skontrolujte zaťaženie. Skontrolujte motor. Skontrolujte káble.
2	Prepätie	Napätie JS medziobvodu presiahlo definované obmedzenia. <ul style="list-style-type: none"> – príliš krátky čas dobehu – prepäťové špičky v napájaní 	Predĺžte dobu dobehu. Použite brzdný striedač alebo brzdný odpor (sú k dispozícii ako doplnková výbava)
3	Zemný skrat	Meranie prúdu zistilo, že súčet prúdov vo fázach motora nie je nulový. <ul style="list-style-type: none"> – porucha izolácie v kábloch, alebo v motore 	Skontrolujte motorové káble a motor.
5	Nabíjací spínač	Nabíjací spínač nie je po povelu štart zopnutý <ul style="list-style-type: none"> – nesprávna činnosť – porucha súčiastky 	Resetujte poruchu a reštartujte menič. Ak sa porucha vyskytne znovu, kontaktujte vášho miestneho predajcu.
6	Núdzové zastavenie	Z prídavnej karty bol vyslaný signál Stop.	
7	Saturácia	Rôzne príčiny: <ul style="list-style-type: none"> – poškodená súčiastka – skrat brzdného odporu, alebo preťaženie 	Nie je možné resetovať z panela. Vypnite napájanie. NEPRIPÁJAJTE ZNOVA NAPÁJANIE! Kontaktujte výrobný závod. Ak sa táto porucha vyskytne spolu s poruchou 1, skontrolujte motorové káble a motor.
8	Systémová porucha	<ul style="list-style-type: none"> – porucha súčiastky – nesprávna činnosť Pozrite si záznam údajov o poruche. S1 = Sp. väzba napätia motora S2 = Rezervované S3 = Rezervované S4 = Porucha karty ASIC S5 = Rušenie na VaconBus S6 = Sp. väzba spínača nabíjania S7 = Spínač nabíjania S8 = Driver karta nemá napájanie S9 = Komunik. výkon. modulu (TX) S10 = Komunik. výkon. modulu (Por.) S11 = Komunik. výkon. modulu. (Meranie)	Resetujte poruchu a reštartujte menič. Ak sa porucha vyskytne znovu, kontaktujte vášho miestneho predajcu.

Kód	Porucha	Možná príčina	Opatrenia pre nápravu
9	Podpätie	Napätie JS medziobvodu je nižšie ako sú napäťové definované limity. – najpravdepodobnejšia príčina: príliš nízke napájacie napätie – vnútorná porucha frekvenčného meniča	V prípade dočasného výpadku napájacieho napätia vynulujte poruchu a reštartujte frekvenčný menič. Skontrolujte napájacie napätie. Ak má patričnú hodnotu, nastala vnútorná porucha. Kontaktujte vášho lokálneho predajcu.
10	Kontrola vstupných fáz	Výpadok fázy vo vstupnom vedení.	Skontrolujte napájanie a kábel.
11	Kontrola výstupných fáz	Meranie prúdu zaznamenalo, že jednou fázou motora netečie prúd.	Skontrolujte motorový kábel a motor.
12	Kontrola brzdneho striedača	– nie je nainštalovaný brzdny odpor – brzdny odpor je poškodený – porucha brzdneho striedača	Skontrolujte brzdny odpor. Ak je odpor v poriadku, potom je poškodený striedač. Kontaktujte vášho lokálneho predajcu.
13	Nízka teplota frekvenčného meniča	Teplota chladiča je nižšia ako -10°C	
14	Prehriatie frekvenčného meniča	Teplota chladiča je vyššia než 90°C (alebo 77°C , NX_6, FR6). Ak teplota chladiča presiahne 85°C (72°C), je signalizované varovanie o prehriatí.	Skontrolujte správne množstvo a prúdenie chladiaceho vzduchu. Skontrolujte, či chladič nie je zanesený prachom. Skontrolujte teplotu okolia. Presvedčte sa, či spínacia frekvencia nie je príliš vysoká vzhľadom na teplotu okolia a záťaž motora.
15	Zablokovaný motor	Ochrana zablokovania motora zastavila menič.	Skontrolujte motor.
16	Prehriatie motora	Na základe tepelného modelu motora vo frekvenčnom meniči, bolo zistené prehriatie motora. Motor je preťažovaný.	Znížte zaťaženie motora. Ak na motor nie je pripojená žiadna záťaž, skontrolujte parametre tepelného modelu.
17	Odláhčenie motora	Nastala porucha odláhčenie motora.	
22	Kontrolný súčet EEPROM	Porucha uloženia parametrov – nesprávna činnosť – porucha súčiastky	Kontaktujte vášho lokálneho predajcu.
24	Porucha počítadla	Hodnoty zobrazované na počítačoch sú nesprávne	
25	Porucha mikroproc. alebo watchdog	– nesprávna činnosť – porucha súčiastky	Vynulujte poruchu a reštartujte menič. Ak sa porucha vyskytne znovu, kontaktujte vášho lokálneho predajcu.
26	Zablokované spustenie	Je zablokované spustenie pohonu.	Zrušte zablokovanie spustenia.
29	Teplota termistora	Na vstupe pre termistor na prídavnej karte bolo zistené zvýšenie teploty motora	Skontrolujte chladenie a zaťaženie motora. Skontrolujte pripojenie termistora (Ak sa vstup pre termistor na prídavnej karte nepoužíva, musí byť zoskratovaný)

Kód	Porucha	Možná príčina	Opatrenia pre nápravu
31	Teplota IGBT (hardvér)	Tepelná ochrana IGBT mosta frekvenčného meniča zaznamenala krátkodobý vysoký nadprúd.	Skontrolujte zaťaženie. Skontrolujte dimenzovanie motora.
32	Chladienie ventilátora	Chladiaci ventilátor frekvenčného meniča sa po príkaze na štart, nespustí.	Kontaktujte vášho lokálneho predajcu.
34	Komunikácia na zbernici CAN	Prijatie odoslanej správy nebolo potvrdené.	Zaistite, aby na zbernici bolo ďalšie zariadenie s rovnakou konfiguráciou.
35	Aplikačný program	Problém v aplikačnom programe.	Kontaktujte vášho predaju. Ak ste programátor, skontrolujte aplikačný program
36	Riadiaca jednotka	Riadiaca jednotka NXS nedokáže riadiť Výkonovú jednotku NXP a opačne.	Vymeňte riadiacu jednotku
37	Vymenené zariadenie (rovnaký typ)	Bola vymenená prídavná karta alebo riadiaca jednotka. Rovnaký typ karty, alebo rovnaký výkon meniča.	Resetujte Poznámka: Bez záznamu údajov o čase poruchy!
38	Pridané zariadenie (rovnaký typ)	Bola pridaná prídavná karta alebo menič. Pridaný bol rovnaký typ karty, alebo rovnaký výkon meniča.	Resetujte Poznámka: Bez záznamu údajov o čase poruchy!
39	Zariadenie odstránené	Odstránenie prídavnej karty. Odstránenie pôvodnej riadiacej časti.	Resetujte Poznámka: Bez záznamu údajov o čase poruchy!
40	Neznáme zariadenie	Neznáma prídavná karta alebo komponent meniča.	Kontaktujte vášho lokálneho predajcu.
41	Teplota IGBT	Tepelná ochrana IGBT mosta frekvenčného meniča zaznamenala krátkodobý vysoký nadprúd.	Skontrolujte zaťaženie. Skontrolujte dimenzovanie motora.
42	Prehriatie brzdneho odporu	Tepelná ochrana brzdneho odporu zaznamenala príliš náročné brzdenie	Nastavte dlhšiu dobu dobehu. Použite externý brzdny odpor.
43	Porucha enkodéra	Všimnite si záznam o údajoch poruchy. Prídavné kódy: 1 = Chýba kanál A snímača 1 2 = Chýba kanál B snímača 1 3 = Chýbajú oba kanály snímača 1 4 = Snímač sa točí opačne 5 = Chýba karta snímača otáčok 6 = Porucha komunikácie EnDat/SSI 7 = Nesúhlasia kanály A a B 8 = Chybný počet pólov 9 = Nie je identifikovaný uhol SMPM	Skontrolujte zapojenie kanálov snímača. Skontrolujte prídavnú kartu pre enkodér.
44	Vymenené zariadenie (iný typ)	Bola vymenená prídavná karta, alebo riadiaca jednotka. Iný typ karty, alebo na iný výkon meniča.	Resetujte Poznámka: Bez záznamu údajov o čase poruchy! Poznámka: Hodnoty parametrov aplikačného programu sú nastavené na prednastavené hodnoty.

Kód	Porucha	Možná príčina	Opatrenia pre nápravu
45	Pridané zariadenie (iný typ)	Bola pridaná prídavná karta, alebo riadiaca jednotka. Iný typ karty, alebo na iný výkon meniča.	Resetujte Poznámka: Bez záznamu údajov o čase poruchy! Poznámka: Hodnoty parametrov aplikačného programu sú nastavené na prednastavené hodnoty.
49	Delenie nulou	V aplikačnom programe nastalo delenie nulou	Kontaktujte vášho predaju. Ak ste programátor, skontrolujte aplikačný program
50	Analógový vstup $I_{in} < 4\text{mA}$ (pri rozsahu 4 až 20 mA)	Prúd na analógovom vstupe $< 4\text{mA}$. – riadiaci kábel je poškodený alebo odpojený – porucha zdroja signálu	Skontrolujte obvody prúdovej slučky.
51	Externá porucha	Porucha signalizovaná na digitálnom vstupe.	
52	Porucha komunikácie s panelom	Porucha spojenia medzi ovládacím panelom a frekvenčným meničom.	Skontrolujte pripojenie a prípadný kábel panela.
53	Porucha komunikač. zbernice	Prerušenie spojenia medzi Mastrom a prídavnou kartou Slavea komunikačnej zbernice.	Skontrolujte inštaláciu. Ak je inštalácia správna, kontaktujte najbližšieho predajcu Vacon.
54	Porucha slotu	Poškodená prídavná karta, alebo slot.	Skontrolujte kartu a slot. Kontaktujte najbližšieho predajcu Vacon.
56	Porucha merania teploty Pt100	Boli prekročené nastavené hodnoty teplotných obmedzení pre parametre karty pre Pt100.	Vyhľadajte príčinu zvýšenia teploty.
57	Porucha identifikácie	Pri identifikačnom chode motora nastala chyba	Povel chod bol zrušený skôr ako bola identifikácia dokončená. Motor nie je pripojený k meniču. Hriadel' motora je zaťažený.
58	Externá brzda	Signalizovaný stav brzdy nezodpovedá riadiacemu signálu.	Skontroluje stav mechanizmu brzdy a pripojenie vodičov
59	Komunikácia a followera	Prerušená komunikácia medzi mastrom a followerom po systémovej zbernici alebo CAN	Skontrolujte parametre prídavnej karty. Skontrolujte optický alebo CAN kábel.
60	Chladienie kvapalinou	Porucha obehu chladiacej zmesi pri meniči chladenom kvapalinou	Skontroluje príčinu poruchy v systéme chladienia
61	Porucha rýchlosti	Rýchlosť motora nie je úmerná referencii	Skontrolujte zapojenie enkodéra. Synchronný motor s PM prekročil maximálny moment.
64	Vstupný spínač	Vstupný spínač je rozpojený	Skontrolujte vstupný spínač meniča.

Tab. 10-1. Kódy porúch

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. A