VACON® 100
FREKVENČNÉ MENIČE

APLIKAČNÝ MANUÁL

VACON®

INDEX

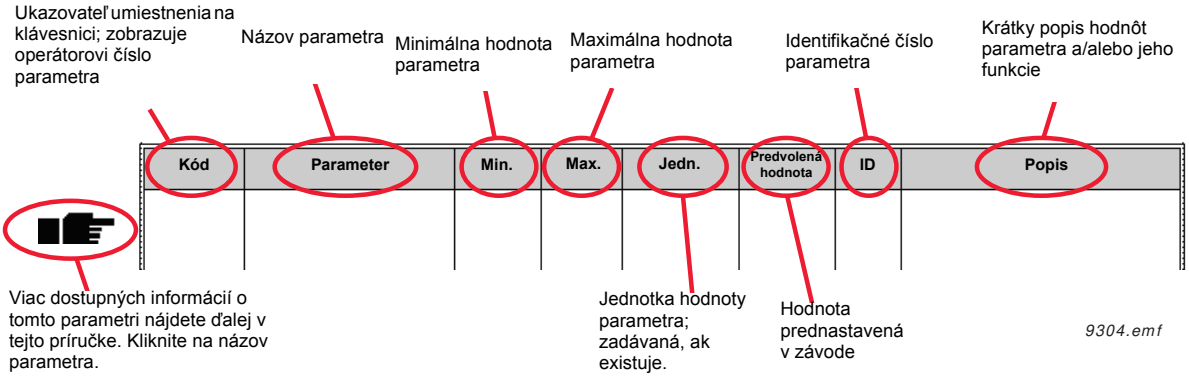
Dokument: DPD01110E1
Dátum uvoľnenia verzie: 15.11.15
Korešponduje so softvérovým balíkom FW0072V003.vcx

1. VACON 100 – SPUSTENIE 2
1.1 Sprievodca spustením 2
1.1.1 Sprievodca Štandardnou aplikáciou 4
1.1.2 Sprievodca aplikáciou Miestne/Vzdialené 5
1.1.3 Sprievodca aplikáciou Rýchlosti Multi-step 7
1.1.4 Sprievodca aplikáciou Riadenie PID 8
1.1.5 Sprievodca aplikáciou Viacúčelové 10
1.1.6 Sprievodca aplikáciou Potenciometer motora 11
1.2 Sprievodca Multi-čerpadlo 12
1.3 Sprievodca Požiarny režim 14
2. PANEL POHONU 15
2.1 Tlačidlá 15
2.2 Displej 15
2.3 Navigácia na paneli 15
2.4 Grafický panel Vacon 17
2.4.1 Používanie grafického panela 17
2.5 Textový panel Vacon 24
2.5.1 Displej panela 24
2.5.2 Používanie textového panela 26
2.6 Štruktúra menu 28
2.6.1 Rýchle nastavenie 30
2.6.2 Monitorovanie 30
2.6.3 Parametre 31
2.6.4 Diagnostika 31
2.6.5 I/O a hardvér 36
2.6.6 Užívateľské nastavenia 43
2.6.7 Obľúbené 44
2.6.8 Užívateľské úrovne 44
3. APLIKÁCIA VACON 100 46
3.1 Špecifické funkcie striedavého pohonu Vacon 46
3.2 Skupina parametrov pre rýchle nastavenie 47
3.2.1 Štandardná aplikácia riadenia 48
3.2.2 Aplikácia Miestneho/Vzdialeného ovládania 53
3.2.3 Aplikácia riadenia Rýchlosti Multi-Step 58
3.2.4 Aplikácia Riadenie PID 63
3.2.5 Viacúčelová aplikácia riadenia 68
3.2.6 Aplikácia riadenia potenciometra motora 74
3.3 Monitorovacia skupina 79
3.3.1 Multimonitor 79
3.3.2 Krivka trendu 79
3.3.3 Základné 81
3.3.4 I/O 82
3.3.5 Teplotné vstupy 82
3.3.6 Doplnky a pokročilé 83
3.3.7 Monitorovanie funkcií časovačov 85
3.3.8 Monitorovanie regulátora PID 85
3.3.9 Monitorovanie externého regulátora PID 86
3.3.10 Monitorovanie multi-čerpadla 86
3.3.11 Počítadlá údržby 86

3.3.12 Monitorovanie dát komunikačnej zbernice ... 87
3.3.13 Programovanie digitálnych a analógových vstupov ... 89
3.3.14 Skupina 3.1: Nastavenia motora ... 97
3.3.15 Skupina 3.2: Nastavenie Štart/Stop ... 102
3.3.16 Skupina 3.3: Referencie ... 104
3.3.17 Skupina 3.4: Nastavenie rámp a bŕzd ... 113
3.3.18 Skupina 3.5: Konfigurácia I/O ... 115
3.3.19 Skupina 3.6: Mapovanie dát komunikačnej zbernice ... 124
3.3.20 Skupina 3.7: Zakázané frekvencie ... 125
3.3.21 Skupina 3.8: Kontroly ... 126
3.3.22 Skupina 3.9: Ochrany ... 127
3.3.23 Skupina 3.10: Automatický reset ... 133
3.3.24 Skupina 3.11: Nastavenie aplikácie ... 134
3.3.25 Skupina 3.12: Funkcie časovačov ... 135
3.3.26 Skupina 3.13: Regulátor PID1 ... 140
3.3.27 Skupina 3.14: Externý regulátor PID ... 154
3.3.28 Skupina 3.15: Multi-čerpadlo ... 158
3.3.29 Skupina 3.16: Počítadlá údržby ... 159
3.3.30 Skupina 3.17: Požiarny režim ... 160
3.3.31 Skupina 3.18: Parametre predohrevu motora ... 162
3.3.32 Skupina 3.20: Mechanická brzda ... 164
3.3.33 Skupina 3.21: Riadenie čerpadla ... 165
3.4 Ďalšie informácie o parametroch ... 168
3.4.1 Počítadlá ... 225
3.5 Sledovanie porúch ... 231
3.5.1 Objavila sa porucha ... 231
3.5.2 História porúch ... 232
3.5.3 Kódy porúch ... 233

1. VACON 100 – SPUSTENIE

UPOZORNENIE! Táto príručka obsahuje veľké množstvo tabuliek s parametrami. Nižšie nájdete názvy stĺpcov a vysvetlivky k nim:



1.1 SPRIEVODCA SPUSTENÍM

Sprievodca spustením vás vyzve na zadanie základných informácií, ktoré pohon potrebuje, aby mohol začať riadiť váš proces.

1	Voľba jazyka (P6.1)	Závisí od jazykového balíka
2	Prechod času letný/zimný* (P5.5.5)	Rusko USA EÚ VYP
3	Čas* (P5.5.2)	hh:mm:ss
4	Rok* (P5.5.4)	rrrr
5	Dátum* (P5.5.3)	dd.mm.

* Tieto otázky sa zobrazia, ak je nainštalovaná batéria

6	Spustiť sprievodcu spustením?	Áno Nie

Ak nechcete nastavovať všetky hodnoty parametra ručne, zvoľte položku „*Áno*“ a stlačte tlačidlo OK.

7	Voľba konfigurácie prednastavenej aplikácie (P1.2 Aplikácia (ID 212))	Štandardná Miestne/Vzdialené Rýchlosti Multi-step Riadenie PID Viacúčelové Potenciometer motora Upozornenie! Viac informácií nájdete v kap. 3.4.
8	Výber P3.1.2.2 Typ motora (podľa štítka)	PM Motor Indukčný motor
9	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.1* Nominálne napätie motora (podľa štítka)	*Rozsah:* Mení sa
10	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.2* Nominálna frekvencia motora (podľa štítka)	*Rozsah:* 8,00...320,00 Hz
11	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.3* Nominálna rýchlosť motora (podľa štítka)	*Rozsah:* 24...19200
12	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.4* Nominálny prúd motora	*Rozsah:* Mení sa
13	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.5* Účinník motora (cos f)	*Rozsah:* 0,30-1,00

Ak je pre položku Typ motora zvolená možnosť „*Indukčný motor*“, zobrazí sa nasledujúca otázka: Ak bola zvolená položka „*PM motor*“, hodnota parametra *P3.1.1.5 Účinník motora (cos f)* je nastavená na hodnotu 1.00 a sprievodca preskočí priamo na otázku 14.

14	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.1* Minimálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* 0,00...P3.3.1.2 Hz
15	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.2* Maximálna frekvenčná referencia	*Rozsah:*P3.3.1.1...320.00 Hz
16	Nastavenie hodnoty pre P3.4.1.2 Čas rozbehu 1	Rozsah: 0,1...300,0 s

17	Nastavenie hodnoty pre P3.4.1.3 Čas dobehu 1	Rozsah: 0,1...300,0 s

18	Spustiť Sprievodcu aplikáciou?	Áno Nie

Ak chcete pokračovať v sprievodcovi s otázkami špecifickými pre danú aplikáciu, zvoľte položku „*Áno*“ a stlačte tlačidlo OK. V závislosti od zvolenej aplikácie si preštudujte popis v sprievodcoch špecifických pre konkrétne aplikácie v kapitolách 1.1.1 - 1.1.6.

Sprievodca spustením bol dokončený.

Sprievodca spustením sa dá opakovane iniciovať aktivovaním parametra P6.5.1 *Obnovenie nastavenia z výroby* ALEBO zvolením možnosti *Aktivovať* pre parameter B1.1.2 Sprievodca spustením.

1.1.1 SPRIEVODCA ŠTANDARDNOU APLIKÁCIOU

Sprievodca aplikáciou asistuje používateľovi pri zadávaní základných parametrov viažucich sa na danú aplikáciu.

Sprievodca Štandardnou aplikáciou sa aktivuje, keď sa pomocou ovládacieho panelu pre parameter P1.2 Aplikácia (ID 212) vyberie hodnota *„Štandardná“*.

UPOZORNENIE! Ak sa zo sprievodcu spustením spustí sprievodca aplikáciou, sprievodca preskočí priamo na otázku 11.

1	Vyberte Typ motora (P3.1.2.2) (podľa štítka)	PM Motor Indukčný motor
2	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.1 Menovité napätie motora (podľa štítka)	Rozsah: mení sa
3	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.2 Menovitá frekvencia motora (podľa štítka)	Rozsah: 8,00...320,00 Hz
4	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.3 Menovité otáčky motora (podľa štítka)	Rozsah: 24...19200 ot./min
5	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.4 Menovitý prúd motora (podľa štítka)	Rozsah: Mení sa

Ak je pre položku Typ motora zvolená možnosť „*Indukčný motor*“, zobrazí sa nasledujúca otázka: Ak bola zvolená položka „PM motor“, hodnota parametra *P3.1.1.5* Účinník motora (cos f) je nastavená na hodnotu 1.00 a sprievodca preskočí priamo na otázku 7.

6	Nastavenie hodnoty pre P3.3.1.5 Účinník motora (cos f) (podľa štítka)	Rozsah: 0,3...1,00

7	Nastavenie hodnoty pre P3.3.1.1 Minimálna frekvenčná referencia	Rozsah: 0,00...P3.3.1.2 Hz
8	Nastavenie hodnoty pre P3.3.1.1 Maximálna frekvenčná referencia	Rozsah: P3.3.1.1...320,00 Hz
9	Nastavenie hodnoty pre P3.4.1.2 Čas rozbehu 1	Rozsah 0,1...300,0 s
10	Nastavenie hodnoty pre P3.4.1.2 Čas dobehu 1	Rozsah 0,1...300,0 s
11	Vyberte miesto riadenia (z ktorého sú zadávané príkazy stop/štart a referenčné frekvencie)	I/O svorkovnica Zbernica Panel

Týmto bol Sprievodca štandardnou aplikáciou dokončený.

1.1.2 SPRIEVODCA APLIKÁCIOU MIESTNE/VZDIALENÉ

Sprievodca aplikáciou asistuje používateľovi pri zadávaní základných parametrov viažucich sa na danú aplikáciu.

Sprievodca aplikáciou Miestne/Vzdialené sa aktivuje, keď sa pomocou ovládacieho panelu pre parameter *P1.2 Aplikácia (ID 212)* vyberie hodnota *Miestne/Vzdialené* .

UPOZORNENIE! Ak sa zo sprievodcu spustením spustí sprievodca aplikáciou, sprievodca preskočí priamo na otázku 11.

1	Vyberte Typ motora (P3.1.2.2) (podľa štítka)	PM Motor Indukčný motor
2	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.1 Menovité napätie motora (podľa štítka)	Rozsah: Mení sa
3	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.2 Menovitá frekvencia motora (podľa štítka)	Rozsah: 8,00...320,00 Hz
4	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.3 Menovité otáčky motora (podľa štítka)	Rozsah: 24...19200 ot./min
5	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.4 Menovitý prúd motora (podľa štítka)	Rozsah: Mení sa

Ak je pre položku Typ motora zvolená možnosť „*Indukčný motor*“, zobrazí sa nasledujúca otázka: Ak bola zvolená položka „*PM motor*“, hodnota parametra P3.1.1.5 *Účinník motora (cos f)* je nastavená na hodnotu 1,00 a sprievodca preskočí priamo na otázku 7.

6	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.5 Účinník motora (cos f) (podľa štítka)	Rozsah: 0,30…1,00
7	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.1* Minimálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* 0,00…P3.3.1.2 Hz
8	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.2* Maximálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* P3.3.1.1…320,00 Hz
9	Nastavenie hodnoty pre P3.4.1.2 Čas rozbehu 1	*Rozsah:* 0,1…300,0 s
10	Nastavenie hodnoty pre P3.4.1.2 Čas dobehu 1	*Rozsah:* 0,1…300,0 s
11	Vyberte miesto Vzdialeného ovládania (z ktorého sú zadávané príkazy stop/štart a referenčné frekvencie, keď je aktívne Vzdialené ovládanie)	I/O svorkovnica Zbernica

Ak bola pre Vzdialené miesto ovládania zvolená položka „I/O svorkovnica“, zobrazí sa nasledujúca otázka: (V opačnom prípade sprievodca preskočí priamo na otázku 14)

12	Rozsah signálu analógového vstupu 2 (P1.26)	0=0…10 V/0…20 mA 1=2…10 V/4…20 mA
13	Vyberte miesto Miestneho ovládania (z ktorého sú zadávané príkazy stop/štart a referenčné frekvencie, keď je aktívne Miestne ovládanie)	Zbernica Panel I/O (B) svorkovnica

Ak bola pre Miestne ovládanie zvolená položka „*I/O (B) svorkovnica*“, zobrazí sa nasledujúca otázka: (V opačnom prípade sprievodca preskočí priamo na otázku 16)

14	Rozsah signálu analógového vstupu 1 (P1.25)	0=0…10 V/0…20 mA 1=2…10 V/4…20 mA

Týmto bol dokončený sprievodca aplikáciou Miestne/Vzdialené.

1.1.3 SPRIEVODCA APLIKÁCIOU RÝCHLOSTI MULTI-STEP

Sprievodca aplikáciou asistuje používateľovi pri zadávaní základných parametrov viažucich sa na danú aplikáciu.

Sprievodca aplikáciou Rýchlosti Multi-Step sa aktivuje, keď sa pomocou ovládacieho panelu pre parameter P1.2 Aplikácia (ID 212) vyberie hodnota „Rýchlosti Multi-Step“.

UPOZORNENIE! Ak sa zo sprievodcu spustením spustí sprievodca aplikáciou, sprievodca zobrazí len konfiguráciu I/O pre pohon.

1	Vyberte Typ motora (P3.1.2.2) (podľa štítka)	PM Motor Indukčný motor
2	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.1* Menovité napätie motora (podľa štítka)	*Rozsah:* Mení sa
3	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.2* Menovitá frekvencia motora (podľa štítka)	*Rozsah:* 8,00…320,00 Hz
4	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.3* Menovité otáčky motora (podľa štítka)	*Rozsah:* 24...19200 ot./min.
5	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.4* Menovitý prúd motora (podľa štítka)	*Rozsah:* Mení sa

Ak je pre položku Typ motora zvolená možnosť „*Indukčný motor*“, zobrazí sa nasledujúca otázka: Ak bola zvolená položka „PM motor“, hodnota parametra *P3.1.1.5* Účinník motora (cos f) je nastavená na hodnotu 1,00 a sprievodca preskočí priamo na otázku 7.

6	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.5 Účinník motora (cos f) (podľa štítka)	Rozsah: 0,30…1,00
7	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.1* Minimálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* 0,00…P3.3.1.2 Hz
8	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.2* Maximálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* P3.3.1.1…320,00 Hz
9	Nastavenie hodnoty pre *P3.4.1.2* Čas rozbehu 1	*Rozsah:* 0,1…300,0 s
10	Nastavenie hodnoty pre *P3.4.1.3* Čas dobehu 1	*Rozsah:* 0,1…300,0 s

Týmto bol dokončený sprievodca Rýchlosti Multi-Step.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

1.1.4 SPRIEVODCA APLIKÁCIOU RIADENIE PID

Sprievodca aplikáciou asistuje používateľovi pri zadávaní základných parametrov viažucich sa na danú aplikáciu.

Sprievodca aplikáciou Riadenie PID sa aktivuje, keď sa pomocou ovládacieho panelu pre parameter *P1.2 Aplikácia (ID 212)* vyberie hodnota *Riadenie PID* .

UPOZORNENIE! Ak sa zo sprievodcu spustením spustí sprievodca aplikáciou, sprievodca preskočí priamo na otázku 11.

1	Vyberte Typ motora (P3.1.2.2) (podľa štítka)	PM Motor Indukčný motor
2	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.1* Menovité napätie motora (podľa štítka)	*Rozsah:* Mení sa
3	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.2* Menovitá frekvencia motora (podľa štítka)	*Rozsah:* 8,00…320,00 Hz
4	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.3* Menovité otáčky motora (podľa štítka)	*Rozsah:* 24...19200 ot./min.
5	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.4* Menovitý prúd motora (podľa štítka)	*Rozsah:* Mení sa

Ak je pre položku Typ motora zvolená možnosť „*Indukčný motor*“, zobrazí sa nasledujúca otázka: Ak bola zvolená položka „PM motor“, hodnota parametra *P3.1.1.5 Účinník motora (cos f)* je nastavená na hodnotu 1,00 a sprievodca preskočí priamo na otázku 7.

6	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.5 Účinník motora (cos f) (podľa štítka)	Rozsah: 0,30…1,00
7	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.1* Minimálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* 0,00…P3.3.1.2 Hz
8	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.2* Maximálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* P3.3.1.1…320,00 Hz
9	Nastavenie hodnoty pre *P3.4.1.2* Čas rozbehu 1	*Rozsah:* 0,1…300,0 s
10	Nastavenie hodnoty pre *P3.4.1.3* Čas dobehu 1	*Rozsah:* 0,1…300,0 s
11	Vyberte miesto riadenia (z ktorého sú zadávané príkazy stop/štart pre pohon)	I/O svorkovnica Zbernica Panel

12	Výber procesnej jednotky (P3.13.1.4)	Niekoľko výberov

Ak je vybratá akákoľvek iná jednotka ako %, zobrazia sa tieto otázky: Ak nie, sprievodca prejde priamo na otázku 17.

13	Min. procesnej jednotky (P3.13.1.5)	Závisí od výberu v otázke 13.
14	Max. procesnej jednotky (P3.13.1.6)	Závisí od výberu v otázke 13.
15	Desiatkové číslice procesnej jednotky (P3.13.1.7)	Rozsah: 0…4
16	Výber zdroja spätnej väzby 1 (P3.13.3.3)	Viac informácií o voľbách nájdete na strane str. 144.

Ak sa vyberie jeden zo signálov analógového vstupu, zobrazí sa otázka 18. V opačnom prípade sprievodca preskočí priamo na otázku 19.

17	Rozsah signálu analógového vstupu	0 = 0…10 V/0…20 mA 1 = 2…10 V/4…20 mA
18	Chyba inverzie (P3.13.1.8)	0 = normálne 1 = otočené
19	Voľba zdroja referencie (P3.13.2.6)	Viac informácií o voľbách nájdete na strane str. 142.

Ak sa vyberie jeden zo signálov analógového vstupu, zobrazí sa otázka 21. V opačnom prípade sprievodca preskočí priamo na otázku 23.

Ak bude zvolená jedna z možností „*Referencia panelu 1*“ alebo „*Referencia panelu 2*“, sprievodca preskočí priamo na otázku 22.

20	Rozsah signálu analógového vstupu	0 = 0…10 V/0…20 mA 1 = 2…10 V/4…20 mA
21	Referencia panelu (P3.13.2.1/ P3.13.2.2)	Závisí od výberu v otázke 20.
22	Funkcia parkovania?	0 = nie 1 = áno

Ak sa zvolí možnosť „Áno“, zobrazia sa nasledujúce otázky. V opačnom prípade sprievodca preskočí priamo na koniec.

23	Limit frekvencie parkovania (P3.34.7)	Rozsah: 0,00…320,00 Hz

24	Oneskorenie parkovania 1 (P3.34.8)	Rozsah: 0…3000 s
25	Úroveň reštartu (P3.34.9)	Rozsah závisí od vybratej procesnej jednotky.

Týmto bol dokončený sprievodca aplikáciou Riadenie PID.

1.1.5 SPRIEVODCA APLIKÁCIOU VIACÚČELOVÉ

Sprievodca aplikáciou asistuje používateľovi pri zadávaní základných parametrov viažucich sa na danú aplikáciu.

Sprievodca aplikáciou sa aktivuje, keď sa pomocou ovládacieho panelu pre parameter P1.2 Aplikácia (ID 212) vyberie hodnota *„Viacúčelové“*.

UPOZORNENIE! Ak sa zo sprievodcu spustením spustí sprievodca aplikáciou, sprievodca preskočí priamo na otázku 11.

1	Vyberte Typ motora (P3.1.2.2) (podľa štítka)	PM Motor Indukčný motor
2	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.1* Menovité napätie motora (podľa štítka)	*Rozsah:* Mení sa
3	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.2* Menovitá frekvencia motora (podľa štítka)	*Rozsah:* 8,00…320,00 Hz
4	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.3* Menovité otáčky motora (podľa štítka)	*Rozsah:* 24...19200 ot./min.
5	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.4 Menovitý prúd motora* (podľa štítka)	*Rozsah:* Mení sa

Ak je pre položku Typ motora zvolená možnosť „*Indukčný motor*“, zobrazí sa nasledujúca otázka: Ak bola zvolená položka „PM motor“, hodnota parametra *P3.1.1.5 Účinník motora (cos f)* je nastavená na hodnotu 1,00 a sprievodca preskočí priamo na otázku 7.

6	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.5 Účinník motora (cos f) (podľa štítka)	Rozsah: 0,30…1,00
7	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.1* Minimálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* 0,00…P3.3.1.2 Hz
8	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.2* Maximálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* P3.3.1.1…320,00 Hz

9	Nastavenie hodnoty pre *P3.4.1.2* Čas rozbehu 1	*Rozsah:* 0,1…300,0 s
10	Nastavenie hodnoty pre *P3.4.1.3* Čas dobehu 1	*Rozsah:* 0,1…300,0 s
11	Vyberte miesto riadenia (z ktorého sú zadávané príkazy stop/štart a referenčné frekvencie)	I/O svorkovnica Zbernica Panel

Týmto bol dokončený sprievodca aplikáciou Viacúčelové.

1.1.6 SPRIEVODCA APLIKÁCIOU POTENCIOMETER MOTORA

Sprievodca aplikáciou asistuje používateľovi pri zadávaní základných parametrov viažucich sa na danú aplikáciu.

Sprievodca aplikáciou sa aktivuje, keď sa pomocou ovládacieho panelu pre parameter *P1.2 Aplikácia (ID 212)* vyberie hodnota *„Potenciometer motora“*.

UPOZORNENIE! Ak sa zo sprievodcu spustením spustí sprievodca aplikáciou, sprievodca preskočí priamo na otázku 11.

1	Vyberte Typ motora (P3.1.2.2) (podľa štítka)	PM Motor Indukčný motor
2	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.1* Menovité napätie motora (podľa štítka)	*Rozsah:* Mení sa
3	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.2* Menovitá frekvencia motora (podľa štítka)	*Rozsah:* 8,00…320,00 Hz
4	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.3* Menovité otáčky motora (podľa štítka)	*Rozsah:* 24...19200 ot./min.
5	Nastavenie hodnoty pre *P3.1.1.4* Menovitý prúd motora (podľa štítka)	*Rozsah:* Mení sa

Ak je pre položku Typ motora zvolená možnosť „*Indukčný motor*“, zobrazí sa nasledujúca otázka: Ak bola zvolená položka „*PM motor*“, hodnota parametra *P3.1.1.5 Účinník motora (cos f)* je nastavená na hodnotu 1,00 a sprievodca preskočí priamo na otázku 7.

6	Nastavenie hodnoty pre P3.1.1.5 Účinník motora (cos f) (podľa štítka)	Rozsah: 0,30…1,00

7	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.1* Minimálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* 0,00…P3.3.1.2 Hz
8	Nastavenie hodnoty pre *P3.3.1.2* Maximálna frekvenčná referencia	*Rozsah:* P3.3.1.1…320,00 Hz
9	Nastavenie hodnoty pre *P3.4.1.2* Čas rozbehu 1	*Rozsah:* 0,1…300,0 s
10	Nastavenie hodnoty pre *P3.4.1.3* Čas dobehu 1	*Rozsah:* 0,1…300,0 s
11	Čas rampy motora potenciometra (P1.36.1)	*Rozsah:* 0,1…500,0 Hz/s
12	Reset motora potenciometra (P1.36.2)	0 = žiaden reset 1 = stav Stop 2 = pokles výkonu

Týmto bol dokončený sprievodca aplikáciou Potenciometer motora.

1.2 SPRIEVODCA MULTI-ČERPADLO

Sprievodca Multi-čerpadlo sa aktivuje v menu *Rýchle nastavenie/sprievodcovia* (B1.1.3). Sprievodca Multi-čerpadlo sa opýta na najdôležitejšie otázky pre nastavenie systému multi-čerpadla.Tento sprievodca predpokladá, že chcete používať regulátor PID v režime „jedna spätná väzba/jedna referencia“. Riadiace miesto bude I/O A a predvolená procesná jednotka %.

Sprievodca Multi-čerpadlo vás vyzve na nastavenie týchto hodnôt:

1	Výber procesnej jednotky (P3.13.1.4)	Niekoľko výberov.

Ak je vybratá akákoľvek iná procesná jednotka ako %, zobrazia sa tieto otázky: Ak nie, sprievodca prejde priamo na krok 5.

2	Minimum procesnej jednotky (P3.13.1.5)	Závisí od výberu v kroku 1.
3	Maximum procesnej jednotky (P3.13.1.6)	Závisí od výberu v kroku 1.
4	Desatinné miesta procesnej jednotky (P3.13.1.7)	0...4
5	Výber spätnej väzby zdroja 1 (P3.13.3.3)	Viac informácií o voľbách nájdete na strane str. 145.

Ak sa vyberie jeden zo signálov analógového vstupu, zobrazí sa otázka 6. Inak budete presmerovaní na otázku 7.

6	Rozsah signálu analógového vstupu	0 = 0…10 V/0…20 mA 1 = 2…10 V/4…20 mA Viď str. 119.
7	Chyba inverzie (P3.13.1.8)	0 = normálne 1 = otočené
8	Výber zdroja referencie (P3.13.2.6)	Viac informácií o voľbách nájdete na str. 143.

Ak sa vyberie jeden zo signálov analógového vstupu, zobrazí sa otázka 9. Inak budete presmerovaní na otázku 11.

Ak nebude vybratá ani jedna z možností referencie panela 1 alebo 2, zobrazí sa otázka 10. a

9	Rozsah signálu analógového vstupu	0 = 0…10 V/0…20 mA 1 = 2…10 V/4…20 mA Viď str. 119.
10	Referencia panela (P3.13.2.1/ P3.13.2.2)	Závisí od výberu v kroku 1.
11	Funkcia parkovania?	Nie Áno

zobrazí.

Ak je vybratá možnosť „áno“, systém vás vyzve na zadanie ďalších troch hodnôt:

12	Limit frekvencie parkovania 1 (P3.13.5.1)	0,00...320,00 Hz
13	Oneskorenie parkovania 1 (P3.13.5.2)	0...3000 s
14	Úroveň reštartu 1 (P3.13.5.6)	Rozsah závisí od vybratej procesnej jednotky.
15	Počet motorov (P3.15.1)	1...6
16	Funkcia blokovania (P3.15.2)	0 = nepoužité 1 = povolené
17	Automatické striedanie (P3.15.4)	0 = zablokované 1 = povolené

Ak je povolená funkcia automatického striedania, zobrazia sa tieto ďalšie tri otázky. Ak sa nepoužije funkcia automatického striedania, sprievodca prejde priamo na otázku 21.

18	Vrátane komunikačnej zbernice (P3.15.3)	0 = zablokované 1 = povolené
19	Interval automatického striedania (P3.15.5)	0,0...3000,0 h
20	Automatické striedanie: limit frekvencie (P3.15.6)	0,00...50,00 Hz
21	Šírka pásma (P3.15.8)	0...100%
22	Oneskorenie šírky pásma (P3.15.9)	0...3600 s

Panel potom zobrazí konfiguráciu digitálneho vstupu a reléového výstupu realizovanú aplikáciou (len grafický panel). Zapíšte si tieto hodnoty, aby ste ich mohli použiť v budúcnosti.

Sprievodca Multi-čerpadlo sa dá opakovane iniciovať zvolením možnosti *Aktivovať* pre parameter B1.1.3 v ponuke Rýchle nastavenie/sprievodcovia.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

1.3 SPRIEVODCA POŽIARNY REŽIM

Sprievodca Požiarny režim je určený pre ľahké uvedenie funkcie Požiarny režim do prevádzky. Sprievodca Požiarny režim sa dá opakovane iniciovať zvolením možnosti *Aktivovať* pre parameter B1.1.4 v ponuke Rýchle nastavenie.

POZOR! Kým budete pokračovať, prečítajte si dôležité informácie o otázkach hesiel a záruky v kapitole 3.3.30.

1	Zdroj frekvencie požiarneho režimu (P3.17.2)	Niekoľko výberov.

Ak sa zvolí iný zdroj ako „*Frekvencia požiarneho režimu*“, sprievodca preskočí priamo na otázku 3.

2	Frekvencia požiarneho režimu (P3.17.3)	8,00 Hz...MaxFreqRef (P3.3.1.2)
3	Aktivovať signál?	Má sa signál aktivovať pri otvorení alebo zatvorení kontaktu? 0 = kontakt otvorený 1 = kontakt zatvorený
4	Aktivácia požiarneho režimu OTVORENÁ (P3.17.4)/ Aktivácia požiarneho režimu ZATVORENÁ (P3.17.5)	Vyberte si digitálny vstup na aktiváciu Požiarneho režimu. Pozrite si aj kapitolu 3.3.13.
5	Reverzácia v požiarnom režime (P3.17.6)	Vyberte si digitálny vstup na aktiváciu v opačnom smere v Požiarnom režime. DigIn Slot0.1 = vždy v smere DOPREDU DigIn Slot0.2 = vždy v smere DOZADU
6	Heslo požiarneho režimu (P3.17.1)	Vyberte si heslo na povolenie funkcie Požiarneho režimu. 1234 = povoliť testovací režim 1002 = povoliť požiarny režim

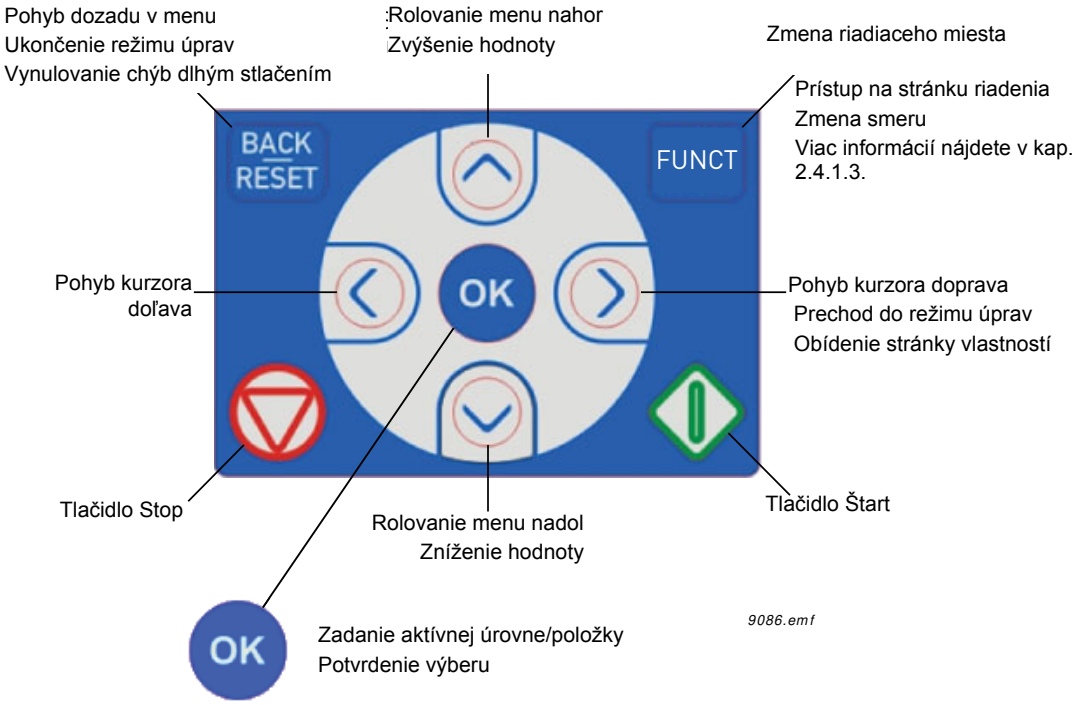
2. PANEL POHONU

Riadiaci panel je rozhraním medzi striedavým pohonom Vacon 100 a užívateľom. Pomocou riadiaceho panela je možné riadiť rýchlosť motora, kontrolovať stav zariadenia a nastavovať parametre striedavého pohonu.

Pre svoje užívateľské rozhranie si môžete vybrať dva typy panelov: *Panel zariadenia Vacon s grafickým displejom* a *textovým panelom*.

2.1 TLAČIDLÁ

Časť panela s tlačidlami je rovnaká na obidvoch typoch panelov.



Obr. 1. Tlačidlá panela

2.2 DISPLEJ

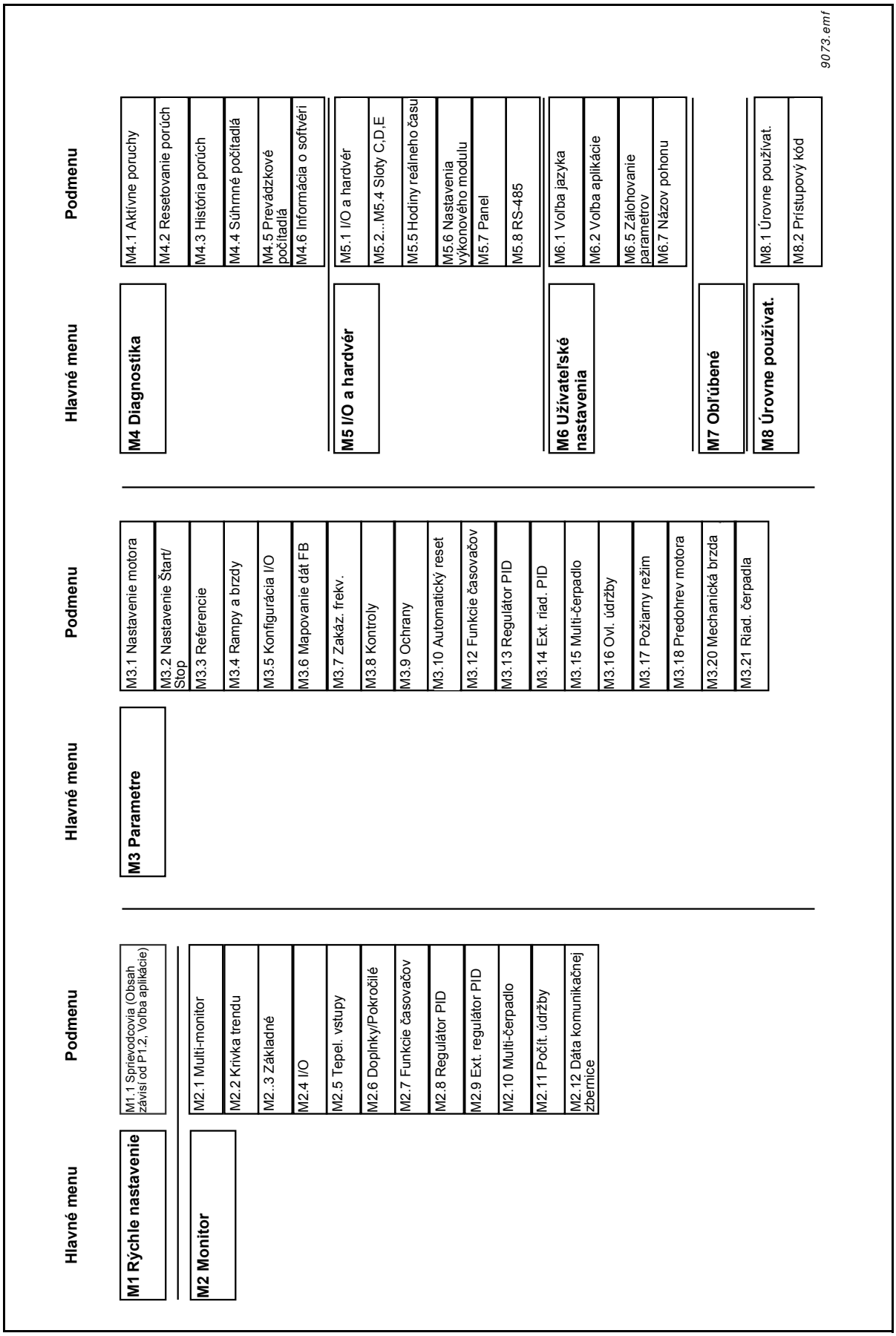
Displej panela zobrazuje stav motora a pohonu a všetky odchýlky funkcií motora a pohonu. Užívateľ vidí na displeji informácie o pohone a jeho súčasnej pozícii v štruktúre menu a zobrazenej položke.

2.3 NAVIGÁCIA NA PANELI

Údaje sú na riadiacom paneli usporiadané do menu a podmenu. Ak sa chcete pohybovať medzi jednotlivými menu, použite klávesy šípok hore a dole. Stlačením tlačidla OK sa zadáva skupina/položka a stlačením tlačidla Back/Reset sa vrátite na predchádzajúcu úroveň.

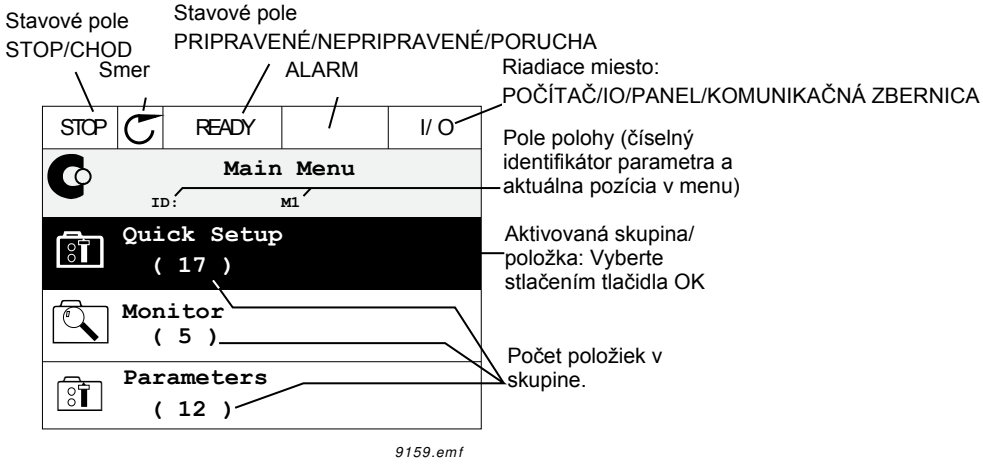
Pole s informáciou o pozícii **zobrazuje vašu súčasnú pozíciu.** *Stavové pole* **poskytuje informácie o súčasnom stave pohonu.** Viď Obr. 3.

Základná štruktúra menu je popísaná na str. 16.



Obr. 2. Schéma navigácie na paneli

2.4 GRAFICKÝ PANEL VACON



Obr. 3.Hlavné menu

2.4.1 POUŽÍVANIE GRAFICKÉHO PANELA

2.4.1.1 Úprava hodnôt

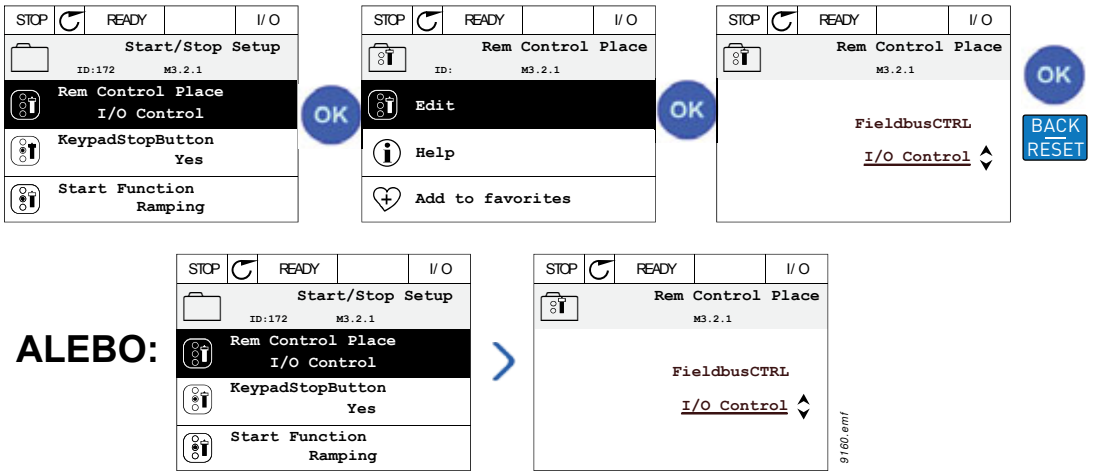
K hodnotám, ktoré je možné zvoliť, sa dá pristupovať a dajú sa upravovať dvomi rôznymi spôsobmi na grafickom paneli.

Parametre s jednou platnou hodnotou

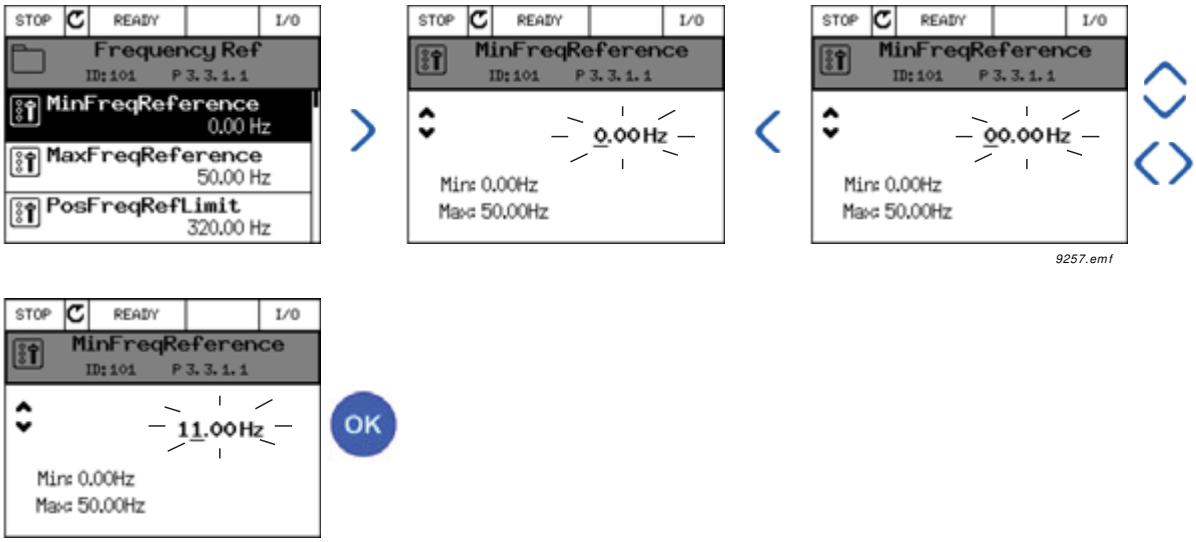
Zvyčajne je pre jeden parameter nastavená jedna hodnota. Hodnota sa vyberá buď v zozname hodnôt (viď. príklad nižšie) alebo sa parametru priraďuje číselná hodnota z definovaného rozsahu (napr. 0,00 až 50,00 Hz).

Zmeňte hodnotu parametra podľa postupu uvedeného nižšie:

1. Vyhľadajte parameter.
2. Zadajte režim *Upraviť*.
3. Nastavte novú hodnotu pomocou tlačidiel šípok hore/dole. Ak je hodnotou číslo, z číslice na číslicu sa môžete presunúť aj pomocou tlačidiel šípok doľava/doprava a hodnotu môžete potom zmeniť pomocou tlačidiel šípok hore/dole.
4. Zmenu potvrďte tlačidlom OK alebo ju ignorujte návratom na predchádzajúcu úroveň tlačidlom Back/Reset.



Obr. 4. Typická úprava hodnôt na grafickom paneli (textová hodnota)



Obr. 5. Typická úprava hodnôt na grafickom paneli (číselná hodnota)

Parametre s výberom začiarkavacieho políčka

Niektoré parametre umožňujú zvoliť niekoľko hodnôt. Podľa nižšie uvádzaných pokynov označte začiarkavacie políčko pri každej hodnote, ktorú chcete aktivovať.

Obr. 6. Použitie výberu hodnoty začiarkavacieho políčka na grafickom paneli

2.4.1.2 Resetovanie poruchy

Pokyny na resetovanie poruchy nájdete v kapitole 3.5.1 na str. 231.

2.4.1.3 Funkčné tlačidlo

Tlačidlo FUNCT slúži na štyri funkcie:

1. na rýchly prístup k stránke riadenia,
2. na jednoduché prepínanie medzi miestnym (panel) a vzdialeným riadiacim miestom,
3. na zmenu smeru otáčania a
4. na rýchlu úpravu hodnoty parametra.

Riadiace miesta

Riadiace miesto je zdroj riadenia, pomocou ktorého je možné pohon spustiť a zastaviť. Každé riadiace miesto má svoj vlastný parameter na výber zdroja referencie frekvencie. *Miestnym riadiacim miestom* je vždy panel. *Vzdialené riadiace miesto* sa určuje pomocou parametra P3.2.1 (I/O alebo komunikačná zbernica). Zvolené riadiace miesto je možné vidieť v stavovom riadku alebo na paneli.

Vzdialené riadiace miesto

I/O A, I/O B a komunikačnú zbernicu je možné použiť ako vzdialené riadiace miesta. I/O A a komunikačná zbernica majú najnižšiu prioritu a možno ich vybrať pomocou parametra P3.2.1 *(vzdialené riadiace miesto)*. I/O B môže zase obísť vzdialené riadiace miesto vybraté pomocou parametra P3.2.1 prostredníctvom digitálneho vstupu. Digitálny vstup sa vyberá pomocou parametra P3.5.1.7 *(vnútiť I/O B Ctrl)*.

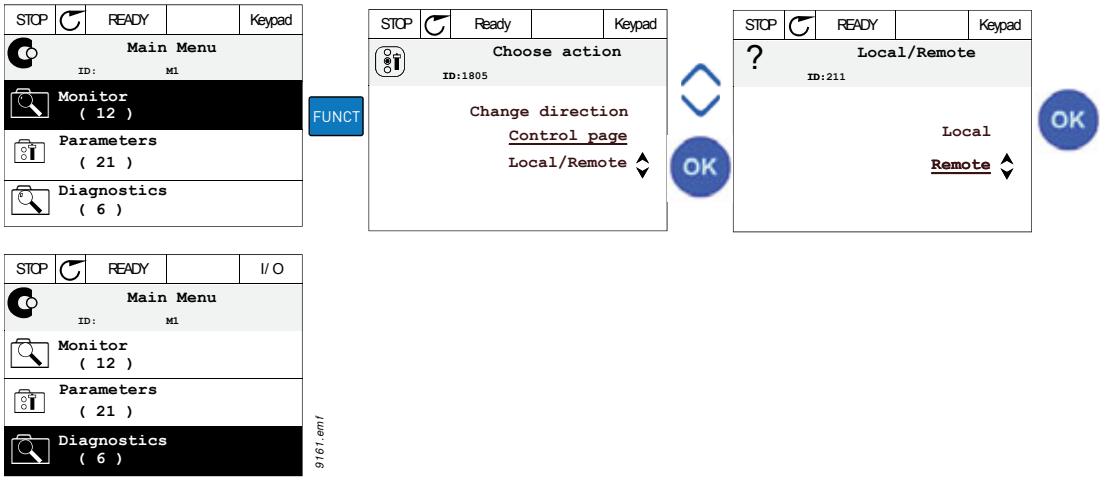
Miestne riadenie

Pri miestnom riadení sa ako riadiace miesto používa vždy panel. Miestne riadenie má väčšiu prioritu ako vzdialené riadenie. Pri obídení napríklad pomocou parametra P3.5.1.7 prostredníctvom digitálneho vstupu v stave *vzdialené* sa preto riadiace miesto bude prepínať na panel v prípade, že je vybratá možnosť *Miestne*. Prepínať medzi miestnym a vzdialeným riadením je možné stlačením tlačidla FUNCT na paneli alebo pomocou parametra „Miestne/ Vzdialené“ (ID211).

Zmena riadiacich miest

Zmena riadiaceho miesta zo *vzdialeného* na *miestne* (panel).

1. V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo *FUNCT*.
2. Stlačte tlačidlo *šípky hore* alebo *šípky dole*, čím vyberiete možnosť *Miestne/Vzdialené*, a výber potvrďte tlačidlom *OK*.
3. Na ďalšom displeji si vyberte položku *Miestne* alebo *Vzdialené* a znovu potvrďte tlačidlom *OK*.
4. Displej zobrazí znovu tú istú pozíciu, ako v prípade stlačenia tlačidla *FUNCT*. Ak však bolo vzdialené riadiace miesto zmenené na miestne (panel), zobrazí sa vám výzva na zadanie referencie panela.

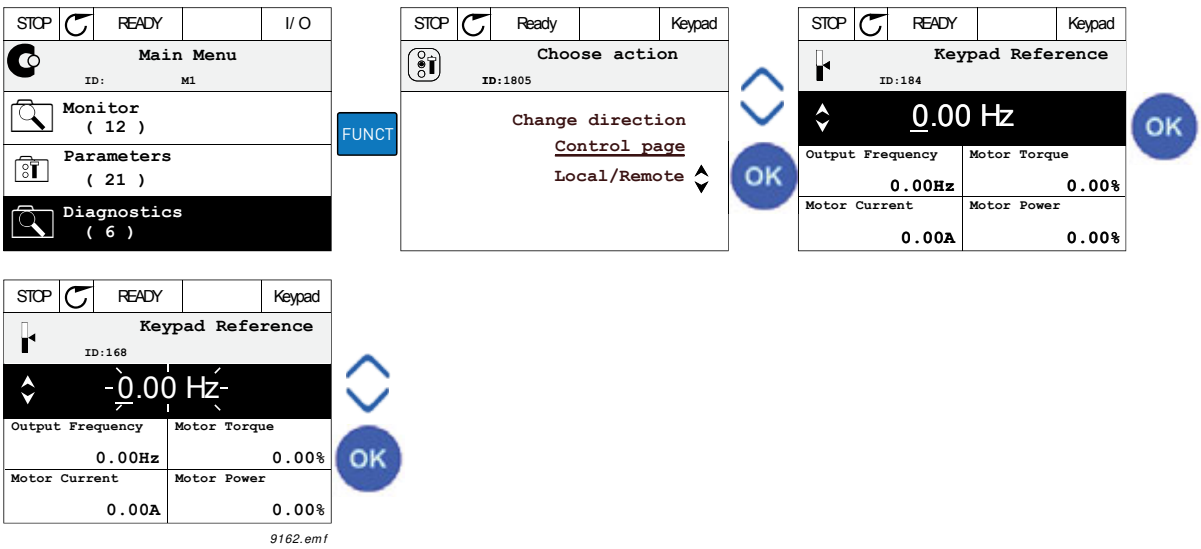


Obr. 7. Zmena riadiacich miest

Prístup na stránku riadenia

Stránka riadenia je určená na jednoduchú prevádzku a monitorovanie väčšiny základných hodnôt.

1. V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo *FUNCT*.
2. Stlačte tlačidlo *šípky hore* alebo *šípky dole*, čím vyberiete *stránku riadenia*, a potvrďte tlačidlom *OK*.
3. Zobrazí sa stránka riadenia
   Ak chcete používať riadiace miesto panel a referenciu panela, referenciu *Referencia z panela* môžete nastaviť po stlačení tlačidla *OK*. Ak sa použijú iné riadiace miesta alebo hodnoty referencie, displej zobrazí referenciu frekvencie, ktorú nie je možné upravovať. Ostatné hodnoty na stránke sú hodnoty multimonitorovania. Môžete si vybrať, ktoré hodnoty tu chcete zobrazovať (tento postup nájdete na str. 30).

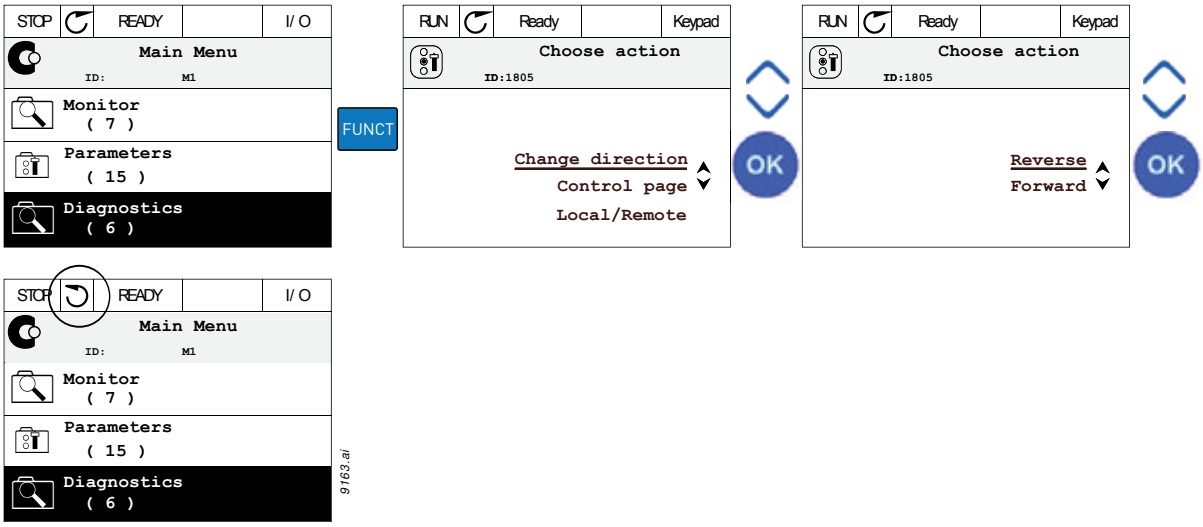


Obr. 8. Prístup na stránku riadenia

Zmena smeru

Smer otáčania motora sa dá rýchlo zmeniť pomocou tlačidla FUNCT. **UPOZORNENIE!** Príkaz *Zmena smeru* nie je viditeľný v menu, pokiaľ zvolené miesto riadenia nie je *Lokálne*.

1. V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo Funct.
2. Stlačte tlačidlo šípky hore alebo šípky dole, čím zvolíte položku Zmena smeru, a potvrďte tlačidlom OK.
3. Potom vyberte smer otáčania motora. Momentálny smer otáčania bliká. Pomocou tlačidla OK potvrďte výber.
4. Smer otáčania sa okamžite zmení a indikácia šípky v stavovom poli sa tiež zmení.



Rýchla úprava

Pomocou funkcie *Rýchla úprava* môžete rýchlo pristupovať k požadovanému parametru zadaním identifikačného čísla parametra.

1. V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo FUNCT.
2. Stlačte tlačidlo šípky hore alebo šípky dole, čím zvolíte položku Rýchla úprava, a potvrďte tlačidlom OK.
3. Potom zadajte identifikačné číslo parametra alebo hodnotu monitorovania, ku ktorej chcete pristupovať. Potvrďte stlačením tlačidla OK.
4. Požadovaný parameter/hodnota monitorovania sa zobrazí na displeji (v režim úprav/ monitorovania.)

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

2.4.1.4 Kopírovanie parametrov

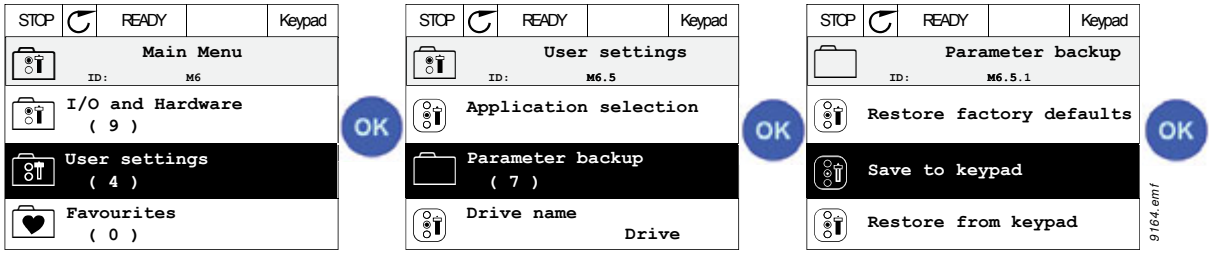
UPOZORNENIE: Táto funkcia je k dispozícii len na grafickom paneli.

Funkciu kopírovania parametra je možné použiť na kopírovanie parametrov z jedného pohonu do druhého.

Parametre sa najprv uložia na panel. Panel sa potom odpojí a pripojí k inému pohonu. Nakoniec sa parametre prevezmú do nového pohonu a obnovia sa z panela.

Skôr ako bude možné parametre úspešne kopírovať z panelu na pohon, pohon **je potrebné pred nahratím parametrov zastaviť**.

- Prejdite najprv do menu *Užívateľské nastavenia* a nájdite podmenu *Zálohovanie parametrov*. V podmenu *Zálohovanie parametrov* si môžete vybrať z troch možných funkcií:
- funkcia *Obnovenie nastavenia z výroby* znovu nastaví nastavenia parametrov, ktoré boli pôvodne urobené vo výrobe;
- ak si vyberiete možnosť *Uložiť do panela*, môžete skopírovať všetky parametre do panela;
- Funkcia *Obnoviť z panela* skopíruje všetky parametre z panela do pohonu.



Obr. 9. Kopírovanie parametrov

UPOZORNENIE: Ak sa vymieňajú panely medzi pohonmi rôznych veľkostí, nepoužijú sa skopírované hodnoty týchto parametrov:

menovitý prúd motora (P3.1.1.4),
menovité napätie motora (P3.1.1.1),
menovité otáčky motora (P3.1.1.3),
menovitý výkon motora (P3.1.1.6),
menovitá frekvencia motora (P3.1.1.2),
účinník motora (cos f) (P3.1.1.5),
spínacia frekvencia (P3.1.2.3),
prúdové obmedzenie motora (P3.1.3.1),
limit prúdu zablokovania (P3.9.3.2),
maximálna frekvencia (P3.3.1.2).
Frekvencia začiatku odbudzovania (P3.1.4.2)
Stredná frekvencia U/f (P3.1.4.4)
Napätie pri nulovej frekvencii (P3.1.4.6)
Prúd začiatku magnetizácie (P3.4.3.1)
Prúd j.s. brzdenia (P3.4.4.1)
Prúd pri brzdení tokom (P3.4.5.2)
Tepelná časová konštanta motora (P3.9.2.4)

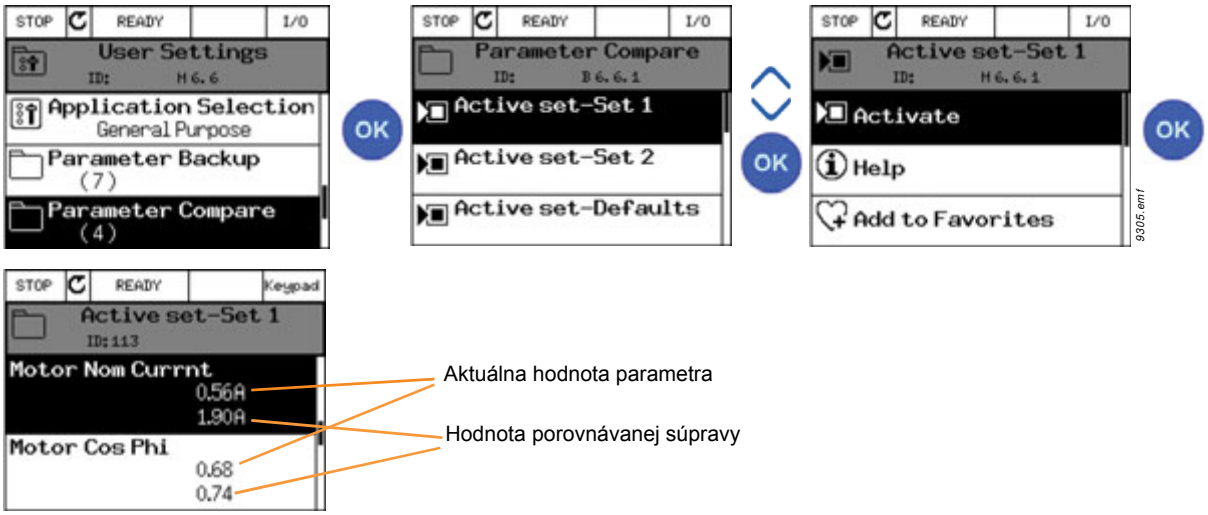
2.4.1.5 Porovnávanie parametrov

S touto funkciou môže užívateľ porovnať nastavený aktívny parameter s jednou z týchto štyroch súprav:

- Súprava 1 (B6.5.4: Ulož do súpravy 1, viď. kap. 2.6.6.1)
- Súprava 2 (B6.50,6: Ulož do súpravy 2, viď. kap. 2.6.6.1)
- Predvolené hodnoty (hodnoty predvolené od výroby nájdete v kap. 2.6.6.1)
- Súprava panelu (B6.5.2: Ulož do súpravy, viď. kap. 2.6.6.1)

Viď. obrázok nižšie.

UPOZORNENIE! Ak parameter nastavený na porovnanie nebol uložený, na displeji sa zobrazí: „Porovnanie zlyhalo“



Obr. 10. Porovnanie parametrov

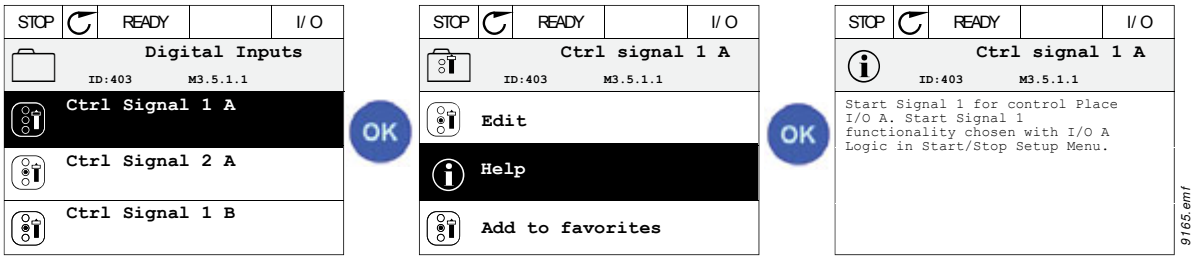
Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

2.4.1.6 Texty pomocníka

Grafický panel zobrazuje pre rôzne položky rýchleho pomocníka a informácie.

Všetky parametre ponúkajú zobrazenie rýchleho pomocníka. Vyberte ponuku Pomocník a stlačte tlačidlo OK.

K dispozícii sú aj textové informácie pre poruchy, alarmy a sprievodcu spustením.

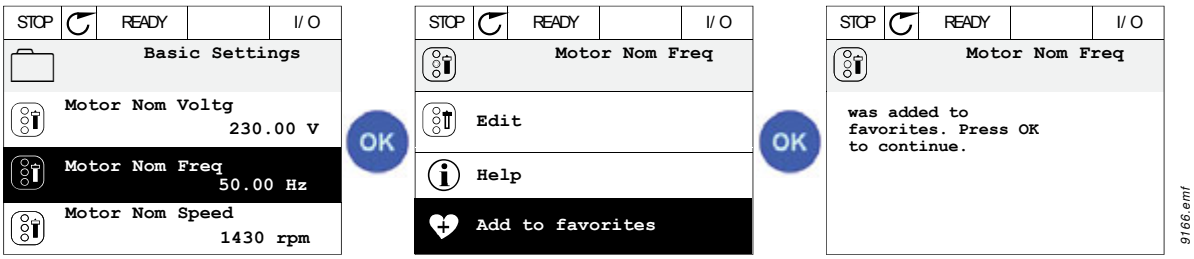


Obr. 11. Príklad textu Pomocníka

2.4.1.7 Pridať položku k obľúbeným položkám

Možno si budete chcieť často pozerať hodnoty určitých parametrov alebo iné položky. Namiesto ich vyhľadávania po jednom v štruktúre menu je možno lepšie ich pridať do priečinka *Obľúbené*, kde ich ľahko nájdete.

Viac informácií o odstránení položiek z priečinka Obľúbené nájdete v kapitole 2.6.7.



Obr. 12. Pridanie položky do priečinka Obľúbené

2.5 TEXTOVÝ PANEL VACON

Pre svoje užívateľské rozhranie si môžete vybrať aj tzv. *textový panel*. Má prevažne tie isté funkcionality grafický panel, niektoré z nich sú však do určitej miery obmedzené.

2.5.1 DISPLEJ PANELA

Displej panela zobrazuje stav motora a pohonu a všetky odchýlky funkcií motora a pohonu. Užívateľ vidí na displeji informácie o pohone a jeho súčasnej pozícii v štruktúre menu a zobrazenej položke. Ak je text v textovom riadku príliš dlhý na to, aby sa zmestil na displej, text sa bude posúvať zľava doprava, kým sa nezobrazí celý textový reťazec.

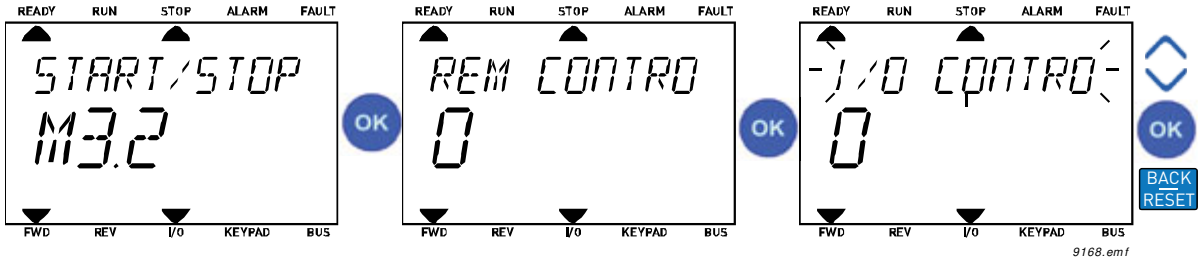
Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

2.5.2 POUŽÍVANIE TEXTOVÉHO PANELA

2.5.2.1 Úprava hodnôt

Zmeňte hodnotu parametra podľa postupu uvedeného nižšie:

1. Vyhľadajte parameter.
2. Stlačením tlačidla OK zadajte režim Upraviť.
3. Nastavte novú hodnotu pomocou tlačidiel šípok hore/dole. Ak je hodnotou číslo, z číslice na číslicu sa môžete presunúť aj pomocou tlačidiel šípok doľava/doprava a hodnotu môžete potom zmeniť pomocou tlačidiel šípok hore/dole.
4. Zmenu potvrďte tlačidlom OK alebo ju ignorujte návratom na predchádzajúcu úroveň tlačidlom Back/Reset.



Obr. 13. Úprava hodnôt

2.5.2.2 Resetovanie poruchy

Pokyny na resetovanie poruchy nájdete v kapitole 3.5.1 na str. 231.

2.5.2.3 Funkčné tlačidlo

Tlačidlo FUNCT slúži na štyri funkcie:

Riadiace miesta

Riadiace miesto je zdroj riadenia, pomocou ktorého je možné pohon spustiť a zastaviť. Každé riadiace miesto má svoj vlastný parameter na výber zdroja referencie frekvencie. *Miestnym riadiacim miestom* je vždy panel. *Vzdialené riadiace miesto* sa určuje pomocou parametra P3.2.1 (I/O alebo komunikačná zbernica). Zvolené riadiace miesto je možné vidieť v stavovom riadku alebo na paneli.

Vzdialené riadiace miesto

I/O A, I/O B a komunikačnú zbernicu je možné použiť ako vzdialené riadiace miesta. I/O A a komunikačná zbernica majú najnižšiu prioritu a možno ich vybrať pomocou parametra P3.2.1 *(vzdialené riadiace miesto)*. I/O B môže zase obísť vzdialené riadiace miesto vybraté pomocou parametra P3.2.1 prostredníctvom digitálneho vstupu. Digitálny vstup sa vyberá pomocou parametra P3.5.1.7 *(vnútiť I/O B Ctrl)*.

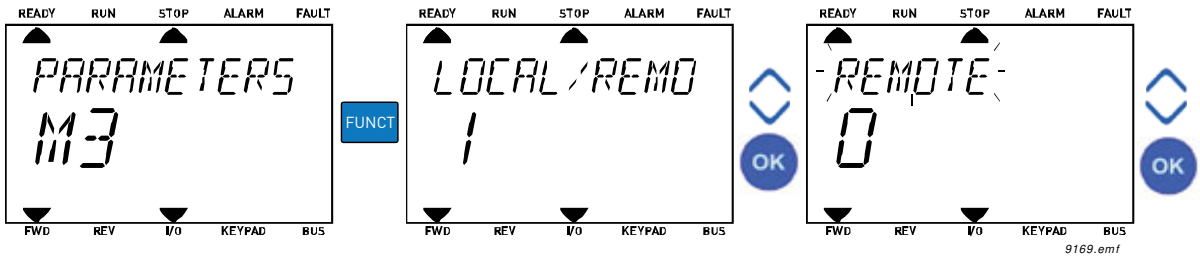
Miestne riadenie

Pri miestnom riadení sa ako riadiace miesto používa vždy panel. Miestne riadenie má väčšiu prioritu ako vzdialené riadenie. Pri obídení napríklad pomocou parametra P3.5.1.7 prostredníctvom digitálneho vstupu v stave *vzdialené* sa preto riadiace miesto bude prepínať na panel v prípade, že je vybratá možnosť *Miestne*. Prepínať medzi miestnym a vzdialeným riadením je možné stlačením tlačidla FUNCT na paneli alebo pomocou parametra „Miestne/Vzdialené“ (ID211).

Zmena riadiacich miest

Zmena riadiaceho miesta zo *vzdialeného* na *miestne* (panel).

1. V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo FUNCT.
2. Pomocou tlačidiel šípok si vyberte Miestne/Vzdialené a potvrďte tlačidlom OK.
3. Na ďalšom displeji si vyberte položku Miestne alebo Vzdialené a znovu potvrďte tlačidlom OK.
4. Displej zobrazí znovu tú istú pozíciu, ako v prípade stlačenia tlačidla *FUNCT*. Ak však bolo vzdialené riadiace miesto zmenené na miestne (panel), zobrazí sa vám výzva na zadanie referencie panela.

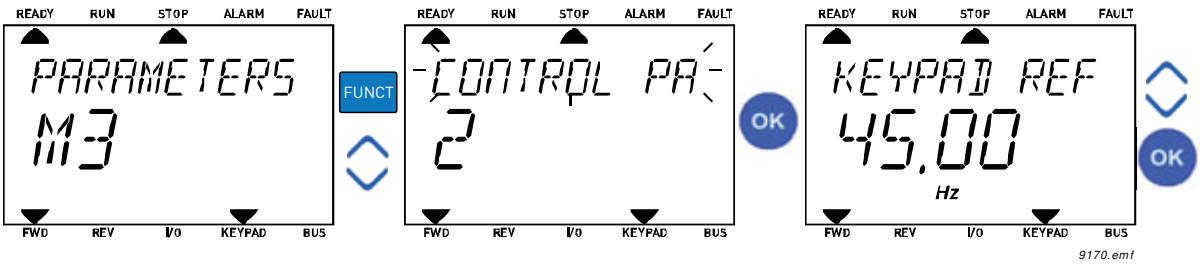


Obr. 14. Zmena riadiacich miest

Prístup na stránku riadenia

Stránka riadenia je určená na jednoduchú prevádzku a monitorovanie väčšiny základných hodnôt.

1. V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo *FUNCT*.
2. Stlačte tlačidlo *šípky hore* alebo *šípky dole*, čím vyberiete *stránku riadenia*, a potvrďte tlačidlom *OK*.
3. Zobrazí sa stránka riadenia
   Ak chcete používať riadiace miesto panel a referenciu panela, referenciu *Referencia z panela* môžete nastaviť po stlačení tlačidla *OK*. Ak sa použijú iné riadiace miesta alebo hodnoty referencie, displej zobrazí referenciu frekvencie, ktorú nie je možné upravovať.



Obr. 15. Prístup na stránku riadenia

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Zmena smeru

Smer otáčania motora sa dá rýchlo zmeniť pomocou tlačidla FUNCT.**POZNÁMKA!** Príkaz *Zmena smeru* nie je viditeľný v menu, pokiaľ zvolené miesto riadenia nie je *Lokálne*.

1. V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo Funct.
2. Stlačte tlačidlo šípky hore alebo šípky dole, čím zvolíte položku Zmena smeru, a potvrďte tlačidlom OK.
3. Potom vyberte smer otáčania motora. Momentálny smer otáčania bliká. Pomocou tlačidla OK potvrďte výber.
4. Smer otáčania sa okamžite zmení a indikácia šípky v stavovom poli sa tiež zmení.

Rýchla úprava

Pomocou funkcie *Rýchla úprava* môžete rýchlo pristupovať k požadovanému parametru zadaním identifikačného čísla parametra.

1. V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo FUNCT.
2. Stlačte tlačidlo šípky hore alebo šípky dole, čím zvolíte položku Rýchla úprava, a potvrďte tlačidlom OK.
3. Potom zadajte identifikačné číslo parametra alebo hodnotu monitorovania, ku ktorej chcete pristupovať. Potvrďte stlačením tlačidla OK.
4. Požadovaný parameter/hodnota monitorovania sa zobrazí na displeji (v režim úprav/ monitorovania.)

2.6 ŠTRUKTÚRA MENU

Vyberte si položku, o ktorej chcete získať viac informácií, a kliknite na ňu (elektronická príručka).

Tab. 1. Menu panela

Rýchle nastavenie	Viď kapitolu 3.2.
Monitorovanie	Multi-monitor*
	Krivka trendu*
	Základné
	I/O
	Doplnky/Pokročilé
	Funkcie časovačov
	Regulátor PID
	Externý regulátor PID
	Multi-čerpadlo
	Počítadlá údržby
	Dáta komunikačnej zbernice
Parametre	Viď kapitolu 3.

Tab. 1. Menu panela

Diagnostika	Aktívne poruchy
	Resetovanie porúch
	História porúch
	Súhrnné počítadlá
	Prevádzkové počítadlá
	Informácia o softvéri
I/O a hardvér	Základné I/O
	Slot C
	Slot D
	Slot E
	Hodiny reálneho času
	Nastavenia výkonového modulu
	Panel
	RS-485
	Ethernet
Užívateľské nastavenia	Voľba jazyka
	Voľba aplikácie
	Zálohovanie parametrov*
	Názov pohonu
	Porovnanie parametrov
Obľúbené*	Viď kapitolu 2.4.1.7.
Užívateľské úrovne	Viď kapitolu 2.6.8.

*. Nie je k dispozícii na textovom paneli

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

2.6.1 RÝCHLE NASTAVENIE

Skupina Rýchle nastavenie obsahuje rôznych sprievodcov a parametre rýchleho nastavenia aplikácie Vacon 100. Podrobnejšie informácie o parametroch v tejto skupine nájdete v kapitole 3.2.

2.6.2 MONITOROVANIE

Multi-monitor

UPOZORNENIE: Toto menu nie je k dispozícii na textovom paneli.

Na stránke pre multi-monitor môžete zhromaždiť štyri až deväť hodnôt, ktoré chcete monitorovať. Počet monitorovaných položiek sa dá zvoliť pomocou parametra 3.11.4.

Obr. 16. Stránka pre multi-monitorovanie

Zmeňte monitorovanú hodnotu aktivovaním bunky s hodnotou (tlačidlami šípok doľava/doprava) a kliknutím na tlačidlo OK. Potom si vyberte novú položku v zozname monitorovacích hodnôt a kliknite znovu na tlačidlo OK.

Krivka trendu

Funkcia *Krivka trendu* je grafická prezentácia hodnôt dvoch monitorov súčasne.

Základné

Základné monitorovacie hodnoty sú skutočné hodnoty vybratých parametrov a signálov, ako aj stavov a meraní.

I/O

Tu je možné monitorovať stavy a úrovne rôznych hodnôt vstupného a výstupného signálu. Viď kapitolu 3.3.4.

Doplnky/Pokročilé

Monitorovanie rôznych pokročilých hodnôt, napr. hodnôt komunikačnej zbernice. Viď kapitolu 3.3.6.

Funkcie časovačov

Monitorovanie funkcií časovača a hodín reálneho času Viď kapitolu 3.3.7.

Regulátor PID

Monitorovanie hodnôt regulátora PID Viď kapitolu 3.3.8.

Externý regulátor PID

Monitorovanie hodnôt externého regulátora PID. Viď kapitolu 3.3.9.

Multi-čerpadlo

Monitorovanie hodnôt týkajúcich sa použitia niekoľkých pohonov Viď kapitolu 3.3.10.

Počítadlá údržby

Monitorovanie hodnôt viazaných na počítadlá údržby. Viď kapitolu 3.3.11.

Dáta komunikačnej zbernice

Dáta komunikačnej zbernice zobrazené ako hodnoty monitorovania na účely ladenia napríklad pri uvedení komunikačnej zbernice do prevádzky. Viď kapitolu 3.3.12.

2.6.3 PARAMETRE

Prostredníctvom tohto podmenu sa dostanete k skupinám parametrov a parametrom aplikácie. Ďalšie informácie o parametroch nájdete v kapitole 3.

2.6.4 DIAGNOSTIKA

V tomto menu nájdete *Aktívne poruchy*, *Resetovanie porúch*, *História porúch*, *počítadlá* a *Informácia o softvéri.*

2.6.4.1 Aktívne poruchy

Tab. 2.

Menu	Funkcia	Poznámka
Aktívne poruchy	Pri výskyte poruchy/porúch začne blikať displej s názvom poruchy. Tlačidlom OK sa vrátite do menu Diagnostika. V podmenu *Aktívne poruchy* sa zobrazí niekoľko porúch. Ak chcete zobraziť časové dáta, vyberte si poruchu a stlačte tlačidlo OK.	Porucha zostane aktívna, až kým nebude vymazaná pomocou tlačidla Reset (stlačte ho na čas 2 s) signálom na resetovanie z terminálu I/O alebo komunikačnej zbernice alebo výberom *Resetovanie porúch* (pozrite ďalej). V pamäti s aktívnymi poruchami je možné uložiť najviac 10 porúch v poradí, v akom sa vyskytli.

2.6.4.2 Resetovanie porúch

Tab. 3.

Menu	Funkcia	Poznámka
Resetovanie porúch	V tomto menu môžete resetovať poruchy. Podrobnejšie informácie nájdete v kapitole 3.5.1.	⚠ **UPOZORNENIE:** Pred resetovaním poruchy odstráňte externý riadiaci signál, aby ste zabránili neúmyselnému reštartovaniu pohonu.

2.6.4.3 História porúch

Tab. 4.

Menu	Funkcia	Poznámka
História porúch	V položke História porúch je uložených 40 posledných porúch.	Zvolením histórie porúch a kliknutím na tlačidlo OK na vybratú poruchu zobrazíte časové dáta poruchy (podrobnosti).

2.6.4.4 Súhrnné počítadlá

Tab. 5. Menu Diagnostika, parametre položky Súhrnné počítadlá

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
V4.4.1	Počítadlo energie			Mení sa		2291	Množstvo energie odobratej z rozvodnej siete. Žiaden reset. **POZNÁMKA PRE TEXTOVÝ PANEL:** Najvyššia energetická jednotka zobrazená na štandardnom paneli je *MW*. Ak by kalkulovaná energia presiahla hodnotu 999,9 MW, na paneli sa nezobrazí žiadna jednotka. **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.3	Čas prevádzky (grafický panel)			a d hh:min		2298	Čas prevádzky riadiacej jednotky **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.4	Čas prevádzky (textový panel)			a			Čas prevádzky riadiacej jednotky v celkovom počte rokov **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.5	Čas prevádzky (textový panel)			d			Čas prevádzky riadiacej jednotky v celkovom počte dní **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.6	Čas prevádzky (textový panel)			hh:min:ss			Čas prevádzky riadiacej jednotky v hodinách, minútach a sekundách **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.7	Čas chodu (grafický panel)			a d hh:min		2293	Čas chodu motora **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.8	Čas chodu (textový panel)			a			Čas chodu motora v celkovom počte rokov **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.9	Čas chodu (textový panel)			d			Čas chodu motora v celkovom počte dní **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2

Tab. 5. Menu Diagnostika, parametre položky Súhrnné počítadlá

V4.4.10	Čas chodu (textový panel)			hh:min:ss			Čas chodu motora v hodinách, minútach a sekundách **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.11	Čas pod napätím (grafický panel)			a d hh:min		2294	Čas, počas ktorého bol doteraz výkonový modul pod napätím. Žiaden reset. **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.12	Čas pod napätím (textový panel)			a			Čas motora pod napätím v celkovom počte rokov **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.13	Čas pod napätím (textový panel)			d			Čas motora pod napätím v celkovom počte dní **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.14	Čas pod napätím (textový panel)			hh:min:ss			Čas motora pod napätím v hodinách, minútach a sekundách **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
V4.4.15	Počítadlo povelov na štart					2295	Koľkokrát bol výkonový modul štartovaný.

UPOZORNENIE! Ďalšie informácie o počítadlách nájdete v kapitole 3.4.1

2.6.4.5 Prevádzkové počítadlá

Tab. 6. Menu Diagnostika, parametre položky Prevádzkové počítadlá

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P4.5.1	Počítadlo energie			Mení sa		2296	Resetovateľné počítadlo energie. **UPOZORNENIE:** Najvyššia energetická jednotka zobrazená na štandardnom paneli je *MW*. Ak by kalkulovaná energia presiahla hodnotu 999,9 MW, na paneli sa nezobrazí žiadna jednotka. **Vynulovanie počítadla:** Štandardný textový panel: Stlačte tlačidlo OK a podržte ho stlačené (4 s). Grafický panel: Raz stlačte tlačidlo OK. Zobrazí sa stránka *Resetovať počítadlo*. Znova stlačte tlačidlo OK. **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
P4.5.3	Čas prevádzky (grafický panel)			a d hh:min		2299	Resetovateľné. Viď P4.5.1. **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
P4.5.4	Čas prevádzky (textový panel)			a			Doba prevádzky v celkovom počte rokov **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
P4.5.5	Čas prevádzky (textový panel)			d			Doba prevádzky v celkovom počte dní **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
P4.5.6	Čas prevádzky (textový panel)			hh:min:ss			Doba prevádzky v hodinách, minútach a sekundách **POZNÁMKA:**Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

2.6.4.6 Informácia o softvéri

Tab. 7. Menu Diagnostika, parametre položky Informácie o softvéri

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
V4.6.1	Softvérový balík (grafický panel)						Kód pre identifikáciu softvéru
V4.6.2	ID softvérového balíka (textový panel)						
V4.6.3	Verzia softvérového balíka (textový panel)						
V4.6.4	Zaťaženie systému	0	100	%		2300	Zaťaženie CPU riadiacej jednotky.
V4.6.5	Názov aplikácie (grafický panel)						Názov aplikácie.
V4.6.6	ID aplikácie						Kód aplikácie.
V4.6.7	Verzia aplikácie						

2.6.5 I/O A HARDVÉR

V tomto menu sa nachádzajú nastavenia rôznych možností. Uvedomte si, že hodnoty v tejto menu sú nespracované hodnoty, t.j. neškálované aplikáciou.

2.6.5.1 Základné I/O

Monitorujú sa tu stavy vstupov a výstupov.

Tab. 8. Menu I/O a hardvér, parametre položky Základné I/O

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
V5.1.1	Digitálny vstup 1	0	1		0		Stav signálu digitálneho vstupu
V5.1.2	Digitálny vstup 2	0	1		0		Stav signálu digitálneho vstupu
V5.1.3	Digitálny vstup 3	0	1		0		Stav signálu digitálneho vstupu
V5.1.4	Digitálny vstup 4	0	1		0		Stav signálu digitálneho vstupu
V5.1.5	Digitálny vstup 5	0	1		0		Stav signálu digitálneho vstupu
V5.1.6	Digitálny vstup 6	0	1		0		Stav signálu digitálneho vstupu

Tab. 8. Menu I/O a hardvér, parametre položky Základné I/O

V5.1.7	Režim analógového vstupu 1	1	3		3		Zobrazuje vybratý (pomocou mostíka) režim pre signál analógového vstupu 1 = 0...20mA 3 = 0...10 V
V5.1.8	Analógový vstup 1	0	100	%	0,00		Stav signálu analógového vstupu
V5.1.9	Režim analógového vstupu 2	1	3		3		Zobrazuje vybratý (pomocou mostíka) režim pre signál analógového vstupu 1 = 0...20mA 3 = 0...10 V
V5.1.10	Analógový vstup 2	0	100	%	0,00		Stav signálu analógového vstupu
V5.1.11	Režim analógového výstupu 1	1	3		1		Zobrazuje vybratý (pomocou mostíka) režim pre signál analógového výstupu 1 = 0...20mA 3 = 0...10 V
V5.1.12	Analógový výstup 1	0	100	%	0,00		Stav signálu analógového výstupu
V5.1.13	Reléový výstup 1	0	1		0		Stav signálu výstupného relé
V5.1.14	Reléový výstup 2	0	1		0		Stav signálu výstupného relé
V5.1.15	Reléový výstup 3	0	1		0		Stav signálu výstupného relé

2.6.5.2 Sloty pre doplnkovú dosku

Parametre tejto skupiny závisia od nainštalovanej doplnkovej dosky. Ak sa v slotoch C, D alebo E nenachádza žiadna doplnková doska, nie sú viditeľné žiadne parametre. Viac informácií o pozícii slotov nájdete v kapitole 3.3.13.

Pri odstránení doplnkovej dosky sa na displeji zobrazí text 39 *Zariadenie odstránené*. Viď Tab. 135.

Tab. 9. Nastavenia parametrov dosky

Menu	Funkcia	Poznámka
Slot C	Nastavenia	Nastavenia doplnkovej dosky
	Monitorovanie	Informácie o monitorovaní doplnkovej dosky
Slot D	Nastavenia	Nastavenia doplnkovej dosky
	Monitorovanie	Informácie o monitorovaní doplnkovej dosky
Slot E	Nastavenia	Nastavenia doplnkovej dosky
	Monitorovanie	Informácie o monitorovaní doplnkovej dosky

2.6.5.3 Hodiny reálneho času

Tab. 10. Menu I/O a hardvér, parametre položky Hodiny reálneho času

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
V5.5.1	Stav batérie	1	3		2	2205	Stav batérie 1 = nenainštalované 2 = inštalované 3 = výmena batérie
P5.5.2	Čas			hh:mm:ss		2201	Aktuálny denný čas
P5.5.3	Dátum			dd.mm.		2202	Aktuálny dátum
P5.5.4	Rok			rrrr		2203	Aktuálny rok
P5.5.5	Prechod času letný/ zimný	1	4		1	2204	Pravidlo prechodu času letný/zimný 1 = vypnuté 2 = EÚ; Začína poslednú nedeľu v marci, končí poslednú nedeľu v októbri 3 = USA; Začína 2. nedeľu v marci, končí 1. nedeľu v novembri 4 = Rusko (nemenné)

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

2.6.5.4 Nastavenia výkonového modulu

Ventilátor

Ventilátor pracuje v optimalizovanom alebo neustále zapnutom režime. V optimalizovanom režime sa rýchlosť ventilátora reguluje podľa internej logiky pohonu, ktorý prijíma údaje z teplotných meraní, a ventilátor sa zastaví po 5 minútach, keď je pohon v pripravenom stave. V režime neustálej prevádzky ventilátor pracuje na plné otáčky, bez zastavenia.

Tab. 11. Nastavenia výkonového modulu, ventilátor

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P5.6.1.1	Režim riadenia ventilátora	0	1		1	2377	0 = Vždy zapnuté 1 = Optimalizované

Brzdný striedač

Tab. 12. Nastavenia výkonového modulu, brzdný striedač

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P5.6.2.1	Režim brzd. stried.	0	3		0		0 = zablokované 1 = Povolené (Chod) 2 = Povolené (Chod a Zastavenie) 3 = Povolené (Chod, bez testu)

Sínusový filter

Podpora sínusového filtra obmedzuje cezmodulačnú hĺbku a zabraňuje zníženiu frekvencie prepínania funkciami termálnej správy.

Tab. 13. Nastavenia výkonového modulu, sínusový filter

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P5.6.4.1	Sínusový filter	0	1		0		0 = zablokované 1 = povolené

2.6.5.5 Panel

Tab. 14. Menu I/O a hardvér, parametre položky Panel

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P5.7.1	Časový limit	0	60	min	0		Čas, za ktorý displej zobrazí stránku stanovenú pomocou parametra P5.7.2. 0 = nepoužité
P5.7.2	Východisková stránka	0	4		0		Stránka, ktorú uvádza panel, keď je pohon pod napätím alebo keď vyprší čas definovaný pomocou P5.7.1. Ak je hodnota nastavená na 0, zobrazí sa posledná navštívená stránka. 0 = žiadne 1 = zadajte číslo menu 2 = hlavné menu 3 = stránka riadenia 4 = multi-monitor
P5.7.3	Číslo menu						Nastavte číslo menu pre želanú stránku a aktivujte ho pomocou parametra P5.7.2 = 1.
P5.7.4	Kontrast*	30	70	%	50		Nastaviť kontrast displeja (30...70 %).
P5.7.5	Doba podsvietenia	0	60	min	5		Nastavte čas, keď sa vypne podsvietenie displeja (0... 60 min). Ak je nastavený na hodnotu 0, podsvietenie je stále zapnuté.

*. K dispozícii len na grafickom paneli

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

2.6.5.6 Zbernica

Parametre, ktoré sa týkajú rôznych dosiek komunikačnej zbernice, je možné nájsť v menu *I/O a hardvér*. Tieto parametre sú podrobnejšie vysvetlené v príslušnej príručke komunikačnej zbernice.

Tab. 15.

Úroveň podmenu 1	**Úroveň podmenu 2**	**Úroveň podmenu 3**	**Úroveň podmenu 4**
RS-485	Spoločné nastavenia	Protokol	*NA*
Ethernet	Spoločné nastavenia	Režim IP adresy	*NA*
		IP adresa	*NA*
		Maska podsiete	*NA*
		Predvolená brána	*NA*
		MAC adresa	*NA*
	Modbus/TCP	Spoločné nastavenia	Limit pripojenia
			Adresa pomocného prvku
			Časový limit komunikácie
	BacNet IP	Nastavenia	Číslo inštancie
			Časový limit komunikácie
			Používaný protokol
			BBMD IP
			BBMD port
			Doba platnosti
		Monitorovanie	Stav protokolu FB
			Stav komunikácie
			Aktuálna inštancia
			Riadiace slovo
			Stavové slovo

2.6.6 UŽÍVATEĽSKÉ NASTAVENIA

Tab. 16. Menu Užívateľské nastavenie, Všeobecné nastavenia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P6.1	Voľba jazyka	Mení sa	Mení sa		Mení sa	802	Závisí od jazykového balíka.
P6.2	Voľba aplikácie					801	Vyberte aplikáciu, ktorá sa má používať.
M6.5	Zálohovanie parametrov	Pozrite si kapitolu 2.6.6.1 nižšie.					
M6.6	Porovnanie parametrov						
P6.7	Názov pohonu						V prípade potreby zadajte názov pohonu.

2.6.6.1 Zálohovanie parametrov

Tab. 17. Menu Užívateľské nastavenie, parametre položky Zálohovanie parametrov

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P6.5.1	Obnovenie nastavenia z výroby					831	Po aktivácii obnoví východiskové hodnoty parametra a spustí Sprievodcuspustením
P6.5.2	Uložiť do panela*	0	1		0		Uložiť hodnoty parametra do panela, napr. na účely ich kopírovania do iného pohonu. 0 = nie 1 = áno
P6.5.3	Obnoviť z panela*						Načítať hodnoty parametra z panela do pohonu.
B6.5.4	Ulož do sady 1						Uložiť prispôsobenú súpravu parametrov (všetky parametre zahrnuté do aplikácie)
B6.5.5	Obnov zo sady 1						Načítať prispôsobenú súpravu parametrov pre pohon.
B6.5.6	Ulož do sady 2						Uložiť ďalšiu prispôsobenú súpravu parametrov (všetky parametre zahrnuté do aplikácie)
B6.5.7	Obnov zo sady 2						Načítať prispôsobenú súpravu parametrov 2 pre pohon.

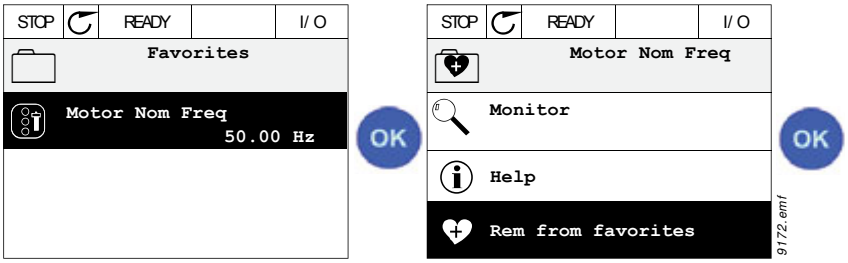
*. K dispozícii len na grafickom paneli

2.6.7 OBĽÚBENÉ

UPOZORNENIE: Toto menu nie je k dispozícii na textovom paneli.

Položka Obľúbené sa zvyčajne používa na zhromažďovanie skupiny parametrov alebo monitorovacích signálov z iných menu panela. Do priečinka Obľúbené môžete pridávať položky alebo parametre. Viac informácií nájdete v kapitole 2.4.1.7.

Ak chcete odstrániť položku alebo parametre z priečinka Obľúbené, postupujte takto:

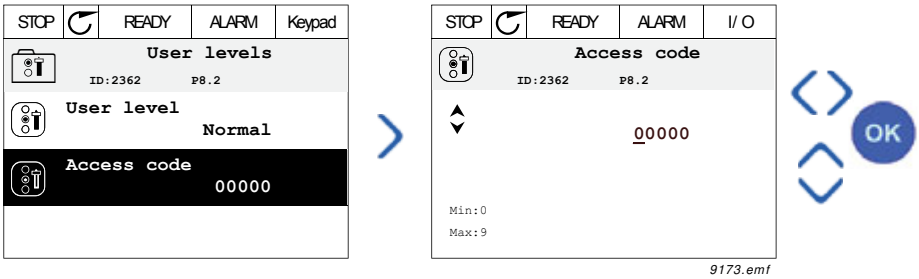


2.6.8 UŽÍVATEĽSKÉ ÚROVNE

Parametre na úrovni užívateľa sú určené na obmedzenie viditeľnosti parametrov a predchádzanie neoprávnenej a neúmyselnej parametrizácii na paneli.

Tab. 18. Parametre položky Užívateľská úroveň

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P8.1	Užívateľská úroveň	1	3		1	1194	1 = Normálne; Všetky menu viditeľné v hlavnom menu 2 = Monitorovanie; V hlavnom menu sú viditeľné len menu Monitorovanie a Užívateľské úrovne 3 = Obľúbené; V hlavnom menu sú viditeľné len menu Obľúbené a Užívateľské úrovne
P8.2	Prístupový kód	0	99999		0	2362	V prípade nastavenia inej hodnoty ako 0 pred prepnutím na monitorovanie, keď je aktívna napríklad užívateľská úroveň *Normálne*, vás systém pri pokuse o prepnutie späť na úroveň *Normálne* požiada o zadanie prístupového kódu. Dá sa preto použiť na zabránenie neoprávnenej parametrizácii na paneli. **UPOZORNENIE!** Nestraťte tento kód! Ak kód stratíte, obráťte sa na najbližšie servisné stredisko/partnera.



Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3. APLIKÁCIA VACON 100

Súčasťou striedavého pohonu Vacon je vopred načítaná aplikácia Vacon 100 na okamžité použitie.

Parametre tejto aplikácie sú uvedené v kapitole 3.3.13 tohto návodu na použitie a podobnejšie sú vysvetlené v kapitole 3.4.

3.1 ŠPECIFICKÉ FUNKCIE STRIEDAVÉHO POHONU VACON

Funkcie

- **Rozšírení sprievodcovia** pre spustenie, riadenie PID, multičerpadlo a požiarny režim slúžia na uvádzanie zariadenia do prevádzky
- **Tlačidlo „Funct“** pre jednoduché prepínanie medzi miestnym (panel) a vzdialeným miestom riadenia. Vzdialené riadiace miesto sa vyberá pomocou parametra (I/O alebo komunikačná zbernica)
- **8 prednastavených frekvencií**
- Funkcie **potenciometra motora**
- **Ovládanie joystickom**
- **Funkcia posuvu**
- 2 programovateľné **časy rampy**, 2 **kontroly** a 3 rozsahy **zakázaných frekvencií**
- **Vynútené zastavenie**
- **Stránka riadenia** pre jednoduchú prevádzku a monitorovanie väčšiny základných hodnôt.
- Mapovanie dát **komunikačnej zbernice**
- **Automatický reset**
- Rôzne **režimy predhrievania**, ktoré sa používajú na predchádzanie problémom kondenzácie
- **Maximálna frekvencia na výstupe 320 Hz**
- **K dispozícii sú funkcie hodín reálneho času a časovača** (vyžaduje sa doplnková batéria). Možnosť programovať 3 časové kanály na dosiahnutie rôznych funkcií v pohone (napr. frekvencie štart/stop a prednastavená frekvencia)
- **K dispozícii je externý regulátor PID**. Možnosť použiť na reguláciu napr. valca pomocou I/O striedavého pohonu
- **Funkcia režimu parkovania**, ktorá automaticky povoľuje a blokuje chod pohonu pomocou používateľom definovaných úrovní na šetrenie energie.
- **Regulátor PID s 2 zónami** (2 rôzne signály spätnej väzby; minimálna a maximálna kontrola)
- **Dva zdroje referencie** na reguláciu PID. Voliteľné pomocou digitálneho vstupu
- **Funkcia zvýšenia referencie PID**
- **Funkcia doprednej väzby** na zlepšenie odpovede na zmeny procesu
- **Kontrola procesnej hodnoty**
- **Riadenie multi-čerpadla**
- Počítadlo **údržby**
- **Funkcie riadenia čerpadla:** Funkcia riadenia plniaceho čerpadla, riadenia pomocného čerpadla, automatického čistenia rotačného kolesa čerpadla, kontroly vstupného tlaku čerpadla a ochrany pred mrazom

3.2 SKUPINA PARAMETROV PRE RÝCHLE NASTAVENIE

Menu rýchleho nastavenia je skupinou parametrov, ktoré sa najbežnejšie používajú počas inštalácie a uvedenia do prevádzky. Zhrnuté sú v prvej skupine parametrov, aby ich bolo možné rýchlo a jednoducho nájsť. Dajú sa však nájsť a upravovať aj v ich aktuálnych skupinách parametrov v menu parametrov. Zmenou hodnoty parametra v skupine pre rýchle nastavenie sa zmení aj hodnota tohto parametra v jeho aktuálnej skupine.

V skupine parametrov rýchleho nastavenia nájdete aj ďalších sprievodcov, ktorí vám umožnia rýchlo nakonfigurovať pohon tým, že si od vás vyžiadajú potrebné údaje.

V skupine parametrov rýchleho nastavenia nájdete aj parameter (*P1.2 Aplikácia*) na výber predvolenej aplikačnej konfigurácie pre pohon. Predvolené aplikačné konfigurácie redefinujú skupinu parametrov na prednastavené hodnoty okamžite po zmene parametra *P1.2 Aplikácia*. Sprievodca aplikáciou sa spustí aj v prípade, ak sa hodnota parametra zmení *P1.2 Aplikácia (ID 212)* pomocou ovládacieho panelu. Sprievodca aplikáciou vám asistuje tým, že vás žiada o základné parametre viažuce sa na zvolenú aplikáciu. Viac informácií o sprievodcoch aplikáciou nájdete v kapitolách 1.1.1-1.1.6.

Výber aplikácie minimalizuje potrebu manuálnych úprav parametrov a zabezpečuje jednoduché uvádzanie pohonu Vacon 100 do prevádzky.

Zvoliť je možné nasledujúce prednastavené konfigurácie aplikácií:

Aplikácia	Popis
Štandardné	Zvyčajne sa používa v aplikácii s jednoduchým riadením rýchlosti, kde nie sú nevyhnutné žiadne špeciálne funkcie (napr. čerpadlá, ventilátory, dopravníky).
Miestne/Vzdialené	Zvyčajne sa používa v aplikáciách s riadením rýchlostí, kde je nevyhnutné prepínanie medzi dvomi miestami riadenia.
Rýchlosti Multi-step	Zvyčajne sa používa v aplikáciách s riadením rýchlosti, kde je nevyhnutných niekoľko referencií s fixnou rýchlosťou (napr. testovacie lavičky).
Riadenie PID	Zvyčajne sa používa v aplikáciách, kde sa premenná procesu (napr. tlak) ovláda reguláciou rýchlosti motora (napr. čerpadlo alebo ventilátor). Pohon sa konfiguruje pre jednu referenciu a jeden signál spätnej väzby. Medzi priamou frekvenčnou referenciou a frekvenciou ovládanou pomocou PID sa dá prepínať.
Viacúčelové	Zvyčajne sa používa v aplikáciách, kde sú nevyhnutné funkcie pokročilého riadenia motora.
Potenciometer motora	Zvyčajne sa používa v procesoch, kde sa frekvenčná referencia motora riadi (zvyšuje/znižuje) prostredníctvom digitálnych vstupov.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.2.1 ŠTANDARDNÁ APLIKÁCIA RIADENIA

Štandardná aplikácia sa zvyčajne používa v aplikáciách s jednoduchým riadením rýchlosti (napr. čerpadlá, ventilátory, dopravníky), kde nie sú nevyhnutné žiadne špeciálne funkcie.

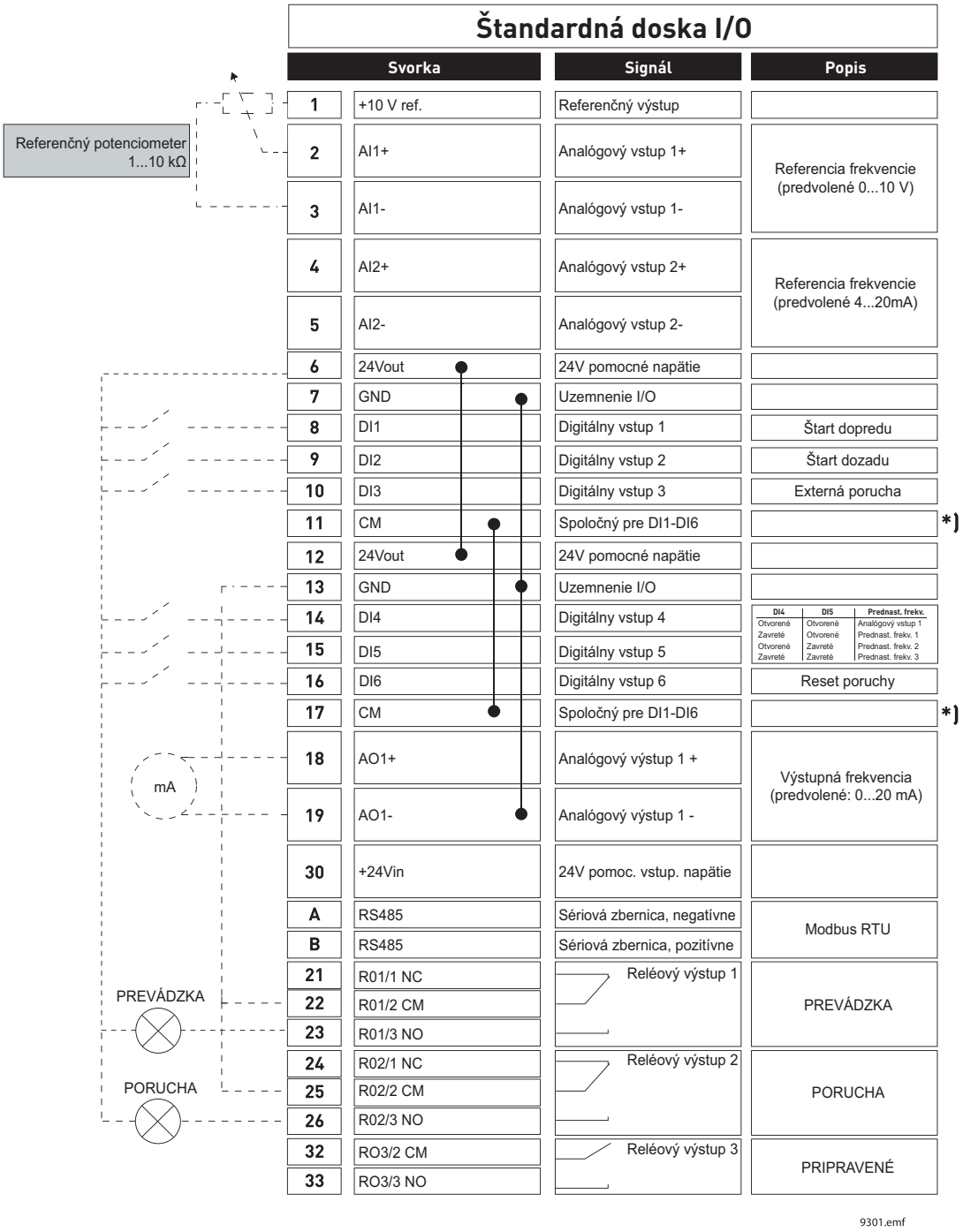
Pohon sa dá ovládať buď z panelu, komunikačnej zbernice alebo I/O terminála.

V oblasti riadenia I/O terminála sa dá referenčný signál frekvencie pohonu nastaviť buď na AI1 (0…10 V) alebo na AI2 (4…20 mA), v závislosti od typu referenčného signálu. K dispozícii sú aj tri prednastavené frekvenčné referencie. Prednastavené referencie sa dajú aktivovať prostredníctvom DI4 alebo DI5. Signály spustenia/zastavenia prevodu sú pripojené k DI1 (spustenie dopredu) a DI2 (spustenie dozadu).

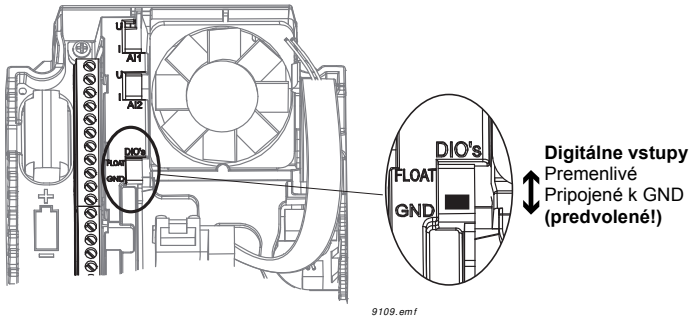
Všetky výstupy pohonu sú voľne konfigurovateľné. Jeden analógový výstup (výstupná frekvencia) a tri výstupy relé (prevádzka, porucha, pripravené) sú k dispozícii na základnej doske I/O.

Pripojenia riadenia

Predvolené riadiace pripojenia štandardnej riadiacej aplikácie.



*) Digitálne vstupy je možné izolovať od uzemnenia DIP prepínačom, viď obrázok nižšie



Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

M1.1 Sprievodcovia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.1.1	Sprievodca spustením	0	1		0	1170	0 = Neaktivovať 1 = Aktivovať Výber položky *Aktivovať* iniciuje Sprievodcu spustením (viď kapitola 1.1).
1.1.3	Sprievodca multi-čerpadlom	0	1		0	1671	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu multi-čerpadlom (viď kapitola 1.2).
1.1.4	Sprievodca požiarnym režimom	0	1		0	1672	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu požiarnym režimom (viď kapitola 1.3).

M1 Rýchle nastavenie:

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.2	Aplikácia	0	2		1	212	0 = Štandardné 1 = Miestne/Vzdialené 2 = Rýchlosti Multi-step 3 = Riadenie PID 4 = Viacúčelové 5 = Potenciometer motora
1.3	Minimálna frekvenčná referencia	0,00	P1.4	Hz	0,0	101	Minimálna povolená frekvenčná referencia.
1.4	Maximálna frekvenčná referencia	P1.3	320,0	Hz	50,0	102	Maximálna povolená frekvenčná referencia.
1.5	Čas rozbehu 1	0,1	300,0	s	5,0	103	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia zvýšila z nulovej frekvencie na maximálnu frekvenciu.
1.6	Čas dobehu 1	0,1	300,0	s	5,0	103	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia znížila z maximálnej frekvencie na nulovú frekvenciu.
1.7	Prúdové obmedzenie motora	I_H*0,1	I_S	A	Mení sa	107	Maximálny prúd motora zo striedavého pohonu.
1.8	Typ motora	0	1		0	650	0 = indukčný motor 1 = motor s permanentným magnetom
1.9	Menovité napätie motora	Mení sa	Mení sa	V	Mení sa	110	Nájsť túto hodnotu U_n na typovom štítku motora. Dávajte pozor aj na použité spojenia (do trojuholníka/do hviezdy).
1.10	Menovitá frekvencia motora	8,0	320,0	Hz	50 Hz	111	Nájsť túto hodnotu f_n na typovom štítku motora.
1.11	Menovité otáčky motora	24	19200	ot./min	Mení sa	112	Nájsť túto hodnotu n_n na typovom štítku motora.
1.12	Menovitý prúd motora	I_H*0,1	I_S	A	Mení sa	113	Nájsť túto hodnotu I_n na typovom štítku motora.

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.13	Účinník motora (cos f)	0,3	1,00		Mení sa	120	Nájsť túto hodnotu na typovom štítku motora.
1.14	Optimalizácia energie	0	1		0	666	Pohon hľadá minimálny prúd motora s cieľom ušetriť energiu a znížiť hluk motora. Túto funkciu možno použiť napr. pri aplikáciách ventilátora a čerpadla. 0=zablokované 1=povolené
1.15	Identifikácia	0	2		0	631	Automatická identifikácia motora vypočítava alebo meria parametre motora, ktoré sú nevyhnutné na optimálne regulovanie motora a rýchlosti. 0 = žiadna akcia 1 = v pokoji 2 = s otáčaním **POZNÁMKA:** Štítok motora Parametre sa musia nastaviť pred zahájením identifikácie.
1.16	Funkcia štartu	0	1		0	505	0=použitie rampy 1 = letmý štart
1.17	Spôsob zastavenia	0	1		0	506	0=zastavenie motorom 1=použitie rampy
1.18	Automatický reset	0	1		0	731	0=zablokované 1=povolené
1.19	Reakcia na externú poruchu	0	3		2	701	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.20	Reakcia na poruchu nízkeho AI	0	5		0	700	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=alarm+nastaviť prednastavenú frekvenciu porúch (par. P3.9.1.13) 3=alarm + predchádzajúca frekvencia 4=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 5=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.21	Vzdial. riad. miesto	0	1		0	172	Výber miesta diaľkového ovládania (spustenie/ zastavenie). 0=riadenie I/O 1=riadenie pomocou komunikačnej zbernice

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.22	Výber referencie pri ovládaní cez I/O miesto A	0	9		5	117	Výber frekvenčnej referencie, keď je kontrolným miestom I/O A 0 = prednastavená frekvencia 0 1 = referencia z panela 2 = komunikačná zbernica 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = referencia PID 7 = motor potenciometra 8 = referencia joysticku 9 = referencia posuvu **UPOZORNENIE:** Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
1.23	Výber referencie pri ovládaní cez panel	0	9		1	121	Viď P1.22.
1.24	Výber referencie pri ovládaní cez komunikačnú zbernicu	0	9		2	122	Viď P1.22.
1.25	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.26	Rozsah signálu AI2	0	1		1	390	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.27	Funkcia RO1	0	51		2	1101	Viď P3.5.3.2.1
1.28	Funkcia RO2	0	51		3	1104	Viď P3.5.3.2.1
1.29	Funkcia RO3	0	51		1	1107	Viď P3.5.3.2.1
1.30	Funkcia AO1	0	31		2	10050	Viď P3.5.4.1.1

Mi.31 Štandard

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.31.1	Prednastavená frekvencia 1	P1.3	P1.4	Hz	10,0	105	Prednastavená frekvencia zvolená digitálnym vstupom DI4.
1.31.2	Prednastavená frekvencia 2	P1.3	P1.4	Hz	15,0	106	Prednastavená frekvencia zvolená digitálnym vstupom DI5.
1.31.3	Prednastavená frekvencia 3	P1.3	P1.4	Hz	20,0	126	Prednastavená frekvencia zvolená digitálnym vstupom DI4 a DI5.

3.2.2 APLIKÁCIA MIESTNEHO/VZDIALENÉHO OVLÁDANIA

Aplikácia Miestne/Vzdialené sa zvyčajne používa v prípade, keď sú potrebné dve rôzne miesta riadenia. Prepínanie medzi *Miestnym* a *Vzdialeným* miestom riadenia sa realizuje prostredníctvom DI6. Keď je aktívne *Vzdialené* ovládanie, príkazy spustenia/zastavenia je možné vydať buď z komunikačnej zbernice alebo z I/O terminála (DI1 a DI2). Keď je aktívne *Miestne* ovládanie, príkazy spustenia/zastavenia je možné vydať buď z komunikačnej zbernice alebo z terminálu I/O (DI4 a DI5).

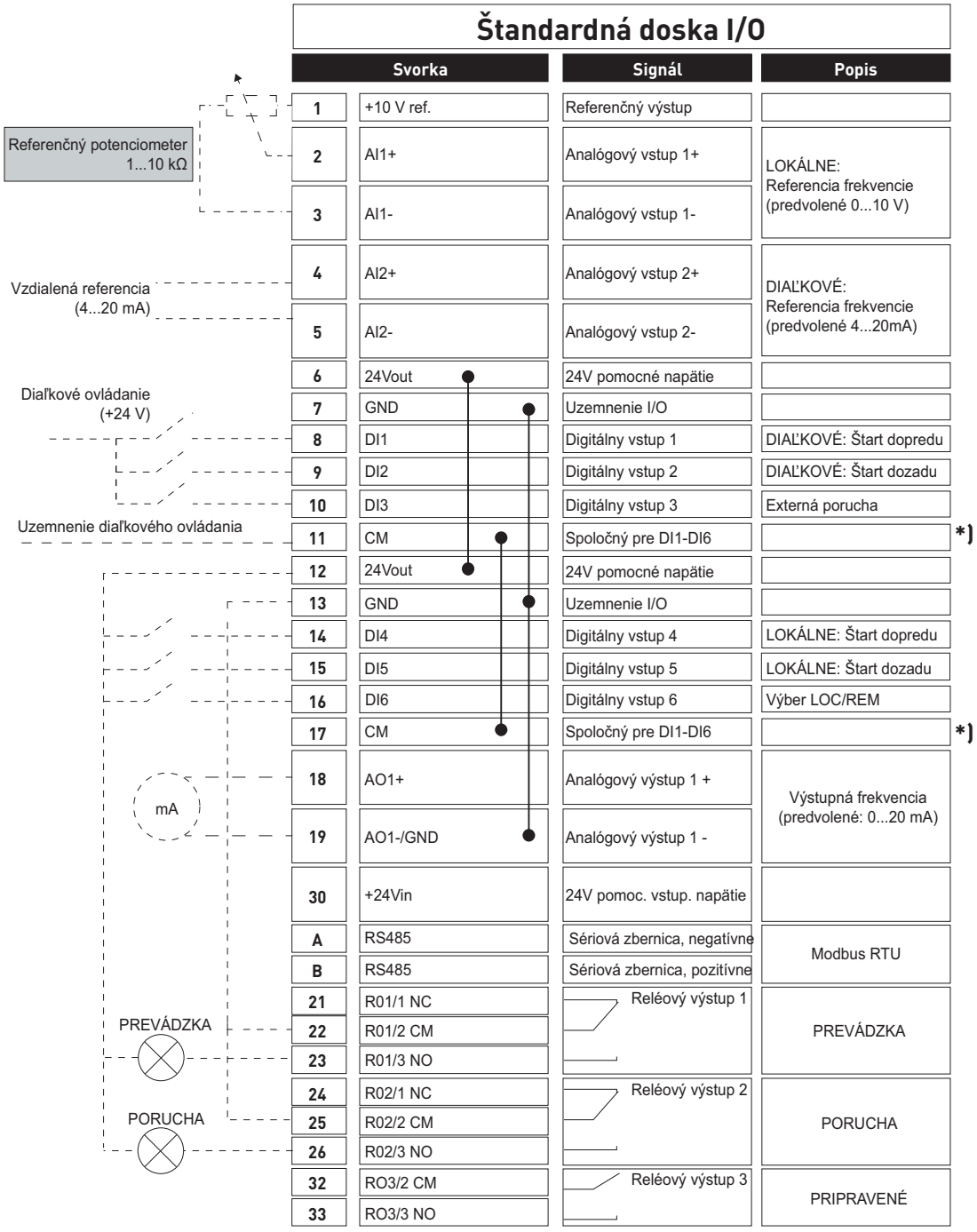
Pre každé miesto riadenia je možné individuálne zvoliť frekvenčnú referenciu buď z panelu, komunikačnej zbernice alebo I/O terminála (AI1 alebo AI2).

Všetky výstupy pohonu sú voľne konfigurovateľné. Jeden analógový výstup (výstupná frekvencia) a tri výstupy relé (prevádzka, porucha, pripravené) sú k dispozícii na základnej doske I/O.

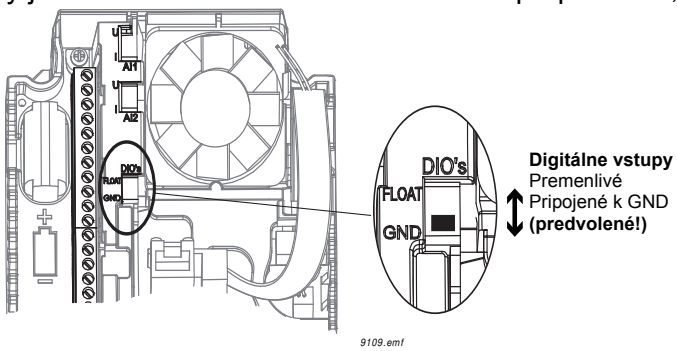
Pripojenia riadenia

Predvolené riadiace pripojenia aplikácie Miestne/Vzdialené

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205



*) Digitálne vstupy je možné izolovať od uzemnenia DIP prepínačom, viď obrázok nižšie



M1.1 Sprievodcovia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.1.1	Sprievodca spustením	0	1		0	1170	0 = Neaktivovať 1 = Aktivovať Výber položky *Aktivovať* iniciuje Sprievodcu spustením (viď kapitola 1.1).
1.1.3	Sprievodca multi-čerpadlom	0	1		0	1671	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu multi-čerpadlom (viď kapitola 1.2).
1.1.4	Sprievodca požiarnym režimom	0	1		0	1672	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu požiarnym režimom (viď kapitola 1.3).

M1 Rýchle nastavenie:

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.2	Aplikácia	0	5		1	212	0 = Štandardné 1 = Miestne/Vzdialené 2 = Rýchlosti Multi-step 3 = Riadenie PID 4 = Viacúčelové 5 = Potenciometer motora
1.3	Minimálna frekvenčná referencia	0,00	P1.4	Hz	0,0	101	Minimálna povolená frekvenčná referencia.
1.4	Maximálna frekvenčná referencia	P1.3	320,0	Hz	50,0	102	Maximálna povolená frekvenčná referencia.
1.5	Čas rozbehu 1	0,1	300,0	s	5,0	103	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia zvýšila z nulovej frekvencie na maximálnu frekvenciu.
1.6	Čas dobehu 1	0,1	300,0	s	5,0	104	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia znížila z maximálnej frekvencie na nulovú frekvenciu.
1.7	Prúdové obmedzenie motora	I_H*0,1	I_S	A	Mení sa	107	Maximálny prúd motora zo striedavého pohonu.
1.8	Typ motora	0	1		0	650	0 = indukčný motor 1 = motor s permanentným magnetom
1.9	Menovité napätie motora	Mení sa	Mení sa	V	Mení sa	110	Nájsť túto hodnotu U_n na typovom štítku motora. Dávajte pozor aj na použité spojenia (do trojuholníka/do hviezdy).
1.10	Menovitá frekvencia motora	8,0	320,0	Hz	50 Hz	111	Nájsť túto hodnotu f_n na typovom štítku motora.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.11	Menovité otáčky motora	24	19200	ot./min	Mení sa	112	Nájsť túto hodnotu n_n na typovom štítku motora.
1.12	Menovitý prúd motora	I_H*0,1	I_S	A	Mení sa	113	Nájsť túto hodnotu I_n na typovom štítku motora.
1.13	Účinník motora (cos f)	0,30	1,00		Mení sa	120	Nájsť túto hodnotu na typovom štítku motora.
1.14	Optimalizácia energie	0	1		0	666	Pohon hľadá minimálny prúd motora s cieľom ušetriť energiu a znížiť hluk motora. Túto funkciu možno použiť napr. pri aplikáciách ventilátora a čerpadla. 0=zablokované 1=povolené
1.15	Identifikácia	0	2		0	631	Automatická identifikácia motora vypočítava alebo meria parametre motora, ktoré sú nevyhnutné na optimálne regulovanie motora a rýchlosti. 0 = žiadna akcia 1 = v pokoji 2 = s otáčaním POZNÁMKA: Štítok motora Parametre sa musia nastaviť pred zahájením identifikácie.
1.16	Funkcia štartu	0	1		0	505	0=použitie rampy 1 = letmý štart
1.17	Spôsob zastavenia	0	1		0	506	0=zastavenie motorom 1=použitie rampy
1.18	Automatický reset	0	1		0	731	0=zablokované 1=povolené
1.19	Reakcia na externú poruchu	0	3		2	701	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.20	Reakcia na poruchu nízkeho AI	0	5		0	700	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=alarm+nastaviť prednastavenú frekvenciu porúch (par. P3.9.1.13) 3=alarm + predchádzajúca frekvencia 4=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 5=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.21	Vzdial. riad. miesto	0	1		0	172	Výber vzdialeného riadiaceho miesta (štart/stop). 0=riadenie I/O 1=riadenie pomocou komunikačnej zbernice

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.22	Výber referencie pri ovládaní cez I/O miesto A	0	9		3	117	Výber frekvenčnej referencie, keď je kontrolným miestom I/O A 0 = prednastavená frekvencia 0 1 = referencia z panela 2 = komunikačná zbernica 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = referencia PID 7 = motor potenciometra 8 = referencia joysticku 9 = referencia posuvu **UPOZORNENIE:** Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
1.23	Výber referencie pri ovládaní cez panel	0	9		1	121	Viď P1.22.
1.24	Výber referencie pri ovládaní cez komunikačnú zbernicu	0	9		2	122	Viď P1.22.
1.25	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.26	Rozsah signálu AI2	0	1		1	390	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.27	Funkcia RO1	0	51		2	11001	Viď P3.5.3.2.1
1.28	Funkcia RO2	0	51		3	11004	Viď P3.5.3.2.1
1.29	Funkcia RO3	0	51		1	11007	Viď P3.5.3.2.1
1.30	Funkcia AO1	0	31		2	10050	Viď P3.5.4.1.1

Mi.32 Miestne/Vzdialené

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.32.1	Výber referencie pri ovládaní cez I/O miesto B	1	20		4	131	Viď P1.22.
1.32.2	Vnútiť spôsob ovládania na I/O B				DigIN SlotA.6	425	TRUE = vynútiť vzdialené riadiace miesto na I/O B
1.32.3	Vnútiť I/O B referenciu				DigIN SlotA.6	343	TRUE=použitá referencia frekvencie je určená parametrom referencie I/O B (P1.32.1)
1.32.4	Riadiaci signál 1 B				DigIN SlotA.4	423	Signál štart 1, ak je riadiacim miestom I/O B
1.32.5	Riadiaci signál 2 B				DigIN SlotA.5	424	Signál štart 1, ak je riadiacim miestom I/O B
1.32.6	Vynútenie riadenia panelu				DigIN SlotA.1	410	Vynútenie riadenia do panelu

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.32.7	Vynútenie riadenia komunikačnej zbernice				DigIN Slot0.1	411	Vynútenie riadenia do komunikačnej zbernice
1.32.8	Externá porucha (zavrieť)				DigIN SlotA.3	405	FALSE = OK TRUE = externá porucha
1.32.9	Reset poruchy (zavrieť)				DigIN Slot0.1	414	Pri hodnote TRUE resetuje všetky aktívne poruchy

3.2.3 APLIKÁCIA RIADENIA RÝCHLOSTI MULTI-STEP

Aplikácia riadenia Rýchlosti Multi-step sa dá použiť v aplikáciách, kde je nevyhnutných niekoľko referencií s fixnou rýchlosťou (napr. testovacie lavičky).

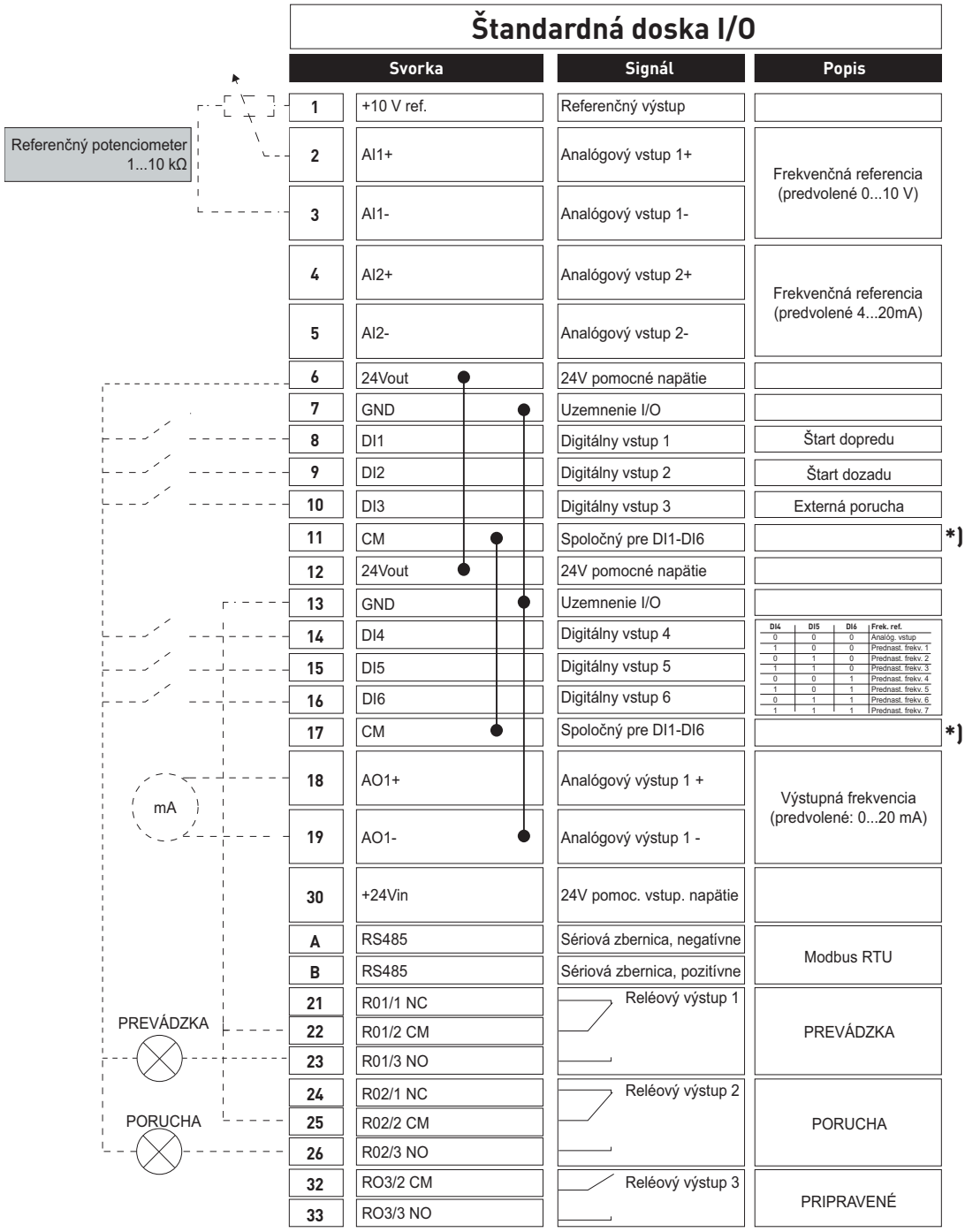
Použiť je možné spolu 7 + 1 nezávislých frekvenčných referencií: jedna základná referencia (AI1 alebo AI2) a 7 prednastavených referencií.

Prednastavené referencie sa vyberajú digitálnymi signálmi DI4, DI5 a DI6. Ak nie je aktívny žiadny z týchto vstupov, frekvenčná referencia sa získa z analógového vstupu (AI1 alebo AI2). Príkazy k spusteniu/zastaveniu sa odovzdávajú cez I/O terminál (DI1 a DI2).

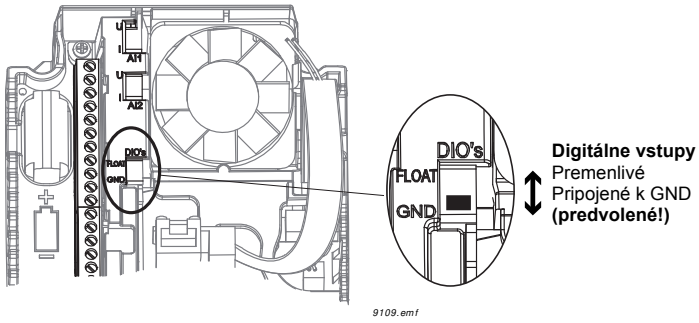
Všetky výstupy pohonu sú voľne konfigurovateľné. Jeden analógový výstup (výstupná frekvencia) a tri výstupy relé (prevádzka, porucha, pripravené) sú k dispozícii na základnej doske I/O.

Pripojenia riadenia

Predvolené riadiace pripojenia aplikácie Rýchlosti Multi-step.



*) Digitálne vstupy je možné izolovať od uzemnenia DIP prepínačom, viď obrázok nižšie:



Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

M1.1 Sprievodcovia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.1.1	Sprievodca spustením	0	1		0	1170	0 = Neaktivovať 1 = Aktivovať Výber položky *Aktivovať* iniciuje Sprievodcu spustením (viď kapitola 1.1).
1.1.3	Sprievodca multi-čerpadlom	0	1		0	1671	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu multi-čerpadlom (viď kapitola 1.2).
1.1.4	Sprievodca požiarnym režimom	0	1		0	1672	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu požiarnym režimom (viď kapitola 1.3).

M1 Rýchle nastavenie:

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.2	Aplikácia	0	5		2	212	0 = Štandardné 1 = Miestne/Vzdialené 2 = Rýchlosti Multi-step 3 = Riadenie PID 4 = Viacúčelové 5 = Potenciometer motora
1.3	Minimálna frekvenčná referencia	0,00	P1.4		0,0	101	Minimálna povolená frekvenčná referencia.
1.4	Maximálna frekvenčná referencia	P1.3	320,0	Hz	50,0	102	Maximálna povolená frekvenčná referencia.
1.5	Čas rozbehu 1	0,1	300,0	Hz	5,0	103	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia zvýšila z nulovej frekvencie na maximálnu frekvenciu.
1.6	Čas dobehu 1	0,1	300,0	s	5,0	104	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia znížila z maximálnej frekvencie na nulovú frekvenciu.
1.7	Prúdové obmedzenie motora	I_GH*0,1	I_S	s	Mení sa	107	Maximálny prúd motora zo striedavého pohonu.
1.8	Typ motora	0	1		0	650	0 = indukčný motor 1 = motor s permanentným magnetom
1.9	Menovité napätie motora	Mení sa	Mení sa		Mení sa	110	Nájsť túto hodnotu U_n na typovom štítku motora. Dávajte pozor aj na použité spojenia (do trojuholníka/do hviezdy).
1.10	Menovitá frekvencia motora	8,0	320,0	V	50 Hz	111	Nájsť túto hodnotu f_n na typovom štítku motora.
1.11	Menovité otáčky motora	24	19200	Hz	Mení sa	112	Nájsť túto hodnotu n_n na typovom štítku motora.
1.12	Menovitý prúd motora	I_H*0,1	I_S	ot./min	Mení sa	113	Nájsť túto hodnotu I_n na typovom štítku motora.

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.13	Účinník motora (cos f)	0,30	1,00	A	Mení sa	120	Nájsť túto hodnotu na typovom štítku motora.
1.14	Optimalizácia energie	0	1		0	666	Pohon hľadá minimálny prúd motora s cieľom ušetriť energiu a znížiť hluk motora. Túto funkciu možno použiť napr. pri aplikáciách ventilátora a čerpadla. 0=zablokované 1=povolené
1.15	Identifikácia	0	2		0	631	Automatická identifikácia motora vypočítava alebo meria parametre motora, ktoré sú nevyhnutné na optimálne regulovanie motora a rýchlosti. 0 = žiadna akcia 1 = v pokoji 2 = s otáčaním **POZNÁMKA:** Štítok motora Parametre sa musia nastaviť pred zahájením identifikácie.
1.16	Funkcia štartu	0	1		0	505	0=použitie rampy 1 = letmý štart
1.17	Spôsob zastavenia	0	1		0	506	0=zastavenie motorom 1=použitie rampy
1.18	Automatický reset	0	1		0	731	0=zablokované 1=povolené
1.19	Reakcia na externú poruchu	0	3		2	701	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.20	Reakcia na poruchu nízkeho AI	0	5		0	700	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=alarm+nastaviť prednastavenú frekvenciu porúch (par. P3.9.1.13) 3=alarm + predchádzajúca frekvencia 4=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 5=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.21	Vzdial. riad. miesto	0	1		0	172	Výber vzdialeného riadiaceho miesta (štart/stop). 0=riadenie I/O 1=riadenie pomocou komunikačnej zbernice

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.22	Výber referencie pri ovládaní cez I/O miesto A	0	9		5	117	Výber frekvenčnej referencie, keď je kontrolným miestom I/O A 0 = prednastavená frekvencia 0 1 = referencia z panela 2 = komunikačná zbernica 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = referencia PID 7 = motor potenciometra 8 = referencia joysticku 9 = referencia posuvu **UPOZORNENIE:** Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
1.23	Výber referencie pri ovládaní cez panel	0	9		1	121	Viď P1.22.
1.24	Výber referencie pri ovládaní cez komunikačnú zbernicu	0	9		2	122	Viď P1.22.
1.25	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.26	Rozsah signálu AI2	0	1		1	390	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.27	Funkcia RO1	0	51		2	11001	Viď P3.5.3.2.1
1.28	Funkcia RO2	0	51		3	11004	Viď P3.5.3.2.1
1.29	Funkcia RO3	0	51		1	11007	Viď P3.5.3.2.1
1.30	Funkcia AO1	0	31		2	10050	Viď P3.5.4.1.1

M1.33 Rýchlosti Multi-step

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.33.1	Prednastavená frekvencia 1	P1.3	P1.4	Hz	10,0	105	
1.33.2	Prednastavená frekvencia 2	P1.3	P1.4	Hz	15,0	106	
1.33.3	Prednastavená frekvencia 3	P1.3	P1.4	Hz	20,0	126	
1.33.4	Prednastavená frekvencia 4	P1.3	P1.4	Hz	25,0	127	
1.33.5	Prednastavená frekvencia 5	P1.3	P1.4	Hz	30,0	128	
1.33.6	Prednastavená frekvencia 6	P1.3	P1.4	Hz	40,0	129	
1.33.7	Prednastavená frekvencia 7	P1.3	P1.4	Hz	50,0	130	

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.33.8	Režim prednastavenej frekvencie	0	1		0	128	0=binárne kódované 1=počet vstupov. Prednastavená frekvencia sa vyberá v súlade s tým, koľko prednastavených digitálnych vstupov pre rýchlosť je aktívnych.
1.33.9	Externá porucha (zavrieť)				DigIN SlotA.3	405	FALSE = OK TRUE = externá porucha
1.33.10	Reset poruchy (zavrieť)				DigIN Slot0.1	414	Pri hodnote TRUE resetuje všetky aktívne poruchy

3.2.4 APLIKÁCIA RIADENIE PID

Aplikácia Riadenie PID sa zvyčajne používa v aplikáciách, kde sa premenná procesu (napr. tlak) ovláda reguláciou rýchlosti motora (napr. čerpadlo alebo ventilátor). V tejto konfigurácii, sa interný regulátor PID pohonu konfiguruje pre jednu referenciu a jeden signál spätnej väzby. Aplikácia riadenia PID zabezpečuje plynulé riadenie a predstavuje balík integrovaného merania a kontroly, kde nie sú potrebné žiadne ďalšie komponenty.

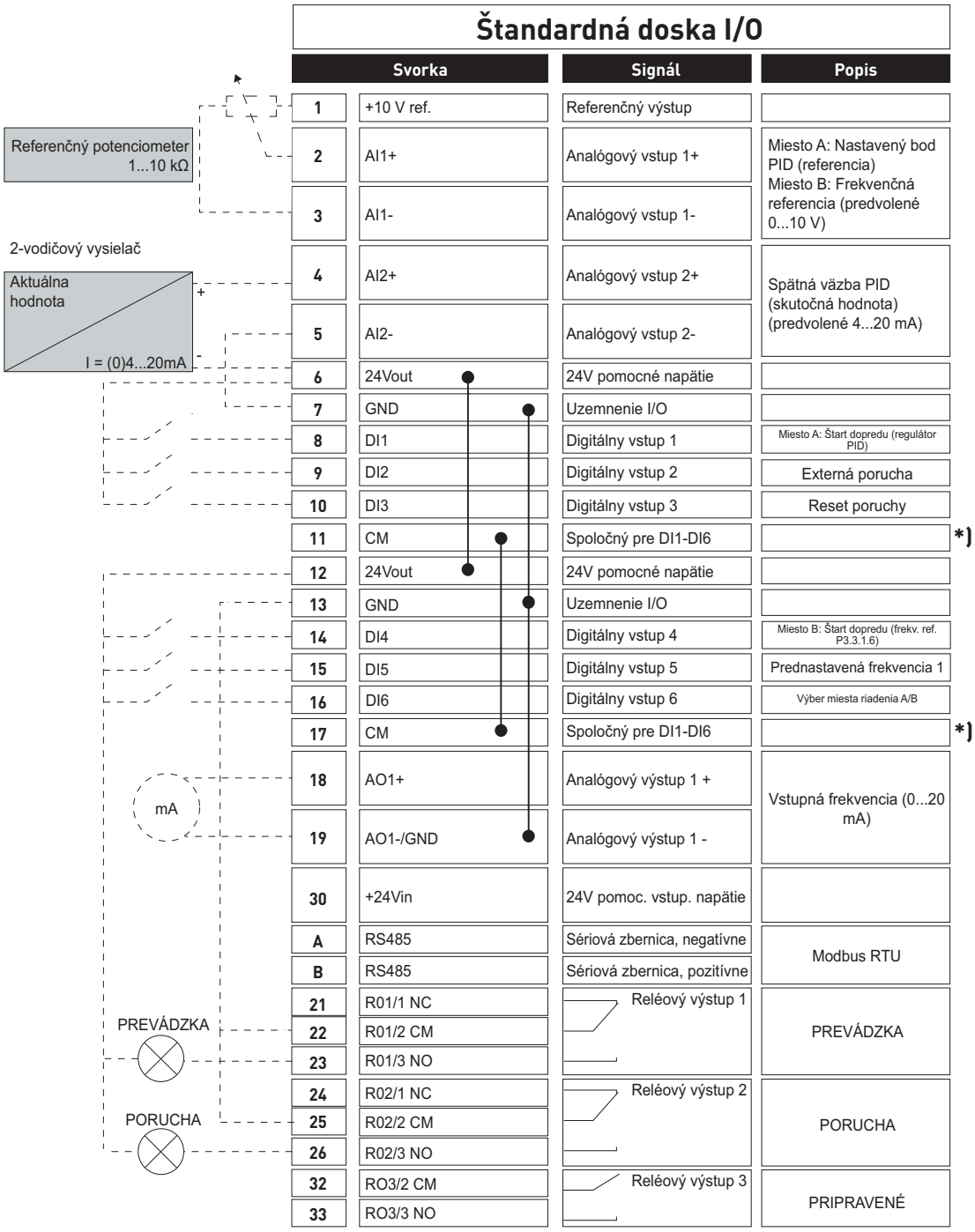
Použiť je možné dve samostatné miesta riadenia. Výber medzi miestami riadenia A a B sa realizuje prostredníctvom DI6. Keď je aktívne miesto riadenia A, príkazy k spusteniu/ zastaveniu vydáva DI1 a frekvenčná referencia sa získava od regulátora PID. Keď je aktívne miesto riadenia B, príkazy k spusteniu/zastaveniu vydáva DI4 a frekvenčná referencia sa získava priamo od AI1.

Všetky výstupy pohonu sú voľne konfigurovateľné. Jeden analógový výstup (výstupná frekvencia) a tri výstupy relé (prevádzka, porucha, pripravené) sú k dispozícii na základnej doske I/O.

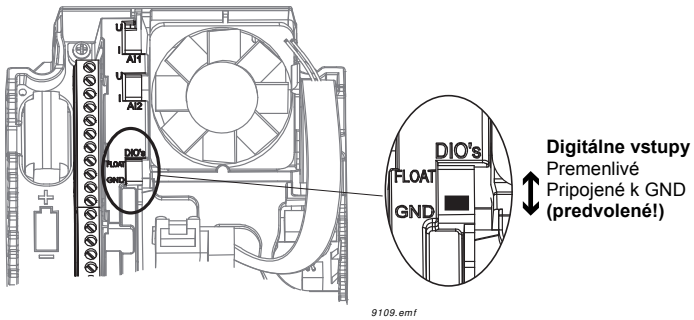
Pripojenia riadenia

Predvolené riadiace pripojenia aplikácie riadenia PID.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205



*) Digitálne vstupy je možné izolovať od uzemnenia DIP prepínačom, viď obrázok nižšie



M1.1 Sprievodcovia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.1.1	Sprievodca spustením	0	1		0	1170	0 = Neaktivovať 1 = Aktivovať Výber položky *Aktivovať* iniciuje Sprievodcu spustením (viď kapitola 1.1).
1.1.3	Sprievodca multi-čerpadlom	0	1		0	1671	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu multi-čerpadlom (viď kapitola 1.2).
1.1.4	Sprievodca požiarnym režimom	0	1		0	1672	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu požiarnym režimom (viď kapitola 1.3).

M1 Rýchle nastavenie:

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.2	Aplikácia	0	5		3	212	0 = Štandardné 1 = Miestne/Vzdialené 2 = Rýchlosti Multi-step 3 = Riadenie PID 4 = Viacúčelové 5 = Potenciometer motora
1.3	Minimálna frekvenčná referencia	0,00	P1.4	Hz	0,0	101	Minimálna povolená frekvenčná referencia.
1.4	Maximálna frekvenčná referencia	P1.3	320,0	Hz	50,0	102	Maximálna povolená frekvenčná referencia.
1.5	Čas rozbehu 1	0,1	300,0	s	5,0	103	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia zvýšila z nulovej frekvencie na maximálnu frekvenciu.
1.6	Čas dobehu 1	0,1	300,0	s	5,0	104	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia znížila z maximálnej frekvencie na nulovú frekvenciu.
1.7	Prúdové obmedzenie motora	I_H*0,1	I_S	A	Mení sa	107	Maximálny prúd motora zo striedavého pohonu.
1.8	Typ motora	0	1		0	650	0 = indukčný motor 1 = motor s permanentným magnetom
1.9	Menovité napätie motora	Mení sa	Mení sa	V	Mení sa	110	Nájsť túto hodnotu U_n na typovom štítku motora. Dávajte pozor aj na použité spojenia (do trojuholníka/do hviezdy).
1.10	Menovitá frekvencia motora	8,0	320,0	Hz	50 Hz	111	Nájsť túto hodnotu f_n na typovom štítku motora.
1.11	Menovité otáčky motora	24	19200	ot./min	Mení sa	112	Nájsť túto hodnotu n_n na typovom štítku motora.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.12	Menovitý prúd motora	I_H*0,1	I_S	A	Mení sa	113	Nájsť túto hodnotu I_n na typovom štítku motora.
1.13	Účinník motora (cos f)	0,30	1,00		Mení sa	120	Nájsť túto hodnotu na typovom štítku motora.
1.14	Optimalizácia energie	0	1		0	666	Pohon hľadá minimálny prúd motora s cieľom ušetriť energiu a znížiť hluk motora. Túto funkciu možno použiť napr. pri aplikáciách ventilátora a čerpadla. 0=zablokované 1=povolené
1.15	Identifikácia	0	2		0	631	Automatická identifikácia motora vypočítava alebo meria parametre motora, ktoré sú nevyhnutné na optimálne regulovanie motora a rýchlosti. 0 = žiadna akcia 1 = v pokoji 2 = s otáčaním **POZNÁMKA:** Štítok motora Parametre sa musia nastaviť pred zahájením identifikácie.
1.16	Funkcia štartu	0	1		0	505	0=použitie rampy 1 = letmý štart
1.17	Spôsob zastavenia	0	1		0	506	0=zastavenie motorom 1=použitie rampy
1.18	Automatický reset	0	1		0	731	0=zablokované 1=povolené
1.19	Reakcia na externú poruchu	0	3		2	701	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.20	Reakcia na poruchu nízkeho AI	0	5		0	700	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=alarm+nastaviť prednastavenú frekvenciu porúch (par. P3.9.1.13) 3=alarm + predchádzajúca frekvencia 4=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 5=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.21	Vzdial. riad. miesto	0	1		0	172	Výber vzdialeného riadiaceho miesta (štart/stop). 0=riadenie I/O 1=riadenie pomocou komunikačnej zbernice

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.22	Výber referencie pri ovládaní cez I/O miesto A	0	9		6	117	Výber frekvenčnej referencie, keď je kontrolným miestom I/O A 0 = prednastavená frekvencia 0 1 = referencia z panela 2 = komunikačná zbernica 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = referencia PID 7 = motor potenciometra 8 = referencia joysticku 9 = referencia posuvu **UPOZORNENIE:** Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
1.23	Výber referencie pri ovládaní cez panel	0	9		1	121	Viď P1.22.
1.24	Výber referencie pri ovládaní cez komunikačnú zbernicu	0	9		2	122	Viď P1.22.
1.25	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.26	Rozsah signálu AI2	0	1		1	390	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.27	Funkcia RO1	0	51		2	11001	Viď P3.5.3.2.1
1.28	Funkcia RO2	0	51		3	11004	Viď P3.5.3.2.1
1.29	Funkcia RO3	0	51		1	11007	Viď P3.5.3.2.1
1.30	Funkcia AO1	0	31		2	10050	Viď P3.5.4.1.1

M1.34 Riadenie PID

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.34.1	Zosilnenie PID	0,00	100,00	%	100,00	18	Ak bude hodnota parametra nastavená na 100 %, zmena 10 % v hodnote chyby spôsobí zmenu výstupu regulátora o 10 %.
1.34.2	Čas integrácie PID	0,00	600,00	s	1,00	119	Keď je tento parameter nastavený na hodnotu 1,00 s, 10 % zmena v hodnote chyby spôsobí zmenu výstupu regulátora o 10,00 %/s.
1.34.3	Čas derivácie PID	0,00	100,00	s	0,00	1132	Ak bude tento parameter nastavený na 1 sekundu, zmena 10 % za 1,00 sekundu v hodnote chyby spôsobí zmenu výstupu regulátora o 10,00 %.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.34.4	Výber zdroja spätnej väzby 1	0	30		2	334	Viď P3.13.3.3
1.34.5	Voľba zdroja referencie 1	0	32		1	332	Viď P3.13.2.6
1.34.6	Referencia panela 1	Mení sa	Mení sa	Mení sa	0	167	
1.34.7	Limit frekvencie parkovania 1	0,0	320,0	Hz	0,0	1016	Pohon prejde do režimu parkovania, keď výstupná frekvencia ostáva pod týmto limitom dlhšiu dobu, ako je doba definovaná parametrom Oneskorenie parkovania.
1.34.8	Oneskorenie parkovania 1	0	3000	s	0	1017	Minimálny čas, počas ktorého musí zostať frekvencia pod úrovňou parkovania pred tým, ako sa pohon zastaví.
1.34.9	Úroveň reštartu 1	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	1018	Určuje úroveň pre kontrolu reštartu pre hodnotu spätnej väzby PID. Používa vybraté procesné jednotky.
1.34.10	Prednastavená frekvencia 1	P1.3	P1.4	Hz	10,0	105	Prednastavená frekvencia zvolená digitálnym vstupom DI5.

3.2.5 VIACÚČELOVÁ APLIKÁCIA RIADENIA

Viacúčelová aplikácia riadenia poskytuje široké spektrum parametrov na ovládanie motorov. Dá sa použiť na rôzne druhy procesov, kde je potrebné široké spektrum funkcií ladenia ovládania motora (napr. dopravníky).

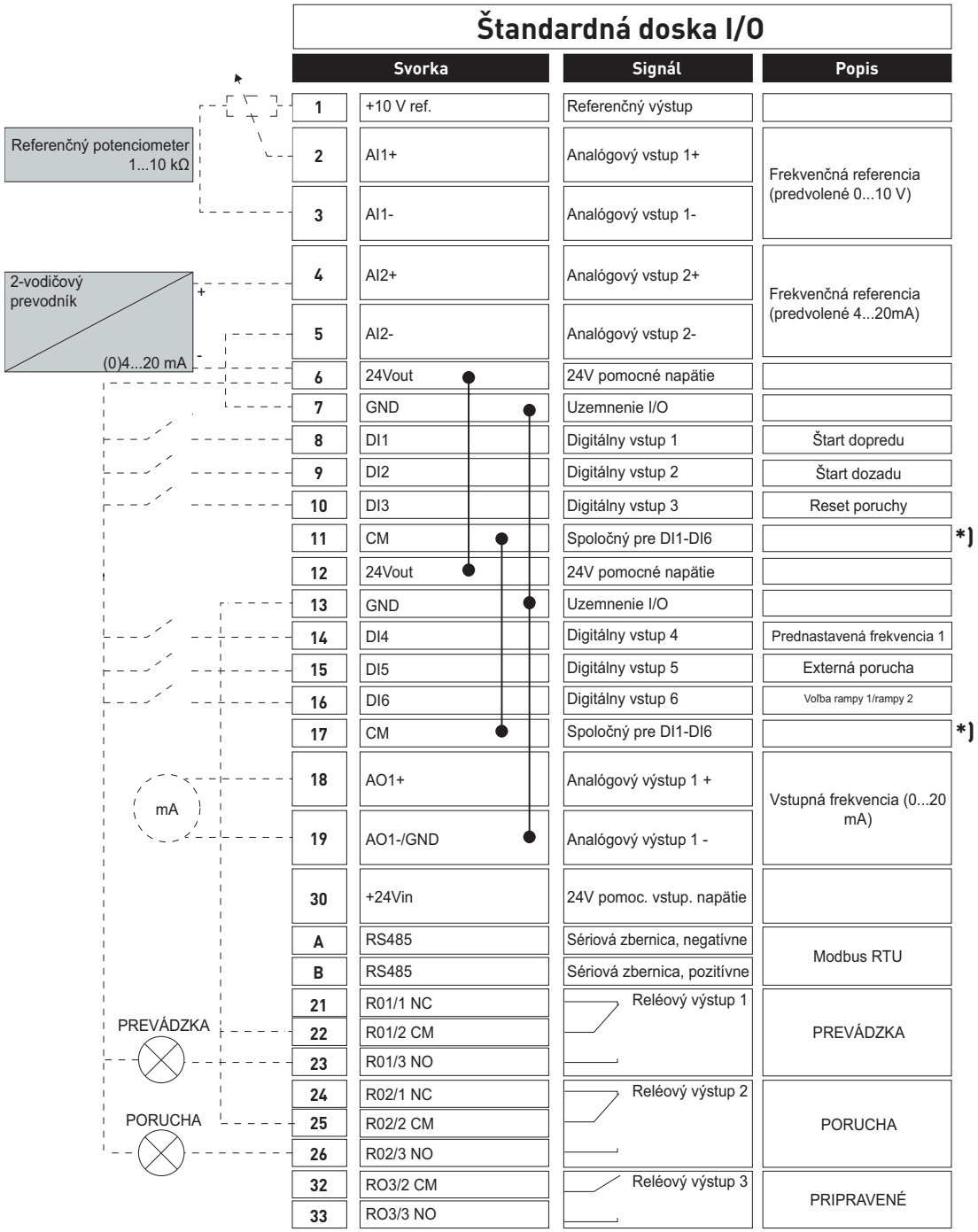
Pohon sa dá ovládať buď z panelu, komunikačnej zbernice alebo I/O terminála. V rámci ovládania I/O terminála príkazy k spusteniu/zastaveniu vydáva DI1 a DI2 a frekvenčná referencia sa získava buď AI1 alebo AI2.

K dispozícii sú dve rampy rozbehu/dobehu. Výber medzi rampou 1 a rampou 2 sa realizuje prostredníctvom DI6.

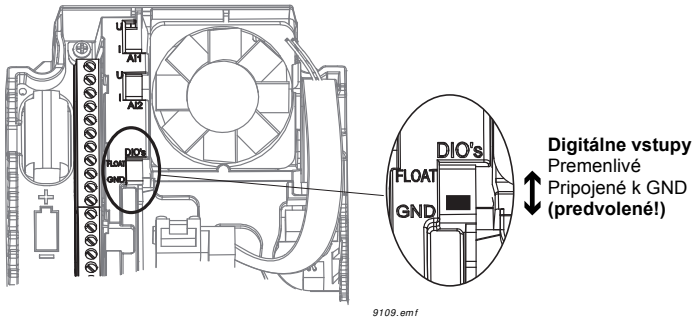
Všetky výstupy pohonu sú voľne konfigurovateľné. Jeden analógový výstup (výstupná frekvencia) a tri výstupy relé (prevádzka, porucha, pripravené) sú k dispozícii na základnej doske I/O.

Pripojenia riadenia

Predvolené riadiace pripojenia viacúčelovej riadiacej aplikácie.



*) Digitálne vstupy je možné izolovať od uzemnenia DIP prepínačom, viď obrázok nižšie



Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

M1.1 Sprievodcovia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.1.1	Sprievodca spustením	0	1		0	1170	0 = Neaktivovať 1 = Aktivovať Výber položky *Aktivovať* iniciuje Sprievodcu spustením (viď kapitola 1.1).
1.1.3	Sprievodca multi-čerpadlom	0	1		0	1671	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu multi-čerpadlom (viď kapitola 1.2).
1.1.4	Sprievodca požiarnym režimom	0	1		0	1672	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu požiarnym režimom (viď kapitola 1.3).

M1 Rýchle nastavenie:

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.2	Aplikácia	0	5		4	212	0 = Štandardné 1 = Miestne/Vzdialené 2 = Rýchlosti Multi-step 3 = Riadenie PID 4 = Viacúčelové 5 = Potenciometer motora
1.3	Minimálna frekvenčná referencia	0,00	P1.4	Hz	0,0	101	Minimálna povolená frekvenčná referencia.
1.4	Maximálna frekvenčná referencia	P1.3	320,0	Hz	50,0	102	Maximálna povolená frekvenčná referencia.
1.5	Čas rozbehu 1	0,1	300,0	s	5,0	103	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia zvýšila z nulovej frekvencie na maximálnu frekvenciu.
1.6	Čas dobehu 1	0,1	300,0	s	5,0	104	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia znížila z maximálnej frekvencie na nulovú frekvenciu.
1.7	Prúdové obmedzenie motora	I_H*0,1	I_S	A	Mení sa	107	Maximálny prúd motora zo striedavého pohonu.
1.8	Typ motora	0	1		0	650	0 = indukčný motor 1 = motor s permanentným magnetom
1.9	Menovité napätie motora	Mení sa	Mení sa	V	Mení sa	110	Nájsť túto hodnotu U_n na typovom štítku motora. Dávajte pozor aj na použité spojenia (do trojuholníka/do hviezdy).
1.10	Menovitá frekvencia motora	8,0	320,0	Hz	50 Hz	111	Nájsť túto hodnotu f_n na typovom štítku motora.
1.11	Menovité otáčky motora	24	19200	ot./min	Mení sa	112	Nájsť túto hodnotu n_n na typovom štítku motora.
1.12	Menovitý prúd motora	I_H*0,1	I_S		Mení sa	113	Nájsť túto hodnotu I_n na typovom štítku motora.

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.13	Účinník motora (cos f)	0,30	1,00		Mení sa	120	Nájsť túto hodnotu na typovom štítku motora.
1.14	Optimalizácia energie	0	1		0	666	Pohon hľadá minimálny prúd motora s cieľom ušetriť energiu a znížiť hluk motora. Túto funkciu možno použiť napr. pri aplikáciách ventilátora a čerpadla. 0=zablokované 1=povolené
1.15	Identifikácia	0	2		0	631	Automatická identifikácia motora vypočítava alebo meria parametre motora, ktoré sú nevyhnutné na optimálne regulovanie motora a rýchlosti. 0 = žiadna akcia 1 = v pokoji 2 = s otáčaním **POZNÁMKA:** Štítok motora Parametre sa musia nastaviť pred zahájením identifikácie.
1.16	Funkcia štartu	0	1		0	505	0=použitie rampy 1 = letmý štart
1.17	Spôsob zastavenia	0	1		0	506	0=zastavenie motorom 1=použitie rampy
1.18	Automatický reset	0	1		0	731	0=zablokované 1=povolené
1.19	Reakcia na externú poruchu	0	3		2	701	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.20	Reakcia na poruchu nízkeho AI	0	5		0	700	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=alarm+nastaviť prednastavenú frekvenciu porúch (par. P3.9.1.13) 3=alarm + predchádzajúca frekvencia 4=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 5=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.21	Vzdial. riad. miesto	0	1		0	172	Výber vzdialeného riadiaceho miesta (štart/stop). 0=riadenie I/O 1=riadenie pomocou komunikačnej zbernice

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.22	Výber referencie pri ovládaní cez I/O miesto A	0	9		5	117	Výber frekvenčnej referencie, keď je kontrolným miestom I/O A 0 = prednastavená frekvencia 0 1 = referencia z panela 2 = komunikačná zbernica 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = referencia PID 7 = motor potenciometra 8 = referencia joysticku 9 = referencia posuvu **UPOZORNENIE:** Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
1.23	Výber referencie pri ovládaní cez panel	0	9		1	121	Viď P1.22.
1.24	Výber referencie pri ovládaní cez komunikačnú zbernicu	0	9		2	122	Viď P1.22.
1.25	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.26	Rozsah signálu AI2	0	1		0	390	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.27	Funkcia RO1	0	51		2	11001	Viď P3.5.3.2.1
1.28	Funkcia RO2	0	51		3	11004	Viď P3.5.3.2.1
1.29	Funkcia RO3	0	51		1	11007	Viď P3.5.3.2.1
1.30	Funkcia AO1	0	31		2	10050	Viď P3.5.4.1.1

M1.35 Viacúčelové

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.35.1	Režim riadenia	0	2		0	600	0=riadenie frekv. U/f, otvorený okruh 1=riadenie rýchlosti, otvorený okruh 2=riadenie krútiaceho momentu, otvorený okruh
1.35.2	Automatické zosilnenie momentu	0	1		0	109	0=zablokované 1=povolené
1.35.3	Čas rozbehu 2	0,1	300,0	s	10,0	502	Definuje čas nevyhnutný na zvýšenie výstupnej frekvencie z nulovej frekvencie na maximálnu frekvenciu.
1.35.4	Čas dobehu 2	0,1	300,0	s	10,0	503	Definuje čas nevyhnutný na zníženie výstupnej frekvencie z maximálnej frekvencie na nulovú frekvenciu

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.35.5	Prednastavená frekvencia 1	P1.3	P1.4	Hz	5,0	105	Prednastavená frekvencia zvolená digitálnym vstupom DI4.
1.35.6	Výber pomeru U/f	0	2		0	108	Typ krivky U/f medzi nulovou frekvenciou a začiatkom odbudzovania. 0=lineárna 1=kvadratická 2=programovateľná
1.35.7	Frekvencia začiatku odbudzovania	8,00	P1.4	Hz	Mení sa	602	Začiatok odbudzovania je výstupná frekvencia, pri ktorej výstupné napätie dosiahne napätie začiatku odbudzovania
1.35.8	Napätie pri začiatku odbudzovania	10,00	200,00	%	100,00	603	Napätie pri začiatku odbudzovania v % menovitého napätia motora
1.35.9	Stredná frekvencia U/f	0,0	P1.35.7	Hz	Mení sa	604	Za predpokladu, že bola zvolená programovateľná krivka U/f (par. P1.35.6), tento parameter definuje frekvenciu stredového bodu na krivke.
1.35.10	Stredné napätie U/f	0,0	100,00	%	100,0	605	Za predpokladu, že bola zvolená programovateľná krivka U/f (par. P1.35.6), tento parameter definuje napätie stredového bodu na krivke.
1.35.11	Napätie pri nulovej frekvencii	0,00	40,00	%	Mení sa	606	Tento parameter určuje napätie pri nulovej frekvencii krivky U/f. Predvolená hodnota sa mení podľa veľkosti jednotky.
1.35.12	Prúd začiatku magnetizácie	0,00	Mení sa	A	Mení sa	517	Definuje prúd privádzaný do motora pri štarte. Zakázané pri nastavení na hodnotu 0.
1.35.13	Čas začiatku magnetizácie	0,00	600,00	s	0,00	516	Tento parameter určuje čas, počas ktorého je striedavý prúd dodávaný do motora pred začiatkom zrýchlenia.
1.35.14	Prúd j.s. brzdenia	Mení sa	Mení sa	A	Mení sa	507	Definuje prúd privádzaný do motora počas brzdenia jednosmerným prúdom. 0 = zablokované
1.35.15	Čas j.s. brzdenia pri zastavovaní	0,00	600,00	s	0,00	508	Určuje, či je brzdenie ZAPNUTÉ alebo VYPNUTÉ a čas brzdenia brzdy jednosmerného prúdu pri zastavovaní motora.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.35.16	Frekvencia spúšťania j.s. brzdenia pri zastavovaní na rampe	0,10	50,00	%	0,00	515	Výstupná frekvencia, pri ktorej sa brzdenie jednosmerného prúdu používa.
1.35.17	Pokles záťaže	0,00	50,00	%	0,00	620	Funkcia poklesu umožňuje pokles rýchlosti ako funkciu záťaže. Pokles sa bude definovať v percentách menovitej rýchlosti pri menovitej záťaži.
1.35.18	Čas poklesu záťaže	0,00	2,00	s	0,00	656	Pokles záťaže sa používa za účelom dosiahnutia dynamického poklesu rýchlosti vzhľadom na meniacu sa záťaž. Tento parameter definuje dobu, počas ktorej sa rýchlosť obnoví na úroveň pred zvýšením záťaže.
1.35.19	Rež. poklesu záťaže	0	1		0	1534	0 = normálne; faktor poklesu záťaže je konštantný v rámci celého frekvenčného rozsahu 1 = lineárne odstránenie; pokles záťaže sa odstraňuje lineárne od nominálnej frekvencie po nulovú frekvenciu

3.2.6 APLIKÁCIA RIADENIA POTENCIOMETRA MOTORA

Aplikácia riadenia potenciometra motora predstavuje prednastavenú konfiguráciu pre procesy, kde sa frekvenčná referencia motora riadi (zvyšuje/znižuje) prostredníctvom digitálnych vstupov.

V rámci tejto konfigurácie je terminál I/O nastavený ako predvolené miesto riadenia. Príkazy k spusteniu/zastaveniu sa odovzdávajú cez DI1 a DI2. Frekvenčná referencia motora sa zvyšuje s DI5 a znižuje s DI6.

Všetky výstupy pohonu sú voľne konfigurovateľné. Jeden analógový výstup (výstupná frekvencia) a tri výstupy relé (prevádzka, porucha, pripravené) sú k dispozícii na základnej doske I/O.

Pripojenia riadenia

Predvolené riadiace pripojenia aplikácie riadenia potenciometra motora.

Štandardná doska I/O

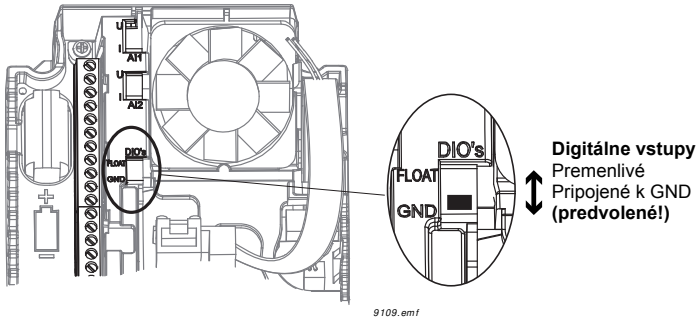
Svorka		Signál	Popis
1	+10 V ref.	Referenčný výstup	
2	AI1+	Analógový vstup 1+	Nepoužité
3	AI1-	Analógový vstup 1-	
4	AI2+	Analógový vstup 2+	Nepoužité
5	AI2-	Analógový vstup 2-	
6	24Vout	24V pomocné napätie	
7	GND	Uzemnenie I/O	
8	DI1	Digitálny vstup 1	Štart dopredu
9	DI2	Digitálny vstup 2	Štart dozadu
10	DI3	Digitálny vstup 3	Externá porucha
11	CM	Spoločný pre DI1-DI6	*)
12	24Vout	24V pomocné napätie	
13	GND	Uzemnenie I/O	
14	DI4	Digitálny vstup 4	Prednastavená frekvencia 1
15	DI5	Digitálny vstup 5	Frek. ref. NAHOR
16	DI6	Digitálny vstup 6	Frek. ref. NADOL
17	CM	Spoločný pre DI1-DI6	*)
18	AO1+	Analógový výstup 1 +	Vstupná frekvencia (0...20 mA)
19	AO1-/GND	Analógový výstup 1 -	
30	+24Vin	24V pomoc. vstup. napätie	
A	RS485	Sériová zbernica, negatívne	Modbus RTU
B	RS485	Sériová zbernica, pozitívne	
21	R01/1 NC	Reléový výstup 1	PREVÁDZKA
22	R01/2 CM		
23	R01/3 NO		
24	R02/1 NC	Reléový výstup 2	PORUCHA
25	R02/2 CM		
26	R02/3 NO		
32	RO3/2 CM	Reléový výstup 3	PRIPRAVENÉ
33	RO3/3 NO		

mA

PREVÁDZKA

PORUCHA

*) Digitálne vstupy je možné izolovať od uzemnenia DIP prepínačom, viď obrázok nižšie



Digitálne vstupy
Premenlivé
Pripojené k GND
(predvolené!)

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

M1.1 Sprievodcovia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.1.1	Sprievodca spustením	0	1		0	1170	0 = Neaktivovať 1 = Aktivovať Výber položky *Aktivovať* iniciuje Sprievodcu spustením (viď kapitola 1.1).
1.1.3	Sprievodca multi-čerpadlom	0	1		0	1671	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu multi-čerpadlom (viď kapitola 1.2).
1.1.4	Sprievodca požiarnym režimom	0	1		0	1672	Výber položky *Aktivovať* iniciuje sprievodcu požiarnym režimom (viď kapitola 1.3).

M1 Rýchle nastavenie:

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
1.2	Aplikácia	0	5		5	212	0 = Štandardné 1 = Miestne/Vzdialené 2 = Rýchlosti Multi-step 3 = Riadenie PID 4 = Viacúčelové 5 = Potenciometer motora
1.3	Minimálna frekvenčná referencia	0,00	P1.4	Hz	0,0	101	Minimálna povolená frekvenčná referencia.
1.4	Maximálna frekvenčná referencia	P1.3	320,0	Hz	50,0	102	Maximálna povolená frekvenčná referencia.
1.5	Čas rozbehu 1	0,1	300,0	s	5,0	103	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia zvýšila z nulovej frekvencie na maximálnu frekvenciu.
1.6	Čas dobehu 1	0,1	300,0	s	5,0	104	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia znížila z maximálnej frekvencie na nulovú frekvenciu.
1.7	Prúdové obmedzenie motora	I_S	I_H*0,1	A	Mení sa	107	Maximálny prúd motora zo striedavého pohonu.
1.8	Typ motora	0	1		0	650	0 = indukčný motor 1 = motor s permanentným magnetom
1.9	Menovité napätie motora	Mení sa	Mení sa	V	Mení sa	110	Nájsť túto hodnotu U_n na typovom štítku motora. Dávajte pozor aj na použité spojenia (do trojuholníka/do hviezdy).
1.10	Menovitá frekvencia motora	8,0	320,0	Hz	50 Hz/60 Hz	111	Nájsť túto hodnotu f_n na typovom štítku motora.
1.11	Menovité otáčky motora	24	19200	ot./min	Mení sa	112	Nájsť túto hodnotu n_n na typovom štítku motora.
1.12	Menovitý prúd motora	I_S	I_H*0,1	A	Mení sa	113	Nájsť túto hodnotu I_n na typovom štítku motora.

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.13	Účinník motora (cos f)	0,30	1,00		Mení sa	120	Nájsť túto hodnotu na typovom štítku motora.
1.14	Optimalizácia energie	0	1		0	666	Pohon hľadá minimálny prúd motora s cieľom ušetriť energiu a znížiť hluk motora. Túto funkciu možno použiť napr. pri aplikáciách ventilátora a čerpadla. 0=zablokované 1=povolené
1.15	Identifikácia	0	2		0	631	Automatická identifikácia motora vypočítava alebo meria parametre motora, ktoré sú nevyhnutné na optimálne regulovanie motora a rýchlosti. 0 = žiadna akcia 1 = v pokoji 2 = s otáčaním **POZNÁMKA:** Štítok motora Parametre sa musia nastaviť pred zahájením identifikácie.
1.16	Funkcia štartu	0	1		0	505	0=použitie rampy 1 = letmý štart
1.17	Spôsob zastavenia	0	1		0	506	0=zastavenie motorom 1=použitie rampy
1.18	Automatický reset	0	1		0	731	0=zablokované 1=povolené
1.19	Reakcia na externú poruchu	0	3		2	701	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.20	Reakcia na poruchu nízkeho AI	0	5		0	700	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=alarm+nastaviť prednastavenú frekvenciu porúch (par. P3.9.1.13) 3=alarm + predchádzajúca frekvencia 4=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 5=porucha (zastavenie brzdením motora)
1.21	Vzdial. riad. miesto	0	1		0	172	Výber vzdialeného riadiaceho miesta (štart/stop). 0=riadenie I/O 1=riadenie pomocou komunikačnej zbernice

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.22	Výber referencie pri ovládaní cez I/O miesto A	0	9		7	117	Výber frekvenčnej referencie, keď je kontrolným miestom I/O A 0 = prednastavená frekvencia 0 1 = referencia z panela 2 = komunikačná zbernica 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = referencia PID 7 = motor potenciometra 8 = referencia joysticku 9 = referencia posuvu **UPOZORNENIE:** Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
1.23	Výber referencie pri ovládaní cez panel	0	9		1	121	Viď P1.22.
1.24	Výber referencie pri ovládaní cez komunikačnú zbernicu	0	9		2	122	Viď P1.22.
1.25	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.26	Rozsah signálu AI2	0	1		1	390	0= 0..10 V / 0..20 mA 1= 2..10 V / 4..20 mA
1.27	Funkcia RO1	0	51		2	11001	Viď P3.5.3.2.1
1.28	Funkcia RO2	0	51		3	11004	Viď P3.5.3.2.1
1.29	Funkcia RO3	0	51		1	11007	Viď P3.5.3.2.1
1.30	Funkcia AO1	0	31		2	10050	Viď P3.5.4.1.1

M1.36 Potenciometer motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
1.36.1	Čas rampy potenciometra motora	0,1	500,0	Hs/s	10,0	331	Miera zmeny referencie motora potenciometra pri zvýšení alebo znížení pomocou DI5 alebo DI6.
1.31.2	Reset potenciometra motora	0	2		1	367	Situácia, keď sa frekvenčná referencia potenciometra motora resetuje na nulu. 0 = žiaden reset 1 = reset pri zastavení 2 = reset pri poklese výkonu
1.31.2	Prednastavená frekvencia 1	P1.3	P1.4	Hz	10,0	105	Prednastavená frekvencia zvolená digitálnym vstupom DI4.

3.3 MONITOROVACIA SKUPINA

Pohon striedavého prúdu Vacon 100 poskytuje možnosť sledovať skutočné hodnoty parametrov a signálov, ako aj hodnoty a merania. Niektoré zo sledovaných hodnôt je možné prispôsobiť.

3.3.1 MULTIMONITOR

Na stránke pre multi-monitor môžete zhromaždiť štyri až deväť hodnôt, ktoré chcete monitorovať. Počet monitorovaných položiek sa dá zvoliť pomocou parametra 3.11.4. Viac informácií nájdete v 30.

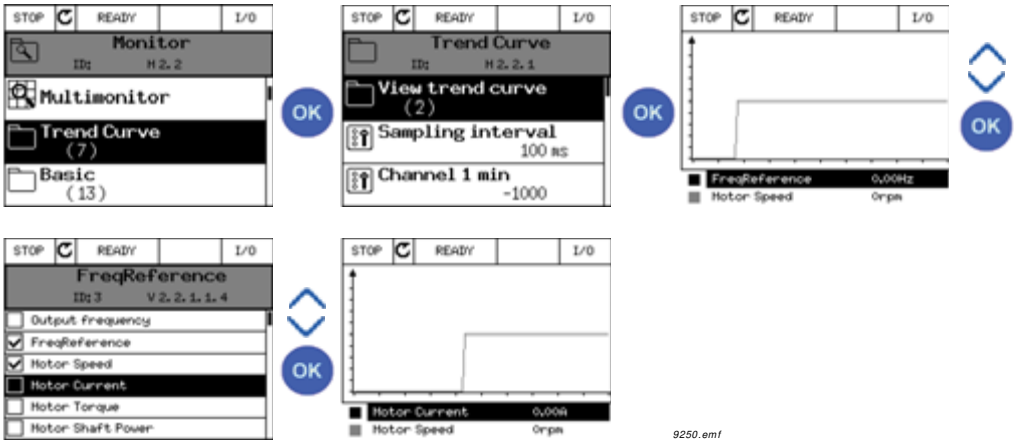
3.3.2 KRIVKA TRENDU

Funkcia *Krivka trendu* je grafická prezentácia hodnôt dvoch monitorov súčasne.

Výber hodnôt na monitorovanie zahajuje zaznamenávanie hodnôt. V podmenu krivky trendu môžete zobraziť trendovú krivku, realizovať výbery signálu, priraďovať nastavenia minima a maxima a interval vzorkovania a zvoliť, či sa bude používať Autostupnica alebo nie.

Monitorované hodnoty môžete zmeniť podľa postupu uvedeného nižšie:

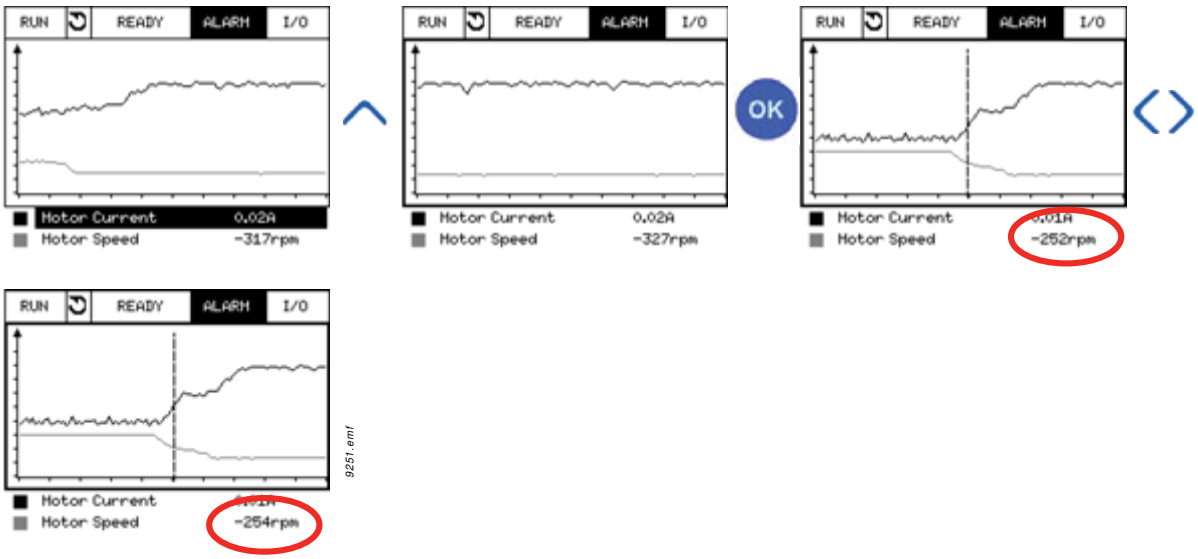
1. Lokalizujte menu *Krivka trendu* v menu *Monitor* a stlačte tlačidlo OK.
2. Potom opakovaným stlačením tlačidla OK vstúpte do menu *Ukáž krivku trendu*.
3. Aktuálne výbery na monitorovanie predstavujú položky *FrekReferencia* a *Otáčky motora* viditeľné v spodnej časti displeja.
4. Len dve hodnoty je možné monitorovať súčasne v podobe trendových kriviek. Pomocou tlačidiel so šípkami vyberte jednu z aktuálnych hodnôt, ktorú chcete zmeniť, a stlačte tlačidlo OK.
5. Tlačidlami so šípkami navigujte v zozname dostupných monitorovacích hodnôt, vyberte jednu a stlačte tlačidlo OK.
6. Trendová krivka zmenenej hodnoty sa zobrazí na displeji.



Funkcia *Krivka trendu* taktiež umožňuje zastaviť priebeh krivky a načítať presné individuálne údaje.

1. V zobrazení krivky trendu zvoľte zobrazenie pomocou tlačidla so šípkou nahor (rám displeja zhrubne) a stlačte tlačidlo OK v požadovanom bode na priebehu krivky. Na displeji sa zobrazí zvislá čiara.
2. Displej zamrzne a hodnoty v spodnej časti displeja budú zodpovedať umiestneniu zvislej čiary.
3. Ak chcete zobraziť presné hodnoty pre iné umiestnenie, pomocou tlačidiel so šípkami vľavo a vpravo posúvajte zvislú čiaru.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205



Tab. 19. Parametre krivky trendu

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
M2.2.1	Ukáž krivku trendu						Ak chcete zvoliť a monitorovať hodnoty pre zobrazenie v podobe krivky, prejdite do tohto menu.
P2.2.2	Interval vzorkovania	100	432000	ms	100	2368	Tu nastavte interval vzorkovania.
P2.2.3	Kanál 1 min.	-214748	1000		-1000	2369	Používa sa predvolene na škálovanie. Môže si vyžadovať úpravy.
P2.2.4	Kanál 1 max.	-1000	214748		1000	2370	Používa sa predvolene na škálovanie. Môže si vyžadovať úpravy.
P2.2.5	Kanál 2 min.	-214748	1000		-1000	2371	Používa sa predvolene na škálovanie. Môže si vyžadovať úpravy.
P2.2.6	Kanál 2 max.	-1000	214748		1000	2372	Používa sa predvolene na škálovanie. Môže si vyžadovať úpravy.
P2.2.7	Autostupnica	0	1		0	2373	Zvolený signál sa automaticky škáluje medzi min. a max. hodnotami, ak sa k tomuto parametru priradí hodnota 1.

3.3.3 ZÁKLADNÉ

Pozrite si tabuľku Tab. 20 s uvedenými základnými monitorovacími hodnotami.

POZNÁMKA:

V menu Monitor sú k dispozícii len stavy štandardnej dosky I/O. Stavy pre všetky signály dosky I/O sa dajú nájsť ako základné dáta v menu I/O a hardvérového systému.

Skontrolujte stavy dosky I/O rozšírenia, ak sa to vyžaduje v menu I/O a hardvérového systému.

Tab. 20. Položky menu monitorovania

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.3.1	Výstupná frekvencia	Hz	0,01	1	Výstupná frekvencia do motora
V2.3.2	Referencia frekvencie	Hz	0,01	25	Referencia frekvencie na riadenie motora
V2.3.3	Otáčky motora	ot./min	1	2	Skutočná rýchlosť motora v ot./min
V2.3.4	Prúd motora	A	Mení sa	3	
V2.3.5	Moment motora	%	0,1	4	Vypočítaný moment hriadeľa
V2.3.7	Výkon motora	%	0,1	5	Vypočítaný výkon hriadeľa motora v %
V2.3.8	Výkon motora	kW/hp	Mení sa	73	Vypočítaný výkon hriadeľa motora v kW alebo hp Jednotky závisia od parametra výberu jednotiek.
V2.3.9	Napätie motora	V	0,1	6	Výstupné napätie do motora
V2.3.10	Napätie j.s. medziobvodu	V	1	7	Namerané napätie na j.s. medziobvodu
V2.3.11	Teplota pohonu	°C	0,1	8	Teplota chladiča v °C alebo °F
V2.3.12	Teplota motora	%	0,1	9	Vypočítaná teplota motora v percentách nominálnej prevádzkovej teploty.
V2.3.13	Predohrev motora		1	1228	Stav funkcie predohrevu motora. 0 = vypnuté 1 = ohrievanie (dodávanie j.s. prúdu)
V2.3.14	Referencia krútiaceho momentu	%	0,1	18	Finálna referencia krútiaceho momentu na riadenie motora.

3.3.4 I/O

Tab. 21. Monitorovanie signálu I/O

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.4.1	Slot A DIN 1, 2, 3		1	15	Zobrazuje stav digitálnych vstupov 1-3 v slote A (štandardné I/O)
V2.4.2	Slot A DIN 4, 5, 6		1	16	Zobrazuje stav digitálnych vstupov 4-6 v slote A (štandardné I/O)
V2.4.3	Slot B RO 1, 2, 3		1	17	Zobrazuje stav relé vstupov 1-3 v slote B
V2.4.4	Analógový vstup 1	%	0,01	59	Vstupný signál v percentách z použitého rozsahu. Predvolený je slot A.1.
V2.4.5	Analógový vstup 2	%	0,01	60	Vstupný signál v percentách z použitého rozsahu. Predvolený je slot A.2.
V2.4.6	Analógový vstup 3	%	0,01	61	Vstupný signál v percentách z použitého rozsahu. Predvolený je slot D.1.
V2.4.7	Analógový vstup 4	%	0,01	62	Vstupný signál v percentách z použitého rozsahu. Predvolený je slot D.2.
V2.4.8	Analógový vstup 5	%	0,01	75	Vstupný signál v percentách z použitého rozsahu. Predvolený je slot E.1.
V2.4.9	Analógový vstup 6	%	0,01	76	Vstupný signál v percentách z použitého rozsahu. Predvolený je slot E.2.
V2.4.10	Slot A AO1	%	0,01	81	Analógový výstupný signál v percentách z použitého rozsahu. Slot A (štandardné I/O)

3.3.5 TEPLOTNÉ VSTUPY

POZOR! Táto skupina parametrov je viditeľná len s nainštalovanou voliteľnou doskou na meranie teploty (OPT-BH).

Tab. 22. Monitorované hodnoty teplotných vstupov

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.5.1	Vstup teploty 1	°C	0,1	50	Nameraná hodnota teplotného vstupu 1. Zoznam teplotných vstupov sa vytvára zo 6 prvých dostupných teplotných vstupov od slotu A po slot E. Ak je vstup k dispozícii, ale žiaden snímač nie je pripojený, zobrazí sa maximálna hodnota, pretože nameraný odpor je nekonečný. Túto hodnotu je možné vynútene dostať na minimum pevným zapojením vstupu.
V2.5.2	Vstup teploty 2	°C	0,1	51	Nameraná hodnota teplotného vstupu 2. Viď vyššie.
V2.5.3	Vstup teploty 3	°C	0,1	52	Nameraná hodnota teplotného vstupu 3. Viď vyššie.
V2.5.4	Vstup teploty 4	°C	0,1	69	Nameraná hodnota teplotného vstupu 4. Viď vyššie.

Tab. 22. Monitorované hodnoty teplotných vstupov

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.5.5	Vstup teploty 5	°C	0,1	70	Nameraná hodnota teplotného vstupu 5. Viď vyššie.
V2.5.6	Vstup teploty 6	°C	0,1	71	Nameraná hodnota teplotného vstupu 6. Viď vyššie.

3.3.6 DOPLNKY A POKROČILÉ

Tab. 23. Monitorovanie pokročilých hodnôt

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.6.1	Stavové slovo pohonu		1	43	Slovo kódované v bitoch B1=pripravené B2=chod B3=porucha B6=povolenie chodu B7=poplach aktívny B10=j.s. prúd pri zastavení B11=j.s. brzdenie aktívne B12=požiadavka chodu B13=regulátor motora aktívny
V2.6.2	Stav pripravenosti		1	78	Informácie o kritériách pripravenosti kódované v bitoch. Užitočné na ladenie, keď pohon nie je v stave pripravenosti. Hodnoty sa zobrazujú ako začiarkavacie políčka na grafickom paneli. V prípade označenia (x) je hodnota aktívna. B0: Chod povolený vysok. B1: Žiadna aktívna porucha B2: Nabíjací spínač zatvorený B3: Napätie DC v limite B4: Riadenie výkonu inicializované B5: Výkonový modul neblokuje štart B6: Systémový softvér neblokuje štart
V2.6.3	Stav aplikácie - slovo 1		1	89	Stavy aplikácie kódované v bitoch Hodnoty sa zobrazujú ako začiarkavacie políčka na grafickom paneli. V prípade označenia (x) je hodnota aktívna. B0=Blokácia 1 B1=Blokácia 2 B2=Vyhradené B3=Rampa 2 aktívna B4=Riadenie mechanickej brzdy B5=Riadenie I/O A aktívne B6=Spôsob ovládania na I/O B aktívny B7=Riadenie komunikačnej zbernice aktívne B8=Miestne riadenie aktívne B9=Riadenie z počítača aktívne B10=Prednastavené frekvencie aktívne B11=Posuv aktívny B12=Požiarny režim aktívny B13=Predohrev motora aktívny B14=Rýchle zastavenie aktívne B15=Pohon zastavený z panelu

Tab. 23. Monitorovanie pokročilých hodnôt

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.6.4	Stavové slovo aplikácie 2		1	90	Stav aplikácie kódovaný v bitoch Hodnoty sa zobrazujú ako začiarkavacie políčka na grafickom paneli. V prípade označenia (x) je hodnota aktívna. B0=Rozbeh/Dobeh zakázaný B1=Prepínač motora otvorený B5=Pomocné čerpadlo aktívne B6=Plniace čerpadlo aktívne B7=Kontrola vstupného tlaku (výstraha/ porucha) B8=Ochrana pred mrazom (výstraha/ porucha) B9=Automatické čistenie aktívne
V2.6.5	Stavové slovo DIN 1		1	56	16-bitové slovo, v ktorom každý bit predstavuje stav jedného digitálneho vstupu. Načíta sa 6 digitálnych vstupov z každého slotu. Slovo 1 sa začína vstupom 1 na slote A (bit0) a smeruje až k vstupu 4 na slote C (bit15).
V2.6.6	Stavové slovo DIN 2		1	57	16-bitové slovo, v ktorom každý bit predstavuje stav jedného digitálneho vstupu. Načíta sa 6 digitálnych vstupov z každého slotu. Slovo 1 sa začína vstupom 5 na slote C (bit0) a končí až vstupom 6 na slote E (bit13).
V2.6.7	1 desatinné miesto prúdu motora		0,1	45	Monitorovacia hodnota prúdu motora s pevným číslom s desatinnými miestami s menším filtrovaním. Môže sa použiť napr. na účely komunikačných zberníc na získanie správnej hodnoty vždy aj bez ohľadu na veľkosť rámca alebo na monitorovanie, ak je potrebný kratší čas filtrovania pre prúd motora.
V2.6.8	Zdroj referencie frekvencie		1	1495	Zobrazuje momentálny zdroj frekvenčnej referencie. 0=PC 1=Prednast. frekv. 2=Referencia panelu 3=Komunikačná zbernica 4=AI1 5=AI2 6=AI1+AI2 7=Regulátor PID 8=Potenciom. motora 9=Joystick 10=Posuv 100=Nedefinované 101=Výstraha, prednast. frekv. 102=Automatické čistenie
V2.6.9	Kód poslednej aktívnej poruchy		1	37	Kód poruchy poslednej aktivovanej poruchy, ktorá nebola resetovaná.
V2.6.10	ID poslednej aktívnej poruchy		1	95	ID poruchy poslednej aktivovanej poruchy, ktorá nebola resetovaná.
V2.6.11	Kód poslednej aktívnej výstrahy		1	74	Výstražný kód poslednej aktivovanej výstrahy, ktorá nebola resetovaná.
V2.6.12	ID poslednej aktívnej výstrahy		1	94	ID výstrahy poslednej aktivovanej výstrahy, ktorá nebola resetovaná.

3.3.7 MONITOROVANIE FUNKCIÍ ČASOVAČOV

Môžete tu monitorovať hodnoty funkcií časovača a hodín reálneho času.

Tab. 24. Monitorovanie funkcií časovača

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.7.1	TC 1, TC 2, TC 3		1	1441	Možnosť monitorovať stavy troch časových kanálov (TC)
V2.7.2	Interval 1		1	1442	Stav intervalu časovača
V2.7.3	Interval 2		1	1443	Stav intervalu časovača
V2.7.4	Interval 3		1	1444	Stav intervalu časovača
V2.7.5	Interval 4		1	1445	Stav intervalu časovača
V2.7.6	Interval 5		1	1446	Stav intervalu časovača
V2.7.7	Časovač 1	s	1	1447	Zostávajúci čas na časovači, ak je aktívny
V2.7.8	Časovač 2	s	1	1448	Zostávajúci čas na časovači, ak je aktívny
V2.7.9	Časovač 3	s	1	1449	Zostávajúci čas na časovači, ak je aktívny
V2.7.10	Hodiny (reálny čas)			1450	hh:mm:ss

3.3.8 MONITOROVANIE REGULÁTORA PID

Tab. 25. Monitorovanie hodnoty regulátora PID

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.8.1	Referencia PID1	Mení sa	Podľa P3.13.1.7	20	Referenčná hodnota regulátora PID v procesných jednotkách. Procesná jednotka sa vyberá pomocou parametra.
V2.8.2	Spätná väzba PID1	Mení sa	Podľa P3.13.1.7	21	Hodnota spätnej väzby regulátora PID v procesných jednotkách. Procesná jednotka sa vyberá pomocou parametra.
V2.8.3	Odchýlka PID1	Mení sa	Podľa P3.13.1.7	22	Hodnota poruchy regulátora PID. Odchýlka spätnej väzby od referencie v procesných jednotkách. Procesná jednotka sa vyberá pomocou parametra.
V2.8.4	Výstup PID1	%	0,01	23	Výstup PID sa udáva v percentách (0..100 %). Táto hodnota sa môže odovzdávať napr. do sekcie riadenia motora (referencia frekvencie) alebo analógového výstupu
V2.8.5	Stav PID1		1	24	0=zastavené 1=bežiace 3=režim parkovania 4=v pásme necitlivosti (pozrite 141)

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.9 MONITOROVANIE EXTERNÉHO REGULÁTORA PID

Tab. 26. Monitorovanie hodnoty externého regulátora PID

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.9.1	Referencia ExtPID	Mení sa	Podľa P3.14.1.10	83	Referenčná hodnota externého regulátora PID v procesných jednotkách. Procesná jednotka sa vyberá pomocou parametra.
V2.9.2	Odozva ExtPID	Mení sa	Podľa P3.14.1.10	84	Hodnota odozvy externého regulátora PID v procesných jednotkách. Procesná jednotka sa vyberá pomocou parametra.
V2.9.3	Hodnota poruchy ExtPID	Mení sa	Podľa P3.14.1.10	85	Hodnota poruchy externého regulátora PID. Odchýlka spätnej väzby od referencie v procesných jednotkách. Procesná jednotka sa vyberá pomocou parametra.
V2.9.4	Výstup ExtPID	%	0,01	86	Výstup externého regulátora PID sa udáva v percentách (0..100 %). Táto hodnota sa môže odovzdávať napr. do analógového výstupu
V2.9.5	Stav ExtPID		1	87	0=zastavené 1=bežiace 2=v pásme necitlivosti (pozrite 141)

3.3.10 MONITOROVANIE MULTI-ČERPADLA

Tab. 27. Monitorovanie multi-čerpadla

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.10.1	Bežiace motory		1	30	Počet bežiacich motorov pri použití funkcie multi-čerpadla.
V2.10.2	Automatické striedanie		1	1113	Informuje používateľa v prípade požiadavky na automatickú zmenu.

3.3.11 POČÍTADLÁ ÚDRŽBY

Tab. 28. Monitorovanie počítadla údržby

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.11.1	Počítadlo údržby 1	h/kRev	Mení sa	1101	Stav počítadla údržby v otáčkach v násobkoch 1000 alebo v hodinách. Informácie o konfigurácii a aktivácii tohto počítadla nájdete v kapitole Skupina 3.16: Počítadlá údržby na strane 159.

3.3.12 MONITOROVANIE DÁT KOMUNIKAČNEJ ZBERNICE

Tab. 29. Monitorovanie dát komunikačnej zbernice

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.12.1	Riadiace slovo komunikačnej zbernice		1	874	Riadiace slovo komunikačnej zbernice použité aplikáciou v režime/formáte vonkajšieho okruhu. V závislosti od typu alebo profilu komunikačnej zbernice sa môžu dáta upraviť pred odoslaním do aplikácie.
V2.12.2	Referenčná rýchlosť komunikačnej zbernice		Mení sa	875	Referenčná rýchlosť nastavená v intervale od minimálnej po maximálnu frekvenciu vo chvíli jej prijatia aplikáciou Minimálne a maximálne frekvencie sa môžu meniť po prijatí referencie bez ovplyvnenia referencie.
V2.12.3	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 1		1	876	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.4	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 2		1	877	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.5	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 3		1	878	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.6	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 4		1	879	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.7	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 5		1	880	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.8	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 6		1	881	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.9	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 7		1	882	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.10	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 8		1	883	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.11	Stavové slovo komunikačnej zbernice		1	864	Stavové slovo komunikačnej zbernice odoslané aplikáciou v režime/formáte vonkajšieho okruhu. V závislosti od typu alebo profilu komunikačnej zbernice sa môžu dáta upraviť pred odoslaním do komunikačnej zbernice.
V2.12.12	Skutočná rýchlosť komunikačnej zbernice		0,01	865	Skutočná rýchlosť v %. 0 a 100 % zodpovedá minimálnej a maximálnej frekvencii. Táto sa pravidelne aktualizuje v závislosti od momentálnej minimálnej a maximálnej frekvencie a výstupnej frekvencie.
V2.12.13	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 1		1	866	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.14	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 2		1	867	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte

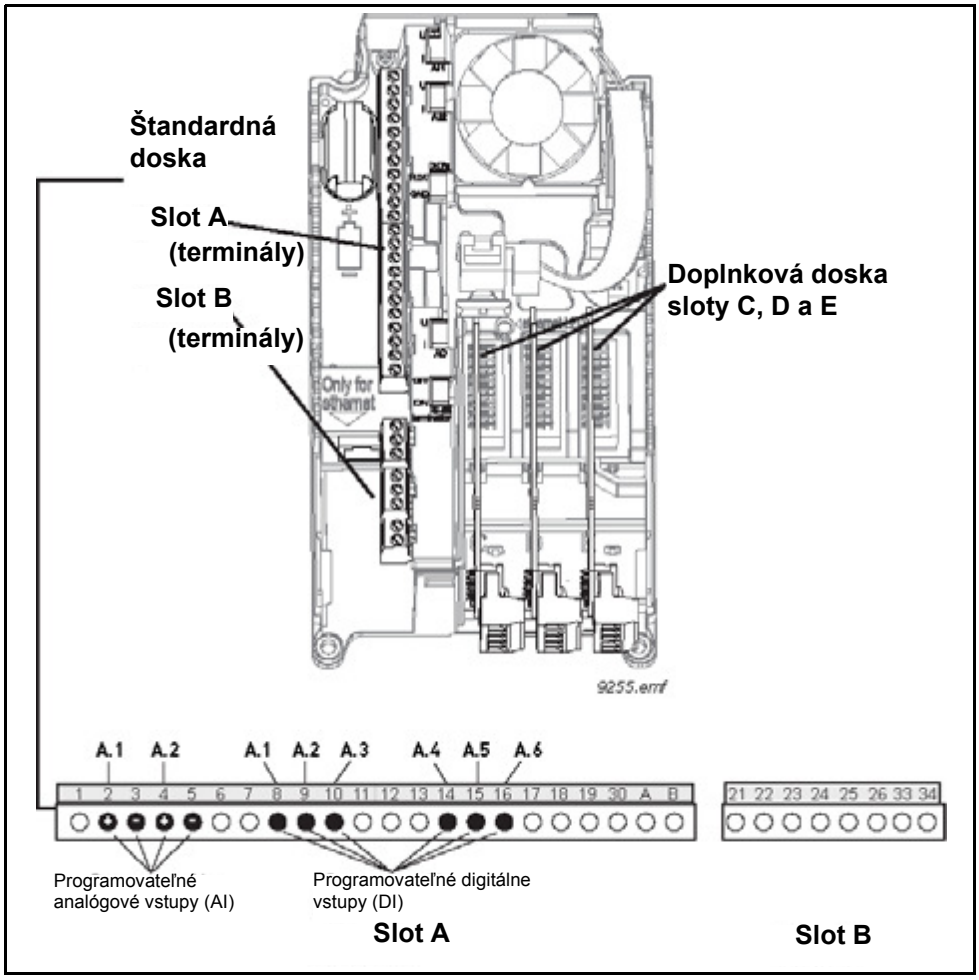
Tab. 29. Monitorovanie dát komunikačnej zbernice

Kód	Hodnota monitorovania	Jedn.	Mierka	ID	Popis
V2.12.15	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 3		1	868	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.16	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 4		1	869	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.17	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 5		1	870	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.18	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 6		1	871	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.19	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 7		1	872	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.12.20	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 8		1	873	Základná hodnota spracovávaných dát v 32-bitovom podpísanom formáte

3.3.13 PROGRAMOVANIE DIGITÁLNYCH A ANALÓGOVÝCH VSTUPOV

Programovanie vstupov všeobecnej aplikácie Vacon 100 je mimoriadne flexibilné. Dostupné vstupy na štandardnom a voliteľnom I/O je možné používať na rôzne funkcie podľa želania operátora.

Dostupné I/O sa dajú rozšíriť o voliteľné dosky, ktoré sa zasúvajú do slotov C, D a E na doske. Bližšie informácie o inštalácii voliteľných dosiek nájdete v inštalačnej príručke.



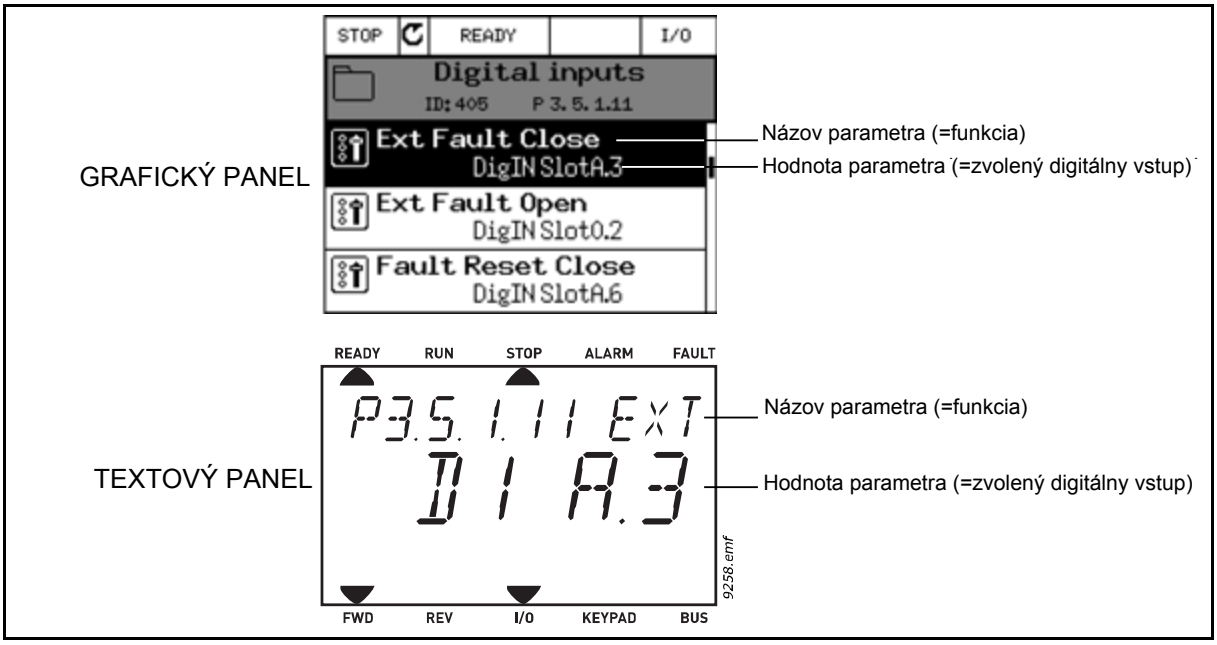
Obr. 17. Sloty a programovateľné vstupy na doske

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.13.1 Digitálne vstupy

Funkcie aplikácie pre digitálne vstupy sú usporiadané ako parametre v skupine parametrov M3.5.1. Hodnota priradená k parametru predstavuje referenciu pre digitálny vstup, ktorý sa rozhodnete používať pre danú funkciu. Zoznam funkcií, ktoré môžete priradiť k dostupným digitálnym vstupom je uvedený na 116.

Príklad



Obr. 18.

V štandardnej zostave dosky I/O na striedavom pohone Vacon 100 je k dispozícii 6 digitálnych vstupov (terminály slotu A 8, 9, 10, 14, 15 a 16). V programovacom zobrazení sú tieto vstupy označované nasledovne:

Tab. 30.

Typ vstupu (Grafický panel)	Typ vstupu (Textový panel)	Slot	Č. vstupu	Vysvetlenie
DigIN	dI	A.	1	Digitálny vstup č.1 (terminál 8) na doske v slote Slot A (štandardná doska I/O).
DigIN	dI	A.	2	Digitálny vstup č.2 (terminál 9) na doske v slote Slot A (štandardná doska I/O).
DigIN	dI	A.	3	Digitálny vstup č.3 (terminál 10) na doske v slote Slot A (štandardná doska I/O).
DigIN	dI	A.	4	Digitálny vstup č.4 (terminál 14) na doske v slote Slot A (štandardná doska I/O).
DigIN	dI	A.	5	Digitálny vstup č.5 (terminál 15) na doske v slote Slot A (štandardná doska I/O).

Tab. 30.

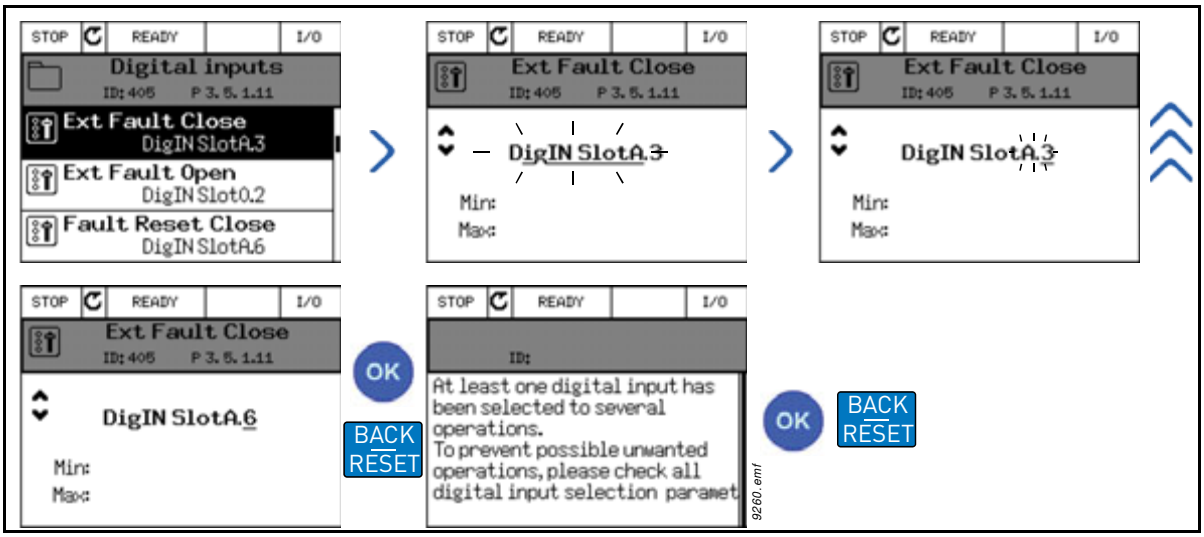
Typ vstupu (Grafický panel)	Typ vstupu (Textový panel)	Slot	Č. vstupu	Vysvetlenie
DigIN	dI	A.	6	Digitálny vstup č.6 (terminál 16) na doske v slote Slot A (štandardná doska I/O).

V príklade 18 funkcia *Externá porucha spínací kontakt* umiestnená v menu M3.5.1 v podobe parametra P3.5.1.11 má predvolene priradenú hodnotu *DigIN SlotA.3* (grafický panel) alebo *dI A.3* (textový panel). To znamená, že funkcia *Externá porucha spínací kontakt* sa teraz riadi digitálnym signálom smerujúcim do digitálneho vstupu DI3 (terminál 10).

Toto sa uvádza v zozname parametrov na 116.

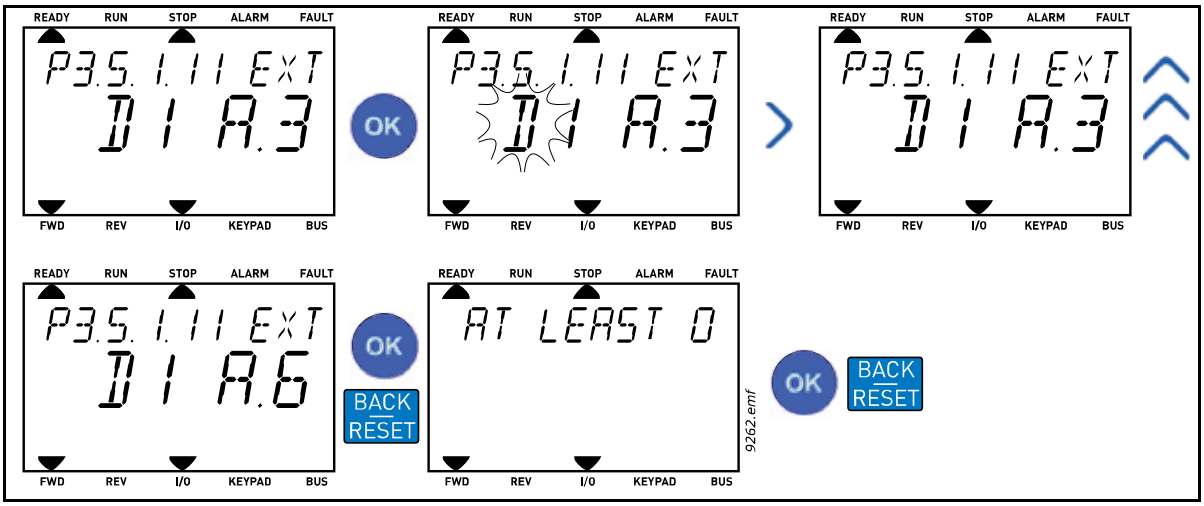
Kód	Parameter	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.1.11	Externá porucha spínací kontakt	DigIN SlotA.3	405	FALSE = OK TRUE = externá porucha

Predpokladajme, že potrebujete zmeniť zvolený vstup. Namiesto DI3 chcete používať DI6 (terminál 16) na štandardnom I/O. Postupujte nasledovne:



Obr. 19. Programovanie digitálnych vstupov na grafickom paneli

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205



Obr. 20. Programovanie digitálnych vstupov na textovom paneli

Tab. 31. Programovanie digitálnych vstupov

POKYNY K PROGRAMOVANIU	
Grafický panel	**Textový panel**
1. Vyberte parameter a stlačte tlačidlo *šípka vpravo*.	1. Vyberte parameter a stlačte tlačidlo *OK*.
2. Teraz sa nachádzate v režime *Úpravy*, keďže hodnota slotu *DigIN SlotA.* bliká a je podčiarknutá. (Ak by ste na I/O mali k dispozícii viac digitálnych vstupov, napr. prostredníctvom vložených prídavných dosiek v slotoch **C**, **D** alebo **E**, tieto tu taktiež môžete zvoliť.). Viď 17.	2. Teraz sa nachádzate v režime *Úpravy*, keďže písmeno *d* bliká. (Ak by ste na I/O mali k dispozícii viac digitálnych vstupov, napr. prostredníctvom vložených prídavných dosiek v slotoch **C**, **D** alebo **E**, tieto tu taktiež môžete zvoliť.). Viď 17.
3. Znovu stlačte tlačidlo *šípky vpravo* a aktivujte hodnotu terminálu *3*.	3. Stlačte tlačidlo *šípky vpravo* a aktivujte hodnotu terminálu *3*. Písmeno *d* prestane blikať.
4. Trikrát stlačte tlačidlo *šípka nahor*, čím zmeníte hodnotu terminálu na *6*. Potvrďte tlačidlom OK.	4. Trikrát stlačte tlačidlo *šípka nahor*, čím zmeníte hodnotu terminálu na *6*. Potvrďte tlačidlom OK.
5. **UPOZORNENIE!** Ak sa digitálny vstup DI6 už používa v rámci inej funkcie, zobrazí sa hlásenie. Následne by bolo vhodné jeden z týchto výberov zmeniť.	5. **UPOZORNENIE!** Ak sa digitálny vstup DI6 už používa v rámci inej funkcie, na displeji bude rolovať hlásenie. Následne by bolo vhodné jeden z týchto výberov zmeniť.

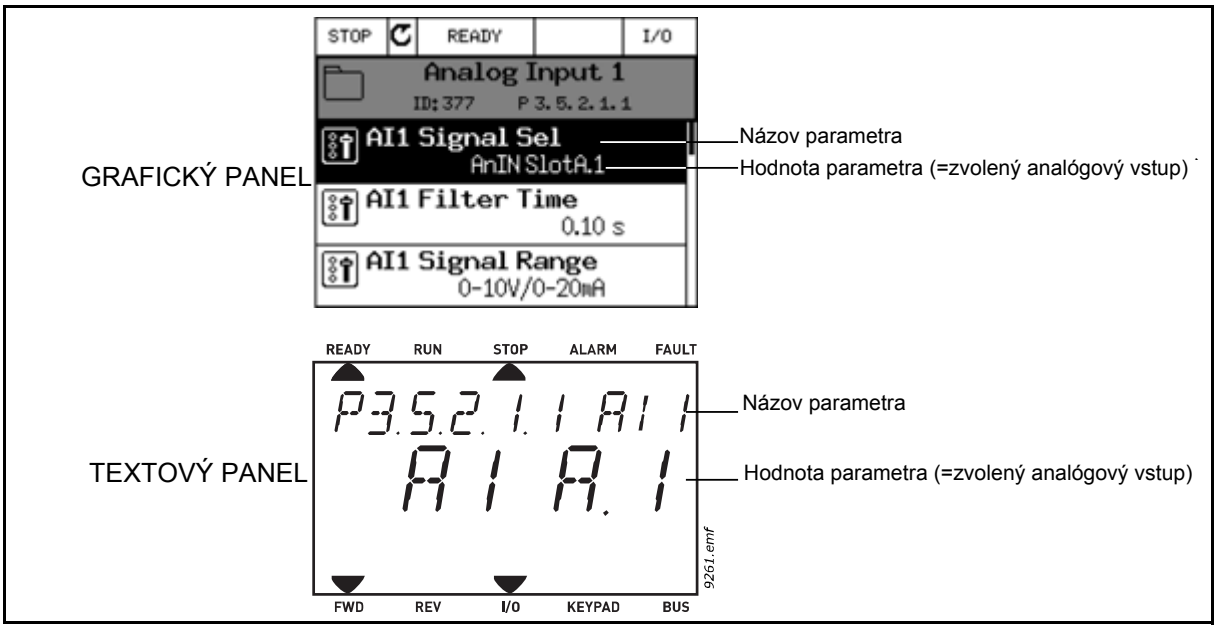
Funkcia *Externá porucha spínací kontakt* sa teraz riadi s digitálnym signálom smerujúcim do digitálneho vstupu DI6 (terminál 16).

POZOR!	Funkcia nie je priradená k žiadnemu terminálu, prípadne je vstup nastavený tak, aby bol vždy FALSE, ak je jeho hodnota *DigIN Slot0.1* (grafický panel) alebo *dI 0,1* (textový panel). Toto je predvolená hodnota pre väčšinu parametrov v skupine M3.5.1. Na druhej strane sú aj parametre, ktoré sú predvolene nastavené tak, aby vždy nadobúdali hodnotu TRUE. Ich hodnota uvádza *DigIN Slot0.2* (grafický panel) alebo *dI 0.2* (textový panel).
POZOR!	Digitálnym vstupom je možné priradiť aj *časové kanály*. Pozrite si viac informácií na strane 135.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.13.2 Analógové vstupy

Cieľový vstup pre analógový signál frekvenčnej referencie je tiež možné zvoliť spomedzi dostupných analógových vstupov.



Obr. 21.

V štandardnej zostave dosky I/O na striedavom pohone Vacon 100 sú dispozícii 2 analógové vstupy (terminály slotu A 2/3 a 4/5). V programovacom zobrazení sú tieto vstupy označované nasledovne:

Tab. 32. Programovanie analógových vstupov

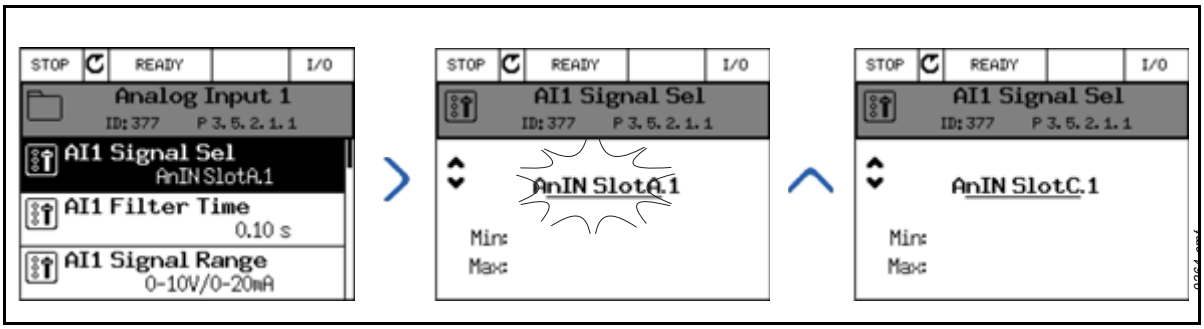
Typ vstupu (Grafický panel)	Typ vstupu (Textový panel)	Slot	Č. vstupu	Vysvetlenie
AnIN	AI	A.	1	Analógový vstup č.1 (terminál 2/3) na doske v slote Slot A (štandardná doska I/O).
AnIN	AI	A.	2	Analógový vstup č.2 (terminál 4/5) na doske v slote Slot A (štandardná doska I/O).

V príklade 21 má parameter *Výber signálu AI1* umiestnený v menu M3.5.2.1 s kódom parametra P3.5.2.1.1 predvolene priradenú hodnotu *AnIN SlotA.1* (grafický panel) alebo *AI A.1* (textový panel). To znamená, že cieľový vstup pre referenčný signál analógovej frekvencie AI1 je teraz analógový vstup na terminálach 2/3. Či signál predstavuje napätie alebo prúd, sa musí určiť pomocou *prepínačov DIP*. Podrobnejšie informácie nájdete v inštalačnej príručke.

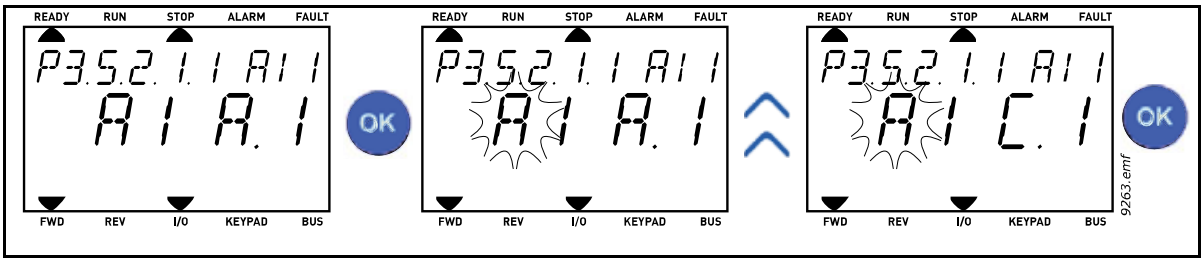
Toto sa uvádza v zozname parametrov na 119:

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.5.2.1.1	Výber signálu AI1				AnIN SlotA.1	377	Pripojte signál AI1 k analógovému vstupu podľa vášho výberu pomocou tohto parametra. Programovateľné. Viď 89.

Predpokladajme, že potrebujete zmeniť zvolený vstup. Namiesto AI1 chcete používať analógový vstup na voliteľnej doske v slote C. Postupujte nasledovne:



Obr. 22. Programovanie analógových vstupov na grafickom paneli



Obr. 23. Programovanie analógových vstupov na textovom paneli

POKYNY K PROGRAMOVANIU	
Grafický panel	**Textový panel**
1. Vyberte parameter a stlačte tlačidlo *šípka vpravo*.	1. Vyberte parameter a stlačte tlačidlo *OK*.
2. Teraz sa nachádzate v režime *Úpravy*, keďže hodnota slotu *AnIN SlotA.* bliká a je podčiarknutá.	2. Teraz sa nachádzate v režime *Úpravy*, keďže písmeno *A* bliká.
3. Raz stlačte tlačidlo *šípka nahor*, čím zmeníte hodnotu slotu *AnIN SlotC*. Potvrďte tlačidlom OK.	3. Raz stlačte tlačidlo *šípka nahor*, čím zmeníte hodnotu slotu *C*. Potvrďte tlačidlom OK.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.13.3 Popisy zdrojov signálu

Tab. 33. Popisy zdrojov signálu

Zdroj	Funkcia
Slot0.#	**Digitálne vstupy:** Digitálny signál sa pomocou tejto funkcie dá vynútene nastaviť tak, aby bol neustále v stave FALSE alebo TRUE. Príklad: Niektoré signály boli nastavené výrobcom tak, aby boli neustále v stave TRUE, napr. parametre P3.5.1.15 (Spustenie povolené). Pokiaľ nedôjde k zmene, signál Spustenie povolené je vždy zapnutý. # = 1: Vždy FALSE # = 2-10: Vždy TRUE **Analógové vstupy** (používa sa na testovacie účely): # = 1: Analógový vstup = 0 % sila signálu # = 2: Analógový vstup = 20% sila signálu # = 3: Analógový vstup = 30% sila signálu atď. # = 10: Analógový vstup = 100% sila signálu
SlotA.#	Číslo (#) zodpovedá digitálnemu vstupu v slote A.
SlotB.#	Číslo (#) zodpovedá digitálnemu vstupu v slote B.
SlotC.#	Číslo (#) zodpovedá digitálnemu vstupu v slote C.
SlotD.#	Číslo (#) zodpovedá digitálnemu vstupu v slote D.
SlotE.#	Číslo (#) zodpovedá digitálnemu vstupu v slote E.
Časový kanál.#	Číslo (#) zodpovedá: 1=časový kanál 1, 2=časový kanál 2, 3=časový kanál 3
Riad. sl. kom. zbernice.#	Číslo (#) sa vzťahuje na číslo bitu riadiaceho slova.
PD kom. zbernice.#	Číslo (#) sa vzťahuje na číslo bitu procesných údajov 1.

3.3.13.4 Predvolené priradenia digitálnych a analógových vstupov v aplikácii Vacon 100

Digitálne a analógové vstupy majú od výroby priradené určité funkcie. V tejto aplikácii sú predvolene priradené tieto:

Tab. 34. Predvolené priradenie vstupov

Vstup	Terminál(y)	Referencia	Priradená funkcia	Kód parametra
DI1	**8**	**A.1**	Riadiaci signál 1 A	P3.5.1.1
DI2	**9**	**A.2**	Riadiaci signál 2 A	P3.5.1.2
DI3	**10**	**A.3**	Externá porucha spínací kontakt	P3.5.1.11
DI4	**14**	**A.4**	Prednastavená frekvencia 0	P3.5.1.21
DI5	**15**	**A.5**	Prednastavená frekvencia 1	P3.5.1.22
DI6	**16**	**A.6**	Externá porucha spínací kontakt	P3.5.1.13
AI1	**2/3**	**A.1**	Výber signálu AI1	P3.5.2.1.1
AI2	**4/5**	**A.2**	Výber signálu AI2	P3.5.2.2.1

3.3.14 SKUPINA 3.1: NASTAVENIA MOTORA

3.3.14.1 Skupina 3.1.1: Štítok motora

Tab. 35. Parametre štítka motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.1.1.1	Menovité napätie motora	Mení sa	Mení sa	V	Mení sa	110	Nájsť túto hodnotu U_n na typovom štítku motora. Dávajte pozor aj na použité spojenia (do trojuholníka/do hviezdy).
P3.1.1.2	Menovitá frekvencia motora	8,00	320,00	Hz	50 Hz	111	Nájsť túto hodnotu f_n na typovom štítku motora.
P3.1.1.3	Menovité otáčky motora	24	19200	ot./min	Mení sa	112	Nájsť túto hodnotu n_n na typovom štítku motora.
P3.1.1.4	Menovitý prúd motora	I_H * 0,1	I_H*0,1	A	I_S	113	Nájsť túto hodnotu I_n na typovom štítku motora.
P3.1.1.5	Účinník motora (cos f)	0,30	1,00		Mení sa	120	Nájsť túto hodnotu na typovom štítku motora
P3.1.1.6	Menovitý výkon motora	Mení sa	Mení sa	kW	Mení sa	116	Nájsť túto hodnotu In na typovom štítku motora.

3.3.14.2 Nastavenia na kontrolu motora

Tab. 36. Nastavenia na kontrolu motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.1.2.1	Režim riadenia	0	2		0	600	0=riadenie frekv. U/f, otvorený okruh 1=riadenie rýchlosti, otvorený okruh 2=riadenie krútiaceho momentu, otvorený okruh
P3.1.2.2	Typ motora	0	1		0	650	0 = indukčný motor 1 = motor PM
P3.1.2.3	Spínacia frekvencia	1,5	Mení sa	kHz	Mení sa	601	Zvýšenie spínacej frekvencie znižuje kapacitu striedavého pohonu. Ak kábel motora nie je dlhý, odporúča sa používať nízku frekvenciu s cieľom minimalizovať kapacitné prúdy v kábli. Hluk motora je možné minimalizovať aj pomocou vysokej spínacej frekvencie.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Tab. 36. Nastavenia na kontrolu motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.1.2.4	Identifikácia	0	2		0	631	Automatická identifikácia motora vypočítava alebo meria parametre motora, ktoré sú nevyhnutné na optimálne regulovanie motora a rýchlosti. 0 = žiadna akcia 1 = v pokoji 2 = s otáčaním **POZNÁMKA:** Parametre štítka motora v menu M3.1.1 Štítok motora sa musia nastaviť pred zahájením identifikácie.
P3.1.2.5	Magnet. prúd	0,0	2*IH	A	0,0	612	Magnetizačný prúd motora (prúd bez záťaže). Hodnoty parametrov U/f sa identifikujú podľa magnetizačného prúdu v prípade udania pred identifikačným chodom. Ak sa táto hodnota nastaví na nulu, magnetizačný prúd sa vypočíta interne.
P3.1.2.6	Spínač motora	0	1		0	653	Povolením tejto funkcie sa predchádza „kolísaniu“ pohonu pri zatvorení a otvorení spínača motora, napr. použitím letmého štartu. 0 = zablokované 1 = povolené
P3.1.2.7	Pokles záťaže	0,00	50,00	%	0,00	620	Funkcia poklesu umožňuje realizovať pokles rýchlosti vo vzťahu k zaťaženiu. Pokles sa definuje v percentách menovitej rýchlosti pri menovitom zaťažení.
P3.1.2.8	Čas poklesu záťaže	0,00	2,00	s	0,00	656	Pokles záťaže sa používa za účelom dosiahnutia dynamického poklesu rýchlosti z dôvodu zmeny zaťaženia. Tento parameter definuje dobu, počas ktorej sa rýchlosť obnoví na 63 % zmeny.
P3.1.2.9	Režim poklesu záťaže	0	1		0	1534	0 = Normálne; faktor poklesu záťaže je konštantný v celom frekvenčnom rozsahu 1 = Lineárne odstránenie; pokles záťaže sa odstraňuje lineárne od nominálnej k nulovej frekvencii

Tab. 36. Nastavenia na kontrolu motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.1.2.10	Kontrola prepätia	0	1		1	607	0 = zablokované 1 = povolené
P3.1.2.11	Kontrola podpätia	0	1		1	608	0 = zablokované 1 = povolené
P3.1.2.12	Optimalizácia energie	0	1		0	666	Pohon hľadá minimálny prúd motora s cieľom ušetriť energiu a znížiť hluk motora. Túto funkciu možno použiť napr. pri aplikáciách ventilátora a čerpadla, avšak nie je vhodná pre rýchle procesy riadené prostredníctvom PID. 0 = zablokované 1 = povolené
P3.1.2.13	Korekcia napätia statora	50,0	150,0	%	100,0	659	Parameter na korekciu napätia statora v motoroch s permanentným magnetom.

3.3.14.3 Limity

Tab. 37. Nastavenia limitu motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.1.3.1	Prúdové obmedzenie motora	I_H*0,1	I_S	A	Mení sa	107	Maximálny prúd motora zo striedavého pohonu
P3.1.3.2	Limit krútiaceho momentu motora	0,0	300,0	%	300,0	1287	Max. limit krútiaceho momentu na strane motora
P3.1.3.3	Limit krútiaceho momentu generátora	0,0	300,0	%	300,0	1288	Max. limit krútiaceho momentu na strane generátora
P3.1.3.4	Limit výkonu motora	0,0	300,0	%	300,0	1290	Max. limit výkonu na strane motora
P3.1.3.5	Limit výkonu generátora	0,0	300,0	%	300,0	1289	Max. limit výkonu na strane generátora

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.14.4 Nastavenia otvorenej slučky

Tab. 38. Nastavenia otvorenej slučky

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.1.4.1	Pomer U/f	0	2		0	108	Druh krivky U/f medzi nulovou frekvenciou a začiatkom odbudzovania. 0=lineárna 1=kvadratická 2=programovateľná
P3.1.4.2	Frekvencia začiatku odbudzovania	8,00	P3.3.1.2	Hz	Mení sa	602	Začiatok odbudzovania predstavuje výstupnú frekvenciu, pri ktorej výstupné napätie dosahuje napätie začiatku odbudzovania.
P3.1.4.3	Napätie pri začiatku odbudzovania	10,00	200,00	%	100,00	603	Napätie na začiatku odbudzovania v % menovitého napätia motora
P3.1.4.4	Stredná frekvencia U/f	0,00	P3.1.4.2	Hz	Mení sa	604	Za predpokladu, že bola zvolená programovateľná krivka U/f (par. P3.1.4.1), tento parameter definuje frekvenciu stredového bodu na krivke.
P3.1.4.5	Stredné napätie U/f	0,0	100,0	%	100,0	605	Za predpokladu, že bola zvolená programovateľná krivka U/f (par. P3.1.4.1), tento parameter definuje napätie stredového bodu na krivke.
P3.1.4.6	Napätie pri nulovej frekvencii	0,00	40,00	%	Mení sa	606	Tento parameter určuje napätie pri nulovej frekvencii na krivke U/f. Prednastavená hodnota kolíše v súlade s veľkosťou jednotky.
P3.1.4.7	Možnosti letmého štartu	0	1		0	1590	Výber začiarkavacieho políčka: B0 = Vyhľadanie frekvencie hriadeľa len z rovnakého smeru, ako je frekvenčná referencia. B1 = Zakázať AC skenovanie B4 = Pre úvodný odhad použiť referenčnú frekvenciu B5 = Zakázať DC pulzy
P3.1.4.8	Skenovanie prúdu letmého štartu	0,0	100,0	%	45,0	1610	Definuje sa v percentách menovitého prúdu motora.
P3.1.4.9	Automatické zosilnenie momentu	0	1		0	109	0=zablokované 1=povolené

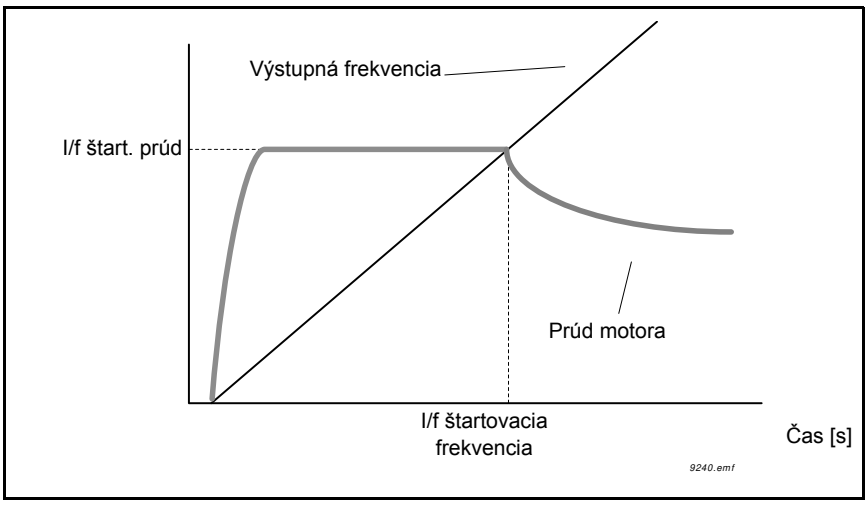
Tab. 38. Nastavenia otvorenej slučky

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.1.4.10	Zisk zosilnenia momentu motora	0,0	100,0	%	100,0	665	Faktor škálovania pre IR kompenzáciu na strane motora, keď sa používa zosilnenie momentu.
P3.1.4.11	Zisk generátora zosilnenia momentu	0,0	100,0	%	0,0	667	Faktor škálovania pre IR kompenzáciu na strane generátora, keď sa používa zosilnenie momentu.
M3.1.4.12	I/f štart	Toto menu obsahuje tri parametre. Pozrite si kapitolu nižšie.					

I/f štart

Funkcia *I/f Štart* sa zvyčajne používa s motormi s permanentným magnetom (PM) na štartovanie motora s konštantným riadením prúdu. Toto je užitočné s výkonnými motormi, u ktorých je odpor nízky a ladenie krivky U/f zložité.

Použitie funkcie I/f štart môže byť užitočné aj pri zabezpečovaní dostatočného momentu pre motor pri štartovaní.



Obr. 24. I/f štart

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Tab. 39. Parametre štartu I/f

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.1.4.12.1	I/f štart	0	1		0	534	0 = zablokované 1 = povolené
P3.1.4.12.2	I/f štartovacia frekvencia	0,0	P3.1.1.2	Hz	15,0	535	Limit výstupnej frekvencie, pod ktorým sa k motoru privádza definovaný štartovací prúd I/f.
P3.1.4.12.3	I/f štartovací prúd	0,0	100,0	%	80,0	536	Prúd privádzaný k motoru, keď je aktivovaná funkcia štartovania I/f.

3.3.15 SKUPINA 3.2: NASTAVENIE ŠTART/STOP

Príkazy Štart/Stop sa poskytujú rôzne v závislosti od riadiaceho miesta.

Vzdialené riadiace miesto (I/O A): Príkazy štart, stop a reverzácia sa regulujú pomocou 2 digitálnych vstupov vybratých pomocou parametrov P3.5.1.1 a P3.5.1.2. Funkcionalita/logika pre tieto vstupy sa potom vyberie pomocou parametra P3.2.6 (v tejto skupine).

Vzdialené riadiace miesto (I/O B): Príkazy štart, stop a reverzácia sa regulujú pomocou 2 digitálnych vstupov vybratých pomocou parametrov P3.5.1.4 a P3.5.1.5. Funkcionalita/logika pre tieto vstupy sa potom vyberie pomocou parametra P3.2.7 (v tejto skupine).

Miestne riadiace miesto (panel): Príkazy štart a stop prichádzajú z tlačidiel na paneli, pričom smer otáčania sa vyberá pomocou parametra P3.3.1.9.

Vzdialené riadiace miesto (komunikačná zbernica): Príkazy štart, stop a reverzácia prichádzajú z komunikačnej zbernice.

Tab. 40. Menu pre nastavenie Štart/Stop

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.2.1	Vzdialené riadiace miesto	0	1		0	172	Výber vzdialeného riadiaceho miesta (štart/stop). Dá sa použiť na opätovné zmenenie na vzdialené riadenie zo softvéru Vacon Live, napríklad v prípade poškodeného panela. 0=riadenie I/O 1=riadenie pomocou komunikačnej zbernice
P3.2.2	Miestne/Vzdialené	0	1		0	211	Prepínanie medzi miestnym a vzdialeným riadiacim miestom 0=vzdialené 1=miestne
P3.2.3	Tlačidlo Stop na paneli	0	1		0	114	0=tlačidlo Stop na paneli vždy povolené (áno) 1=obmedzená funkcia tlačidla Stop (nie)

Tab. 40. Menu pre nastavenie Štart/Stop

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.2.4	Spôsob štartu	0	1		0	505	0=použitie rampy 1=letmý štart
P3.2.5	Spôsob zastavenia	0	1		0	506	0=zastavenie motorom 1=použitie rampy
P3.2.6	Štart/Stop logika I/O A	0	4		1	300	**Logika = 0:** Ctrl sgn 1 = posun dopredu Ctrl sgn 2 = posun dozadu **Logika = 1:** Ctrl sgn 1 = posun dopredu (okraj) Ctrl sgn 2 = otočený stop Ctrl sgn 3 = posun dozadu (okraj) **Logika = 2:** Ctrl sgn 1 = posun dopredu (okraj) Ctrl sgn 2 = posun dozadu (okraj) **Logika = 3:** Ctrl sgn 1 = štart Ctrl sgn 2 = reverzácia **Logika = 4:** Ctrl sgn 1 = štart (okraj) Ctrl sgn 2 = reverzácia
P3.2.7	Štart/Stop logika I/O B	0	4		1	363	Pozrite vyššie.
P3.2.8	Štart/Stop logika komunikačnej zbernice	0	1		0	889	0=stúpajúci okraj potrebný 1=stav
P3.2.9	Oneskorenie štartu	0,000	60,000	s	0,000	524	Oneskorenie medzi príkazom štartovania a skutočným naštartovaním zo striedavého pohonu je možné stanoviť týmto parametrom.
P3.2.10	Funkcia Vzdialené na miestne	0	2		2	181	Vyberte, či sa má skopírovať stav prevádzky a referencia pri prechode zo vzdialeného na miestne (panel) ovládanie: 0 = Udržať v behu 1 = Udržať v behu a referenciu 2 = Zastaviť

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.16 SKUPINA 3.3: REFERENCIE

3.3.16.1 Referencia frekvencie

Zdroj referencie frekvencie je programovateľný pre všetky riadiace miesta s výnimkou *počítača*, ktorý vždy preberá referenciu z počítačového nástroja.

Vzdialené riadiace miesto (I/O A): Zdroj referencie frekvencie je možné vybrať pomocou parametra P3.3.1.5.

Vzdialené riadiace miesto (I/O B): Zdroj referencie frekvencie je možné vybrať pomocou parametra P3.3.1.6.

Miestne riadiace miesto (panel): Ak sa pre parameter P3.3.1.7 použije prednastavený výber, použije sa nastavenie referencie pomocou parametraP3.3.1.8.

Vzdialené riadiace miesto (komunikačná zbernica): Referencia frekvencie prichádza z komunikačnej zbernice, ak sa pre parameter P3.3.1.10 ponechá prednastavená hodnota.

Tab. 41. Parametre referenčnej frekvencie

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.3.1.1	Minimálna frekvenčná referencia	0,00	P3.3.1.2	Hz	0,00	101	Minimálna povolená frekvenčná referencia
P3.3.1.2	Maximálna frekvenčná referencia	P3.3.1.1	320,00	Hz	50,00	102	Maximálna povolená frekvenčná referencia
P3.3.1.3	Limit kladnej frekvenčnej referencie	-320,0	320,0	Hz	320,00	1285	Limit finálnej frekvenčnej referencie pre kladný smer.
P3.3.1.4	Limit zápornej frekvenčnej referencie	-320,0	320,0	Hz	-320,00	1286	Limit finálnej frekvenčnej referencie pre záporný smer. **UPOZORNENIE:** Tento parameter sa dá použiť napr. na zabránenie spätnému chodu motora.
P3.3.1.5	Výber referencie pri ovládaní cez I/O miesto A	0	9		5	117	Výber referenčného zdroja, keď je kontrolným miestom I/O A 0 = prednastavená frekvencia 0 1 = referencia z panela 2 = komunikačná zbernica 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = referencia PID 1 7 = motor potenciometra 8 = referencia joysticku 9 = referencia posuvu **UPOZORNENIE:** Predvolená hodnota závisí od aplikácie zvolenej parametrom 1.2
P3.3.1.6	Výber referencie pri ovládaní cez I/O miesto B	0	9		3	131	Výber referenčného zdroja, keď je kontrolným miestom I/O B. Pozrite vyššie. **UPOZORNENIE**: Riadiace miesto I/O B je možné aktivovať len pomocou digitálneho vstupu (P3.5.1.7).

Tab. 41. Parametre referenčnej frekvencie

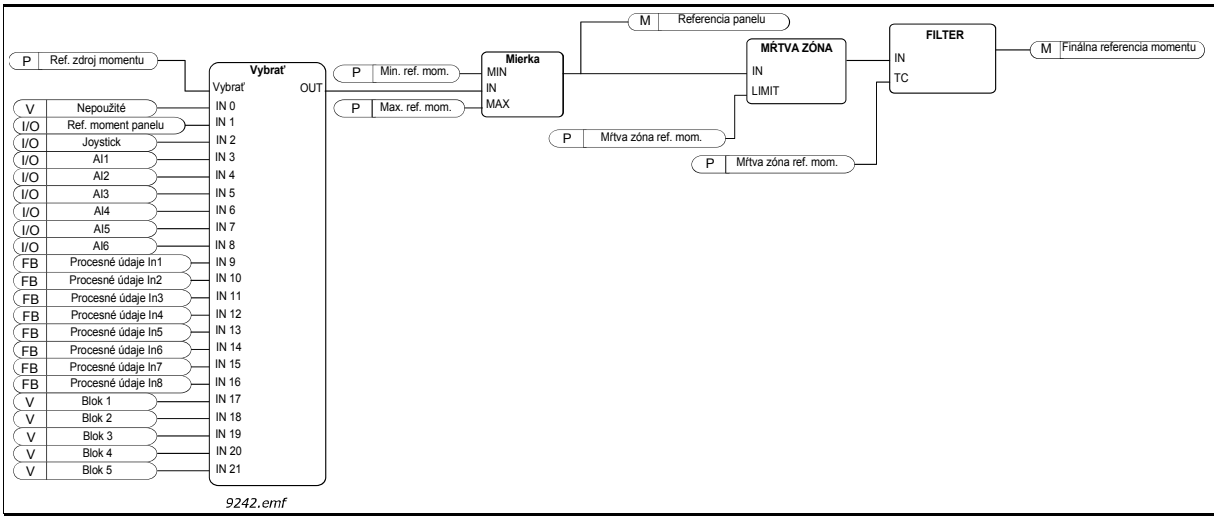
Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.3.1.7	Výber referencie pri ovládaní cez panel	0	9		1	121	Výber referenčného zdroja, keď je kontrolným miestom panel: 0 = prednastavená frekvencia 0 1 = panel 2 = komunikačná zbernica 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = referencia PID 1 7 = motor potenciometra 8 = joystick 9 = referencia posuvu
P3.3.1.8	Referencia z panela	0,00	P3.3.1.2	Hz	0,00	184	Referencia frekvencie sa dá upraviť na paneli pomocou tohto parametra
P3.3.1.9	Smer z panela	0	1		0	123	Otáčanie motora, keď je riadiacim miestom panel. 0 = dopredu 1 = reverzácia
P3.3.1.10	Výber referencie pri ovládaní cez komunikačnú zbernicu	0	9		2	122	Výber referenčného zdroja, keď je kontrolným miestom komunikačná zbernica: 0 = prednastavená frekvencia 0 1 = panel 2 = komunikačná zbernica 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = referencia PID 1 7 = motor potenciometra 8 = joystick 9 = referencia posuvu

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.16.2 Referencia krútiaceho momentu

Keď je parameter P3.1.2.1 (Režim riadenia) nastavený na hodnotu „2/OL“ *Riadenie krútiaceho momentu*, referencia rýchlosti pohonu sa používa ako maximálny rýchlostný limit a motor produkuje moment v rámci rýchlostného obmedzenia v záujme dosiahnutia referenčného momentu.

V režime riadenia krútiaceho momentu je rýchlosť motora obmedzená na maximálnu výstupnú frekvenciu pohonu (P3.3.1.2).



Obr. 25. Referenčný reťazec krútiaceho momentu

Tab. 42. Referenčné parametre krútiaceho momentu

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.3.2.1	Výber referencie krútiaceho momentu	0	21		0	641	Vyberte referenciu krútiaceho momentu. Referencia krútiaceho momentu sa škáluje medzi hodnotami P3.3.2.2 a P3.3.2.3. 0 = nepoužité 1 = panel 2 = joystick 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = ProcessDataIn 1 10 = ProcessDataIn 2 11 = ProcessDataIn 3 12 = ProcessDataIn 4 13 = ProcessDataIn 5 14 = ProcessDataIn 6 15 = ProcessDataIn 7 16 = ProcessDataIn 8 17=Blok 1 výst. 18=Blok 2 výst. 19=Blok 3 výst. 20=Blok 4 výst. 21=Blok 5 výst. **POZOR!** Ak používate ľubovoľný protokol komunikačnej zbernice, kde je možné referenciu krútiaceho momentu udať v jednotkách [Nm], pre tento parameter je potrebné zvoliť hodnotu ProcessDataIn1.
P3.3.2.2	Minimálna referencia krútiaceho momentu	-300,0	300,0	%	0,0	643	Referencia krútiaceho momentu zodpovedajúca minimálnej hodnote referenčného signálu.
P3.3.2.3	Maximálna referencia krútiaceho momentu	-300,0	300,0	%	100,0	642	Referencia krútiaceho momentu zodpovedajúca maximálnej hodnote referenčného signálu. **POZNÁMKA:** Používa sa ako maximálna povolená referencia krútiaceho momentu pre záporné a kladné hodnoty.
P3.3.2.4	Čas referenčného filtra krútiaceho momentu	0,00	300,00	s	0,00	1244	Definuje čas filtrovania pre finálnu referenciu krútiaceho momentu.
P3.3.2.5	Mŕtva zóna referenčného momentu	0,0	300,0	%	0,0	1246	Malé hodnoty referenčného momentu okolo nuly je možné ignorovať nastavením tejto hodnoty na hodnotu vyššiu ako nula. Keď je referencia krútiaceho momentu nastavená medzi hodnotu nula až plus/mínus tento parameter, referencia sa vynútene nastaví na nulu.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Tab. 42. Referenčné parametre krútiaceho momentu

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.3.2.6	Referencia momentu panelu	0,0	100,0	%	0,0	1439	Používa sa pri nastavení P3.3.2.1 na hodnotu „1“. Hodnota tohto parametra je ohraničená na P3.3.2.3 až P3.3.2.2.
M3.3.2.7	Otvorená slučka riadenia momentu	Toto menu obsahuje tri parametre, viď tabuľka nižšie.					

Otvorená slučka riadenia momentu

Tab. 43. Parametre otvorenej slučky riadenia momentu

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.3.2.7.1	Minimálna frekvencia otvorenej slučky riadenia momentu	0,0	P3.3.1.2	Hz	3,0	636	Limit výstupnej frekvencie, pod ktorým pohon pracuje v režime riadenia frekvencie.
P3.3.2.7.2	Zisk P otvorenej slučky riadenia momentu	0,0	32000,0		0,01	639	Definuje zisk P pre regulátor momentu v režime otvorenej slučky riadenia Hodnota zisku P 1,0 vyvolá 1 Hz zmenu výstupnej frekvencie, keď chyba krútiaceho momentu predstavuje 1 % menovitého momentu motora.
P3.3.2.7.3	Zisk I otvorenej slučky riadenia momentu	0,0	32000,0		2.0	640	Definuje zisk I pre regulátor momentu v režime otvorenej slučky riadenia Hodnota zisku I 1,0 vyvolá, že integrácia dosiahne 1,0 Hz v priebehu 1 sekundy, keď chyba krútiaceho momentu predstavuje 1 % menovitého momentu motora.

3.3.16.3 Prednastavené frekvencie

Tab. 44. Parametre prednastavených frekvencií

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.3.3.1	Režim prednastavenej frekvencie	0	1		0	182	0 = binárne kódované 1 = počet vstupov. Prednastavená frekvencia sa vyberá v súlade s tým, koľko prednastavených digitálnych vstupov pre rýchlosť je aktívnych.
P3.3.3.2	Prednastavená frekvencia 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	5,00	180	Základná prednastavená frekvencia je 0 pri výbere pomocou parametra referencie pri ovládaní (P3.3.1.5).
P3.3.3.3	Prednastavená frekvencia 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	10,00	105	Výber pomocou digitálneho vstupu: Prednastavená frekvencia 0 (P3.3.3.10)
P3.3.3.4	Prednastavená frekvencia 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15,00	106	Výber pomocou digitálneho vstupu: Prednastavená frekvencia 1 (P3.3.3.11)
P3.3.3.5	Prednastavená frekvencia 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	20,00	126	Výber pomocou digitálnych vstupov: Prednastavená frekvencia 0 a 1
P3.3.3.6	Prednastavená frekvencia 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25,00	127	Výber pomocou digitálneho vstupu: Prednastavená frekvencia 2 (P3.3.3.12)
P3.3.3.7	Prednastavená frekvencia 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	30,00	128	Výber pomocou digitálnych vstupov: Prednastavená frekvencia 0 a 2
P3.3.3.8	Prednastavená frekvencia 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	40,00	129	Výber pomocou digitálnych vstupov: Prednastavená frekvencia 1 a 2
P3.3.3.9	Prednastavená frekvencia 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	50,00	130	Výber pomocou digitálnych vstupov: Prednastavená frekvencia 0, 1 a 2
P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 0				DigIN SlotA.4	419	Binárny prepínač pre prednastavené rýchlosti (0 – 7). Pozrite si parametre P3.3.3.2 až P3.3.3.9.
P3.3.3.11	Prednastavená frekvencia 1				DigIN SlotA.5	420	Binárny prepínač pre prednastavené rýchlosti (0 – 7). Pozrite si parametre P3.3.3.2 až P3.3.3.9.
P3.3.3.12	Prednastavená frekvencia 2				DigIN Slot0.1	421	Binárny prepínač pre prednastavené rýchlosti (0 – 7). Pozrite si parametre P3.3.3.2 až P3.3.3.9.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.16.4 Parametre potenciometra motora

Pomocou funkcie potenciometer motora môže používateľ zvyšovať a znižovať výstupnú frekvenciu. Pripojením digitálneho vstupu k parametru P3.3.4.1 (*Motor potenciometer ZVYŠOVANIE*) a aktiváciou digitálneho vstupného signálu bude výstupná frekvencia narastať, kým bude signál aktívny. Parameter P3.3.4.2 (*Motor potenciometer ZNIŽOVANIE*) funguje opačne, t.j. znižuje výstupnú frekvenciu.

Intenzita nárastu alebo poklesu výstupnej frekvencie pri aktivácii funkcie Motor potenciometer zvyšovanie alebo znižovanie je daná *časom rampy motora potenciometra* (P3.3.4.3)

Vynulovací parameter motora potenciometra (P3.3.4.4) sa používa na výber, či sa má vynulovať (nastaviť na min. frekvenciu) frekvenčná referencia motora potenciometra pri zastavení alebo vypnutí.

Frekvenčná referencia motora potenciometra je k dispozícii na všetkých miestach riadenia v menu Skupina 3.3: Referencie. Referencia potenciometra motora sa dá zmeniť len v čase, keď je pohon v prevádzkovom stave.

Tab. 45. Parametre potenciometra motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.3.4.1	Motor potenciometer ZVYŠOVANIE				DigIN Slot0.1	418	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne (referencia motor potenciometra SA ZVYŠUJE, kým je otvorený kontakt)
P3.3.4.2	Motor potenciometer ZNIŽOVANIE				DigIN Slot0.1	417	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne (referencia motor potenciometra SA ZNIŽUJE, kým je otvorený kontakt)
P3.3.4.3	Čas rampy motor potenciometra	0,1	500,0	Hz/s	10,0	331	Miera zmeny referencie motora potenciometra pri zvýšení alebo znížení pomocou parametrov P3.3.4.1 alebo P3.3.4.2.
P3.3.4.4	Reset motor potenciometra	0	2		1	367	Logika resetovania referencie frekvencie motora potenciometra. 0 = žiaden reset 1 = reset pri zastavení 2 = reset pri poklese výkonu

3.3.16.5 Parametre ovládania joystickom

Funkcia joysticku sa, ako už samotný názov napovedá, používa vtedy, keď sa otáčanie pohonu dopredu alebo dozadu lineárne ovláda oboma smermi pomocou joysticku. Riadenie motora pomocou joysticku je možné pripojením signálu joysticku k jednému z analógových vstupov a nastavením ostatných parametrov joysticku.

Tab. 46. Parametre ovládania joystickom

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.3.5.1	Výber signálu joysticku	0	6		0	451	0=nepoužité 1=AI1 (0-100 %) 2=AI2 (0-100 %) 3=AI3 (0-100 %) 4=AI4 (0-100 %) 5=AI5 (0-100 %) 6=AI6 (0-100 %)
P3.3.5.2	Mŕtva zóna joysticku	0,0	20,0	%	2.0	384	Keď je referencia krútiaceho momentu nastavená medzi hodnotu nula až nula plus/ mínus tento parameter, referencia sa vynútene nastaví na nulu.
P3.3.5.3	Oneskorenie parkovania joysticku	0,00	300,00	s	0,00	386	Striedavý pohon sa zastaví, ak bol signál joysticku v mŕtvej zóne definovanej parametrom P3.3.5.2 po časové obdobie nastavené týmto parametrom.

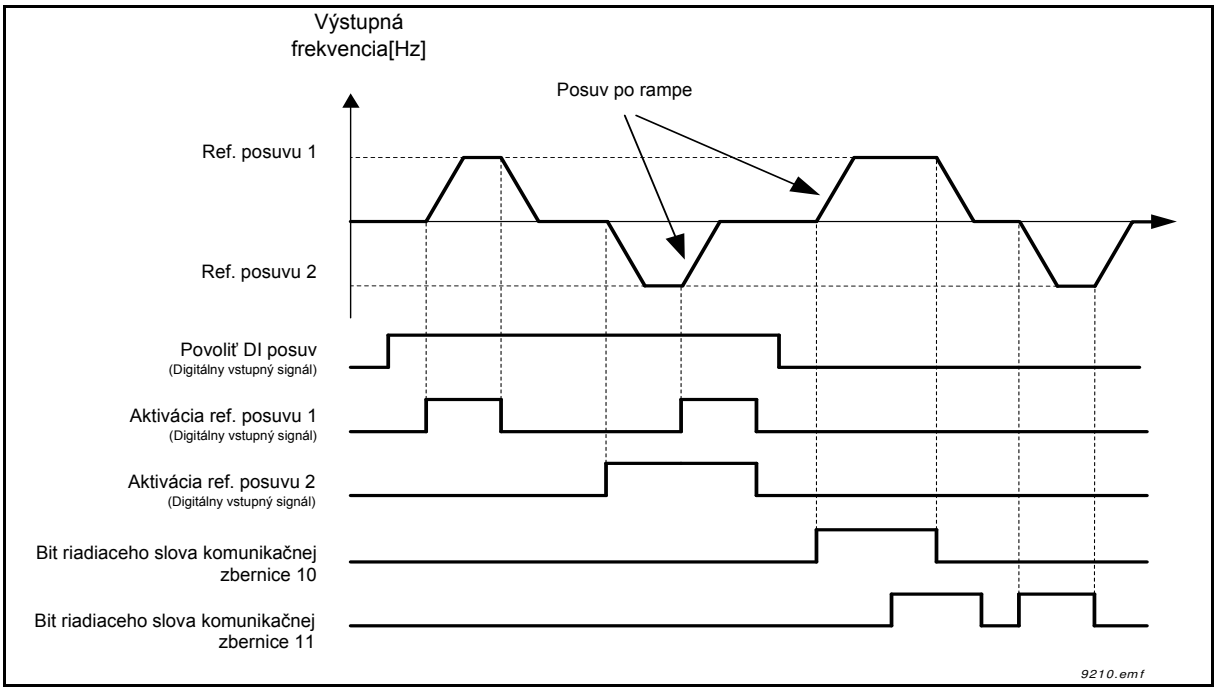
3.3.16.6 Parametre posuvu

Funkcia posuvu sa používa na chvíľkové vyradenie normálneho ovládania. Táto funkcia sa dá použiť napr. na pomalé korigovanie procesu do určitého stavu alebo pozície počas údržbárskych prác bez nevyhnutnosti zmeniť miesto ovládania pohonu alebo inej parametrizácie.

Funkcia posuvu sa dá aktivovať len v prípade, keď je pohon je v stave zastavenia. Funkcia posuvu spustí pohon na zvolenej referencii bez ďalšieho spúšťacieho príkazu bez ohľadu na miesto riadenia. Použiť je možné dve dvojsmerné frekvenčné referencie. Funkcia posuvu sa dá aktivovať buď z komunikačnej zbernice alebo prostredníctvom digitálnych vstupných signálov. Funkcia posuvu má svoj vlastný čas rampy, ktorý sa bude používať vždy, keď je aktívny posuv.

Posuv sa dá aktivovať z komunikačnej zbernice v režime vonkajšieho okruhu bitmi riadiaceho slova 10 a 11.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205



Obr. 26. Parametre posuvu

Tab. 47. Parametre posuvu

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.3.6.1	Povoliť DI posuv	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	532	Povolí funkciu posuvu z digitálnych vstupov. Nemá vplyv na posuv z komunikačnej zbernice. **UPOZORNENIE:** Funkcia posuvu sa dá povoliť len v prípade, keď je pohon je v stave zastavenia.
P3.3.6.2	Aktivovať referenciu posuvu 1	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	530	Vyberte si digitálny vstup na aktiváciu požiarneho režimu. P3.3.6.4. **POZNÁMKA:** Pohon sa spustí, ak je vstup aktivovaný!
P3.3.6.3	Aktivovať referenciu posuvu 2	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	531	Vyberte si digitálny vstup na aktiváciu požiarneho režimu. P3.3.6.5. **POZNÁMKA:** Pohon sa spustí, ak je vstup aktivovaný!
P3.3.6.4	Referencia posuvu 1	-MaxRef	MaxRef	Hz	0,00	1239	Definuje frekvenčnú referenciu pri aktivácii referencie posuvu 1 (P3.3.6.2).
P3.3.6.5	Referencia posuvu 2	-MaxRef	MaxRef	Hz	0,00	1240	Definuje frekvenčnú referenciu pri aktivácii referencie posuvu 2 (P3.3.6.3).
P3.3.6.6	Posuv po rampe	0,1	300,0	s	10,0	1257	Tento parameter definuje čas rozbehu a dobehu pri aktivácii funkcie posuvu.

3.3.17 SKUPINA 3.4: NASTAVENIE RÁMP A BŘZD

3.3.17.1 Rampa 1

Tab. 48. Nastavenie rampy 1

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.4.1.1	Tvar rampy 1	0,0	100,0	%	0,0	500	Začiatok a koniec rámp pre rozbeh a dobeh je možné zmierniť pomocou tohto parametra.
P3.4.1.2	Čas rozbehu 1	0,1	300,0	s	5,0	103	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia zvýšila z nulovej frekvencie na maximálnu frekvenciu.
P3.4.1.3	Čas dobehu 1	0,1	300,0	s	5,0	104	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia znížila z maximálnej frekvencie na nulovú frekvenciu.

3.3.17.2 Rampa 2

Tab. 49. Nastavenie rampy 2

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.4.2.1	Tvar rampy 2	0,0	100,0	%	0,0	501	Začiatok a koniec rámp pre rozbeh a dobeh je možné zmierniť pomocou tohto parametra.
P3.4.2.2	Čas rozbehu 2	0,1	300,0	s	10,0	502	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia zvýšila z nulovej frekvencie na maximálnu frekvenciu.
P3.4.2.3	Čas dobehu 2	0,1	300,0	s	10,0	503	Určuje čas potrebný na to, aby sa výstupná frekvencia znížila z maximálnej frekvencie na nulovú frekvenciu.
P3.4.2.4	Voľba rampy 2	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	408	Používa sa na prepínanie medzi rampou 1 a 2. FALSE = tvar rampy 1, čas rozbehu 1, čas dobehu 1. TRUE = tvar rampy 2, čas rozbehu 2, čas dobehu 2.

3.3.17.3 Štart magnetizácie

Tab. 50. Parametre štartu magnetizácie

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.4.3.1	Prúd začiatku magnetizácie	0,00	IL	A	IH	517	Definuje jednosmerný prúd privádzaný do motora pri štarte. Vyradené pri nastavení na hodnotu 0.
P3.4.3.2	Čas začiatku magnetizácie	0,00	600,00	s	0,00	516	Tento parameter určuje čas, počas ktorého je striedavý prúd dodávaný do motora pred začiatkom zrýchlenia.

3.3.17.4 DC brzda

Tab. 51. Parametre DC brzdy

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.4.4.1	Prúd j.s. brzdenia	0	IL	A	IH	507	Určuje prúd dodávaný do motora počas brzdenia jednosmerného prúdu. 0 = zablokované
P3.4.4.2	Čas j.s. brzdenia pri zastavovaní	0,00	600,00	s	0,00	508	Určuje, či je brzdenie ZAPNUTÉ alebo VYPNUTÉ a čas brzdenia brzdy jednosmerného prúdu pri zastavovaní motora.
P3.4.4.3	Frekvencia spúšťania j.s. brzdenia pri zastavovaní na rampe	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Výstupná frekvencia, pri ktorej sa brzdenie jednosmerného prúdu používa.

3.3.17.5 Brzdenie tokom

Tab. 52. Parametre brzdenia tokom

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.4.5.1	Brzdenie tokom	0	1		0	520	0=zablokované 1=povolené
P3.4.5.2	Prúd pri brzdení tokom	0	IL	A	IH	519	Určuje úroveň prúdu pre brzdenie tokom.

3.3.18 SKUPINA 3.5: KONFIGURÁCIA I/O

3.3.18.1 Predvolené priradenia programovateľných vstupov

Tab. 53 nižšie uvádza predvolené priradenia digitálnych a analógových vstupov vo všeobecnej aplikácii Vacon 100.

Tab. 53. Predvolené priradenie vstupov

Vstup	Terminál(y)	Referencia	Priradená funkcia	Kód parametra
DI1	**8**	**A.1**	Riadiaci signál 1 A	P3.5.1.1
DI2	**9**	**A.2**	Riadiaci signál 2 A	P3.5.1.2
DI3	**10**	**A.3**	Externá porucha spínací kontakt	P3.5.1.11
DI4	**14**	**A.4**	Prednastavená frekvencia 0	P3.5.1.21

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Tab. 53. Predvolené priradenie vstupov

Vstup	Terminál(y)	Referencia	Priradená funkcia	Kód parametra
DI5	**15**	**A.5**	Prednastavená frekvencia 1	P3.5.1.22
DI6	**16**	**A.6**	Reset poruchy uzatv.	P3.5.1.13
AI1	**2/3**	**A.1**	Výber signálu AI1	P3.5.2.1.1
AI2	**4/5**	**A.2**	Výber signálu AI2	P3.5.2.2.1

3.3.18.2 Digitálne vstupy

Používanie digitálnych vstupov je veľmi prispôsobivé. Parametre sú funkcie, ktoré sú spojené s požadovaným terminálom digitálneho vstupu (viď kapitola 3.3.13). Digitálne vstupy sú označené napríklad ako *DigIN Slot A.2*, čo znamená druhý vstup na slote A.

Digitálne vstupy sa dajú tiež spojiť s časovými kanálmi, ktoré tiež predstavujú koncové zariadenia.

UPOZORNENIE! Stavy digitálnych vstupov a digitálny výstup sa dajú sledovať v zobrazení Multimonitoring. Pozrite si kapitolu 3.3.1.

Tab. 54. Nastavenia digitálneho vstupu

Kód	Parameter	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.1.1	Riadiaci signál 1 A	DigIN SlotA.1	403	Riadiaci signál 1, ak je riadiacim miestom I/O A (VPRED)
P3.5.1.2	Riadiaci signál 2 A	DigIN SlotA.2	404	Riadiaci signál 2, ak je riadiacim miestom I/O A (SPÄŤ)
P3.5.1.3	Riadiaci signál 3 A	DigIN Slot0.1	434	Riadiaci signál 3, ak je riadiacim miestom I/O A
P3.5.1.4	Riadiaci signál 1 B	DigIN Slot0.1	423	Signál štart 1, ak je riadiacim miestom I/O B
P3.5.1.5	Riadiaci signál 2 B	DigIN Slot0.1	424	Signál štart 2, ak je riadiacim miestom I/O B
P3.5.1.6	Riadiaci signál 3 B	DigIN Slot0.1	435	Signál štart 3, ak je riadiacim miestom I/O B
P3.5.1.7	Vnútiť spôsob ovládania na I/O B	DigIN Slot0.1	425	TRUE = vnútiť vzdialené riadiace miesto na I/O B
P3.5.1.8	Vnútiť I/O B referenciu	DigIN Slot0.1	343	TRUE = použitá referencia frekvencie je určená parametrom referencie I/O B (P3.3.1.6).
P3.5.1.9	Vynútenie riadenia komunikačnej zbernice	DigIN Slot0.1	411	Vynútenie riadenia do komunikačnej zbernice
P3.5.1.10	Vynútenie riadenia panelu	DigIN Slot0.1	410	Vynútenie riadenia do panelu
P3.5.1.11	Externá porucha spínací kontakt	DigIN SlotA.3	405	FALSE = OK TRUE = externá porucha
P3.5.1.12	Externá porucha rozpínací kontakt	DigIN Slot0.2	406	FALSE = externá porucha TRUE = OK
P3.5.1.13	Reset poruchy uzatvorený	DigIN SlotA.6	414	Pri hodnote TRUE resetuje všetky aktívne poruchy
P3.5.1.14	Reset poruchy otvorený	DigIN Slot0.1	213	Pri hodnote FALSE resetuje všetky aktívne poruchy
P3.5.1.15	Chod povolený	DigIN Slot0.2	407	Musí byť zapnutý, ak sa má nastaviť pohon v stave Pripravené.

Tab. 54. Nastavenia digitálneho vstupu

Kód	Parameter	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.1.16	Blokácia chodu 1	DigIN Slot0.2	1041	Pohon môže byť pripravený, ale štart bude zablokovaný, kým bude zapnuté blokovanie (blokovanie tlmiča).
P3.5.1.17	Blokácia chodu 2	DigIN Slot0.2	1042	Ako vyššie.
P3.5.1.18	Predohrev motora ZAP	DigIN Slot0.1	1044	FALSE = žiadna akcia TRUE = používa jednosmerný prúd predohrevu motora v stave Stop. Používa sa pri nastavení parametra P3.18.1 na hodnotu 2.
P3.5.1.19	Voľba rampy 2	DigIN Slot0.1	408	Používa sa na prepínanie medzi rampou 1 a 2. FALSE = tvar rampy 1, čas rozbehu 1, čas dobehu 1. TRUE = tvar rampy 2, čas rozbehu 2, čas dobehu 2.
P3.5.1.20	Zákaz rozbehu/dobehu	DigIN Slot0.1	415	Kým sa kontakt neotvorí, nie je možné žiadne zrýchlenie ani spomalenie.
P3.5.1.21	Prednastavená frekvencia 0	DigIN SlotA.4	419	Binárny prepínač pre prednastavené rýchlosti (0 – 7). Viď 109.
P3.5.1.22	Prednastavená frekvencia 1	DigIN SlotA.5	420	Binárny prepínač pre prednastavené rýchlosti (0 – 7). Viď 109.
P3.5.1.23	Prednastavená frekvencia 2	DigIN Slot0.1	421	Binárny prepínač pre prednastavené rýchlosti (0 – 7). Viď 109.
P3.5.1.24	Motor potenciometer ZVYŠOVANIE	DigIN Slot0.1	418	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne (referencia motor potenciometra SA ZVYŠUJE, kým je otvorený kontakt)
P3.5.1.25	Motor potenciometer ZNIŽOVANIE	DigIN Slot0.1	417	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne (referencia motor potenciometra SA ZNIŽUJE, kým je otvorený kontakt)
P3.5.1.26	Aktivácia rýchleho zastavenia	DigIN Slot0.2	1213	FALSE = aktivované. Za účelom konfigurácie týchto funkcií si pozrite skupinu parametrov Rýchle zastavenie (strana 93).
P3.5.1.27	Časovač 1	DigIN Slot0.1	447	Stúpajúci okraj spúšťa Časovač 1 programovaný v skupine parametrov Skupina 3.12: Funkcie časovačov.
P3.5.1.28	Časovač 2	DigIN Slot0.1	448	Pozrite vyššie.
P3.5.1.29	Časovač 3	DigIN Slot0.1	449	Pozrite vyššie.
P3.5.1.30	Zvýšenie referencie PID1	DigIN Slot0.1	1046	FALSE = žiadne zvýšenie TRUE = zvýšenie
P3.5.1.31	Voľba referencie PID1	DigIN Slot0.1	1047	FALSE = referencia 1 TRUE = referencia 2
P3.5.1.32	Signál štartu externého PID	DigIN Slot0.2	1049	FALSE = PID2 v režime zastavenia TRUE = regulácia PID2 Tento parameter nebude mať žiaden vplyv, ak externý regulátor PID nie je povolený v Skupina 3.14: Externý regulátor PID.
P3.5.1.33	Výber referencie pre externý PID	DigIN Slot0.1	1048	FALSE = referencia 1 TRUE = referencia 2
P3.5.1.34	Blokácia motora 1	DigIN Slot0.1	426	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Tab. 54. Nastavenia digitálneho vstupu

Kód	Parameter	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.1.35	Blokácia motora 2	DigIN Slot0.1	427	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
P3.5.1.36	Blokácia motora 3	DigIN Slot0.1	428	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
P3.5.1.37	Blokácia motora 4	DigIN Slot0.1	429	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
P3.5.1.38	Blokácia motora 5	DigIN Slot0.1	430	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
P3.5.1.39	Blokácia motora 6	DigIN Slot0.1	486	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
P3.5.1.40	Resetovať počítadlo údržby	DigIN Slot0.1	490	TRUE = Reset
P3.5.1.41	Povoliť DI posuv	DigIN Slot0.1	532	Povolí funkciu posuvu z digitálnych vstupov. Nemá vplyv na posuv z komunikačnej zbernice.
P3.5.1.42	Aktivácia referencie posuvu 1	DigIN Slot0.1	530	Vyberte si digitálny vstup na aktiváciu požiarneho režimu. P3.3.6.4. **POZNÁMKA:** Pohon sa spustí, ak je vstup aktivovaný!
P3.5.1.43	Aktivácia referencie posuvu 2	DigIN Slot0.1	531	Vyberte si digitálny vstup na aktiváciu požiarneho režimu. P3.3.6.5. **POZNÁMKA:** Pohon sa spustí, ak je vstup aktivovaný!
P3.5.1.44	Spätná väzba mechanickej brzdy	DigIN Slot0.1	1210	Tento vstupný signál pripojte k pomocnému kontaktu mechanickej brzdy. Ak sa kontakt neuzavrie v danom časovom limite, pohon vygeneruje poruchu brzdy. Pozrite si stranu 120.
P3.5.1.45	Aktivácia požiarneho režimu OTVORENÁ	DigIN Slot0.2	1596	Aktivuje požiarny režim, ak sa povolí správnym heslom. FALSE = požiarny režim je aktívny TRUE = žiadna akcia
P3.5.1.46	Aktivácia požiarneho režimu ZATVORENÁ	DigIN Slot0.1	1619	Aktivuje požiarny režim, ak sa povolí správnym heslom. FALSE = žiadna akcia TRUE = požiarny režim je aktívny
P3.5.1.47	Reverzácia v požiarnom režime	DigIN Slot0.1	1618	Príkaz na reverzáciu smeru otáčania pri chode v požiarnom režime. Táto funkcia nemá žiaden vplyv na normálnu prevádzku. FALSE = dopredu TRUE = reverzácia
P3.5.1.48	Aktivácia automatického čistenia	DigIN Slot0.1	1715	Spustenie sekvencie automatického čistenia. Sekvencia sa preruší, ak sa aktivačný signál stratí pred dokončením sekvencie. **POZOR!** Pohon sa spustí, ak je vstup aktivovaný!

3.3.18.3 Analógové vstupy

UPOZORNENIE! Počet použiteľných analógových vstupov závisí od konfigurácie vašej (voliteľnej) dosky. Štandardná doska I/O zahŕňa 2 analógové vstupy.

Analógový vstup 1

Tab. 55. Nastavenia analógového vstupu 1

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.2.1.1	Výber signálu AI1				AnIN SlotA.1	377	Pripojte signál AI1 k analógovému vstupu podľa vášho výberu pomocou tohto parametra. Programovateľné. Viď 89.
P3.5.2.1.2	Časová konštanta filtra AI1	0,00	300,00	s	0,1	378	Čas filtra pre analógový vstup.
P3.5.2.1.3	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0 = 0…10 V/0…20 mA 1 = 2…10 V/4…20 mA
P3.5.2.1.4	AI1 prispôsob. min	-160,00	160,00	%	0,00	380	Nastavenie min. hodnoty používateľského rozsahu 20 % = 4 – 20 mA/2 – 10 V
P3.5.2.1.5	AI1 použív. max	-160,00	160,00	%	100,00	381	Nastavenie max. hodnoty používateľského rozsahu
P3.5.2.1.6	Inverzia signálu AI1	0	1		0	387	0 = normálne 1 = signál otočený

Analógový vstup 2

Tab. 56. Nastavenia analógového vstupu 2

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.2.2.1	Výber signálu AI2				AnIN SlotA.2	388	Viď P3.5.2.1.1.
P3.5.2.2.2	Časová konštanta filtra AI2	0,00	300,00	s	0,1	389	Viď P3.5.2.1.2.
P3.5.2.2.3	Rozsah signálu AI2	0	1		1	390	Viď P3.5.2.1.3.
P3.5.2.2.4	AI2 prispôsob. min	-160,00	160,00	%	0,00	391	Viď P3.5.2.1.4.
P3.5.2.2.5	AI2 prispôsob. max	-160,00	160,00	%	100,00	392	Viď P3.5.2.1.5.
P3.5.2.2.6	Inverzia signálu AI2	0	1		0	398	Viď P3.5.2.1.6.

Analógový vstup 3

Tab. 57. Nastavenia analógového vstupu 3

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.2.3.1	Výber signálu AI3				AnIN SlotD.1	141	Viď P3.5.2.1.1.
P3.5.2.3.2	Časová konštanta filtra AI3	0,00	300,00	s	0,1	142	Viď P3.5.2.1.2.

Tab. 57. Nastavenia analógového vstupu 3

P3.5.2.3.3	Rozsah signálu AI3	0	1		0	143	Viď P3.5.2.1.3.
P3.5.2.3.4	AI3 prispôsob. min	-160,00	160,00	%	0,00	144	Viď P3.5.2.1.4.
P3.5.2.3.5	AI3 použív. max	-160,00	160,00	%	100,00	145	Viď P3.5.2.1.5.
P3.5.2.3.6	Inverzia signálu AI3	0	1		0	151	Viď P3.5.2.1.6.

Analógový vstup 4

Tab. 58. Nastavenia analógového vstupu 4

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.2.4.1	Výber signálu AI4				AnIN SlotD.2	152	Viď P3.5.2.1.1.
P3.5.2.4.2	Časová konštanta filtra AI4	0,00	300,00	s	0,1	153	Viď P3.5.2.1.2.
P3.5.2.4.3	Rozsah signálu AI4	0	1		0	154	Viď P3.5.2.1.3.
P3.5.2.4.4	AI4 prispôsob. min	-160,00	160,00	%	0,00	155	Viď P3.5.2.1.4.
P3.5.2.4.5	AI4 prispôsob. max	-160,00	160,00	%	100,00	156	Viď P3.5.2.1.5.
P3.5.2.4.6	Inverzia signálu AI4	0	1		0	162	Viď P3.5.2.1.6.

Analógový vstup 5

Tab. 59. Nastavenia analógového vstupu 5

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.2.5.1	Výber signálu AI5				AnIN SlotE.1	188	Viď P3.5.2.1.1.
P3.5.2.5.2	Časová konštanta filtra AI5	0,00	300,00	s	0,1	189	Viď P3.5.2.1.2.
P3.5.2.5.3	Rozsah signálu AI5	0	1		0	190	Viď P3.5.2.1.3.
P3.5.2.5.4	AI5 prispôsob. min	-160,00	160,00	%	0,00	191	Viď P3.5.2.1.4.
P3.5.2.5.5	AI5 prispôsob. max	-160,00	160,00	%	100,00	192	Viď P3.5.2.1.5.
P3.5.2.5.6	Inverzia signálu AI5	0	1		0	198	Viď P3.5.2.1.6.

Analógový vstup 6

Tab. 60. Nastavenia analógového vstupu 6

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.2.6.1	Výber signálu AI6				AnIN SlotE.2	199	Viď P3.5.2.1.1.
P3.5.2.6.2	Časová konštanta filtra AI6	0,00	300,00	s	0,1	200	Viď P3.5.2.1.2.
P3.5.2.6.3	Rozsah signálu AI6	0	1		0	201	Viď P3.5.2.1.3.
P3.5.2.6.4	AI6 prispôsob. min	-160,00	160,00	%	0,00	202	Viď P3.5.2.1.4.
P3.5.2.6.5	AI6 prispôsob. max	-160,00	160,00	%	100,00	203	Viď P3.5.2.1.5.
P3.5.2.6.6	Inverzia signálu AI6	0	1		0	209	Viď P3.5.2.1.6.

3.3.18.4 Digitálne výstupy, slot B (štandardný)

Tab. 61. Nastavenia digitálneho výstupu na štandardnej doske I/O

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.3.2.1	Funkcia Základné RO1	0	56		2	11001	Výber funkcie pre Základné R01: 0 = žiadne 1 = pripravené 2 = bežiace 3 = všeobecná porucha 4 = všeobecná porucha otočená 5 = všeobecný alarm 6 = vrátené do pôvodného stavu 7 = pri rýchlosti 8 = porucha termistora 9 = regulátor motora aktívny 10 = signál štart aktívny 11 = riadenie z panela aktívne 12 = ovládanie na I/O B aktivované 13 = kontrola limitov 1 14 = kontrola limitov 2 15 = požiarny režim je aktívny 16 = posuv je aktivovaný 17 = prednastavená rýchlosť aktívna 18 = rýchle zastavenie aktivované 19 = PID v režime parkovania 20 = mäkké plnenie PID aktívne 21 = limity kontroly PID 22 = limity kontroly exter. PID 23 = výstraha/porucha vst. tlaku 24 = výstraha/porucha ochr. pred mrazom 25 = kontrola motora 1 26 = kontrola motora 2 27 = kontrola motora 3 28 = kontrola motora 4 29 = kontrola motora 5 30 = kontrola motora 6 31 = riadenie kan. 1 času podľa RTC 32 = riadenie kan. 2 času podľa RTC 33 = riadenie kan. 3 času podľa RTC 34 = riadiace slovo komunikačnej zbernice B13 35 = riadiace slovo komunikačnej zbernice B14 36 = riadiace slovo komunikačnej zbernice B15 37 = FB ProcesnéÚdaje1.B0 38 = FB ProcesnéÚdaje1.B1 39 = FB ProcesnéÚdaje1.B2 40 = alarm údržby 41 = porucha údržby 42 = Mechanická brzda (príkaz otvorenia brzdy) 43 = mech. brzda otočená 44 = Blok 1 vyradený 45 = Blok 2 vyradený 46 = Blok 3 vyradený 47 = Blok 4 vyradený 48 = Blok 5 vyradený 49 = Blok 6 vyradený 50 = Blok 7 vyradený 51 = Blok 8 vyradený 52 = Blok 9 vyradený 53 = Blok 10 vyradený 54 = riadenie pomocného čerpadla 55 = riadenie plniaceho čerpadla 56 = Aktivácia automatického čistenia
M3.5.3.2.2	Oneskorenie zopnutia základného R01	0,00	320,00	s	0,00	11002	Oneskorenie ZOPNUTIA pre relé
M3.5.3.2.3	Oneskorenie vypnutia základného R01	0,00	320,00	s	0,00	11003	Oneskorenie VYPNUTIA pre relé

Tab. 61. Nastavenia digitálneho výstupu na štandardnej doske I/O

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
M3.5.3.2.4	Funkcia Základné R02	0	56		3	11004	Viď P3.5.3.2.1.
M3.5.3.2.5	Oneskorenie zopnutia základného R02	0,00	320,00	s	0,00	11005	Viď M3.5.3.2.2.
M3.5.3.2.6	Oneskorenie vypnutia základného R02	0,00	320,00	s	0,00	11006	Viď M3.5.3.2.3.
M3.5.3.2.7	Funkcia Základné R03	0	56		1	11007	Viď P3.5.3.2.1. Nie je viditeľné, ak sa inštalujú len 2 výstupné relé.

3.3.18.5 Digitálne výstupy pre sloty C, D a E expandéra

Zobrazuje len parametre pre existujúce výstupy na voliteľných doskách umiestnených v slotoch C, D a E. Výbery ako v štandardnom RO1 (P3.5.3.2.1).

Táto skupina alebo tieto parametre nie sú viditeľné, ak v slotoch C, D alebo E nie sú žiadne digitálne výstupy.

3.3.18.6 Analógové výstupy, slot A (štandardný)

Tab. 62. Nastavenia analógového výstupu na štandardnej doske I/O

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.4.1.1	Funkcia AO1	0	31		2	10050	0=TEST 0 % (nepoužíva sa) 1=TEST 100 % 2=výstupná frekv. (0 – fmax) 3=referencia frekv. (0 – fmax) 4=otáčky motora (0 – menovité otáčky motora) 5=výstupný prúd (0 – I_{nMotor}) 6=moment motora (0 – T_{nMotor}) 7=moment motora (0 – P_{nMotor}) 8=moment motora (0 – U_{nMotor}) 9=napätie j.s. medziobvodu (0 – 1000 V) 10=referencia PID (0 – 100 %) 11=odozva PID (0 – 100 %) 12=výstup PID1 (0 – 100 %) 13=výstup ext. PID (0 – 100 %) 14=ProcessDataIn1 (0 - 100 %) 15=ProcessDataIn2 (0 - 100 %) 16=ProcessDataIn3 (0 - 100 %) 17=ProcessDataIn4 (0 - 100 %) 18=ProcessDataIn5 (0 - 100 %) 19=ProcessDataIn6 (0 - 100 %) 20=ProcessDataIn7 (0 - 100 %) 21=ProcessDataIn8 (0 - 100 %) 22=Blok 1 vyradený (0 - 100%) 23=Blok 2 vyradený (0 - 100%) 24=Blok 3 vyradený (0 - 100 %) 25=Blok 4 vyradený (0 - 100 %) 26=Blok 5 vyradený (0 - 100 %) 27=Blok 6 vyradený (0 - 100 %) 28=Blok 7 vyradený (0 - 100 %) 29=Blok 8 vyradený (0 - 100 %) 30=Blok 9 vyradený (0 - 100 %) 31=Blok 10 vyradený (0 - 100 %)
P3.5.4.1.2	Čas filtra AO1	0,0	300,0	s	1,0	10051	Čas filtrovania analógového výstupného signálu. Viď P3.5.2.1.2. 0 = žiadne filtrovanie
P3.5.4.1.3	Minimum AO1	0	1		0	10052	0 = 0 mA/0 V 1 = 4 mA/2V Typ signálu (prúd/napätie) zvolený pomocou prepínačov DIP. Všimnite si rozdiel v nastavení rozsahu analógového výstupu v parametri P3.5.4.1.4. Pozrite si aj parameter P3.5.2.1.3.
P3.5.4.1.4	Rozsah AO1 min.	Mení sa	Mení sa	Mení sa	0,0	10053	Min. rozsah v procesnej jednotke (závisí od výberu funkcie AO1).
P3.5.4.1.5	Rozsah AO1 max.	Mení sa	Mení sa	Mení sa	0,0	10054	Max. rozsah v procesnej jednotke (závisí od výberu funkcie AO1)

3.3.18.7 Analógové výstupy pre sloty D až E expandéra

Zobrazuje len parametre pre existujúce výstupy na voliteľných doskách umiestnených v slotoch C, D a E. Výbery ako v štandardnom AO1 (P3.5.4.1.1).

Táto skupina alebo tieto parametre nie sú viditeľné, ak v slotoch C, D alebo E nie sú žiadne digitálne výstupy.

3.3.19 SKUPINA 3.6: MAPOVANIE DÁT KOMUNIKAČNEJ ZBERNICE

Tab. 63. Mapovanie dát komunikačnej zbernice

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.6.1	Výber dátového výstupu 1 zbernice	0	35000		1	852	Údaje odosielané do komunikačnej zbernice je možné vybrať pomocou parametra a čísel ID hodnoty monitorovania. Údaje sa nastavujú do nepodpísaného 16-bitového formátu podľa formátu na paneli. Napr. 25,5 sa na paneli rovná 255.
P3.6.2	Výber dátového výstupu 2 zbernice	0	35000		2	853	Vybrať výstup procesných dát pomocou parametra ID
P3.6.3	Výber dátového výstupu 3 zbernice	0	35000		3	854	Vybrať výstup procesných dát pomocou parametra ID
P3.6.4	Výber dátového výstupu 4 zbernice	0	35000		4	855	Vybrať výstup procesných dát pomocou parametra ID
P3.6.5	Výber dátového výstupu 5 zbernice	0	35000		5	856	Vybrať výstup procesných dát pomocou parametra ID
P3.6.6	Výber dátového výstupu 6 zbernice	0	35000		6	857	Vybrať výstup procesných dát pomocou parametra ID
P3.6.7	Výber dátového výstupu 7 zbernice	0	35000		7	858	Vybrať výstup procesných dát pomocou parametra ID
P3.6.8	Výber dátového výstupu 8 zbernice	0	35000		37	859	Vybrať výstup procesných dát pomocou parametra ID

Výstupné dáta procesu komunikačnej zbernice

Predvolené hodnoty pre Výstup procesných údajov na monitorovanie prostredníctvom komunikačnej zbernice sú uvedené v Tab. 64.

Tab. 64. Výstupné dáta procesu komunikačnej zbernice

Údaj	Hodnota	Mierka
Výstup dát procesu 1	Výstupná frekvencia	0,01 Hz
Výstup dát procesu 2	Otáčky motora	1 ot./min
Výstup dát procesu 3	Prúd motora	0,1 A
Výstup dát procesu 4	Moment motora	0,1 %
Výstup dát procesu 5	Výkon motora	0,1 %

Tab. 64. Výstupné dáta procesu komunikačnej zbernice

Údaj	Hodnota	Mierka
Výstup dát procesu 6	Napätie motora	0,1 V
Výstup dát procesu 7	Napätie j.s. medziobvodu	1 V
Výstup dát procesu 8	Kód poslednej aktívnej poruchy	1

Príklad: Hodnota „2500“ pre položku *Výstupná frekvencia* zodpovedá hodnote „25,00 Hz“ (hodnota škálovania je 0,01).

Všetky monitorované hodnoty uvedené v kapitole 3.3 majú priradenú hodnotu škálovania.

3.3.20 SKUPINA 3.7: ZAKÁZANÉ FREKVENCIE

V niektorých systémoch bude možno potrebné vyhnúť sa určitým frekvenciám z dôvodu problémov mechanickej rezonancie. Nastavením zakázaných frekvencií je možné preskočiť tieto rozsahy. Keď sa zvýši (vstupná) frekvenčná referencia, interná frekvenčná referencia sa ponechá na spodnom limite, kým (vstupná) referencia nebude nad horným limitom.

Tab. 65. Zakázané frekvencie

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.7.1	Dolný limit zakázané frekvencie 1	-1,00	320,00	Hz	0,00	509	0 = nepoužité
P3.7.2	Horný limit rozsahu zakáz. frekv. 1	0,00	320,00	Hz	0,00	510	0 = nepoužité
P3.7.3	Dolný limit rozsahu zakáz. frekv. 2	0,00	320,00	Hz	0,00	511	0 = nepoužité
P3.7.4	Horný limit rozsahu zakáz. frekv. 2	0,00	320,00	Hz	0,00	512	0 = nepoužité
P3.7.5	Dolný limit rozsahu zakáz. frekv. 3	0,00	320,00	Hz	0,00	513	0 = nepoužité
P3.7.6	Horný limit rozsahu zakáz. frekv. 3	0,00	320,00	Hz	0,00	514	0 = nepoužité
P3.7.7	Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom	0,1	10,0	Časy	1,0	518	Násobiteľ aktuálne vybratého času rampy medzi zakázanými limitmi frekvencie.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.21 SKUPINA 3.8: KONTROLY

Vyberte si z týchto možností:

1. jedna alebo dve (P3.8.1/P3.8.5) hodnoty signálu na kontrolu.
2. či sa kontrolujú nízke alebo vysoké limity (P3.8.2/P3.8.6),
3. skutočné hodnoty limitov (P3.8.3/P3.8.7),
4. hysteréza pre súbor hodnôt limitov (P3.8.4/P3.8.8).

Tab. 66. Nastavenia kontroly

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.8.1	Výber položky kontroly č. 1	0	17		0	1431	0 = výstupná frekvencia 1 = referencia frekvencie 2 = prúd motora 3 = moment motora 4 = výkon motora 5 = napätie j.s. medziobvodu 6 = analógový vstup 1 7 = analógový vstup 2 8 = analógový vstup 3 9 = analógový vstup 4 10 = analógový vstup 5 11 = analógový vstup 6 12 = Vstup teploty 1 13 = Vstup teploty 2 14 = Vstup teploty 3 15 = Vstup teploty 4 16 = Vstup teploty 5 17 = Vstup teploty 6
P3.8.2	Režim kontroly č. 1	0	2		0	1432	0 = nepoužité 1 = nízky limit kontroly (výstup aktívny pod limit) 2 = vysoký limit kontroly (výstup aktívny nad limit)
P3.8.3	Limit kontroly č. 1	-50,00	50,00	Mení sa	25,00	1433	Limit kontroly pre vybratú položku. Jednotka sa zobrazí automaticky.
P3.8.4	Hysteréza limitu kontroly č. 1	0,00	50,00	Mení sa	5,00	1434	Hysterézy limitu kontroly pre vybratú položku. Jednotka sa nastaví automaticky.
P3.8.5	Výber položky kontroly č. 2	0	17		1	1435	Viď P3.8.1.
P3.8.6	Režim kontroly č. 2	0	2		0	1436	Viď P3.8.2.
P3.8.7	Limit kontroly č. 2	-50,00	50,00	Mení sa	40,00	1437	Viď P3.8.3.
P3.8.8	Hysteréza limitu kontroly č. 2	0,00	50,00	Mení sa	5,00	1438	Viď P3.8.4.

3.3.22 SKUPINA 3.9: OCHRANY

3.3.22.1 Obecné

Tab. 67. Všeobecné nastavenia ochrany

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.9.1.2	Reakcia na externú poruchu	0	3		2	701	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa funkcie zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)
P3.9.1.3	Reakcia na poruchu vstupnej fázy	0	1		0	730	0 = 3-fázová podpora 1 = 1-fázová podpora **POZOR!** Ak sa používa 1-fázový prívod, musí sa zvoliť 1-fázová podpora.
P3.9.1.4	Porucha podpätia	0	1		0	727	0 = porucha je uložená v histórii 1 = porucha nie je uložená v histórii
P3.9.1.5	Reakcia na poruchu výstupnej fázy	0	3		2	702	Viď P3.9.1.2.
P3.9.1.6	Reakcia na poruchu komunikácie komunikačnej zbernice	0	5		3	733	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = alarm + prednastavená frekvenciu porúch (par. P3.9.1.12) 3 = porucha (zastavenie podľa funkcie zastavenia) 4 = porucha (zastavenie brzdením motora
P3.9.1.7	Porucha komunikácie slotu	0	3		2	734	Viď P3.9.1.2.
P3.9.1.8	Porucha termistora	0	3		0	732	Viď P3.9.1.2.
P3.9.1.9	Porucha mäkkého plnenia PID	0	3		2	748	Viď P3.9.1.2.
P3.9.1.10	Reakcia na chybu kontroly PID1	0	3		2	749	Viď P3.9.1.2.
P3.9.1.11	Reakcia na poruchu kontroly externého PID	0	3		2	757	Viď P3.9.1.2.
P3.9.1.12	Porucha uzemnenia	0	3		3	703	Viď P3.9.1.2. **POZNÁMKA:** Táto porucha sa dá nakonfigurovať len v rámcoch MR7 až MR9.
P3.9.1.13	Prednastavená frekvencia alarmu	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25,00	183	Táto frekvencia sa používa, keď je chybnou reakciou (v Skupina 3.9: Ochrany) alarm + prednastavená frekvencia

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.22.2 Tepelné ochrany motora

Tepelná ochrana motora slúži na ochranu motora pred prehriatím. Striedavý pohon dokáže dodávať do motora vyšší prúd, ako je nominálny prúd. Ak si zaťaženie vyžaduje takýto vyšší prúd, vzniká riziko, že motor bude tepelne preťažený. Stáva sa to hlavne pri nízkych frekvenciách. Pri nízkych frekvenciách sa účinok chladenia motora znižuje a rovnako aj jeho kapacita. Ak je motor vybavený externým ventilátorom, zníženie zaťaženia je pri malých otáčkach malé.

Tepelná ochrana motora je založená na vypočítanom modeli a na určenie zaťaženia motora používa výstupné napätie pohonu.

Tepelnú ochranu motora je možné upraviť pomocou parametrov uvádzaných nižšie.

Teplotnú fázu motora je možné monitorovať na displeji riadiaceho panela. Viď kapitolu 3.3.

	POZNÁMKA: Ak používate dlhé káble motora (max. 100 m) spolu s malými meničmi (≤1,5 kW), prúd motora meraný pomocou pohonu môže byť oveľa vyšší, ako je skutočný prúd motora, a to v dôsledku kapacitného prúdu v kábli motora. Nezabudnite na to pri nastavovaní funkcií tepelnej ochrany motora.
	VÝSTRAHA! Vypočítaný model nechráni motor, ak je prúd vzduchu do motora znížený zablokovanou mriežkou prívodu vzduchu. Model začína od nuly, ak je riadiaca doska vypnutá.

Tab. 68. Nastavenia tepelnej ochrany motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.9.2.1	Tepelná ochrana motora	0	3		2	704	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora) V prípade dostupnosti použite termistor motora na ochranu motora. Potom vyberte hodnotu 0 pre tento parameter.
P3.9.2.2	Teplota prostredia	-20,0	100,0	°C	40,0	705	Okolitá teplota v °C
P3.9.2.3	Chladiaci faktor nulovej rýchlosti	5,0	150,0	%	Mení sa	706	Stanovuje faktor chladenia pri nulových otáčkach vo vzťahu k bodu, keď motor beží pri menovitých otáčkach bez externého chladenia.
P3.9.2.4	Tepelná časová konštanta motora	1	200	min	Mení sa	707	Časová konštanta je čas, za ktorý vypočítaný teplotný stav dosiahne 63 % svojej konečnej hodnoty.
P3.9.2.5	Faktor teplotného zaťaženia motora	10	150	%	100	708	

3.3.22.3 Ochrana pred zablokovaním motora

Ochrana pred zablokovaním motora chráni motor pred krátkodobým preťažením, ako napríklad pri zablokovaní hriadeľa. Reakčný čas ochrany pred zablokovaním je možné nastaviť na nižšiu hodnotu, ako je tepelná ochrana motora. Stav zablokovania definujú dva parametre: P3.9.3.2 (*Prúd zablokovania*) a P3.9.3.4 (*Frekvenčný limit zablokovania*). Ak bude prúd vyšší, ako nastavený limit, a výstupná frekvencia bude nižšia ako nastavený limit, stav zablokovania nadobudne hodnotu TRUE. V skutočnosti neexistuje žiadny ukazovateľ otáčania hriadeľa. Ochrana pred zablokovaním je určitým druhom nadprúdovej ochrany.

POZNÁMKA: Ak používate dlhé káble motora (max. 100 m) spolu s malými meničmi (≤1,5 kW), prúd motora meraný pomocou pohonu môže byť oveľa vyšší, ako je skutočný prúd motora, a to v dôsledku kapacitného prúdu v kábli motora. Nezabudnite na to pri nastavovaní funkcií ochrany motora pred zablokovaním.

Tab. 69. Nastavenia ochrany pred zablokovaním motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.9.3.1	Porucha ochrany pred zablokovaním	0	3		0	709	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)
P3.9.3.2	Prúd zablokovania	0,00	5.2	A	3.7	710	Ak sa má dosiahnuť stav zablokovania, prúd musí prekročiť tento limit.
P3.9.3.3	Časový limit zablokovania	1,00	120,00	s	15,00	711	Je to maximálny čas povolený pre trvanie stavu zablokovania.
P3.9.3.4	Frekvenčný limit zablokovania	1,00	P3.3.1.2	Hz	25,00	712	Ak sa má dosiahnuť stav zablokovania, výstupná frekvencia musí na určitý čas zostať pod týmto limitom.

3.3.22.4 Ochrana pred odľahčením motora

Cieľom ochrany pred odľahčením motora je zabezpečiť, aby bol pri bežiacom pohone motor zaťažený. Ak motor stratí svoje zaťaženie, môže to spôsobiť problém v procese, napr. poškodený remeň alebo zavzdušnené čerpadlo.

Ochranu pred odľahčením motora je možné upraviť nastavením krivky odľahčenia pomocou parametrov P3.9.4.2 (*Ochrana pred odľahčením: Zaťaženie oblasti odbudzovania*) a P3.9.4.3 (*Zaťaženie pri nulovej frekvencii*). Krivka odľahčenia je kvadratická krivka nastavená medzi nulovou frekvenciou a začiatkom odbudzovania. Ochrana nie je aktívna pod 5 Hz (počítadlo času odľahčenia sa zastaví).

Hodnoty momentu pre nastavenie krivky odľahčenia sú nastavené v percentách, ktoré sa odvolávajú na menovitý moment motora. Údaje zo štítku s názvom motora, parameter menovitého prúdu motora a menovitý prúd pohonu IH sa používajú na nájdenie pomeru nastavenia rozsahu pre hodnotu vnútorného momentu. Ak sa pre pohon používa iný motor ako menovitý motor, presnosť výpočtu momentu sa znižuje.

POZNÁMKA: Ak používate dlhé káble motora (max. 100 m) spolu s malými meničmi (≤1,5 kW), prúd motora meraný pomocou pohonu môže byť oveľa vyšší, ako je skutočný prúd motora, a to v dôsledku kapacitného prúdu v kábli motora. Nezabudnite na to pri nastavovaní funkcií ochrany odľahčenia.

Tab. 70. Nastavenia ochrany pred odľahčením motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.9.4.1	Porucha odľahčenia	0	3		0	713	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)
P3.9.4.2	Ochrana pred odľahčením: Zaťaženie oblasti odbudzovania	10,0	150,0	%	50,0	714	Tento parameter poskytuje hodnotu pre minimálny moment povolený v prípade, keď výstupná frekvencia prekračuje začiatok odbudzovania.
P3.9.4.3	Ochrana pred odľahčením: Zaťaženie pri nulovej frekvencii	5,0	150,0	%	10,0	715	Tento parameter poskytuje hodnotu pre minimálny moment povolený v prípade nulovej frekvencie. Pri zmene hodnoty parametra P3.1.1.4 sa tento parameter automaticky obnoví na predvolenú hodnotu.
P3.9.4.4	Ochrana pred odľahčením: Časový limit	2,00	600,00	s	20,00	716	Je to maximálny čas povolený pre existenciu stavu odľahčenia.

3.3.22.5 Rýchle zastavenie

Tab. 71. Nastavenia rýchleho zastavenia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.9.5.1	Režim rýchleho zastavenia	0	2		1	1276	Metóda na zastavenie pohonu, ak sa z DI alebo komunikačnej zbernice aktivuje funkcia Rýchle zastavenie 0 = zastavenie voľným dobehom motora 1 = čas dobehu pri rýchlom zastavení 2 = zastavenie podľa funkcie zastavenia (P3.2.5)
P3.9.5.2	Aktivácia rýchleho zastavenia	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.2	1213	FALSE = aktivované

Tab. 71. Nastavenia rýchleho zastavenia

P3.9.5.3	Čas dobehu pri rýchlom zastavení	0,1	300,0	s	3,0	1256	
P3.9.5.4	Reakcia na poruchu rýchleho zastavenia	0	2		1	744	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu rýchleho zastavenia)

3.3.22.6 Porucha vstupu teploty 1

POZOR! Táto skupina parametrov je viditeľná len s nainštalovanou voliteľnou doskou na meranie teploty (OPT-BH).

Tab. 72. Nastavenia poruchy vstupu teploty 1

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.9.6.1	Signál teploty 1	0	63		0	739	Výber signálov používaných na aktivovanie výstrah a porúch. B0 = Signál teploty 1 B1 = Signál teploty 2 B2 = Signál teploty 3 B3 = Signál teploty 4 B4 = Signál teploty 5 B5 = Signál teploty 6 Max. hodnota sa vyberie spomedzi signálov a použije na aktiváciu výstrah/porúch. **UPOZORNENIE!** Podporuje sa len prvých 6 teplotných vstupov (dosky sa počítajú od slotu A po slot E).
P3.9.6.2	Limit alarmu 1	-30,0	200,0	°C	120,0	741	Teplotný limit pre aktiváciu alarmu. **UPOZORNENIE!** Porovnávajú sa len vstupy zvolené s parametrom P3.9.6.1.
P3.9.6.3	Limit poruchy 1	-30,0	200,0	°C	120,0	742	Teplotný limit pre aktiváciu alarmu. **UPOZORNENIE!** Porovnávajú sa len vstupy zvolené s parametrom P3.9.6.1.
P3.9.6.4	Odozva limitu poruchy 1	0	3		2	740	0 = žiadna odozva 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.22.7 Porucha vstupu teploty 2

POZOR! Táto skupina parametrov je viditeľná len s nainštalovanou voliteľnou doskou na meranie teploty (OPTBH).

Tab. 73. Nastavenia poruchy vstupu teploty 2

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.9.6.5	Signál teploty 2	0	63		0	763	Výber signálov používaných na aktivovanie výstrah a porúch. B0 = Signál teploty 1 B1 = Signál teploty 2 B2 = Signál teploty 3 B3 = Signál teploty 4 B4 = Signál teploty 5 B5 = Signál teploty 6 Max. hodnota sa vyberie spomedzi signálov a použije na aktiváciu výstrah/porúch. **UPOZORNENIE!** Podporuje sa len prvých 6 teplotných vstupov (dosky sa počítajú od slotu A po slot E).
P3.9.6.6	Limit alarmu 2	-30,0	200,0	°C	120,0	764	Teplotný limit pre aktiváciu alarmu. **UPOZORNENIE!** Porovnávajú sa len vstupy zvolené s parametrom P3.9.6.5.
P3.9.6.7	Limit poruchy 2	-30,0	200,0	°C	120,0	765	Teplotný limit pre aktiváciu alarmu. **UPOZORNENIE!** Porovnávajú sa len vstupy zvolené s parametrom P3.9.6.5.
P3.9.6.8	Odozva limitu poruchy 2	0	3		2	766	0 = žiadna odozva 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)

3.3.22.8 Ochrana nízkeho AI

Tab. 74. Nastavenia ochrany nízkeho AI

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.9.8.1	Ochrana pred poruchou prúdového vstupu	0	2			767	0 = žiadna ochrana 1 = ochrana povolená v stave chodu 2 = ochrana povolená v stave chodu a zastavenia
P3.9.8.2	Porucha prúdového vstupu	0	5		0	700	0=žiadna činnosť 1=alarm 2=alarm + prednastavená frekvencia porúch (par. P3.9.1.13) 3=alarm + predchádzajúca frekvenčná referencia 4=porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 5=porucha (zastavenie brzdením motora)

3.3.23 SKUPINA 3.10: AUTOMATICKÝ RESET

Tab. 75. Nastavenia autoresetu

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.10.1	Automatický reset	0	1		0	731	0 = zablokované 1 = povolené
P3.10.2	Spôsob reštartu	0	1		1	719	Režim spustenia pre automatický reset sa vyberá pomocou tohto parametra: 0 = letmý štart 1 = podľa par. P3.2.4
P3.10.3	Čas čakania	0,10	10000,00	s	0,50	717	Vypočíta sa čas čakania pred prvým resetom.
P3.10.4	Trvanie pokusu	0,00	10000,00	s	60,00	718	Po uplynutí času trvania pokusu a v prípade, že je porucha stále aktívna, pohon preskočí na poruchu.
P3.10.5	Počet pokusov	1	10		4	759	**POZNÁMKA:** Celkový počet pokusov (bez ohľadu na druh poruchy). Ak pohon nie je možné resetovať v rámci tohto počtu pokusov a nastavenej doby pokusov, vygeneruje sa porucha.
P3.10.6	Autoreset: Podpätie	0	1		1	720	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno

Tab. 75. Nastavenia autoresetu

P3.10.7	Autoreset: Prepätie	0	1		1	721	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno
P3.10.8	Autoreset: Nadprúd	0	1		1	722	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno
P3.10.9	Autoreset: nízky AI	0	1		1	723	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno
P3.10.10	Autoreset: Prehratie pohonu	0	1		1	724	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno
P3.10.11	Autoreset: Prehratie motora	0	1		1	725	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno
P3.10.12	Autoreset: Externá porucha	0	1		0	726	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno
P3.10.13	Autoreset: Porucha odľahčenia	0	1		0	738	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno

3.3.24 SKUPINA 3.11: NASTAVENIE APLIKÁCIE

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.11.1	Heslo	0	9999		0	1806	Heslo správcu
P3.11.2	Výber C/F	0	1		0	1197	0 = Celzius 1 = Fahrenheit Všetky parametre a monitorovacie hodnoty viažuce sa na teplotu sa prezentujú vo zvolenej jednotke.
P3.11.3	Výber kW/hp	0	1		0	1198	0 = kW 1 = hp Všetky parametre a monitorovacie hodnoty viažuce sa na výkon sa prezentujú vo zvolenej jednotke.
P3.11.4	Zobrazenie Multi-monitor	0	2		1	1196	Rozdelenie zobrazenia panelu na sekcie v zobrazení Multi-monitor. 0 = 2x2 sekcie 1 = 3x2 sekcie 2 = 3x3 sekcie

Tab. 76. Nastavenie aplikácie

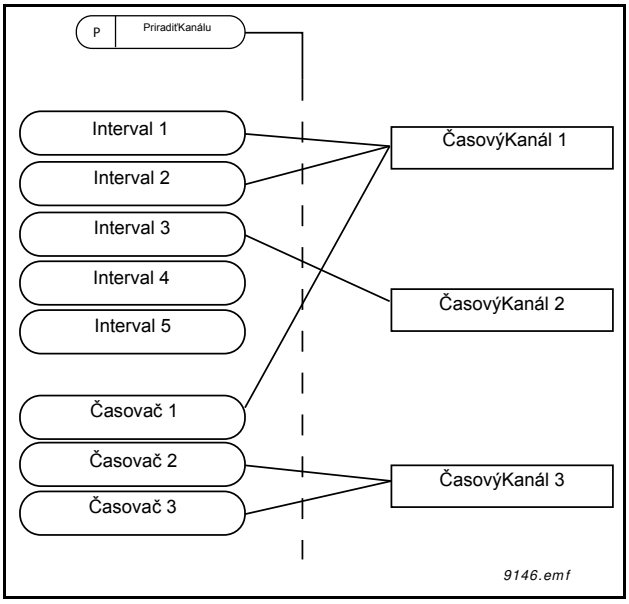
3.3.25 SKUPINA 3.12: FUNKCIE ČASOVAČOV

Funkcie času (časové kanály) v zariadení Vacon 100 vám dávajú možnosť programovať funkcie, ktoré majú regulovať vnútorné hodiny reálneho času (RTC). V podstate každá funkcia, ktorá môže byť riadená digitálnym vstupom, môže byť regulovaná aj časovým kanálom. Namiesto externej kontroly PLC digitálneho vstupu môžete programovať intervaly spínania a rozpínania vstupu interne.

POZNÁMKA: Funkcie tejto skupiny parametrov je možné maximálne využiť len v prípade, že je nainštalovaná batéria (voliteľné) a že hodiny reálneho času boli správne nastavené v rámci Sprievodcu spustením (pozrite 2 a stranu 3). **Neodporúča sa** používať tieto funkcie bez zálohovania batériou, pretože nastavenie ak nie je nainštalovaná batéria pre RTC, nastavenie času a dátumu pohonu bude resetované pri každom výpadku energie.

Časové kanály

Logika zapnutia/vypnutia pre *časové kanály* sa konfiguruje tak, že sa k nim priradia *intervaly* alebo/a *časovače*. Jeden *časový kanál* môže byť regulovaný viacerými *intervalmi* alebo *časovačmi* priradením takého počtu týchto intervalov alebo časovačov, aký je potrebný pre *časový kanál*.



Obr. 27. Intervaly a časovače môžu byť priradené k časovým kanálom flexibilne. Každý interval a časovač má svoj vlastný parameter na priradenie k časovému kanálu.

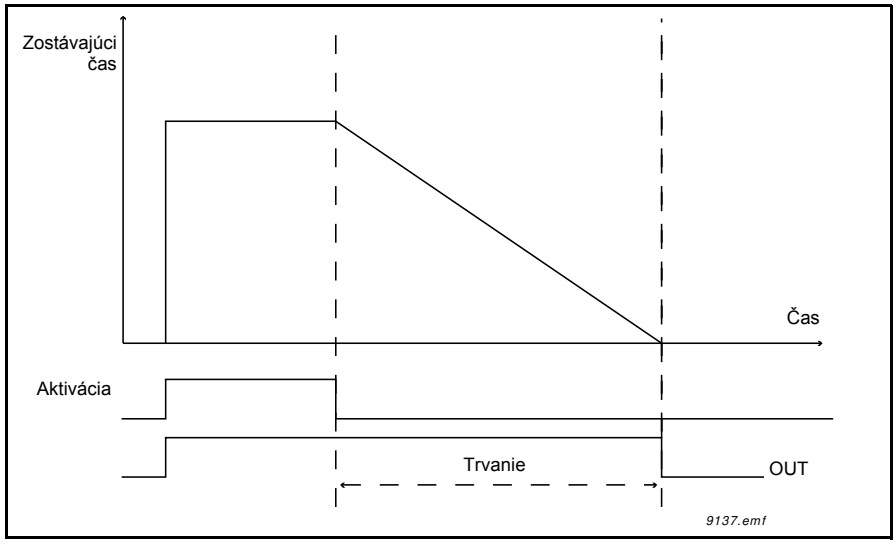
Intervaly

Každý interval dostane s parametrami možnosť „Čas ZAP“ a „Čas VYP“. Je to čas cez deň, keď bude interval aktívny počas dní nastavených pomocou parametrov „Odo dňa“ a „Do dňa“. Nastavenia parametra nižšie napríklad znamenajú, že interval bude aktívny od 7:00 do 9:00 každý pracovný deň (od pondelka do piatka). Časový kanál, ku ktorému je tento interval priradený, sa bude počas tejto doby zobrazovať ako zatvorený „virtuálny digitálny vstup“.

Čas ZAP: 07:00:00
Čas VYP: 09:00:00
Odo dňa: pondelok
Do dňa: piatok

Časovače

Časovače sa môžu použiť na aktivovanie časového kanála počas určitého času príkazom z digitálneho vstupu (alebo časového kanála).



Obr. 28. Signál na aktiváciu prichádza z digitálneho vstupu alebo „virtuálneho digitálneho vstupu“, ako napríklad z časového kanála. Časovač počíta zostupne od klesajúcej hrany.

Pomocou parametrov uvedených ďalej sa aktivuje časovač, ak bude digitálny vstup 1 na slote A zatvorený a zostane aktívny 30 s po jeho otvorení.

Trvanie: 30 s
Časovač: DigIn SlotA.1

Tip: Čas trvania 0 sekúnd je možné použiť na jednoduché preskočenie časového kanála aktivovaného z digitálneho vstupu bez akéhokoľvek oneskorenia vypnutia po klesajúcej hrane.

PRÍKLAD

Problém:

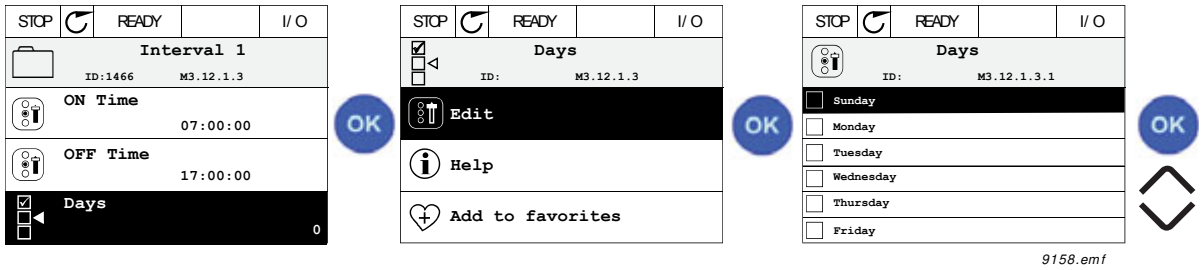
Máme striedavý pohon pre klimatizáciu v sklade. Je potrebné, aby bežal od 7:00 do 17:00 počas pracovných dní a od 9:00 do 13:00 cez víkendy. Okrem toho potrebujeme mať aj možnosť ručne vnútiť beh pohonu mimo pracovných hodín, kým budú v budove ľudia, a nechať ho bežať ešte ďalších 30 minút po ich odchode.

Riešenie:

Musíme nastaviť dva intervaly, jeden pre pracovné dni a jeden pre víkendy. Časovač je potrebný aj na aktiváciu mimo pracovných hodín. Príklad konfigurácie je uvedený nižšie.

Interval 1:

P3.12.1.1: *Čas ZAP:* **07:00:00**
P3.12.1.2: *Čas VYP:* **17:00:00**
P3.12.1.3: *Dni*: **Pondelok**, **Utorok**, **Streda**, **Štvrtok**, **Piatok**
P3.12.1.4: *Priradiť ku kanálu:* **Časový kanál 1**



Interval 2:

P3.12.2.1: *Čas ZAP:* **09:00:00**
P3.12.2.2: *Čas VYP:* **13:00:00**
P3.12.2.3: *Dni:* **Sobota**, **Nedeľa**
P3.12.2.4: *AssignToChannel:* **Časový kanál 1**

Časovač 1

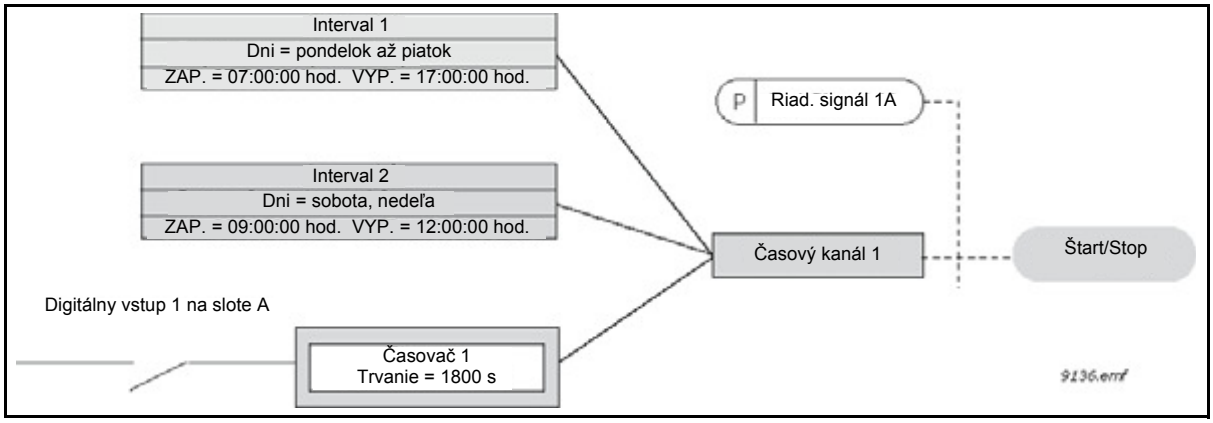
Ručné premostenie je možné ovládať digitálnym vstupom 1 na slote A (rôznym spínaním alebo zapojením osvetlenia).

P3.12.6.1: *Trvanie:* **1800 s** (30 min)
P3.12.6.3: *Priradiť ku kanálu:* **Časový kanál 1**

P3.12.6.2: *Časovač 1*: **DigIn SlotA.1** (Parameter sa nachádza v menu digitálnych vstupov.)

Nakoniec vyberte kanál 1 pre príkaz chodu I/O.

P3.5.1.1: *Riadiaci signál 1 A*: **Časový kanál 1**



Obr. 29. Záverečná konfigurácia, pri ktorej sa použije časový kanál 1 ako riadiaci signál pre príkaz štart namiesto digitálneho vstupu.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.25.1 Interval 1

Tab. 77. Funkcie časovača, interval 1

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.1.1	Čas ZAP	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1464	Čas ZAP
P3.12.1.2	Čas VYP	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1465	Čas VYP
P3.12.1.3	Dni					1466	Dni v týždni pri aktivite. Výber začiarkavacieho políčka: B0 = nedeľa B1 = pondelok B2 = utorok B3 = streda B4 = štvrtok B5 = piatok B6 = sobota
P3.12.1.4	Priradiť ku kanálu					1468	Vybrať dotknutý časový kanál (1 – 3) Výber začiarkavacieho políčka: B0 = časový kanál 1 B1 = časový kanál 2 B2 = časový kanál 3

3.3.25.2 Interval 2

Tab. 78. Funkcie časovača, interval 2

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.2.1	Čas ZAP	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1469	Pozrite Interval 1
P3.12.2.2	Čas VYP	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1470	Pozrite Interval 1
P3.12.2.3	Dni					1471	Pozrite Interval 1
P3.12.2.4	Priradiť ku kanálu					1473	Pozrite Interval 1

3.3.25.3 Interval 3

Tab. 79. Funkcie časovača, interval 3

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.3.1	Čas ZAP	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1474	Pozrite Interval 1
P3.12.3.2	Čas VYP	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1475	Pozrite Interval 1
P3.12.3.3	Dni					1476	Pozrite Interval 1
P3.12.3.4	Priradiť ku kanálu					1478	Pozrite Interval 1

3.3.25.4 Interval 4

Tab. 80. Funkcie časovača, interval 4

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.4.1	Čas ZAP	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1479	Pozrite Interval 1
P3.12.4.2	Čas VYP	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1480	Pozrite Interval 1
P3.12.4.3	Dni					1481	Pozrite Interval 1
P3.12.4.4	Priradiť ku kanálu					1483	Pozrite Interval 1

3.3.25.5 Interval 5

Tab. 81. Funkcie časovača, interval 5

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.5.1	Čas ZAP	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1484	Pozrite Interval 1
P3.12.5.2	Čas VYP	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1485	Pozrite Interval 1
P3.12.5.3	Dni					1486	Pozrite Interval 1
P3.12.5.4	Priradiť ku kanálu					1488	Pozrite Interval 1

3.3.25.6 Časovač 1

Tab. 82. Funkcie časovača, interval 1

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.6.1	Trvanie	0	72000	s	0	1489	Čas, počas ktorého bude aktivovaný časovač bežať. (Aktivovaný pomocou DI)
P3.12.6.2	Časovač 1				DigINSlot 0.1	447	Stúpajúci okraj spúšťa Časovač 1 programovaný v skupine parametrov Skupina 3.12: Funkcie časovačov.
P3.12.6.3	Priradiť ku kanálu					1490	Vybrať dotknutý časový kanál (1 – 3) Výber začiarkavacieho políčka: B0 = časový kanál 1 B1 = časový kanál 2 B2 = časový kanál 3

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.25.7 Časovač 2

Tab. 83. Funkcie časovača, interval 2

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.7.1	Trvanie	0	72000	s	0	1491	Pozrite Časovač 1
P3.12.7.2	Časovač 2				DigINSlot 0.1	448	Pozrite Časovač 1
P3.12.7.3	Priradiť ku kanálu					1492	Pozrite Časovač 1

3.3.25.8 Časovač 3

Tab. 84. Funkcie časovača, interval 3

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.8.1	Trvanie	0	72000	s	0	1493	Pozrite Časovač 1
P3.12.8.2	Časovač 3				DigINSlot 0.1	448	Pozrite Časovač 1
P3.12.8.3	Priradiť ku kanálu					1494	Pozrite Časovač 1

3.3.26 SKUPINA 3.13: REGULÁTOR PID1

3.3.26.1 Základné nastavenia

Tab. 85. Základné nastavenia regulátora PID 1

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.1.1	Zosilnenie PID	0,00	1000,00	%	100,00	118	Ak bude hodnota parametra nastavená na 100 %, zmena 10 % v hodnote chyby spôsobí zmenu výstupu regulátora o 10 %.
P3.13.1.2	Čas integrácie PID	0,00	600,00	s	1,00	119	Ak bude tento parameter nastavený na 1 sekundu, zmena 10 % v hodnote chyby spôsobí zmenu výstupu regulátora o 10,00 %/s.
P3.13.1.3	Čas derivácie PID	0,00	100,00	s	0,00	132	Ak bude tento parameter nastavený na 1 sekundu, zmena 10 % za 1,00 sekundu v hodnote chyby spôsobí zmenu výstupu regulátora o 10,00 %.

Tab. 85. Základné nastavenia regulátora PID 1

P3.13.1.4	Výber procesnej jednotky	1	38		1	1036	Vyberte jednotku pre skutočnú hodnotu.
P3.13.1.5	Minimum procesnej jednotky	Mení sa	Mení sa	Mení sa	0	1033	Hodnota v procesných jednotkách pri 0 % odozve alebo referencii. Toto škálovanie sa realizuje len na účely monitorovania. Regulátor PID stále využíva percento interne na odozvy a referencie.
P3.13.1.6	Maximum procesnej jednotky	Mení sa	Mení sa	Mení sa	100	1034	Pozrite vyššie.
P3.13.1.7	Desatinné miesta procesnej jednotky	0	4		2	1035	Počet desatinných miest hodnoty procesnej jednotky
P3.13.1.8	Chyba inverzie	0	1		0	340	0 = normálne (spätná väzba < referencia –> zvýšenie výstupu PID) 1 = otočené (spätná väzba < referencia –> zníženie výstupu PID)
P3.13.1.9	Pásmo necitlivosti	Mení sa	Mení sa	Mení sa	0	1056	Oblasť pásma necitlivosti v okolí referencie v procesných jednotkách. Výstup PID bude uzamknutý, ak spätná väzba zostane počas preddefinovaného času v rámci oblasti pásma necitlivosti.
P3.13.1.10	Oneskorenie pásma necitlivosti	0,00	320,00	s	0,00	1057	Ak zostane spätná väzba v oblasti pásma necitlivosti počas preddefinovaného času, bude výstup uzamknutý.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.26.2 Referencie

Tab. 86. Nastavenia referencií

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.13.2.1	Referencia panela 1	Mení sa	Mení sa	Mení sa	0	167	
P3.13.2.2	Referencia panela 2	Mení sa	Mení sa	Mení sa	0	168	
P3.13.2.3	Rampa zmeny referencie	0,00	300,0	s	0,00	1068	Stanovuje časy pre zvyšovanie a znižovanie rampy pre zmeny referencie. (Čas na zmenu z minima na maximum.)
P3.13.2.4	Aktivácia zvýšenia referencie PID1	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	1046	FALSE = žiadne zvýšenie TRUE = zvýšenie
P3.13.2.5	Voľba referencie PID1	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	1047	FALSE = referencia 1 TRUE = referencia 2

Tab. 86. Nastavenia referencií

P3.13.2.6	Voľba referencie zdroja 1	0	32		1	332	0 = nepoužité 1 = referencia panela 1 2 = referencia panela 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = ProcessDataIn1 10 = ProcessDataIn2 11 = ProcessDataIn3 12 = ProcessDataIn4 13 = ProcessDataIn5 14 = ProcessDataIn6 15 = ProcessDataIn7 16 = ProcessDataIn8 17 = Vstup teploty 1 18 = Vstup teploty 2 19 = Vstup teploty 3 20 = Vstup teploty 4 21 = Vstup teploty 5 22 = Vstup teploty 6 23 = Blok 1 vyradený 24 = Blok 2 vyradený 25 = Blok 3 vyradený 26 = Blok 4 vyradený 27 = Blok 5 vyradený 28 = Blok 6 vyradený 29 = Blok 7 vyradený 30 = Blok 8 vyradený 31 = Blok 9 vyradený 32 = Blok 10 vyradený AI a ProcessDataIn sa zadávajú v percentách (0,00 – 100,00 %) a nastavujú sa podľa minima a maxima referencie. **POZNÁMKA:** Signály ProcessDataIn používajú 2 desatinné miesta. **POZNÁMKA:** Ak sú zvolené teplotné vstupy, je potrebné nastaviť minimálne a maximálne parametre škálovania referencií -50..200 °C
P3.13.2.5	Minimum referencie 1	-200,00	200,00	%	0,00	1069	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.13.2.6	Maximum referencie 1	-200,00	200,00	%	100,00	1070	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.
P3.13.2.10	Zvýšenie referencie 1	-2,0	2,0	x	1,0	1071	Referencia sa dá zvýšiť pomocou digitálneho vstupu.
P3.13.2.11	Voľba referencie zdroja 2	0	22		2	431	Pozrite par. P3.13.2.6
P3.13.2.12	Minimum referencie 2	-200,00	200,00	%	0,00	1073	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.13.2.13	Maximum referencie 2	-200,00	200,00	%	100,00	1074	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.
P3.13.2.17	Zvýšenie referencie 2	-2,0	2,0	x	1,0	1078	Viď P3.13.2.10.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.26.3 Odozvy

Tab. 87. Nastavenia odozvy

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.13.3.1	Funkcia spätnej väzby	1	9		1	333	1=používa sa len zdroj 1 2 = SQRT(zdroj 1);(prietok = konštanta x SQRT(tlak)) 3 = SQRT(zdroj 1 – zdroj 2) 4 = SQRT(zdroj 1) + SQRT (zdroj 2) 5 = zdroj 1 + zdroj 2 6 = zdroj 1 – zdroj 2 7 = MIN (zdroj 1 + zdroj 2) 8 = MAX (zdroj 1, zdroj 2) 9 = PRIEMER (zdroj 1, zdroj 2)
P3.13.3.2	Zosilnenie spätnej väzby	-1000,0	1000,0	%	100,0	1058	Používa sa napr. pri výbere 2 vo *funkcii spätnej väzby*.

Tab. 87. Nastavenia odozvy

P3.13.3.3	Výber spätnej väzby zdroja 1	0	30		2	334	0 = nepoužité 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = ProcessDataIn1 8 = ProcessDataIn2 9 = ProcessDataIn3 10 = ProcessDataIn4 11 = ProcessDataIn5 12 = ProcessDataIn6 13 = ProcessDataIn7 14 = ProcessDataIn8 15 = Vstup teploty 1 16 = Vstup teploty 2 17 = Vstup teploty 3 18 = Vstup teploty 4 19 = Vstup teploty 5 20 = Vstup teploty 6 21 = Blok 1 vyradený 22 = Blok 2 vyradený 23 = Blok 3 vyradený 24 = Blok 4 vyradený 25 = Blok 5 vyradený 26 = Blok 6 vyradený 27 = Blok 7 vyradený 28 = Blok 8 vyradený 29 = Blok 9 vyradený 30 = Blok 10 vyradený AI a ProcessDataIn sa zadávajú v % (0,00 – 100,00 %) a nastavujú sa podľa minima a maxima spätnej väzby. **POZNÁMKA:** ProcessDataIn používa dve desatinné miesta. **POZNÁMKA:** Ak sú zvolené teplotné vstupy, je potrebné nastaviť minimálne a maximálne parametre škálovania odozvy -50..200 °C
P3.13.3.4	Minimum spätnej väzby 1	-200,00	200,00	%	0,00	336	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.13.3.5	Maximum spätnej väzby 1	-200,00	200,00	%	100,00	337	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.
P3.13.3.6	Spätná väzba 2 Výber zdroja	0	20		0	335	Viď P3.13.3.3.
P3.13.3.7	Minimum spätnej väzby 2	-200,00	200,00	%	0,00	338	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
M3.13.3.8	Maximum spätnej väzby 2	-200,00	200,00	%	100,00	339	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.26.4 Dopredná väzba

Dopredná väzba potrebuje zvyčajne presné modely procesov, ale v niektorých jednoduchých prípadoch postačuje zvýšenie doprednej väzby a odchýlky doprednej väzby. Časť doprednej väzby nevyužíva žiadne spätné merania skutočnej regulovanej procesnej hodnoty (úroveň vody v príklade na strane 208). Riadenie doprednej väzby zariadenia Vacon využíva iné merania, ktoré nepriamo ovplyvňujú regulovanú procesnú hodnotu.

Tab. 88. Nastavenia doprednej väzby

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.4.1	Funkcia doprednej väzby	1	9		1	1059	Viď P3.13.3.1.
P3.13.4.2	Zosilnenie doprednej väzby	-1000	1000	%	100,0	1060	Viď P3.13.3.2.
P3.13.4.3	Dopredná väzba 1 Výber zdroja	0	25		0	1061	Viď P3.13.3.3.
P3.13.4.4	Minimum doprednej väzby 1	-200,00	200,00	%	0,00	1062	Viď P3.13.3.4.
P3.13.4.5	Maximum doprednej väzby 1	-200,00	200,00	%	100,00	1063	Viď P3.13.3.5.
P3.13.4.6	Dopredná väzba 2 Výber zdroja	0	25		0	1064	Viď P3.13.3.6.
P3.13.4.7	Minimum doprednej väzby 2	-200,00	200,00	%	0,00	1065	Viď P3.13.3.7.
P3.13.4.8	Maximum doprednej väzby 2	-200,00	200,00	%	100,00	1066	Viď M3.13.3.8.

3.3.26.5 Funkcia parkovania

Táto funkcia uvedie pohon do režimu parkovania v prípade, že frekvencia zostane pod hodnotou limitu parkovania dlhší čas, ako je čas nastavený v menu Oneskorenie parkovania.

Tab. 89. Nastavenia funkcie parkovania

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.5.1	Limit frekvencie parkovania 1	0,00	320,00	Hz	0,00	1016	Pohon prechádza do režimu parkovania, v ktorom výstupná frekvencia zostáva pod limitom dlhšie, ako je čas definovaný pomocou parametra *Oneskorenie parkovania*.
P3.13.5.2	Oneskorenie parkovania 1	0	3000	s	0	1017	Minimálny čas, počas ktorého musí zostať frekvencia pod úrovňou parkovania pred tým, ako sa pohon zastaví.
P3.13.5.3	Úroveň reštartu 1			Mení sa	0,0000	1018	Určuje úroveň pre kontrolu reštartu pre hodnotu spätnej väzby PID. Používa vybraté procesné jednotky.

Tab. 89. Nastavenia funkcie parkovania

P3.13.5.4	Limit frekvencie parkovania 2	0,00	320,00	Hz	0,00	1075	Viď P3.13.5.1.
P3.13.5.5	Oneskorenie parkovania 2	0	3000	s	0	1076	Viď P3.13.5.2.
P3.13.5.6	Úroveň reštartu 2			Mení sa	0,0000	1077	Viď P3.13.5.3.

3.3.26.6 Kontrola odozvy

Kontrola odozvy sa používa na to, aby *hodnota odozvy PID* (skutočná hodnota procesu) zostala v rámci preddefinovaných limitov. Pomocou tejto funkcie môžete napríklad nájsť prasknutie hlavného potrubia a zastaviť zbytočné zatopenie. Pozrite si viac informácií na strane 208.

Tab. 90. Parametre kontroly odozvy

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.6.1	Povoliť kontrolu odozvy	0	1		0	735	0 = zablokované 1 = povolené
P3.13.6.2	Horný limit	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	736	Kontrola hornej skutočnej/ procesnej hodnoty
P3.13.6.3	Dolný limit	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	758	Kontrola dolnej skutočnej/ procesnej hodnoty
P3.13.6.4	Oneskorenie	0	30000	s	0	737	Ak sa nedosiahne želaná hodnota v tomto čase, vytvorí sa porucha alebo alarm.
P3.13.6.5	Reakcia na chybu kontroly PID1	0	3		2	749	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)

3.3.26.7 Kompenzácia straty tlaku

Tab. 91. Parametre kompenzácie straty tlaku

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.7.1	Povoliť referenciu 1	0	1		0	1189	Povolí kompenzáciu straty tlaku pre referenciu 1. 0 = zablokované 1 = povolené
P3.13.7.2	Maximálna kompenzácia referencie 1	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	1190	Hodnota je pridaná úmerne frekvencii. Kompenzácia referencie = max kompenzácia x (FreqOut – MinFreq) / (MaxFreq – MinFreq)
P3.13.7.3	Povoliť referenciu 2	0	1		0	1191	Viď P3.13.7.1.
P3.13.7.4	Maximálna kompenzácia referencie 2	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	1192	Viď P3.13.7.2.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.26.8 Mäkké plnenie

Proces sa privedie na istú úroveň (P3.13.8.3) pri pomalej frekvencií (P3.13.8.2), kým regulátor PID zaháji ovládanie. Okrem toho tiež môžete nastaviť časový limit pre funkciu mäkkého plnenia. Ak sa stanovená hodnota nedosiahne v rámci časového limitu, aktivuje sa porucha. Túto funkciu je možné použiť napr. na pomalé plnenie prázdneho potrubného vedenia za účelom predchádzania „vodným nárazom“, ktoré by mohli poškodiť potrubia.

Pri používaní funkcie multi-čerpadla sa odporúča neustále používať funkciu Mäkké plnenie.

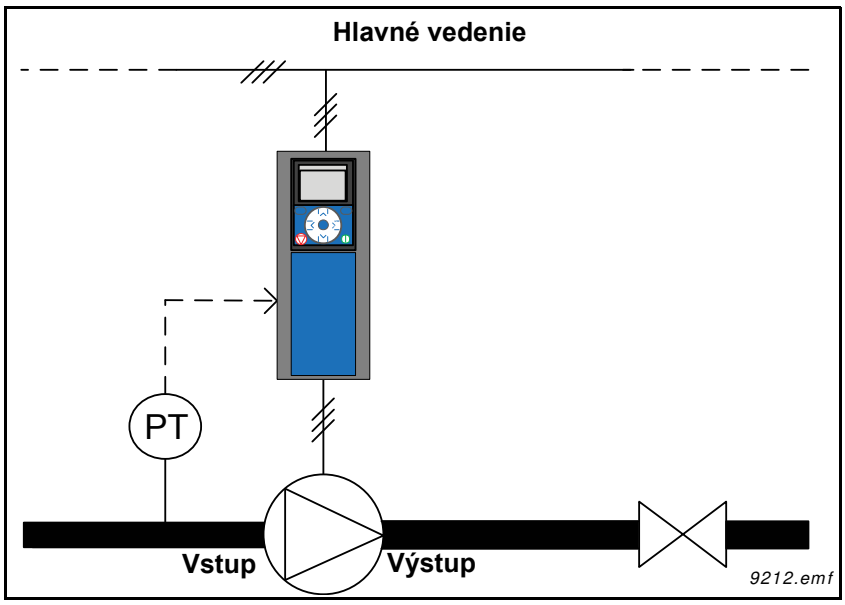
Tab. 92. Nastavenia mäkkého plnenia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.8.1	Povoliť mäkké plnenie	0	1		0	1094	0 = zablokované 1 = povolené
P3.13.8.2	Frekvencia mäkkého plnenia	0,00	50,00	Hz	20,00	1055	Pohon akceleruje na túto frekvenciu pred zahájením ovládania.
P3.13.8.3	Úroveň mäkkého plnenia	Mení sa	Mení sa	Mení sa	0,0000	1095	Pohon beží na frekvencii spustenia PID, kým odozva nedosiahne túto hodnotu. V tomto okamihu regulátor začne regulovať (v závislosti od režimu činnosti).
P3.13.8.4	Časový limit mäkkého plnenia	0	30000	s	0	1096	Ak sa nedosiahne želaná hodnota v tomto čase, vytvorí sa porucha alebo alarm. 0 = Žiaden časový limit (**POZNÁMKA!** Ak je nastavená hodnota „0“, neaktivuje sa žiadna porucha)
P3.13.8.5	Odpoveď časového limitu mäkkého plnenia PID	0	3		2	738	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)

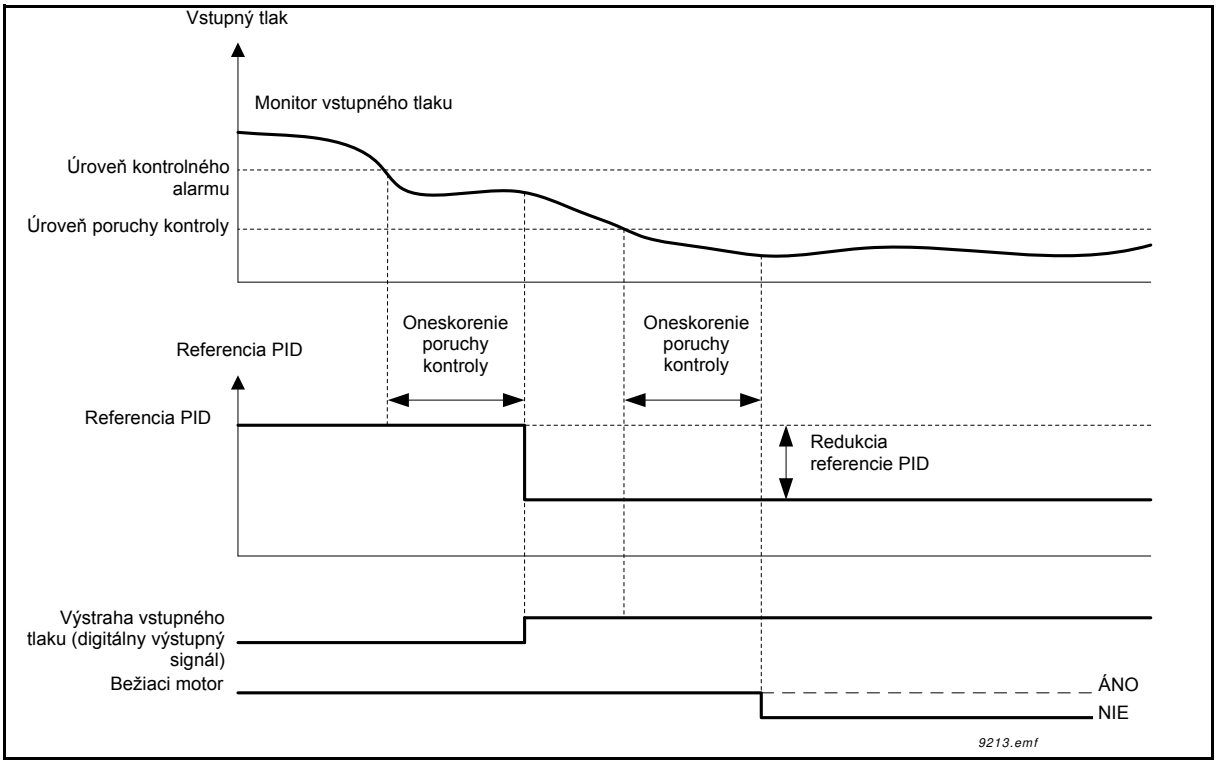
3.3.26.9 Kontrola vstupného tlaku

Funkcia *Kontrola vstupného tlaku* sa používa na kontrolu toho, či je na vstupe čerpadla dostatočné množstvo vody, aby nemohlo dôjsť k nasávaniu vzduchu čerpadlom alebo vyvolaniu kavitácie nasávania. Táto funkcia vyžaduje inštaláciu tlakového senzora na vstupe čerpadla, viď 30.

Ak vstupný tlak čerpadla klesne pod stanovený limit výstrahy, aktivuje sa výstraha a výstupný tlak čerpadla sa zníži poklesom hodnoty referencie regulátora PID. Ak vstupný tlak naďalej klesá pod limit výstrahy, čerpadlo sa zastaví a aktivuje sa porucha.



Obr. 30. Umiestnenie snímača tlaku



Obr. 31. Kontrola vstupného tlaku

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Tab. 93. Parametre kontroly vstupného tlaku

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.9.1	Povoliť kontrolu	0	1		0	1685	0 = zablokované 1 = povolené Povoľuje kontrolu vstupného tlaku.
P3.13.9.2	Signál kontroly	0	23		0	1686	Zdroj signálu merania vstupného tlaku: 0=analógový vstup 1 1=analógový vstup 2 2=analógový vstup 3 3=analógový vstup 4 4=analógový vstup 5 5=analógový vstup 6 6=ProcessDataIn1 (0-100 %) 7=ProcessDataIn2 (0-100 %) 8=ProcessDataIn3 (0-100 %) 9=ProcessDataIn4 (0-100 %) 10=ProcessDataIn5 (0 - 100 %) 11=ProcessDataIn6 (0 - 100 %) 12=ProcessDataIn7 (0 - 100 %) 13=ProcessDataIn8 (0 - 100 %) 14 = Blok 1 vyradený 15 = Blok 2 vyradený 16 = Blok 3 vyradený 17 = Blok 4 vyradený 18 = Blok 5 vyradený 19 = Blok 6 vyradený 20 = Blok 7 vyradený 21 = Blok 8 vyradený 22 = Blok 9 vyradený 23 = Blok 10 vyradený
P3.13.9.3	Výber kontrolnej jednotky	0	8	Mení sa	2	1687	Vyberte jednotku pre kontrolu. Kontrolný signál (P3.13.9.2) sa dá škálovať na procesné jednotky na paneli.
P3.13.9.4	Desatinné miesta jednotiek kontroly	0	4		2	1688	Vyberte, koľko desatinných miest sa má zobraziť.
P3.13.9.5	Minimálna hodnota jednotky kontroly	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	1689	Parametre min. a max. jednotky predstavujú hodnoty signálu zodpovedajúce napr. 4 mA resp. 20 mA (s lineárnym škálovaním medzi týmito hodnotami).
P3.13.9.6	Maximálna hodnota jednotky kontroly	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	1690	
P3.13.9.7	Úroveň výstrahy kontroly	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	1691	Výstraha (ID poruchy 1363) sa aktivuje, ak signál kontroly zostane pod úrovňou výstrahy dlhšie ako dobu definovanú parametrom P3.13.9.9.
P3.13.9.8	Úroveň poruchy kontroly	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	1692	Porucha (ID poruchy 1409) sa aktivuje, ak signál kontroly zostane pod úrovňou poruchy dlhšie ako dobu definovanú parametrom P3.13.9.9.

Tab. 93. Parametre kontroly vstupného tlaku

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.13.9.9	Oneskorenie poruchy kontroly	0,00	60,00	s	5,00	1693	Doba oneskorenia na aktiváciu *výstrahy kontroly vstupného tlaku* alebo *poruchy*, ak kontrolný signál zostane pod úrovňou výstrahy/poruchy dlhšie, ako definuje tento parameter.
P3.13.9.10	Redukcia referencie PID	0,0	100,0	%	10,0	1694	Definuje intenzitu redukcie referencie regulátora PID, keď je aktívna výstraha kontroly vstupného tlaku.
V3.13.9.11	Vstupný tlak	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	1695	Hodnota monitorovania pre zvolený signál kontroly vstupného tlaku. Škálovanie hodnoty podľa P3.13.9.4.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.26.10 Ochrana pred mrazom

Funkcia Ochrana pred mrazom – sa používa na ochranu čerpadla pred poškodením vplyvom mrazu prevádzkou čerpadla pri konštantnej frekvencii ochrany pred mrazom, ak je čerpadlo v režime parkovania a nameraná teplota čerpadla klesne pod zadefinovanú teplotu ochrany. Táto funkcia vyžaduje, aby bolo na kryte čerpadla alebo potrubnom vedení v blízkosti čerpadla namontované teplotné čidlo alebo teplotný snímač.

Tab. 94. Parametre ochrany pred mrazom

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.10.1	Ochrana pred mrazom	0	1		0	1704	0 = zablokované 1 = povolené
P3.13.10.2	Signál teploty	0	29		6	1705	0=teplotný vstup 1 (-50..200 °C) 1=teplotný vstup 2 (-50..200 °C) 2=teplotný vstup 3 (-50..200 °C) 3=teplotný vstup 4 (-50..200 °C) 4=teplotný vstup 5 (-50..200 °C) 5=teplotný vstup 6 (-50..200 °C) 6=analógový vstup 1 7=analógový vstup 2 8=analógový vstup 3 9=analógový vstup 4 10=analógový vstup 5 11=analógový vstup 6 12=ProcessDataIn1 (0 - 100 %) 13=ProcessDataIn2 (0 - 100 %) 14=ProcessDataIn3 (0 - 100 %) 15=ProcessDataIn4 (0 - 100 %) 16=ProcessDataIn5 (0 - 100 %) 17=ProcessDataIn6 (0 - 100 %) 18=ProcessDataIn7 (0 - 100 %) 19=ProcessDataIn8 (0 - 100 %) 20 = Blok 1 vyradený 21 = Blok 2 vyradený 22 = Blok 3 vyradený 23 = Blok 4 vyradený 24 = Blok 5 vyradený 25 = Blok 6 vyradený 26 = Blok 7 vyradený 27 = Blok 8 vyradený 28 = Blok 9 vyradený 29 = Blok 10 vyradený
P3.13.10.3	Minimum signálu teploty	-100,0	P3.13.10.4	Výber °C /°F	-50,0 (°C)	1706	Hodnota teploty korešpondujúca minimálnej hodnote zvoleného teplotného signálu.
P3.13.10.4	Maximum signálu teploty	P3.13.10.3	300,0	Výber °C /°F	200,0 (°C)	1707	Hodnota teploty korešpondujúca maximálnej hodnote zvoleného teplotného signálu.

Tab. 94. Parametre ochrany pred mrazom

P3.13.10.5	Teplota ochrany pred mrazom	P3.13.10.3	P3.13.10.4	Výber °C /°F	5,00	1708	Teplotný limit, pod ktorým sa aktivuje funkcia ochrany pred mrazom.
P3.13.10.6	Frekvencia ochrany pred mrazom	0,0	Mení sa	Hz	10,0	1710	Konštantná frekvenčná referencia, ktorá sa používa, keď je aktivovaná funkcia ochrany pred mrazom
V3.13.10.7	Monitoring teploty mrazu	Mení sa	Mení sa	Výber °C /°F		1711	Monitorovaná hodnota pre nameraný teplotný signál vo funkcii ochrany pred mrazom. Hodnota škálovania: 0,1

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.27 SKUPINA 3.14: EXTERNÝ REGULÁTOR PID

3.3.27.1 Základné nastavenia

Podrobnejšie informácie nájdete v kapitole 3.3.26.

Tab. 95. Základné nastavenia pre externý regulátor PID

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.14.1.1	Povoliť externý PID	0	1		0	1630	0 = zablokované 1 = povolené
P3.14.1.2	Štart signál				DigIN Slot0.2	1049	FALSE = PID2 v režime zastavenia TRUE = regulácia PID2 Tento parameter nebude mať žiaden vplyv, ak nebude regulátor PID2 povolený v základnom menu pre PID2.
P3.14.1.3	Výstup pri zastavení	0,0	100,0	%	0,0	1100	Výstupná hodnota regulátora PID v % jeho maximálnej výstupnej hodnoty pri jeho zastavení z digitálneho vstupu
P3.14.1.4	Zosilnenie PID	0,00	1000,00	%	100,00	1631	
P3.14.1.5	Čas integrácie PID	0,00	600,00	s	1,00	1632	
P3.14.1.6	Čas derivácie PID	0,00	100,00	s	0,00	1633	
P3.14.1.7	Výber procesnej jednotky	0	37		0	1635	
P3.14.1.8	Minimum procesnej jednotky	Mení sa	Mení sa	Mení sa	0	1664	
P3.14.1.9	Maximum procesnej jednotky	Mení sa	Mení sa	Mení sa	100	1665	
P3.14.1.10	Desatinné miesta procesnej jednotky	0	4		2	1666	
P3.14.1.11	Chyba inverzie	0	1		0	1636	
P3.14.1.12	Pásmo necitlivosti	Mení sa	Mení sa	Mení sa	0,0	1637	
P3.14.1.13	Oneskorenie pásma necitlivosti	0,00	320,00	s	0,00	1638	

3.3.27.2 Referencie

Tab. 96. Externý regulátor PID, referencie

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.14.2.1	Referencia panela 1	0,00	100,00	Mení sa	0,00	1640	
P3.14.2.2	Referencia panela 2	0,00	100,00	Mení sa	0,00	1641	
P3.14.2.3	Rampa zmeny referencie	0,00	300,00	s	0,00	1642	
P3.14.2.4	Voľba referencie	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	1048	FALSE = referencia 1 TRUE = referencia 2
P3.14.2.5	Voľba referencie zdroja 1	0	32		1	1643	0 = nepoužité 1 = referencia panela 1 2 = referencia panela 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = ProcessDataIn1 10 = ProcessDataIn2 11 = ProcessDataIn3 12 = ProcessDataIn4 13 = ProcessDataIn5 14 = ProcessDataIn6 15 = ProcessDataIn7 16 = ProcessDataIn8 17 = vstup teploty 1 18 = vstup teploty 2 19 = vstup teploty 3 20 = vstup teploty 4 21 = vstup teploty 5 22 = vstup teploty 6 23 = Blok 1 vyradený 24 = Blok 2 vyradený 25 = Blok 3 vyradený 26 = Blok 4 vyradený 27 = Blok 5 vyradený 28 = Blok 6 vyradený 29 = Blok 7 vyradený 30 = Blok 8 vyradený 31 = Blok 9 vyradený 32 = Blok 10 vyradený AI a ProcessDataIn sa zadávajú v percentách (0,00 – 100,00 %) a nastavujú sa podľa minima a maxima referencie. **POZNÁMKA:** Signály ProcessDataIn používajú 2 desatinné miesta. **POZNÁMKA:** Ak sú zvolené teplotné vstupy, je potrebné nastaviť minimálne a maximálne parametre škálovania referencií -50..200 °C
P3.14.2.6	Minimum referencie 1	-200,00	200,00	%	0,00	1644	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.

Tab. 96. Externý regulátor PID, referencie

P3.14.2.7	Maximum referencie 1	-200,00	200,00	%	100,00	1645	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.
P3.14.2.8	Voľba referencie zdroja 2	0	22		0	1646	Viď P3.14.2.5.
P3.14.2.9	Minimum referencie 2	-200,00	200,00	%	0,00	1647	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.14.2.10	Maximum referencie 2	-200,00	200,00	%	100,00	1648	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.

3.3.27.3 Spätné väzby

Podrobnejšie informácie nájdete v kapitole 3.3.26.

Tab. 97. Externý regulátor PID, odozvy

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.14.3.1	Funkcia spätnej väzby	1	9		1	1650	
P3.14.3.2	Zosilnenie spätnej väzby	-1000,0	1000,0	%	100,0	1651	
P3.14.3.3	Spätná väzba 1 Výber zdroja	0	25		1	1652	Viď P3.13.3.3.
P3.14.3.4	Minimum spätnej väzby 1	-200,00	200,00	%	0,00	1653	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.14.3.5	Maximum spätnej väzby 1	-200,00	200,00	%	100,00	1654	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.
P3.14.3.6	Spätná väzba 2 Výber zdroja	0	25		2	1655	Viď P3.13.3.6.
P3.14.3.7	Minimum spätnej väzby 2	-200,00	200,00	%	0,00	1656	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.14.3.8	Maximum spätnej väzby 2	-200,00	200,00	%	100,00	1657	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.

3.3.27.4 Kontrola procesu

Podrobnejšie informácie nájdete v kapitole 3.3.26.

Tab. 98. Externý regulátor PID, kontrola procesu

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.14.4.1	Povoliť kontrolu	0	1		0	1659	0 = zablokované 1 = povolené
P3.14.4.2	Horný limit	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	1660	
P3.14.4.3	Dolný limit	Mení sa	Mení sa	Mení sa	Mení sa	1661	
P3.14.4.4	Oneskorenie	0	30000	s	0	1662	Ak sa nedosiahne želaná hodnota v tomto čase, aktivuje sa porucha alebo alarm.
P3.14.4.5	Reakcia na poruchu kontroly externého PID	0	3		2	757	Viď P3.9.1.2.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.28 SKUPINA 3.15: MULTI-ČERPADLO

Funkcia multi-čerpadla vám umožňuje riadiť až 4 motory (čerpadlá, ventilátory) regulátorom PID 1. Striedavý pohon je spojený s jedným motorom, ktorý „riadi“ motor pripájajúci a odpájajúci iné motory do siete a zo siete pomocou stýkačov riadených relé vtedy, keď je to potrebné, v záujme udržania správnej referencie. Funkcia automatického striedania riadi poradie/prioritu, v ktorej sa budú motory spúšťať, s cieľom zaručiť ich rovnomerné opotrebovanie. Riadiaci motor môže byť súčasťou logiky automatického striedania a blokácie alebo môže byť zvolený, aby pracoval vždy ako motor 1. Motory je možné vyradiť z používania okamžite, napr. na účely servisu, pomocou funkcie zablokovania motora. Viď 212.

Tab. 99. Parametre multi-čerpadla

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvo-lená hodnota	ID	Popis
P3.15.1	Počet motorov	1	6		1	1001	Celkový počet motorov (čerpadiel/ventilátorov) používaných v systéme multi-čerpadla.
P3.15.2	Funkcia blokovania	0	1		1	1032	Povoliť/zablokovať používanie blokácií. Blokácie sa používajú na to, aby oznámili systému, či je motor pripojený alebo nie. 0 = zablokované 1 = povolené
P3.15.3	Vrátane komunikačnej zbernice	0	1		1	1028	Vrátane striedavého pohonu v systéme automatického striedania a blokovania. 0 = zablokované 1 = povolené
P3.15.4	Automatické striedanie	0	1		1	1027	Zablokovať/povoliť rotáciu poradia štartovania a priority motorov. 0 = zablokované 1 = povolené
P3.15.5	Interval automatického striedania	0,0	3000,0	h	48,0	1029	Po vypršaní času určeného pomocou tohto parametra sa vykoná funkcia automatického striedania, ak bude použitá kapacita pod úrovňou stanovenou pomocou parametrov P3.15.6 a P3.15.7.
P3.15.6	Automatické striedanie: limit frekvencie	0,00	P3.3.1.2	Hz	25,00	1031	Tieto parametre stanovujú úroveň, ktorú nesmie prekročiť použitá kapacita, aby sa vykonalo automatické striedanie.
P3.15.7	Automatické striedanie: limit motora	1	6		1	1030	
P3.15.8	Šírka pásma	0	100	%	10	1097	Percento referencie. napr.: referencia = 5 barov, šírka pásma = 10 %: Kým zostane hodnota spätnej väzby v rozmedzí od 4,5 do 5,5 barov, nevykoná sa odpojenie ani odstránenie motora.

Tab. 99. Parametre multi-čerpadla

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.15.9	Oneskorenie šírky pásma	0	3600	s	10	1098	Pri odozve mimo šírky pásma sa čerpadlá pridajú alebo odstránia až po uplynutí tohto času.
P3.15.10	Blokácia motora 1	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	426	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
P3.15.11	Blokácia motora 2	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	427	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
P3.15.12	Blokácia motora 3	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	428	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
P3.15.13	Blokácia motora 4	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	429	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
P3.15.14	Blokácia motora 5	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	430	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
P3.15.15	Blokácia motora 6	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	486	FALSE = neaktívne TRUE = aktívne
M3.15.16	Kontrola nadmerného tlaku	Pozrite si kapitolu 3.3.28.1 nižšie.					

3.3.28.1 Kontrola nadmerného tlaku

Funkcia *Kontrola nadmerného tlaku* sa používa na kontrolu tlaku v multičerpadlovom systéme. Keď sa napríklad hlavný ventil čerpadlového systému prudko zavrie, tlak v potrubiach sa rýchlo zvýši. Tlak môže dokonca vzrásť tak rýchlo, že regulátor PID nedokáže zareagovať. Kontrola nadmerného tlaku sa používa na predchádzanie roztrhnutiu trubiek rýchlym zastavením prevádzky pomocných motorov v multičerpadlovom systéme.

Tab. 100. Parametre kontroly nadmerného tlaku

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.15.16.1	Povoliť kontrolu nadmerného tlaku	0	1		0	1698	0 = zablokované 1 = povolené
P3.15.16.2	Úroveň výstrahy kontroly	0,00	100,00	%	0,00	1699	Tu nastavte hladinu výstrahy nadmerného tlaku.

3.3.29 SKUPINA 3.16: POČÍTADLÁ ÚDRŽBY

Počítadlo údržby predstavuje nástroj, ktorý operátorovi naznačuje, že je potrebné vykonať servisný zásah. Napríklad je potrebné vymeniť remeň alebo olej v prevodovke.

Pre počítadlá údržby sú k dispozícii dva režimy, hodiny alebo otáčky*1000. Hodnota na počítadlách narastá v oboch prípadoch iba v prevádzkovom režime. **POZNÁMKA:** Otáčky sa opierajú o rýchlosť motora, ktorá predstavuje len odhad (integrácia každú sekundu).

Keď počítadlo presiahne limit, aktivuje sa výstraha alebo porucha. Samostatné signály výstrahy alebo poruchy údržby je možné pripojiť k digitálnemu/relé výstupu.

Po výkone údržby je možné počítadlo vynulovať buď cez digitálny vstup alebo parameter B3.16.4.

Tab. 101. Parametre počítadla údržby

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.16.1	Režim počítadla 1	0	2		0	1104	0 = nepoužité 1 = hodiny 2 = otáčky*1000
P3.16.2	Limit výstrahy počítadla 1	0	2147483647	h/kRev	0	1105	Kedy aktivovať výstrahu údržby pre počítadlo 1. 0 = nepoužité
P3.16.3	Limit poruchy počítadla 1	0	2147483647	h/kRev	0	1106	Kedy aktivovať poruchu údržby pre počítadlo 1. 0 = nepoužité
B3.16.4	Reset počítadla 1	0	1		0	1107	Aktivovaním sa vynuluje počítadlo 1.
P3.16.5	Reset počítadla 1 DI	Mení sa	Mení sa		0	490	TRUE = Reset

3.3.30 SKUPINA 3.17: POŽIARNY REŽIM

Keď je aktivovaný *Požiarny režim*, pohon resetuje všetky nastávajúce poruchy a pokračuje v prevádzke pri stanovenej rýchlosti tak dlho, ako je to možné. Pohon ignoruje všetky príkazy z panelu, komunikačných zberníc a PC nástroja okrem signálov *Aktivácia požiarneho režimu*, *Reverzácia v požiarnom režime*, *Povolenie chodu*, *Blokácia chodu 1* a *Blokácia chodu 2* z I/O.

Funkcia požiarneho režimu má dva prevádzkové režimy: režim *Test* a režim *Povolené*. Prevádzkový režim je možné zvoliť zadaním rôznych hesiel pre parameter P3.17.1.
V testovacom režime sa nastávajúce poruchy automaticky neresetujú a pohon sa pri výskyte porúch zastaví.

Keď sa aktivuje funkcia Požiarneho režimu, na paneli sa zobrazí výstraha.

POZNÁMKA: PRI AKTIVÁCII TEJTO FUNKCIE BUDE ZÁRUKA NEPLATNÁ. Testovací režim sa dá použiť na otestovanie funkcie požiarneho režimu bez straty platnosti záruky. Bližšie informácie a podrobnejší popis tejto funkcie nájdete v časti 218.

Tab. 102. Parametre požiarneho režimu

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.17.1	Heslo požiarneho režimu	0	9999		0	1599	1002 = povolené 1234 = testovací režim
P3.17.2	Zdroj frekvencie požiarneho režimu	0	18		0	1617	Výber zdroja referencie pri aktivovanom požiarnom režime. Umožňuje vybrať napr. AI1 alebo regulátor PID ako zdroj referencie aj pri prevádzke v požiarnom režime. 0 = frekvencia požiarneho režimu 1 = prednastavená rýchlosť 2 = panel 3 = komunikačná zbernica 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID1 8 = motor potenciometra 9 = Blok 1 vyradený 10 = Blok 2 vyradený 11 = Blok 3 vyradený 12 = Blok 4 vyradený 13 = Blok 5 vyradený 14 = Blok 6 vyradený 15 = Blok 7 vyradený 16 = Blok 8 vyradený 17 = Blok 9 vyradený 18 = Blok 10 vyradený
P3.17.3	Frekvencia požiarneho režimu	8,00	P3.3.1.2	Hz	50,00	1598	Frekvencia používaná pri aktivovanom požiarnom režime.
P3.17.4	Aktivácia požiarneho režimu OTVORENÁ				DigIN Slot0.2	1596	FALSE = požiarny režim je aktívny TRUE = žiadna akcia
P3.17.5	Aktivácia požiarneho režimu ZATVORENÁ				DigIN Slot0.1	1619	FALSE = žiadna akcia TRUE = požiarny režim je aktívny
P3.17.6	Reverzácia v požiarnom režime				DigIN Slot0.1	1618	Príkaz na reverzáciu smeru otáčania pri chode v požiarnom režime. Táto funkcia nemá žiaden vplyv na normálnu prevádzku. DigIN Slot0.1 = dopredu DigIN Slot0.2 = dozadu
V3.17.7	Stav požiarneho režimu	0	3		0	1597	Monitorovacia hodnota (pozrite si tiež Tab. 20) 0=zablokované 1=povolené 2=aktivované (povolené + DI otvorené) 3=testovací režim Hodnota škálovania: 1
V3.17.8	Počítadlo požiarneho režimu					1679	Zobrazuje, koľkokrát bol požiarny režim aktivovaný v režime Povolené. Toto počítadlo sa nedá vynulovať. Hodnota škálovania: 1

3.3.31 SKUPINA 3.18: PARAMETRE PREDOHREVU MOTORA

Funkcia predohrevu motora má za účel udržať pohon a motor zahriate v stave zastavenia privádzaním jednosmerného prúdu do motora, napr. za účelom predchádzania kondenzácii. Predohrev motora sa môže aktivovať buď vždy v stave zastavenia, prostredníctvom digitálneho vstupu alebo keď teplota chladiča pohonu alebo teplota motora klesne pod zadefinovanú teplotu.

Tab. 103. Parametre predohrevu motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.18.1	Funkcia predohrevu motora	0	4		0	1225	0 = nepoužité 1 = vždy v zastavenom stave 2 = regulované pomocou DI 3 = teplotný limit 4 = teplotný limit (nameraná teplota motora) **UPOZORNENIE!** Funkcia 4 vyžaduje, aby sa nainštalovala voliteľná doska na meranie teploty.
P3.18.2	Limit teploty predohrevu	-20	100	°C	0	1226	*Predohrev motora* sa zapína, keď teplota chladiča alebo nameraná teplota motora klesne pod túto hladinu, za predpokladu, že parameter P3.18.1 je nastavený na možnosť 3 alebo 4.
P3.18.3	Prúd predohrevu motora	0	1,85	A	Mení sa	1227	Jednosmerný prúd pre predhrievanie motora a pohonu v zastavenom stave. Aktivuje sa podľa P3.18.1.
P3.18.4	Predohrev motora ZAP	Mení sa	Mení sa		DigIN Slot0.1	1044	FALSE = žiadna akcia TRUE = predohrev aktivovaný v stave zastavenia Používa sa pri nastavení parametra P3.18.1 na hodnotu 2. **POZNÁMKA:** K funkcii Predohrev ZAPNUTÝ sa dajú pripojiť aj *časové kanály*, pokiaľ sa používa ovládanie DIN (možnosť 2 pre parameter P3.18.1).

Tab. 103. Parametre predohrevu motora

P3.18.5	Teplota motora predohrevu	0	6		0	1045	Výber signálu teplotného merania motora. 0 = nepoužité 1 = vstup teploty 1 2 = vstup teploty 2 3 = vstup teploty 3 4 = vstup teploty 4 5 = vstup teploty 5 6 = vstup teploty 6 **UPOZORNENIE!** Tento parameter nie je k dispozícii, ak nie je namontovaná voliteľná doska na meranie teploty.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.32 SKUPINA 3.20: MECHANICKÁ BRZDA

Ovládanie mechanickej brzdy sa používa na ovládanie externej mechanickej brzdy prostredníctvom signálu digitálneho výstupu. Príkaz otvoriť/zatvoriť brzdu je možné zvoliť ako funkciu digitálneho výstupu. Stav mechanickej brzdy sa tiež dá kontrolovať, ak je signál odozvy brzdy pripojený k jednému z digitálnych vstupov pohonu a kontrola je povolená.

Tab. 104. Parametre mechanickej brzdy

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.20.1	Riadenie brzdy	0	2		0	1541	0 = zablokované 1 = povolené 2 = povolené s kontrolou stavu brzdy
P3.20.2	Oneskorenie mechanickej brzdy	0,00	60,00	s	0,00	353	Na otvorenie brzdy nevyhnutné mechanické oneskorenie
P3.20.3	Frekvenčný limit otvorenia brzdy	P3.20.4	P3.3.1.2	Hz	2,00	1535	Frekvenčný limit na otvorenie mechanickej brzdy
P3.20.4	Frekvenčný limit zatvorenia brzdy	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	2,00	1539	Frekvenčný limit na zatvorenie mechanickej brzdy
P3.20.5	Limit prúdu brzdy	0,0	Mení sa	A	0,0	1085	Mechanická brzda sa zavrie okamžite, ak prúd motora klesne pod túto hodnotu.
P3.20.6	Oneskorenie poruchy brzdy	0,00	60,00	s	2,00	352	Ak v tomto časovom limite sa neprijme správny signál odozvy brzdy, vygeneruje sa porucha brzdy. **UPOZORNENIE!** Toto oneskorenie sa používa len v prípade, ak je hodnota par. P3.20.1 nastavená na 2.
P3.20.7	Reakcia na poruchu brzdy	0	3		0	1316	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)
P3.20.8	Odozva brzdy				DigIN Slot0.1	1210	Tento vstupný signál pripojte k pomocnému kontaktu mechanickej brzdy. Ak sa kontakt neuzavrie v danom časovom limite, pohon vygeneruje poruchu brzdy.

3.3.33 SKUPINA 3.21: RIADENIE ČERPADLA

3.3.33.1 Automatické čistenie

Funkcia automatického čistenia sa používa na odstraňovanie nečistôt a iných materiálov, ktoré sa mohli usadiť na rotačnom kolese čerpadla. Automatické čistenie sa používa napríklad v prípade systémov odpadových vôd na udržanie výkonu čerpadla. Funkcia automatického čistenia sa dá použiť aj na vyprostenie zablokovaného potrubia alebo ventilu.

Tab. 105. Parametre automatického čistenia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.21.1.1	Funkcia čistenia	0	1		0	1714	0=zablokované 1=povolené
P3.21.1.2	Aktivácia čistenia				DigIN Slot0.1	1715	Signál digitálneho vstupu sa používa na spustenie sekvencie automatického čistenia. Sekvencia automatického čistenia sa preruší, ak sa aktivačný signál stratí pred dokončením sekvencie. **UPOZORNENIE:** Pohon sa spustí, ak je vstup aktivovaný!
P3.21.1.3	Cykly čistenia	1	100		5	1716	Počet cyklov čistenia dopredu/dozadu.
P3.21.1.4	Frekvencia čistenia dopredu	0,00	50,00	Hz	45,00	1717	Frekvencia smeru dopredu v cykle automatického čistenia.
P3.21.1.5	Čas čistenia dopredu	0,00	320,00	s	2,00	1718	Doba činnosti pre frekvenciu smeru dopredu v cykle automatického čistenia.
P3.21.1.6	Frekvencia čistenia dozadu	0,00	50,00	Hz	45,00	1719	Frekvencia smeru dozadu v cykle automatického čistenia.
P3.21.1.7	Čas čistenia dozadu	0,00	320,00	s	0,00	1720	Doba činnosti pre frekvenciu smeru dozadu v cykle automatického čistenia
P3.21.1.8	Čas rozbehu čistenia	0,1	300,0	s	0,1	1721	Doba rozbehu motora, keď je aktívne automatické čistenie
P3.21.1.9	Čas dobehu čistenia	0,1	300,0	s	0,1	1722	Doba dobehu motora, keď je aktívne automatické čistenie

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.3.33.2 Pomocné čerpadlo

Pomocné čerpadlo je menšie čerpadlo, ktoré slúži na udržiavanie tlaku v potrubí napr. počas noci, keď je hlavné čerpadlo v režime parkovania.

Tab. 106. Parametre pomocného čerpadla

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.21.2.1	Funkcia pomocného čerpadla	0	2		0	1674	0 = nepoužité 1 = parkovanie PID: Pomocné čerpadlo pracuje nepretržite, keď je aktívne parkovanie PID 2 = parkovanie PID (úroveň): Pomocné čerpadlo pracuje pri preddefinovaných úrovniach, keď je aktívne parkovanie PID
P3.21.2.2	Úroveň spustenia pomocného čerpadla	0,00	100,00	%	0,00	1675	Pomocné čerpadlo sa spustí, keď je parkovanie PID aktívne a signál odozvy PID klesne pod úroveň definovanú týmto parametrom. **POZNÁMKA!** Tento parameter sa používa len v prípade, ak parameter P3.21.2.1 = 2 (parkovanie PID (úroveň))
P3.21.2.3	Úroveň zastavenia pomocného čerpadla	0,00	100,00	%	0,00	1676	Pomocné čerpadlo sa zastaví, keď je parkovanie PID aktívne a signál odozvy PID presiahne úroveň definovanú týmto parametrom alebo regulátor PID sa prebudí z režimu parkovania. **UPOZORNENIE!** Tento parameter sa používa len v prípade, ak parameter P3.21.2.1 = 2 parkovanie PID (úroveň)

3.3.33.3 Plniace čerpadlo

Plniace čerpadlo je menšie čerpadlo, ktoré sa používa na plnenie vstupu väčšieho hlavného čerpadla, aby hlavné čerpadlo nenasávalo vzduch.

Funkcia plniaceho čerpadla slúži na regulovanie menšieho plniaceho čerpadla digitálnym výstupným signálom. Zadefinovať je možné čas oneskorenia, aby plniace čerpadlo štartovalo skôr ako hlavné čerpadlo. Plniace čerpadlo bude v prevádzke nepretržite, kým je v prevádzke hlavné čerpadlo.

Tab. 107. Parametre plniaceho čerpadla

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.21.3.1	Funkcia plniaceho čerpadla	0	1		0	1677	0=zablokované 1=povolené
P3.21.3.2	Čas plniaceho čerpadla	0,0	320,0	s	3,0	1678	Definuje čas oneskorenia, aby plniace čerpadlo štartovalo skôr ako hlavné čerpadlo.

3.4 ĎALŠIE INFORMÁCIE O PARAMETROCH

Vďaka svojmu ľahkému ovládaniu a jednoduchému používaniu vyžaduje väčšina parametrov Aplikácia Vacon 100 len základný popis, ktorý je k dispozícii v tabuľke parametrov v kapitole 3.3.13.

V tejto kapitole nájdete ďalšie informácie o niektorých najpokročilejších parametroch aplikácie Aplikácia Vacon 100. Ak nenájdete informácie, ktoré hľadáte, obráťte sa na svojho distribútora.

P1.2 APLIKÁCIA (ID 212)

Pri uvádzaní pohonu do prevádzky alebo štartovaní používateľ môže zvoliť jednu z predvolených konfigurácií aplikácie (takú, ktorá najviac zodpovedá jeho potrebám). Predvolené konfigurácie aplikácie sú preddefinované súbory parametrov, ktoré sa nahrajú do pohonu pri zmene hodnoty parametra *P1.2 Aplikácia*.

Výber aplikácie minimalizuje potrebu manuálnych úprav parametrov a zabezpečuje jednoduché uvádzanie pohonu Vacon 100 do prevádzky.

Ak sa tento parameter zmení pomocou (grafického) panelu, zvolená konfigurácia sa nahrá do pohonu a spustí sa aplikačný sprievodca, ktorý používateľovi asistuje tým, že od neho žiada základné parametre, ktoré sú späté so zvolenou aplikáciou.

Zvoliť je možné nasledujúce prednastavené konfigurácie aplikácií:

0 = Štandardné

1 = Miestne/Vzdialené

2 = Rýchlosti Multi-step

3 = Regulátor PID

4 = Viacúčelové

5 = Potenciometer motora

Upozornenie! Obsah menu *M1 Rýchle nastavenie* sa mení v závislosti od zvolenej aplikácie.

P3.1.1.2 MENOVITÁ FREKVENCIA MOTORA

UPOZORNENIE! Keď sa tento parameter zmení, parametre P3.1.4.2 a P3.1.4.3 sa automaticky inicializujú v závislosti od zvoleného typu motora. Viď Tab. 110.

P3.1.2.1 REŽIM RIADENIA

Tab. 108.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Riadenie U/f (otvorený okruh)	Frekvenčná referencia pohonu je nastavená na výstupnú frekvenciu bez kompenzácie prešmykovania. Skutočná rýchlosť motora sa nakoniec definuje podľa zaťaženia motora.
1	Ovládanie rýchlosti (ovládanie bez snímača)	Frekvenčná referencia pohonu je nastavená na rýchlostnú referenciu motora. Rýchlosť motora zostáva rovnaká bez ohľadu na zaťaženie motora. Prešmykovanie sa kompenzuje.
2	Riadenie momentu (otvorený okruh)	Rýchlostná referencia sa používa ako maximálny rýchlostný limit a motor generuje moment v rámci rýchlostného limitu za účelom dosiahnutia referencie momentu.

P3.1.2.2 TYP MOTORA

Tento parameter definuje používaný typ motora.

Tab. 109.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Indukčný motor (IM)	Vyberte, ak sa používa indukčný motor.
1	Motor s permanentným magnetom (PM)	Vyberte, ak chcete používať motor s permanentným magnetom.

Keď sa tento parameter zmení, parametre P3.1.4.2 a P3.1.4.3 sa automaticky inicializujú v závislosti od zvoleného typu motora.

Inicializačné hodnoty nájdete v časti Tab. 110:

Tab. 110.

Parameter	Indukčný motor (IM)	Motor s permanentným magnetom (PM)
P3.1.4.2 (Frekvencia začiatku odbudzovania)	Menovitá frekvencia motora	Interne kalkulované
P3.1.4.3 (Napätie pri začiatku odbudzovania)	100,0%	Interne kalkulované

P3.1.2.4 IDENTIFIKÁCIA

Automatická identifikácia motora vypočítava alebo meria parametre motora, ktoré sú nevyhnutné na optimálne regulovanie motora a rýchlosti.

Identifikačný beh je súčasť ladenia motora a parametrov špecifických pre pohon. Ide o nástroj na uvádzanie pohonu do prevádzky a jeho servis s cieľom nájsť čo najlepšie hodnoty parametrov pre väčšinu pohonov.

POZNÁMKA: Parametre uvedené na štítku motora sa musia nastaviť pred zahájením identifikačného chodu.

Tab. 111.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Žiadna akcia	Nevyžiadaná žiadna identifikácia.
1	Identifikácia v pokoji	Pohon sa prevádzkuje bez rýchlosti, aby sa identifikovali parametre motora. Motora sa zásobuje prúdom a napätím, ale s nulovou frekvenciou. Identifikoval sa pomer U/f.
2	Identifikácia s otáčajúcim sa motorom	Pohon sa prevádzkuje s rýchlosťou, aby sa identifikovali parametre motora. Identifikoval sa pomer U/f a magnetizačný prúd. **UPOZORNENIE:** Tento identifikačný chod sa musí v záujme získania presných výsledkov vykonávať bez záťaže na hriadeli motora.

Automatická identifikácia sa aktivuje nastavením tohto parametra na požadovanú hodnotu a zadaním príkazu k spusteniu v požadovanom smere. Príkaz k spusteniu pohonu sa musí zadať do 20 s. Ak sa v tomto časovom intervale nevydá žiaden príkaz k spusteniu, identifikačný chod sa zruší, parameter sa vynuluje na predvolené nastavenie a aktivuje sa výstraha *identifikácie*.

Identifikačný chod sa dá zastaviť kedykoľvek bežným príkazom k zastaveniu, pričom tento parameter sa resetuje na predvolené nastavenie. Výstraha *identifikácie* sa aktivuje v prípade, ak identifikačný chod zlyhá.

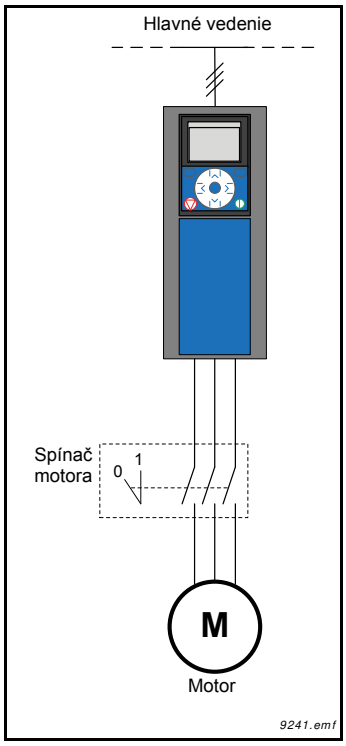
POZNÁMKA: Nový príkaz k štartu (Stúpajúci okraj) je nevyhnutný na spustenie pohonu po identifikácii.

P3.1.2.6 SPÍNAČ MOTORA

Táto funkcia sa zvyčajne používa, ak sa medzi pohonom a motorom nachádza spínač. Takéto spínače sa zvyčajne nachádzajú v rezidenčných a priemyselných oblastiach a umožňujú úplne odpojiť elektrický obvod od motora na účely servisu alebo údržby.

Keď je tento parameter povolený a spínač motora je otvorený za účelom odpojenia bežiaceho motora, pohon rozpozná stratu motora bez kolísania. Nie je potrebné vykonať žiadne zmeny prevádzkového príkazu ani referenčného signálu k pohonu zo stanice riadenia procesu. Keď sa motor znova pripojí po dokončení údržby uzatvorením spínača, pohon rozpozná pripojenie motora a spustí motor pri referenčnej rýchlosti podľa procesných príkazov.

Ak sa motor po znovupripojení otáča, pohon rozpozná rýchlosť bežiaceho motora prostredníctvom funkcie *Letmý štart* a následne ho navedie na požadovanú rýchlosť podľa procesných príkazov.



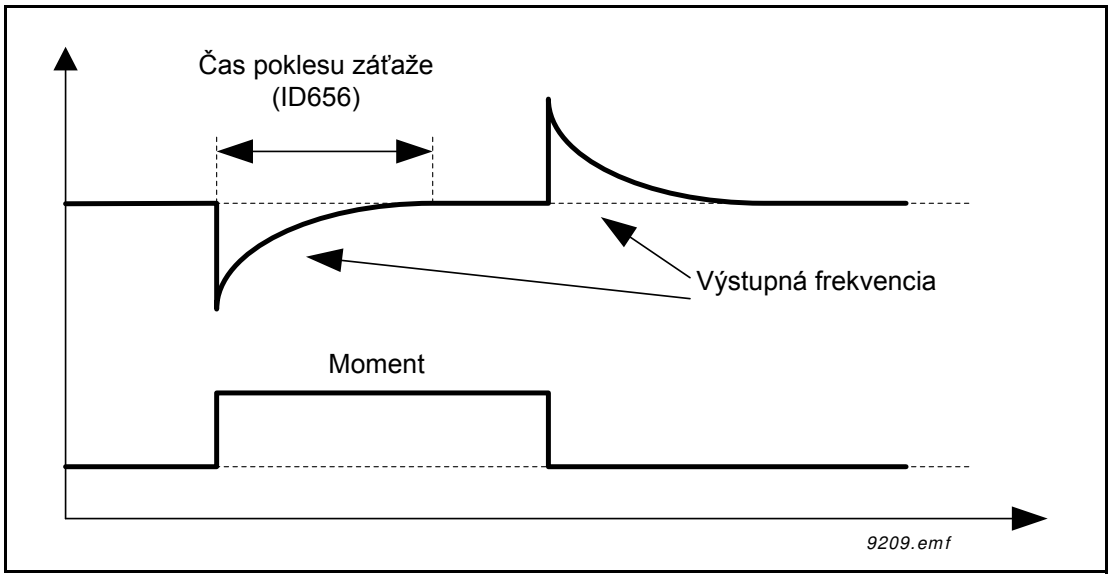
Obr. 32. Spínač motora

P3.1.2.7 POKLES ZÁŤAŽE

Funkcia poklesu umožňuje realizovať pokles rýchlosti vo vzťahu k zaťaženiu. Tento parameter nastaví intenzitu zodpovedajúcu nominálnemu momentu motora.

Táto funkcia sa používa napr. keď je potrebné vyvážené zaťaženie v prípade mechanicky pripojených motorov (statický pokles), prípadne je nevyhnutný dynamický pokles otáčok z dôvodu meniacej sa záťaže. Pri statickom poklese sa doba poklesu nastaví na nulu, čo znamená, že pokles nebude v čase klesať. Pri dynamickom poklese sa nastaví čas poklesu, pričom zaťaženie na okamih poklesne získaním energie zo zotrvačnosti systému, čím sa znížia vrcholy aktuálneho momentu pri vysokých okamžitých zmenách zaťaženia.

Ak je napr. funkcia poklesu záťaže nastavená na 10 % pre motor s nominálnou frekvenciou 50 Hz a motor je zaťažený menovitým zaťažením (100 % moment), výstupná frekvencia môže klesnúť o 5 Hz v porovnaní s frekvenčnou referenciou.



Obr. 33. Dynamický pokles záťaže

P3.1.2.10 KONTROLA PREPÄTIA
P3.1.2.11 KONTROLA PODPÄTIA

Tieto parametre umožňujú vypnutie regulátorov podpätia/prepätia z prevádzky. Môže to byť užitočné napríklad v prípade, ak napätie zo siete kolíše vo väčšom rozmedzí ako od –15 % do + 10 % a aplikácia nebude tolerovať prevádzku regulátora prepätia/podpätia. Pri povolení regulátory modifikujú výstupnú frekvenciu, pričom berú do úvahy výkyvy napájacieho zdroja.

P3.1.2.13 KOREKCIA NAPÄTIA STATORA.

UPOZORNENIE! Tento parameter sa automaticky nastaví počas identifikačného chodu. Pokiaľ je to možné, odporúčame vám absolvovať identifikačný chod. Pozrite si parameter P3.1.2.4.

Parameter *Korekcia napätia statora* sa používa len v prípade, keď bola možnosť *Motor s permanentným magnetom (motor PM)* zvolená pre parameter P3.1.2.2. Tento parameter nemá žiaden vplyv, ak bola zvolená možnosť *Indukčný motor*. Keď sa používa indukčný motor, hodnota bola interne vynútená na 100 % a nemožno ju zmeniť.

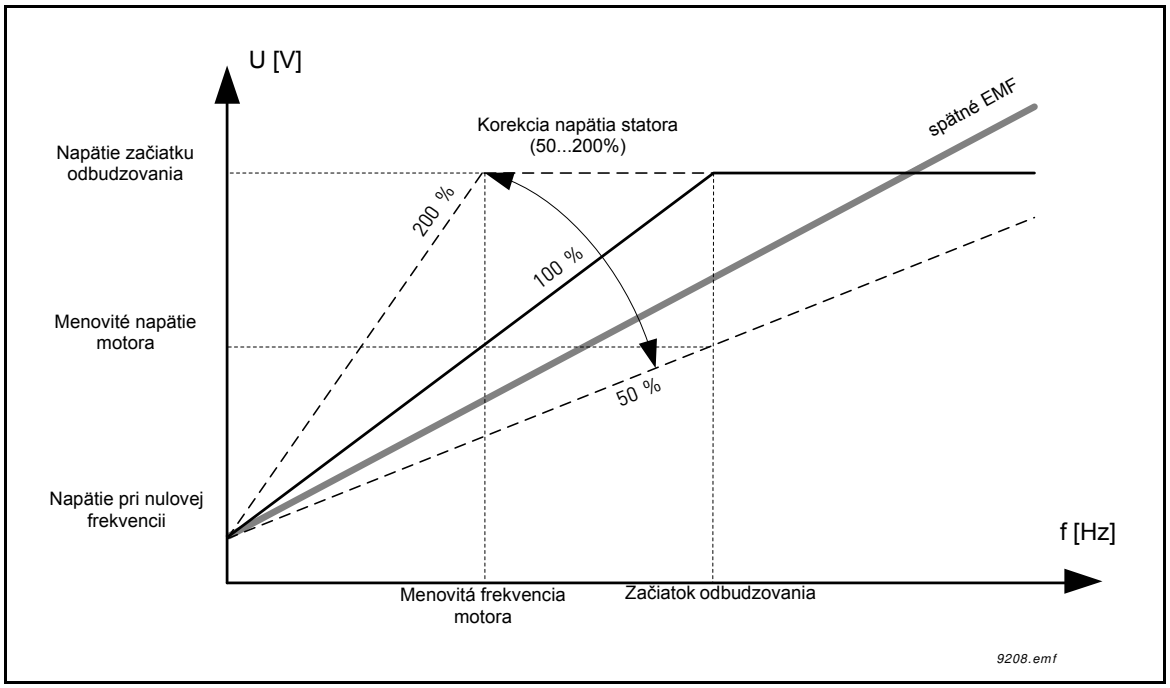
Keď sa hodnota parametra P3.1.2.2 (typ motora) zmení na *Motor PMS*, parametre P3.1.4.2 (Frekvencia začiatku odbudzovania) a P3.1.4.3 (Napätie pri začiatku odbudzovania) sa automaticky rozšíria po limity celého výstupného napätia pohonu pri zachovaní zadefinovaného pomeru U/f. Toto interné rozšírenie sa realizuje v záujme predchádzania chodu motora PMS v oblasti začiatku odbudzovania, pretože menovité napätie motora PMS je zvyčajne omnoho vyššie ako celý rozsah výstupného napätia pohonu.

Menovité napätie motora PMS zvyčajne predstavuje napätia spätného EMF motora pri menovitej frekvencii, avšak v závislosti od výrobcu motora môže predstavovať napr. napätie statora pri menovitej záťaži.

Tento parameter sprostredkúva jednoduché nastavenie krivky U/f pohonu v blízkosti krivky spätného EMF motora bez nevyhnutnosti meniť niekoľko parametrov krivky U/f.

Parameter Korekcia napätia statora definuje výstupné napätie pohonu v percentách menovitého napätia motora pri nominálnej frekvencii motora.

Krivka U/f pohonu je zvyčajne nastavená mierne nad krivkou spätného EMF motora. Prúd motora sa zvyšuje tým viac, čím viac sa krivka U/f pohonu odlišuje od krivky spätného EMF motora.



Obr. 34. Princíp korekcie napätia statora

P3.1.3.1 LIMIT PRÚDU MOTORA

Tento parameter určuje maximálny prúd motora zo striedavého pohonu. Rozsah hodnôt parametra sa líši v závislosti od veľkosti.

Pri aktívnom limite prúdu sa výstupná frekvencia pohonu zníži.

POZNÁMKA: Toto nie je limit nadprúdu.

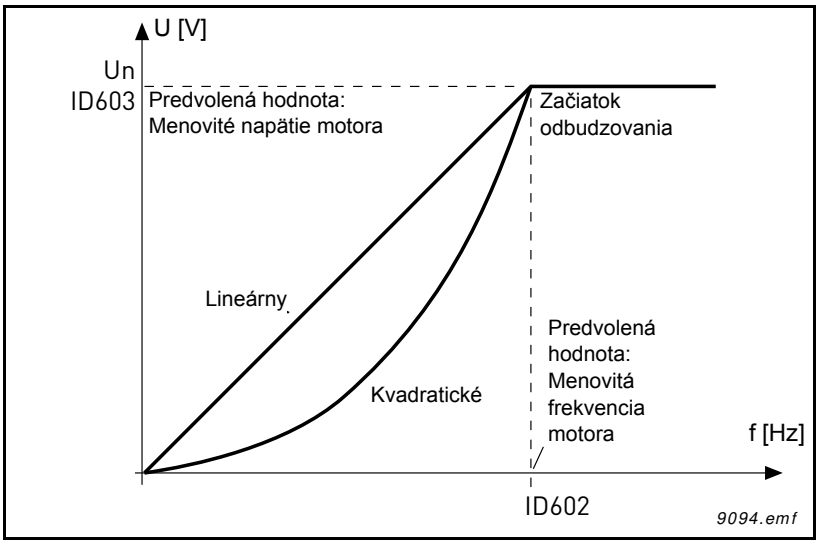
P3.1.4.1 POMER U/F

Tab. 112.

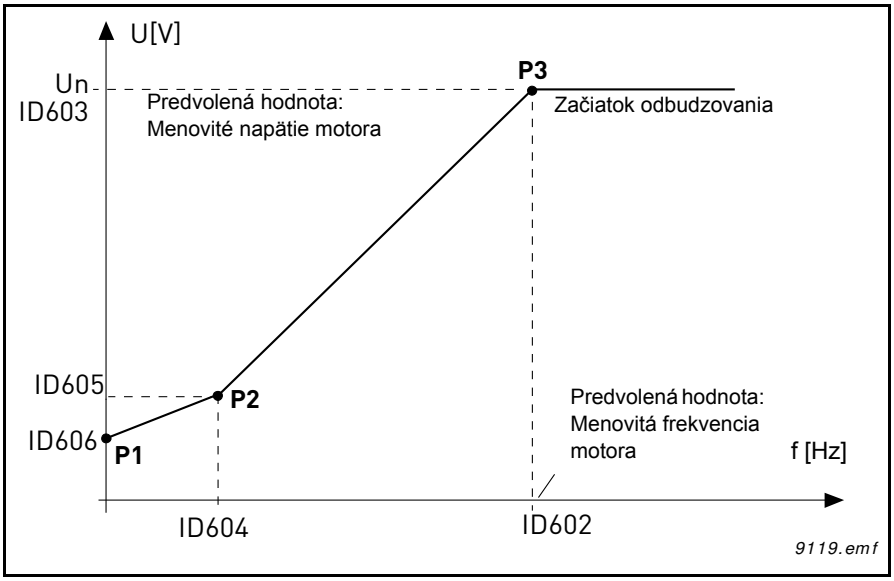
Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Lineárny	Napätie motora sa mení lineárne ako funkcia výstupnej frekvencie od napätia nulovej frekvencie (P3.1.4.6) po napätie začiatku odbudzovania (P3.1.4.3) pri frekvencii začiatku odbudzovania (P3.1.4.2). Toto východiskové nastavenie by sa malo použiť v prípade, že nie je potrebné žiadne iné osobitné nastavenie.
1	Kvadratické	Napätie motora sa mení z napätia nulového bodu () po kvadratickej krivke od nuly po začiatok odbudzovania (P3.1.4.2). Motor beží podmagnetizovaný pod bodom začiatku odbudzovania a vyrába menší krútiaci moment. Kvadratická závislosť U/f sa môže použiť v aplikáciách, kde je požiadavka na krútiaci moment úmerná druhej mocnine rýchlosti, napr. v radiálnych ventilátoroch a čerpadlách.

Tab. 112.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
2	Programovateľné	Krivka U/f sa dá programovať s tromi rôznymi bodmi (viď 36): Napätie pri nulovej frekvencii (P1), Stredné napätie/frekvencia (P2) a Začiatok odbudzovania (P3). Programovateľná krivka U/f sa dá použiť, ak je pri nízkych frekvenciách nevyhnutný väčší moment. Optimálne nastavenia sa dajú dosiahnuť automaticky pomocou identifikačného chodu motora (P3.1.2.4).



Obr. 35.Lineárna a kvadratická zmena napätia motora



Obr. 36.Programovateľná krivka U/f

POZOR!	Tento parameter je vynútený na hodnotu „1“ *Lineárne*, keď sa parameter *Typ motora* nastaví na hodnotu „1“ *Motor s permanentným magnetom (PM)*.
POZOR!	Keď sa tento parameter zmení, parametre P3.1.4.2, P3.1.4.3, P3.1.4.4, P3.1.4.5 a P3.1.4.6 sa automaticky nastavia na predvolené hodnoty, ak sa parameter P3.1.2.2 nastaví na hodnotu „0“ *Indukčný motor (IM)*.

P3.1.4.3 NAPÄTIE NA ZAČIATKU ODBUDZOVANIA

Nad frekvenciou na začiatku odbudzovania napätie výstupu zostáva na nastavenej maximálnej hodnote. Pod frekvenciou na začiatku odbudzovania napätie výstupu závisí od nastavenia parametrov krivky U/f. Pozrite si parametre P3.1.4.1, P3.1.4.4 a P3.1.4.5.

Keď sú nastavené parametre P3.1.1.1 a P3.1.1.2 (*Menovité napätie motora* a *Menovitá frekvencia motora*), parametre P3.1.4.2 a P3.1.4.3 automaticky dostanú príslušné hodnoty. Ak potrebujete pre začiatok odbudzovania a maximálne výstupné napätie iné hodnoty, zmeňte tieto parametre **po** nastavení parametrov P3.1.1.1 a P3.1.1.2.

P3.1.4.7 LETMÝ ŠTART

Letmý štart sa dá konfigurovať nastavením bitov parametra možností letmého štartu. Nastaviteľné bity zahŕňajú vyradenie pulzov DC a skenovania AC, určovanie smeru vyhľadávania a možnosť používania frekvenčnej referencie ako východiskového bodu na vyhľadávanie rotačnej frekvencie hriadeľa.

Smer vyhľadávania sa určuje podľa B0. Keď je tento bit nastavený na hodnotu 0, frekvencia hriadeľa sa vyhľadáva v kladnom aj zápornom smere. Nastavením tohto bitu na hodnotu 1 sa vyhľadávanie obmedzí výlučne na smer frekvenčnej referencie, aby sa predchádzalo pohybom hriadeľa v opačnom smere.

Hlavným cieľom skenovania AC je predmagnetizácia motora. Skenovanie AC sa realizuje frekvenčným prechodom od maximálnej po nulovú frekvenciu. Skenovanie sa zastaví, ak dôjde k adaptácii k frekvencii hriadeľa. Skenovanie AC sa dá vyradiť nastavení bitu B1 na hodnotu 1. Keď sa ako typ motora zvolí motor s permanentným magnetom, skenovanie AC sa odstráni automaticky.

Bit B5 slúži na vyradenie pulzov DC. Hlavným účelom pulzov DC je tiež predmagnetizácia a rozpoznanie rotujúceho motora. Ak boli povolené pulzy DC aj skenovanie AC, aplikovaná metóda sa zvolí interne podľa frekvencie prešmykovania. Pulzy DC sa interne vyradia tiež za predpokladu, že frekvencia prešmykovania je nižšia ako 2 Hz alebo sa ako typ motora zvolí motor s permanentným magnetom.

.

P3.1.4.9 AUTOMATICKÉ ZOSILNENIE MOMENTU

Automatické zosilnenie momentu sa dá použiť v situáciách, keď je štartovací moment vysoký z dôvodu štartovacieho trenia, napr. v prípade dopravníkov.

Napätie motora sa mení proporcionálne k požadovanému momentu, čím motor vytvára väčší moment pri štarte a prevádzke na nízkych frekvenciách.

Dokonca aj pri lineárnej krivke U/f má posilnenie momentu svoj vplyv, avšak najlepšie výsledky sa budú dosahovať po identifikačnom chode, keď je aktivovaná programovateľná krivka U/f.

P3.1.4.12.1 ŠTART I/F

Ak sa táto funkcia aktivuje, pohon sa nastaví na režim riadenia prúdu a konštantný prúd definovaný parametrom P3.1.4.11.3 sa privádza do motora, kým výstupná frekvencia pohonu presahuje hranicu definovanú parametrom P3.1.4.11.2. Keď výstupná frekvencia stúpne nad úroveň štartovacej frekvencie I/f, prevádzkový režim pohonu sa plynule zmení späť na bežný režim riadenia U/f.

P3.1.4.12.2 ŠTARTOVACIA FREKVECIA I/F

Funkcia štartu I/f sa používa v prípade, keď je výstupná frekvencia pohonu pod týmto frekvenčným limitom. Keď výstupná frekvencia presiahne tento limit, prevádzkový režim pohonu sa zmení späť na bežný režim riadenia U/f.

P3.1.4.12.3 ŠTARTOVACÍ PRÚD

Tento parameter definuje prúd, ktorý sa bude privádzať do motora, keď je aktivovaná funkcia štartovania I/f.

P3.2.5 FUNKCIA ZASTAVENIA

Tab. 113.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Voľný dobeh	Motor môže zastaviť svojou vlastnou zotrvačnosťou. Riadenie pohonom sa preruší a prúd pohonu klesne na nulu hneď po zadaní príkazu na zastavenie.
1	Rampa	Po príkaze Stop sa rýchlosť motora zníži podľa nastavených parametrov dobehu na nulovú rýchlosť.

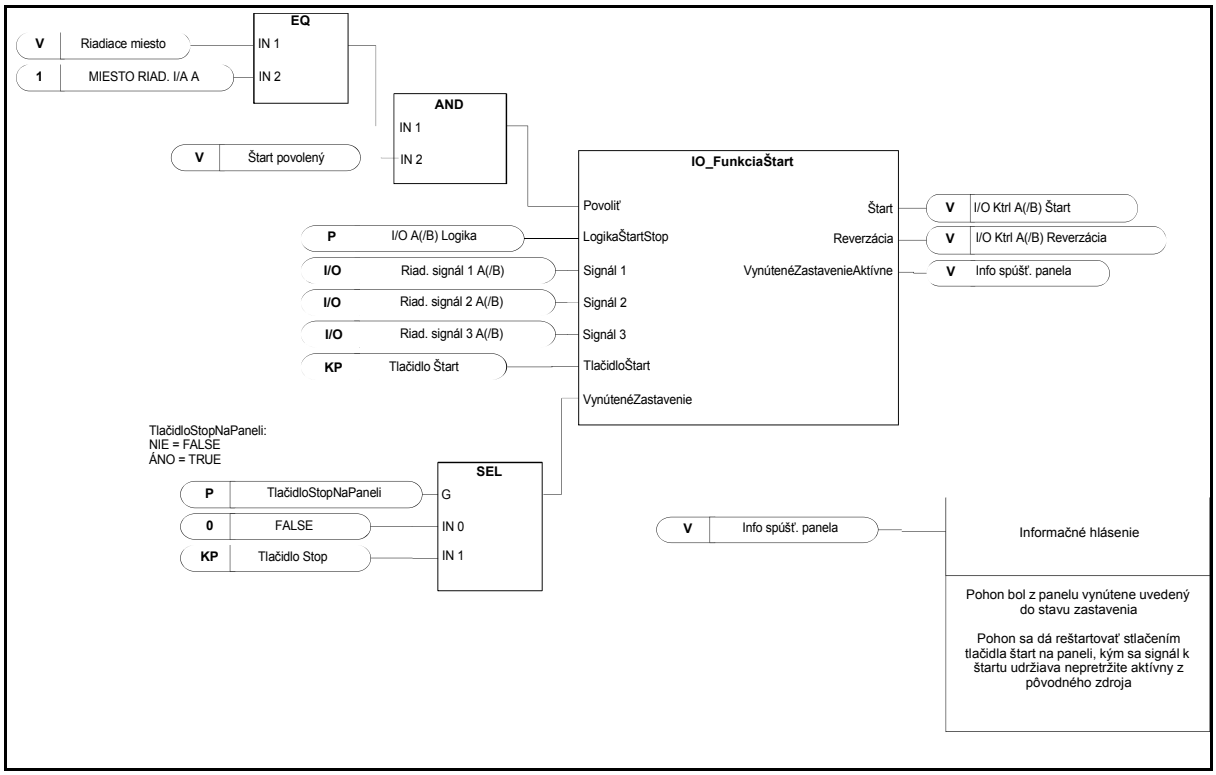
P3.2.6 ŠTART/STOP LOGIKA I/O A

Hodnoty 0...4 ponúkajú možnosti riadiť spustenie a zastavenie striedavého pohonu digitálnym signálom pripojeným k digitálnym vstupom. CS = riadiaci signál.

Výbery obsahujúce text „hrana“ sa použijú na vylúčenie možnosti neúmyselného štartu napríklad pri zapojení do siete, znovuzapojení po výpadku energie, po resetovaní poruchy, po zastavení pohonu pomocou príkazu Chod povolený (Chod povolený = False) alebo po zmene riadiaceho miesta na riadenie I/O. **Kontakt Štart/Stop musí byť rozpojený, aby bolo možné spustiť motor.**

Režim zastavenia použitý vo všetkých príkladoch je *zastavenie voľným dobehom*.

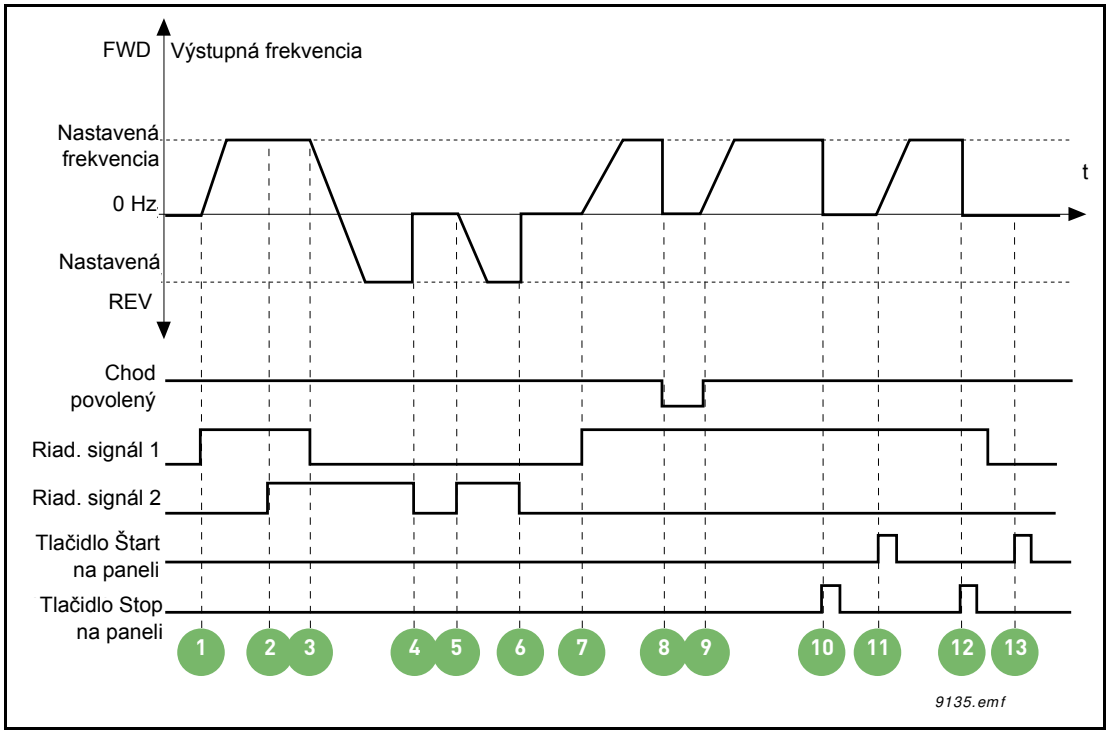
Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205



Obr. 37. Štart/Stop logika I/O A, blokový diagram

Tab. 114.

Číslo výberu	Názov výberu	Poznámka
0	CS1: Dopredu CS2: Späť	Funkcie sa vykonávajú pri spojených kontaktoch.



Obr. 38. Štart/Stop logika I/O A = 0

Vysvetlenie:

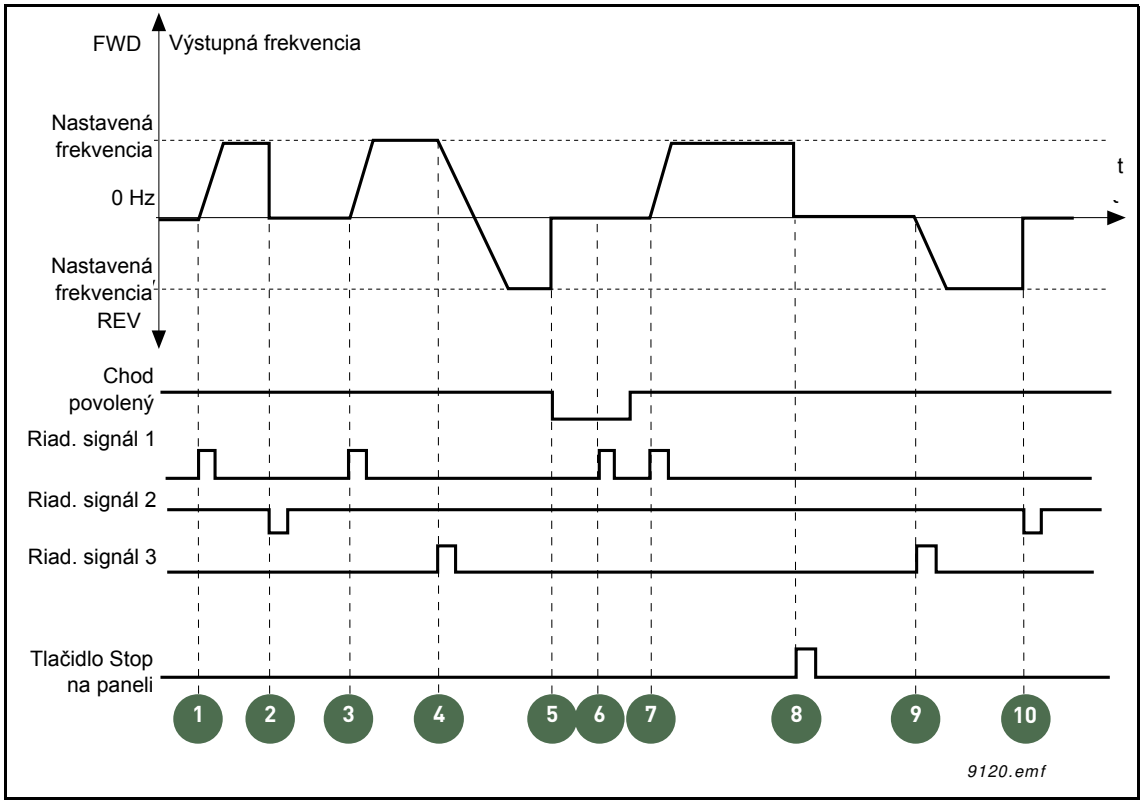
Tab. 115.

1	Riadiaci signál (CS) 1 sa aktivuje, pričom vyvolá zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor beží dopredu.	8	Signál na povolenie chodu je nastavený na hodnotu FALSE, čo spôsobuje pokles frekvencie na 0. Signál na povolenie chodu sa konfiguruje pomocou parametra P3.5.1.15.
2	CS2 sa aktivuje, čo však nemá žiaden vplyv na výstupnú frekvenciu, pretože prvý zvolený smer má najvyššiu prioritu.	9	Signál na povolenie chodu je nastavený na hodnotu TRUE, čo spôsobuje zvýšenie frekvencie na nastavenú frekvenciu, pretože CS1 je stále aktívny.
3	CS1 sa deaktivuje, čo spôsobí začiatok zmeny smeru (dopredu na späť), pretože CS2 je stále aktívny.	10	Tlačidlo Stop na paneli bolo stlačené a frekvencia dodávaná do motora poklesne na 0. (Tento signál funguje, len ak je parameter P3.2.3 Tlačidlo zastavenia na paneli = Áno)
4	Deaktivovaním CS2 frekvencia dodávaná do motora poklesne na 0.	11	Pohon sa spustí stlačením tlačidla Štart na paneli.
5	CS2 sa aktivuje znovu, pričom spôsobí rozbeh motora (REV) k nastavenej frekvencii.	12	Tlačidlo Stop na paneli sa stlačí znovu na zastavenie pohonu.
6	Deaktivovaním CS2 frekvencia dodávaná do motora poklesne na 0.	13	Pokus o štart pohonu stlačením tlačidla Štart je neúspešný, pretože CS1 je neaktívny.
7	Po aktivovaní CS1 sa motor rozbieha (dopredu) k nastavenej frekvencii.		

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Tab. 116.

Číslo výberu	Názov výberu	Poznámka
1	CS1: Dopredu (hrana) CS2: Otočený stop CS3: Späť (hrana)	Pre 3-vodičové ovládanie (riadenie pulzov)



Obr. 39. Štart/Stop logika I/O A = 1

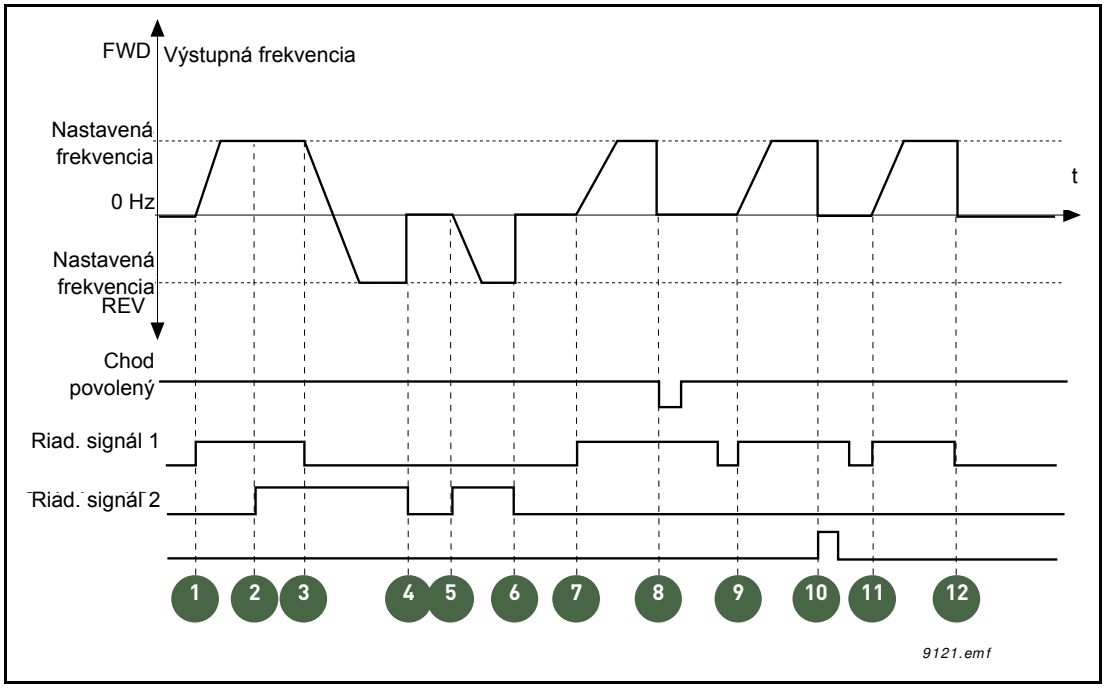
Vysvetlenie:

Tab. 117.

1	Riadiaci signál (CS) 1 sa aktivuje, pričom vyvolá zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor beží dopredu.	6	Pokus o štart s CS1 je neúspešný, pretože signál na povolenie chodu má stále hodnotu FALSE.
2	CS2 sa deaktivuje, pričom spôsobí pokles frekvencie na 0.	7	Po aktivovaní CS1 sa motor rozbieha (dopredu) k nastavenej frekvencii, pretože signál na povolenie chodu bol nastavený na hodnotu TRUE.
3	CS1 sa aktivuje, pričom vyvolá opätovné zvýšenie frekvencie. Motor beží dopredu.	8	Tlačidlo Stop na paneli bolo stlačené a frekvencia dodávaná do motora poklesne na 0. (Tento signál funguje, len ak je parameter P3.2.3 Tlačidlo zastavenia na paneli = Áno)
4	CS3 sa aktivuje, čo spôsobí začiatok zmeny smeru (dopredu na reverzne).	9	CS3 sa aktivuje, čo vyvolá spustenie a reverznú prevádzku motora.
5	Signál na povolenie chodu je nastavený na hodnotu FALSE, čo spôsobuje pokles frekvencie na 0. Signál na povolenie chodu sa konfiguruje pomocou parametra 3.5.1.15.	10	CS2 sa deaktivuje, pričom spôsobí pokles frekvencie na 0.

Tab. 118.

Číslo výberu	Názov výberu	Poznámka
2	CS1: Dopredu (hrana) CS2: Späť (hrana)	Použije sa na vylúčenie možnosti neúmyselného štartu. Kontakt Štart/Stop musí byť rozpojený, aby bolo možné reštartovať motor.



Obr. 40. Štart/Stop logika I/O A = 2

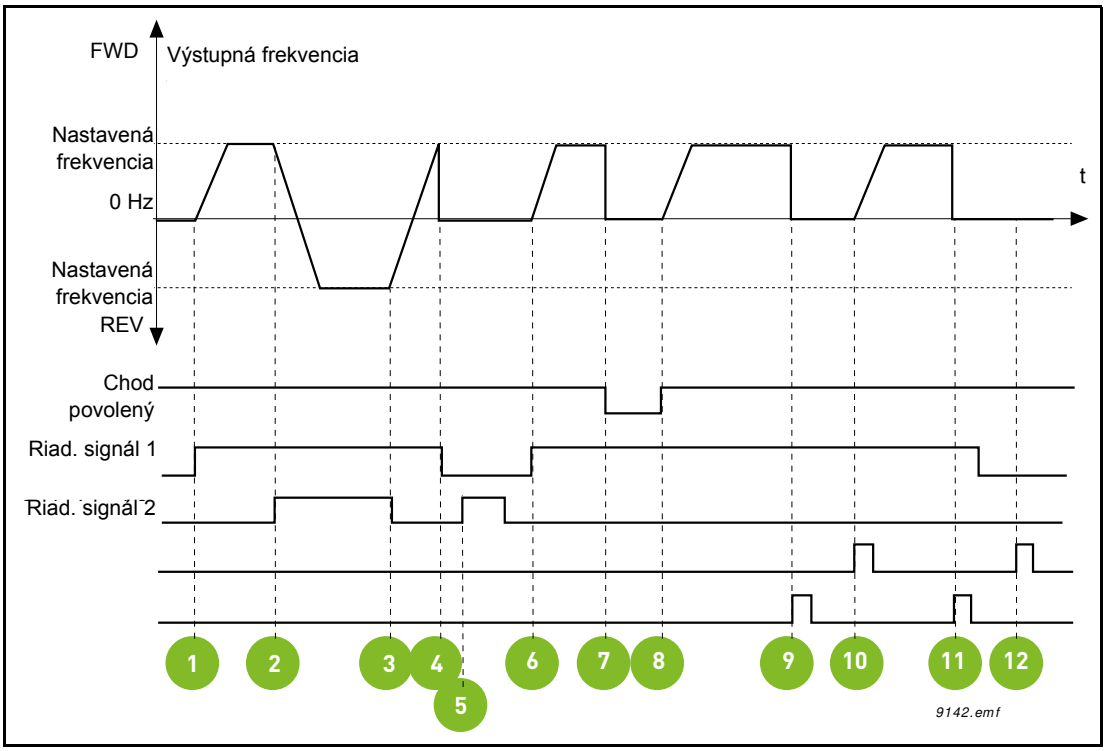
Vysvetlenie:

Tab. 119.

1	Riadiaci signál (CS) 1 sa aktivuje, pričom vyvolá zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor beží dopredu.	7	Po aktivovaní CS1 sa motor rozbieha (dopredu) k nastavenej frekvencii.
2	CS2 sa aktivuje, čo však nemá žiaden vplyv na výstupnú frekvenciu, pretože prvý zvolený smer má najvyššiu prioritu.	8	Signál na povolenie chodu je nastavený na hodnotu FALSE, čo spôsobuje pokles frekvencie na 0. Signál na povolenie chodu sa konfiguruje pomocou parametra P3.5.1.15.
3	CS1 sa deaktivuje, čo spôsobí začiatok zmeny smeru (dopredu na späť), pretože CS2 je stále aktívny.	9	Signál na povolenie chodu je nastavený na hodnotu TRUE, čo na rozdiel od prípadu, keď je pre tento parameter zvolená hodnota 0, nemá žiaden vplyv, pretože zvýšenie hrany sa vyžaduje na štart aj v prípade aktívneho CS1.
4	Deaktivovaním CS2 frekvencia dodávaná do motora poklesne na 0.	10	Tlačidlo Stop na paneli bolo stlačené a frekvencia dodávaná do motora poklesne na 0. (Tento signál funguje, len ak je parameter P3.2.3 Tlačidlo zastavenia na paneli = Áno)
5	CS2 sa aktivuje znovu, pričom spôsobí rozbeh motora (späť) k nastavenej frekvencii.	11	CS1 sa znovu otvorí a zatvorí, čo spôsobí štart motora.
6	Deaktivovaním CS2 frekvencia dodávaná do motora poklesne na 0.	12	Deaktivovaním CS1 frekvencia dodávaná do motora poklesne na 0.

Tab. 120.

Číslo výberu	Názov výberu	Poznámka
3	CS1: Štart CS2: Reverzácia	



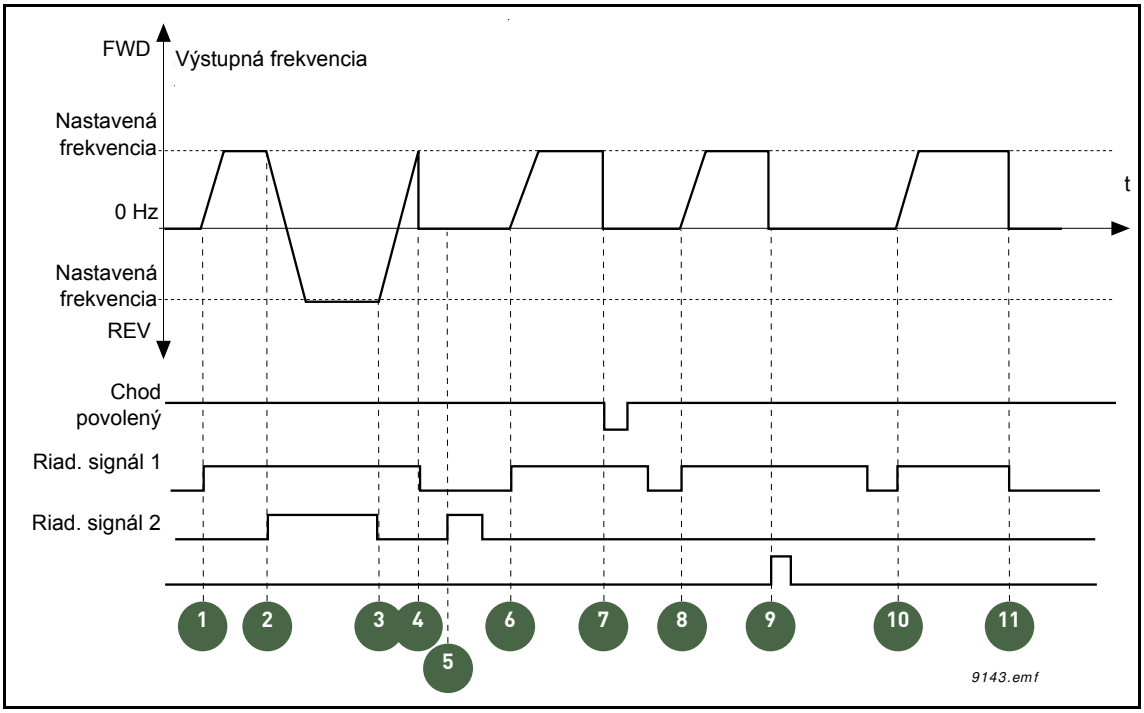
Obr. 41. Štart/Stop logika I/O A = 3

Tab. 121.

1	Riadiaci signál (CS) 1 sa aktivuje, pričom vyvolá zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor beží dopredu.	**7**	Signál na povolenie chodu je nastavený na hodnotu FALSE, čo spôsobuje pokles frekvencie na 0. Signál na povolenie chodu sa konfiguruje pomocou parametra P3.5.1.15.
2	CS2 sa aktivuje, čo spôsobí začiatok zmeny smeru (dopredu na reverzne).	**8**	Signál na povolenie chodu je nastavený na hodnotu TRUE, čo spôsobuje zvýšenie frekvencie na nastavenú frekvenciu, pretože CS1 je stále aktívny.
3	CS2 sa deaktivuje, čo spôsobí začiatok zmeny smeru (reverzne na dopredu), pretože CS1 je stále aktívny.	**9**	Tlačidlo Stop na paneli bolo stlačené a frekvencia dodávaná do motora poklesne na 0. (Tento signál funguje, len ak je parameter P3.2.3 Tlačidlo zastavenia na paneli = Áno)
4	Deaktivuje sa aj CS1 a frekvencia klesne na 0.	**10**	Pohon sa spustí stlačením tlačidla Štart na paneli.
5	Napriek aktivácii CS2 sa motor nenaštartuje, pretože CS1 je neaktívny.	**11**	Pohon sa znovu zastaví pomocou tlačidla stop na paneli.
6	CS1 sa aktivuje, pričom vyvolá opätovné zvýšenie frekvencie. Motor beží dopredu, pretože CS2 je neaktívny.	**12**	Pokus o štart pohonu stlačením tlačidla Štart je neúspešný, pretože CS1 je neaktívny.

Tab. 122.

Číslo výberu	Názov výberu	Poznámka
4	CS1: Štart (hrana) CS2: Reverzácia	Použije sa na vylúčenie možnosti neúmyselného štartu. Kontakt Štart/Stop musí byť rozpojený, aby bolo možné reštartovať motor.



Obr. 42. Štart/Stop logika I/O A = 4

Tab. 123.

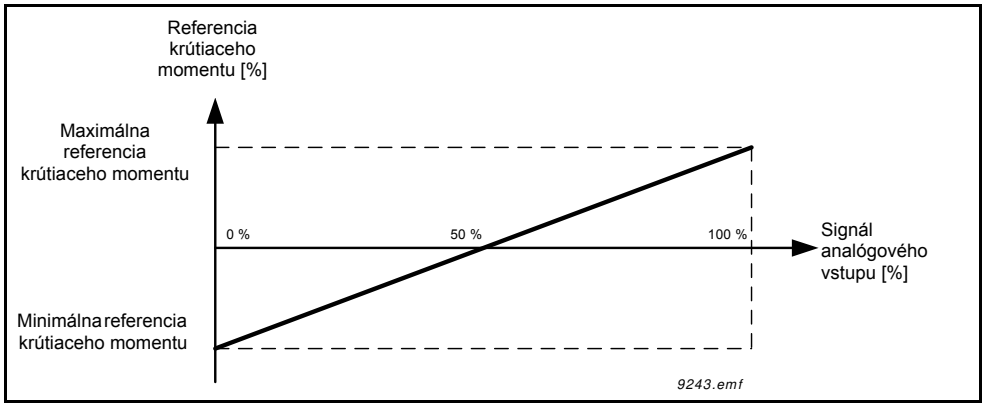
1	Riadiaci signál (CS) 1 sa aktivuje, pričom vyvolá zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor beží dopredu, pretože CS2 je neaktívny.	**7**	Signál na povolenie chodu je nastavený na hodnotu FALSE, čo spôsobuje pokles frekvencie na 0. Signál na povolenie chodu sa konfiguruje pomocou parametra P3.5.1.15.
2	CS2 sa aktivuje, čo spôsobí začiatok zmeny smeru (dopredu na reverzne).	**8**	Na úspešný štart je potrebné, aby sa CS1 znovu otvoril a zatvoril.
3	CS2 sa deaktivuje, čo spôsobí začiatok zmeny smeru (reverzne na dopredu), pretože CS1 je stále aktívny.	**9**	Tlačidlo Stop na paneli bolo stlačené a frekvencia dodávaná do motora poklesne na 0. (Tento signál funguje, len ak je parameter P3.2.3 Tlačidlo zastavenia na paneli = Áno)
4	Deaktivuje sa aj CS1 a frekvencia klesne na 0.	**10**	Na úspešný štart je potrebné, aby sa CS1 znovu otvoril a zatvoril.
5	Napriek aktivácii CS2 sa motor nenaštartuje, pretože CS1 je neaktívny.	**11**	Deaktivuje sa CS1 a frekvencia klesne na 0.
6	CS1 sa aktivuje, pričom vyvolá opätovné zvýšenie frekvencie. Motor beží dopredu, pretože CS2 je neaktívny.		

P3.3.2.2 MINIMÁLNA REFERENCIA KRÚTIACEHO MOMENTU

P3.3.2.2 MAXIMÁLNA REFERENCIA KRÚTIACEHO MOMENTU

Tieto parametre definujú škálovanie zvoleného referenčného signálu momentu. Analógový vstupný signál sa napríklad škáluje medzi hodnotami *Minimálna referencia krútiaceho momentu* a *Maximálna referencia krútiaceho momentu* podľa znázornenia na obrázku 43.

Parameter P3.3.2.3 definuje maximálnu prípustnú referenciu momentu pre kladné a záporné hodnoty.



Obr. 43. Škálovanie referenčného signálu momentu

P3.3.3.1 PREDNASTAVENÝ REŽIM FREKVENCIE

Môžete použiť prednastavené parametre frekvencie na definovanie určitých referencií frekvencie v predstihu. Tieto referencie sa potom použijú aktivovaním/deaktivovaním digitálnych vstupov pripojených k parametrom P3.3.3.10, P3.3.3.11 a P3.3.3.12 (*Prednastavená frekvencia 0, Prednastavená frekvencia 1* a *Prednastavená frekvencia 2*). Je možné vybrať dve rôzne logiky:

Tab. 124.

Číslo výberu	Názov výberu	Poznámka
0	Binárne kódované	Kombinuje aktivované vstupy podľa tabuľky Tab. 126 na výber potrebnej prednastavenej frekvencie.
1	Počet (použitých vstupov)	Podľa toho, koľko vstupov priradených *výberu prednastavenej frekvencie* je aktívnych, môžete použiť *prednastavené frekvencie* 1 až 3.

P3.3.3.2 TO

P3.3.3.1 PREDNASTAVENÉ FREKVENCIE 0 AŽ 7

Hodnota „0“ zvolená pre parameter P3.3.3.1**:**

Prednastavenú frekvenciu 0 je možné zvoliť ako referenciu zvolením hodnoty 1 pre parameter P3.3.1.5.

Ostatné prednastavené frekvencie 1 až 7 sa vyberajú v podobe referencie vyhradením digitálnych vstupov pre parametre P3.3.3.10, P3.3.3.11 a/alebo P3.3.3.12. Kombinácie aktívnych digitálnych vstupov určujú používanú prednastavenú frekvenciu podľa tabuľky 126 nižšie.
Hodnoty prednastavenej frekvencie sú automaticky obmedzené v rámci minimálnej a maximálnej frekvencie (P3.3.1.1 a P3.3.1.2). Pozrite na tabuľku nižšie:

Tab. 125.

Požadovaná činnosť	Aktivovaná frekvencia
Vyberte hodnotu 1 pre parameter P3.3.1.5	Prednastavená frekvencia 0

Prednastavené frekvencie 1 až 7:

Tab. 126. Výber prednastavených frekvencií; ■ = vstup aktivovaný

Aktivácia digitálneho vstupu pre parameter			Aktivovaná frekvencia
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 3
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 4
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 5
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 6
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 7

Hodnota „1“ zvolená pre parameter P3.3.3.1:

Podľa toho, koľko vstupov priradených výberu prednastavenej frekvencie je aktívnych, môžete použiť prednastavené frekvencie 1 až 3.

Tab. 127. Výber prednastavených frekvencií; ■ = vstup aktivovaný

Aktivovaný vstup			Aktivovaná frekvencia
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Prednastavená frekvencia 3

P3.3.3.10 PREDNASTAVENÁ FREKVENCIA 0

P3.3.3.11 PREDNASTAVENÁ FREKVENCIA 1

P3.3.3.12 PREDNASTAVENÁ FREKVENCIA 2

Pripojte digitálny vstup k týmto funkciám (viď kapitola 3.3.13), aby ste mohli použiť prednastavené frekvencie 1 až 7 (pozrite si Tab. 126 a strany 109, 117 a 184).

P3.3.4.1 POTENCIOMETER MOTORAZVYŠOVANIE

P3.3.4.1 POTENCIOMETER MOTORA ZNIŽOVANIE

Pomocou funkcie potenciometer motora môže používateľ zvyšovať a znižovať výstupnú frekvenciu. Pripojením digitálneho vstupu k parametru P3.3.4.1 (*Potenciometer motora ZVYŠOVANIE*) a aktiváciou digitálneho vstupného signálu bude výstupná frekvencia narastať, kým bude signál aktívny. Parameter P3.3.4.2 (*Potenciometer motora ZNIŽOVANIE*) funguje opačne, t.j. znižuje výstupnú frekvenciu.

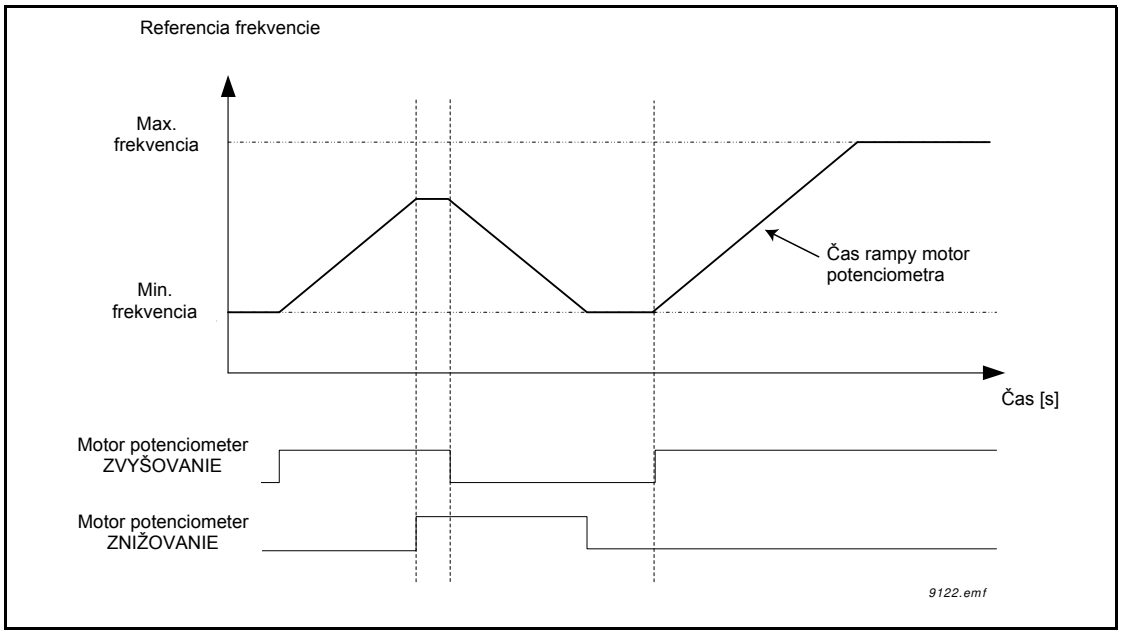
Intenzita nárastu alebo poklesu výstupnej frekvencie pri aktivácii funkcie Potenciometer motora zvyšovanie alebo znižovanie je daná *časom rampy potenciometra motora* (P3.3.4.3) a časmi rampy pri rozbehu a dobehu(P3.4.1.2/P3.4.1.3).

Resetovací parameter Potenciometer motora (P3.3.4.4) pri aktivácii nastaví frekvenčnú referenciu na nulu.

P3.3.4.1 RESET POTENCIOMETRA MOTOR

Definuje logiku pre resetovanie frekvenčnej referencie potenciometra motora.

Číslo výberu	Názov výberu	Poznámka
0	Žiaden reset	Predchádzajúca frekvenčná referencia potenciometra motora sa ponecháva po stave zastavenia a v prípade vypnutia sa uloží do pamäte.
1	Stav zastavenia	Frekvenčná referencia potenciometra motora sa nastaví na nulu, keď je pohon v stave zastavenia alebo je pohon vypnutý.
2	Vypnuté	Frekvenčná referencia potenciometra motora sa pri vypnutí nastaví na nulu.



Obr. 44. Parametre potenciometra motora

P3.3.5.1 VÝBER SIGNÁLU JOYSTICKU

P3.3.5.2 MŔTVA ZÓNA JOYSTICKU

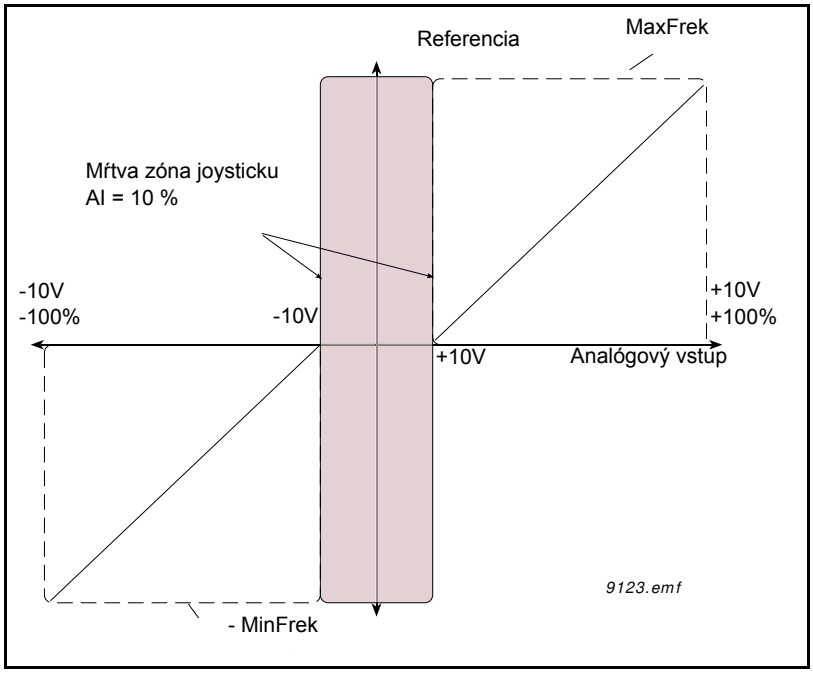
P3.3.5.3 ONESKORENIE PARKOVANIA JOYSTICKU

Keď sa ovládanie joystickom otočí zo smeru dozadu na smer dopredu, výstupná frekvencia lineárne spadne na zvolenú minimálnu frekvenciu (joystick v stredovej polohe) a zostane tak, kým sa joystick neotočí smerom k príkazu dopredu. Nevyhnutná miera otočenia joysticku nevyhnutná na spustenie zvyšovania frekvencie smerom k požadovanej maximálnej frekvencii závisí od hodnoty mŕtvej zóny joysticku. Malé hodnoty referencie okolo nuly je možné ignorovať nastavením tejto hodnoty na hodnotu vyššiu ako nula. Keď je referencia krútiaceho momentu nastavená medzi hodnotu nula až nula plus/mínus tento parameter, referencia sa vynútene nastaví na nulu.

Ak má parameter P3.3.5.2 hodnotu 0, frekvencia začne okamžite lineárne narastať, keď sa joystick/potenciometer otočí zo stredovej polohy smerom k príkazu dopredu. Keď sa ovládanie zmení zo smeru dopredu na reverzáciu, frekvencia nasleduje túto schému opačným spôsobom. Viď 45.

Pohon AC sa zastaví, ak bol signál joysticku v mŕtvej zóne definovanej parametrom P3.3.5.2 po
časové obdobie nastavené parametrom P3.3.5.3.

	POZNÁMKA: Dôrazne vám odporúčame používať funkcie joysticku s analógovými vstupmi typu a rozsahu od -10 V po +10 V. Ak sa vodič preruší, vstup zostane na hodnote 0 V, čo zodpovedá 50 % a nulovej frekvenčnej referencii. Rozsah 0 až 10 V by zodpovedal 0 %, čo znamená, že motor by namiesto toho smeroval k zápornej maximálnej frekvenčnej referencií.



Obr. 45. Funkcia joysticku

P3.3.6.1 POVOLIŤ POSUV DI

Tento parameter definuje digitálny vstupný signál, ktorý slúži na povolenie príkazov posuvu z digitálnych vstupov. Tento signál nemá vplyv na príkaz posuvu prichádzajúci z komunikačnej zbernice.

P3.3.6.2 AKTIVOVAŤ REFERENCIU POSUVU 1
P3.3.6.3 AKTIVÁCIA REFERENCIE POSUVU 2

Tieto parametre definujú digitálne vstupné signály, ktoré slúžia na výber frekvenčnej referencie pre funkciu posuvu a vynútenie štartu pohonu. Tieto digitálne vstupné signály sa dajú použiť len v prípade, keď je funkcia Povoliť posuv DI aktívna.

Frekvenčné referencie posuvu sú dvojsmerné a reverzačný príkaz nemá vplyv na smer referencie posuvu.

UPOZORNENIE: Pohon sa spustí, ak je aktivovaný signál Povoliť posuv DI a tento digitálny vstup.

UPOZORNENIE: Pohon sa zastaví, ak sú oba aktivačné signály aktívne súčasne.

P3.3.6.4 REFERENCIA POSUVU 1
P3.3.6.5 REFERENCIA POSUVU 2

Tieto parametre definujú frekvenčné referencie funkcie posuvu. Referencie sú dvojsmerné a reverzačný príkaz nemá vplyv na smer referencií posuvu. Referencia pre smer dopredu sa definuje ako kladná hodnota a pre reverzačný smer ako záporná hodnota.

Funkcia posuvu sa dá aktivovať buď z digitálnych vstupných signálov alebo z komunikačnej zbernice v režime vonkajšieho okruhu bitmi riadiaceho slova 10 a 11.

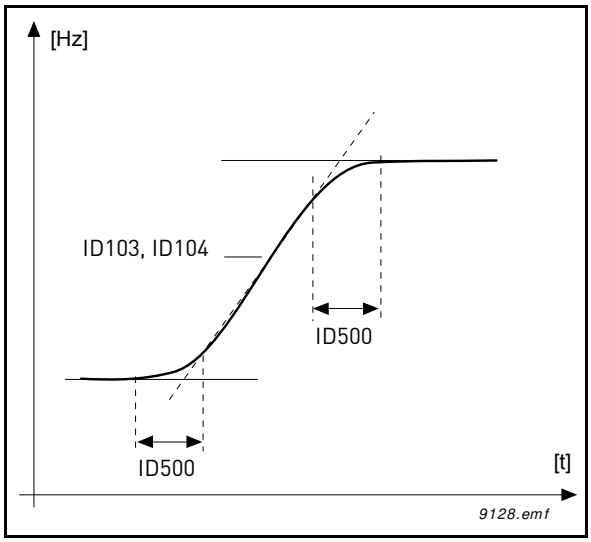
P3.4.1.1 TVAR RAMPY 1

P3.4.2.1 TVAR RAMPY 2

Začiatok a koniec rámp pre rozbeh a dobeh je možné zmierniť pomocou týchto parametrov. Nastavenie hodnoty na 0,0 % zabezpečuje lineárny tvar rampy, ktorý spôsobuje, aby sa rozbeh a dobeh vykonali okamžite po zmenách referenčného signálu.

Nastavením hodnoty 1,0...100,0 % pre tento parameter získate rozbeh/dobeh v tvare S. Čas rozbehu sa určuje pomocou parametrov P3.4.1.2 a P3.4.1.3. Viď 46.

Tieto parametre sa používajú na zníženie mechanickej erózie a prúdovej špičky pri zmene referencie.



Obr. 46.Rozbeh/dobeh (tvar S)

P3.4.5.1 BRZDENIE TOKOM

Namiesto j.s. brzdenia sa môže použiť brzdenie tokom ako užitočný spôsob na zvýšenie brzdiaceho výkonu v prípadoch, keď nie sú potrebné ďalšie brzdné rezistory.

Keď je potrebné brzdenie, frekvencia sa zníži a tok v motore sa zvýši, čím sa naopak zvýši brzdiaci výkon motora. Na rozdiel od j.s. brzdenia zostávajú otáčky motora počas brzdenia pod kontrolou.

Brzdenie tokom je možné nastaviť na hodnoty ZAP alebo VYP.

UPOZORNENIE: Brzdenie tokom mení energiu na teplo v motore a malo by sa používať prerušovane, aby sa zabránilo poškodeniu motora.

P3.5.1.15 CHOD POVOLENÝ

Kontakt rozpojený:štart motora je **zablokovaný**
Kontakt spojený:Štart motora je **povolený**

Striedavý pohon sa zastaví podľa vybratej funkcie pre parameter P3.2.5. Servomechanizmus bude brzdiť zotrvačnosťou až do zastavenia.

P3.5.1.16 BLOKÁCIA CHODU 1

P3.5.1.17 BLOKÁCIA CHODU 2

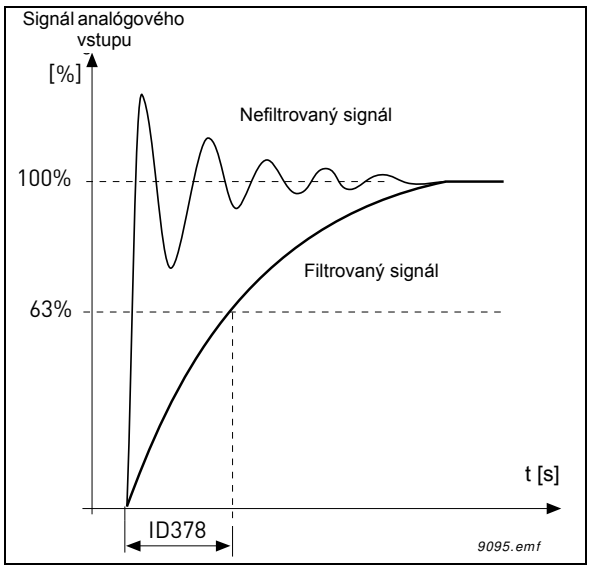
Pohon sa nedá naštartovať, ak je otvorená niektorá z blokácií.

Funkciu je možné použiť na blokáciu tlmiča, pričom sa zabráni pohonu naštartovať so zatvoreným tlmičom.

P3.5.2.1.2 ČASOVÁ KONŠTANTA FILTRA AI1

Ak je tomuto parametru priradená hodnota vyššia ako 0, aktivuje sa funkcia, ktorá z prichádzajúceho analógového signálu filtruje rušenia.

UPOZORNENIE: Dlhý čas filtrovania spomaľuje regulačnú odozvu.



Obr. 47. Filtrovanie signálu AI1

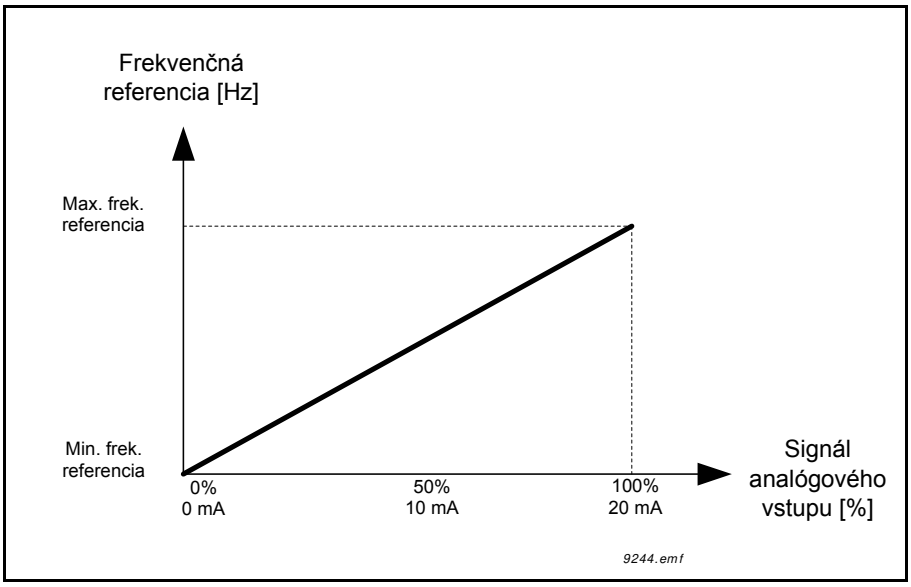
P3.5.2.1.3 AI1 ROZSAH SIGNÁLU

Rozsah signálu pre analógový signál sa dá vybrať ako:

Typ analógového vstupného signálu (prúd alebo napätie) sa volí prepínačmi DIP na riadiacej doske (viď inštalačná príručka).

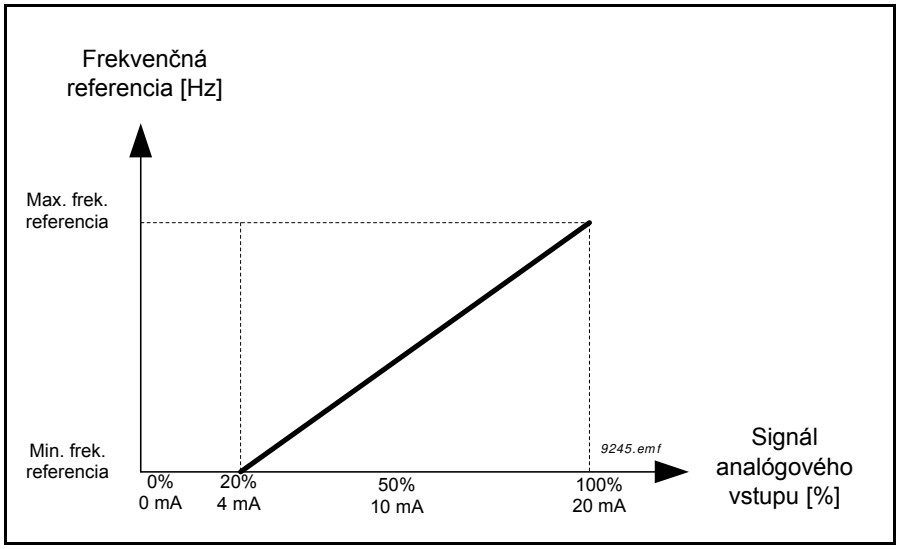
V nasledujúcich príkladoch sa vstupný signál používa ako frekvenčná referencia. Obrázky znázorňujú, ako sa škálovanie analógového vstupného signálu mení v závislosti od nastavenia tohto parametra.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	0…10 V/0…20 mA	Rozsah analógového vstupného signálu 0…10 V alebo 0…20 mA (v závislosti od nastavení prepínačov DIP na riadiacej doske). Používaný vstupný signál 0…100 %.



Obr. 48. Rozsah signálu analógového vstupu, výber „0“

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
1	2…10 V/4…20 mA	Rozsah analógového vstupného signálu 2…10 V alebo 4…20 mA (v závislosti od nastavení prepínačov DIP na riadiacej doske). Používaný vstupný signál 20…100 %.



Obr. 49. Rozsah signálu analógového vstupu, výber „1“

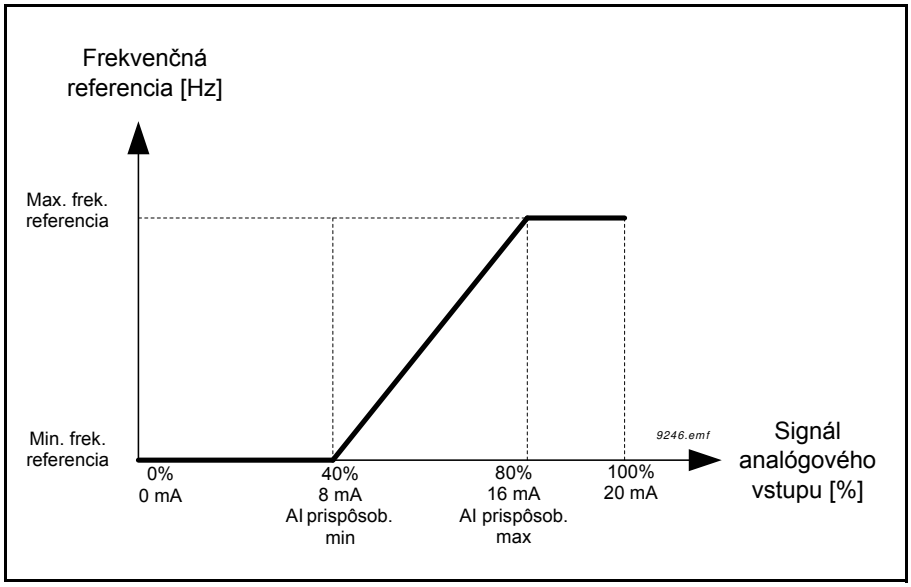
P3.5.2.1.4 VLASTNÉ AI1. MIN

P3.5.2.1.5 VLASTNÉ AI1. MAX

Tieto parametre vám umožňujú voľne prispôsobiť signálový rozsah analógového vstupu od -160…160 %.

Príklad: Ak sa analógový vstupný signál používa ako frekvenčná referencia a tieto parametre

sú nastavené na 40…80 %, frekvenčná referencia sa mení medzi minimálnou frekvenčnou referenciou a maximálnou frekvenčnou referenciou, keď sa analógový vstupný signál mení medzi hodnotami 8…16 mA.



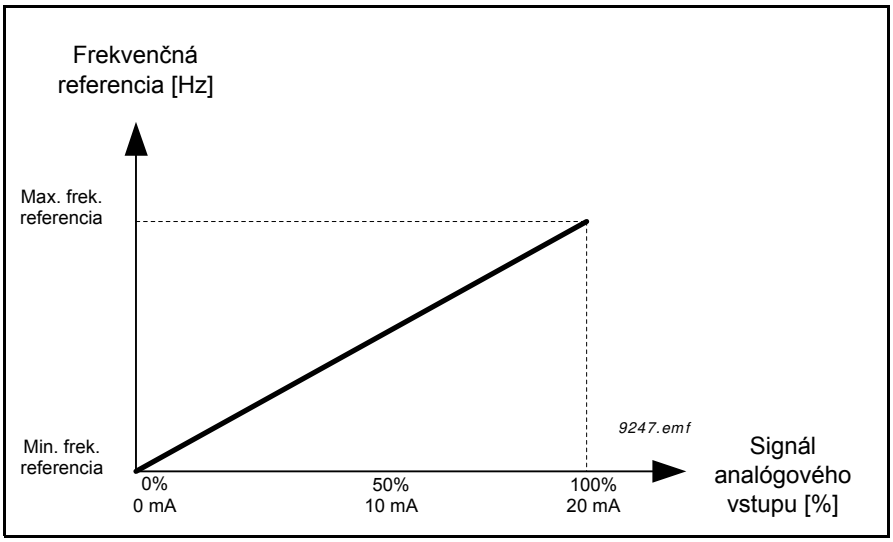
Obr. 50. Min./max. vlastného signálu AI

P3.5.2.1.6 INVERZIA SIGNÁLU AI1

Týmto parametrom vykonajte inverziu analógového signálu.

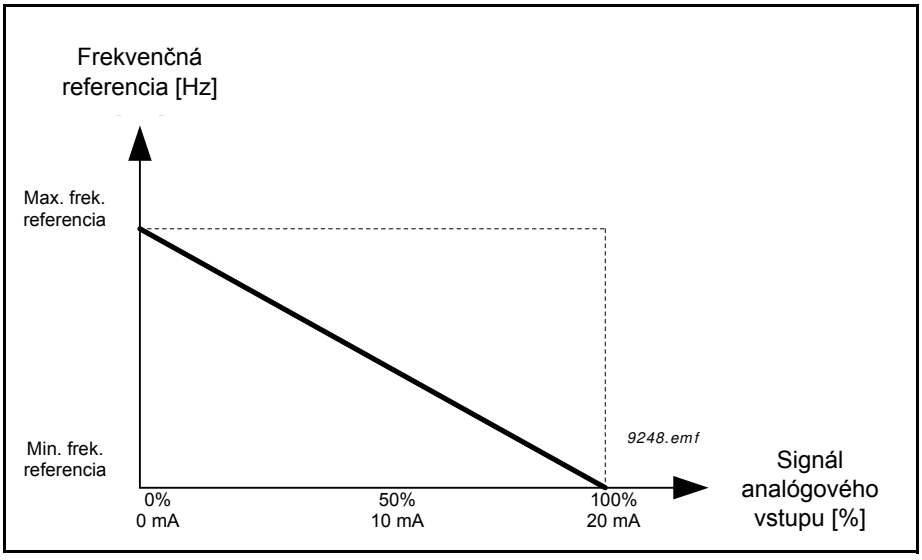
V nasledujúcich príkladoch sa vstupný analógový signál používa ako frekvenčná referencia. Obrázky znázorňujú, ako sa škálovanie analógového vstupného signálu mení v závislosti od nastavenia tohto parametra.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Normálne	Žiadna inverzia. Hodnota analógového vstupného signálu 0 % zodpovedá minimálnej frekvenčnej referencii a hodnota analógového vstupného signálu 100 % zodpovedá maximálnej frekvenčnej referencii.



Obr. 51. Inverzia signálu AI, výber „0“

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
1	Otočený	Signál otočený. Hodnota analógového vstupného signálu 0 % zodpovedá maximálnej frekvenčnej referencii a hodnota analógového vstupného signálu 100 % minimálnej frekvenčnej referencii.



Obr. 52. Inverzia signálu AI, výber „1“

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

P3.5.3.2.1 FUNKCIA ZÁKLADNÉ ROI1

Tab. 128. Výstupné signály prostredníctvom R01

Výber	Názov výberu	Popis
0	Nepoužité	Výstup sa nepoužíva
1	Pripravený	Striedavý pohon je pripravený na prevádzku
2	Chod	Striedavý pohon je v prevádzke (motor beží)
3	Všeobecná porucha	Objavila sa porucha
4	Všeobecná porucha otočená	Prevádzková porucha sa **nevyskytla**
5	Všeobecný alarm	Iniciovala sa výstraha
6	Reverzné	Bol vydaný príkaz na reverzáciu
7	Pri rýchlosti	Výstupná frekvencia dosiahla nastavenú frekvenčnú referenciu
8	Porucha termistora	Objavila sa chyba termistora.
9	Regulátor motora je aktivovaný.	Jeden z regulátorov obmedzenia (napr. prúdového obmedzenia, obmedzenia točivého momentu) je aktivovaný.
10	Štartovací signál aktívny	Povel na štart pohonu je aktívny.
11	Riadenie z panela aktívne	Zvolené ovládanie z panelu (aktívne miesto ovládanie je panel).
12	Spôsob ovládania na I/O B aktívny	Zvolené I/O miesta ovládania B (aktívne miesto ovládania je I/O B)
13	Kontrola limitov 1	Aktivuje sa, ak hodnota signálu klesne pod alebo stúpne nad nastavený limit kontroly (P3.8.3 alebo P3.8.7) v závislosti od zvolenej funkcie.
14	Kontrola limitov 2	
15	Požiarny režim aktívny	Funkcia požiarneho režimu je aktívna.
16	Posuv aktívny	Funkcia posuvu je aktívna.
17	Prednastavená frekvencia aktívna	Prednastavená frekvencia bola vybratá pomocou signálov digitálneho vstupu.
18	Rýchle zastavenie aktívne	Funkcia rýchleho zastavenia sa aktivovala.
19	PID v režime parkovania	Regulátor PID v režime parkovania.
20	Mäkké plnenie PID aktivované	Funkcia Mäkké plnenie regulátora PID je aktivovaná.
21	Kontrola odozvy PID	Hodnota odozvy PID prekročila limity kontroly. Viď kapitolu 3.4.26.6.
22	Kontrola odozvy ExtPID	Hodnota odozvy externého regulátora PID prekročila limity kontroly. Viď kapitolu 3.3.27.4.
23	Výstraha vstupného tlaku	Hodnota signálu vstupného tlaku čerpadla klesla pod hodnotu definovanú parametrom P3.13.9.7. Pozrite si kapitolu 3.3.26.9.
24	Výstraha ochrany pred mrazom	Nameraná teplota čerpadla klesla pod úroveň definovanú parametrom P3.13.10.5. Pozrite si kapitolu 3.3.26.10.
25	Riadenie motora 1	Riadenie relé pre funkciu *multi-čerpadla*
26	Riadenie motora 2	Riadenie relé pre funkciu *multi-čerpadla*
27	Riadenie motora 3	Riadenie relé pre funkciu *multi-čerpadla*

Tab. 128. Výstupné signály prostredníctvom R01

Výber	Názov výberu	Popis
28	Riadenie motora 4	Riadenie relé pre funkciu *multi-čerpadla*
29	Riadenie motora 5	Riadenie relé pre funkciu *multi-čerpadla*
30	Riadenie motora 6	Riadenie relé pre funkciu *multi-čerpadla*
31	Časový kanál 1	Stav časového kanála 1
32	Časový kanál 2	Stav časového kanála 2
33	Časový kanál 3	Stav časového kanála 3
34	Bit riadiaceho slova komunikačnej zbernice 13	Kontrola digitálneho (relé) výstupu z bitu riadiaceho slova komunikačnej zbernice 13.
35	Bit riadiaceho slova komunikačnej zbernice 14	Kontrola digitálneho (relé) výstupu z bitu riadiaceho slova komunikačnej zbernice 14.
36	Bit riadiaceho slova komunikačnej zbernice 15	Kontrola digitálneho (relé) výstupu z bitu riadiaceho slova komunikačnej zbernice 15.
37	Procesné údaje In1 komunikačnej zbernice, bit 0	Kontrola digitálneho (relé) výstupu z bitu 0 procesných údajov komunikačnej zbernice In1.
38	Procesné údaje In1 komunikačnej zbernice, bit 1	Kontrola digitálneho (relé) výstupu z bitu 1 procesných údajov komunikačnej zbernice In1.
39	Procesné údaje In1 komunikačnej zbernice, bit 2	Kontrola digitálneho (relé) výstupu z bitu 2 procesných údajov komunikačnej zbernice In1.
40	Výstraha počítadla údržby 1	Počítadlo údržby dosiahlo limit výstrahy definovaný parametrom P3.16.2. Viď kapitolu 3.3.29.
41	Porucha počítadla údržby 1	Počítadlo údržby dosiahlo limit výstrahy definovaný parametrom P3.16.3. Viď kapitolu 3.3.29.
42	Riadenie mechanickej brzdy	Príkaz „Otvoriť mechanickú brzdu“. Viď kapitolu 3.4.32.
43	Riadenie mechanickej brzdy (otočené)	Príkaz „Otvoriť mechanickú brzdu“ (otočené). Viď kapitolu 3.4.32.
44	Blok 1 výst.	Výstup programovateľného bloku 1. Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
45	Blok 2 výst.	Výstup programovateľného bloku 2. Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
46	Blok 3 výst.	Výstup programovateľného bloku 3. Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
47	Blok 4 výst.	Výstup programovateľného bloku 4. Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
48	Blok 5 výst.	Výstup programovateľného bloku 5. Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
49	Blok 6 výst.	Výstup programovateľného bloku 6. Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
50	Blok 7 výst.	Výstup programovateľného bloku 7. Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
51	Blok 8 výst.	Výstup programovateľného bloku 8. Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Tab. 128. Výstupné signály prostredníctvom R01

Výber	Názov výberu	Popis
52	Blok 9 výst.	Výstup programovateľného bloku 9. Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
53	Blok 10 výst.	Výstup programovateľného bloku 10. Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
54	Riadenie pomocného čerpadla	Riadiaci signál pre externé pomocné čerpadlo. Viď kapitolu 3.3.33.2.
55	Riadenie plniaceho čerpadla	Riadiaci signál pre externé plniace čerpadlo. Viď kapitolu 3.3.33.3.
56	Automatické čistenie aktívne	Funkcia automatického čistenia čerpadla je aktivovaná.

P3.5.4.1.1 FUNKCIA AO1

Tento parameter definuje obsah analógového výstupného signálu 1. Škálovanie analógového výstupného signálu závisí od zvoleného signálu. Viď Tab. 129.

Tab. 129. Škálovanie signálu AO1

Výber	Názov výberu	Popis
0	Test 0 % (nepoužíva sa)	Analógový výstup je vynútene nastavený na 0 % alebo 20 % v závislosti od parametra P3.5.4.1.3.
1	TEST 100 %	Analógový výstup je vynútene nastavený na 100 % signál (10 V/20 mA).
2	Výstupná frekvencia	Skutočná výstupná frekvencia od nuly po maximálnu frekvenčnú referenciu.
3	Referencia frekvencie	Skutočná frekvenčná referencia od nuly po maximálnu frekvenčnú referenciu.
4	Otáčky motora	Skutočná rýchlosť motora od nuly po menovitú rýchlosť motora.
5	Výstupný prúd	Výstupný prúd pohonu od nuly po menovitý prúd motora.
6	Moment motora	Skutočný moment motora od nuly po menovitý moment motora (100 %).
7	Výkon motora	Skutočný výkon motora od nuly po menovitý výkon motora (100%).
8	Napätie motora	Skutočné napätie motora od nuly po menovité napätie motora.
9	Napätie j.s. medziobvodu	Skutočné napätia spoja DC 0…1000 V.
10	Referencia PID	Skutočná referencia regulátora PID (0…100 %).
11	Odozva PID	Skutočná hodnota odozvy regulátora PID (0…100 %).
12	Výstup PID	Výstup regulátora PID (0…100 %).
13	Výstup ExtPID	Výstup externého regulátora PID (0…100 %).
14	Procesné údaje In 1 komunikačnej zbernice	Procesné údaje In 1 komunikačnej zbernice od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %).
15	Procesné údaje In 2 komunikačnej zbernice	Procesné údaje In 2 komunikačnej zbernice od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %).
16	Procesné údaje In 3 komunikačnej zbernice	Procesné údaje In 3 komunikačnej zbernice od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %).

Tab. 129. Škálovanie signálu AO1

Výber	Názov výberu	Popis
17	Procesné údaje In 4 komunikačnej zbernice	Procesné údaje In 4 komunikačnej zbernice od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %).
18	Procesné údaje In 5 komunikačnej zbernice	Procesné údaje In 5 komunikačnej zbernice od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %).
19	Procesné údaje In 6 komunikačnej zbernice	Procesné údaje In 6 komunikačnej zbernice od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %).
20	Procesné údaje In 7 komunikačnej zbernice	Procesné údaje In 7 komunikačnej zbernice od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %).
21	Procesné údaje In 8 komunikačnej zbernice	Procesné údaje In 8 komunikačnej zbernice od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %).
22	Blok 1 výst.	Výstup programovateľného bloku 1 od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %). Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
23	Blok 2 výst.	Výstup programovateľného bloku 2 od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %). Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
24	Blok 3 výst.	Výstup programovateľného bloku 3 od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %). Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
25	Blok 4 výst.	Výstup programovateľného bloku 4 od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %). Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku.
26	Blok 5 výst.	Výstup programovateľného bloku 5 od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %). Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku
27	Blok 6 výst.	Výstup programovateľného bloku 6 od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %). Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku
28	Blok 7 výst.	Výstup programovateľného bloku 7 od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %). Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku
29	Blok 8 výst.	Výstup programovateľného bloku 8 od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %). Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku
30	Blok 9 výst.	Výstup programovateľného bloku 9 od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %). Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku
31	Blok 10 výst.	Výstup programovateľného bloku 10 od 0…10000 (zodpovedá hodnote 0…100,00 %). Pozrite si menu parametra M3.19 Programovanie bloku

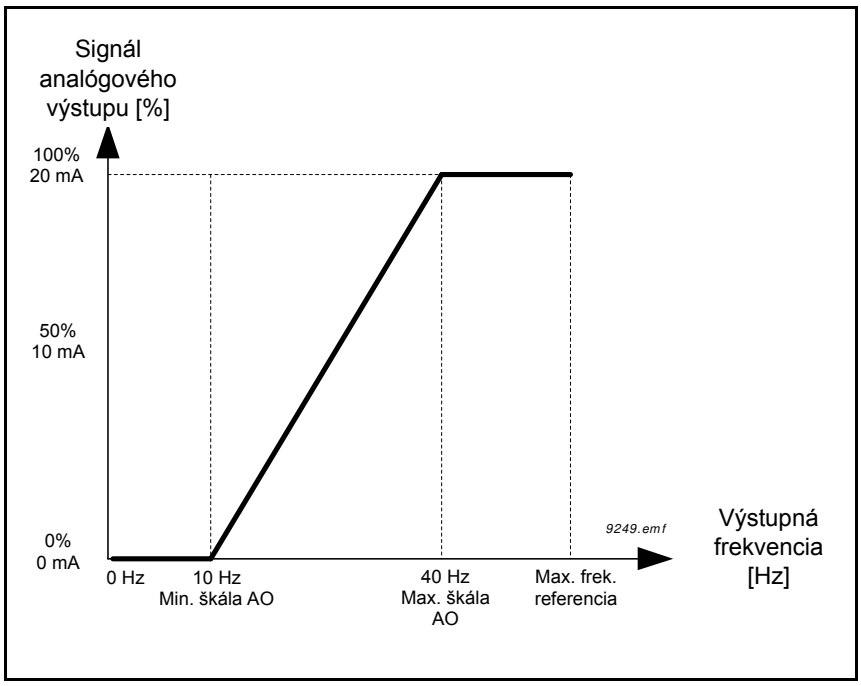
P3.5.4.1.4 MINIMÁLNA ŠKÁLA AO1

P3.5.4.1.5 MAXIMÁLNA ŠKÁLA AO1

Tieto parametre sa dajú použiť na voľné nastavenie škálovania analógového výstupného signálu. Škála sa definuje v procesných jednotkách a závisí od výberu parametra P3.5.4.1.1.

Príklad: Výstupná frekvencia pohonu sa vyberá pre obsah analógového výstupného signálu a parametre P3.5.4.1.4 a P3.5.4.1.5 sú nastavené na 10…40 Hz.

Keď sa výstupná frekvencia pohonu zmení medzi hodnotami 10 a 40 Hz, analógový výstupný signál sa zmení medzi hodnotami 0…20 mA.



Obr. 53. Škálovanie signálu AO1

P3.7.1 DOLNÝ LIMIT ZAKÁZANÉ FREKVENCIE 1

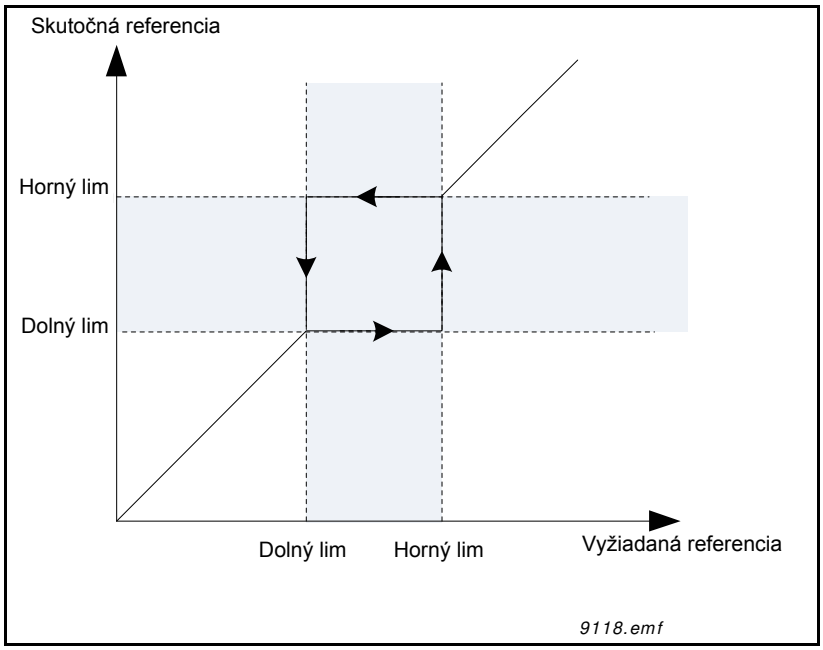
P3.7.2 HORNÝ LIMIT ZAKÁZANÉ FREKVENCIE 1

P3.7.3 DOLNÝ LIMIT ZAKÁZANÉ FREKVENCIE 2

P3.7.4 HORNÝ LIMIT ZAKÁZANÉ FREKVENCIE 2

P3.7.5 DOLNÝ LIMIT ZAKÁZANÉ FREKVENCIE 3

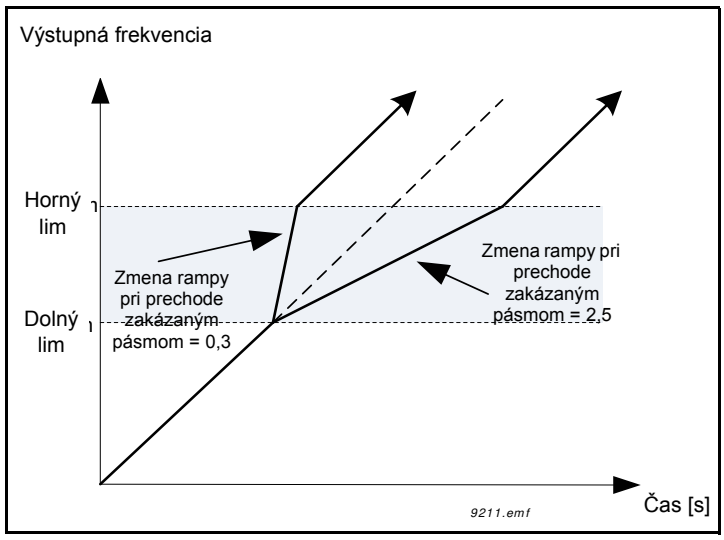
P3.7.6 HORNÝ LIMIT ZAKÁZANÉ FREKVENCIE 3



Obr. 54. Zakázané frekvencie

P3.7.7 ZMENA RAMPY PRI PRECHODE ZAKÁZANÝM PÁSMOM

Funkcia *Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom* definuje čas rozbehu/dobehu, keď je výstupná frekvencia v zakázanom frekvenčnom pásme. Funkcia *Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom* sa násobí hodnotou parametrov P3.4.1.2/P3.4.1.3 (*Čas rampy pri rozbehu a dobehu*). Hodnota 0,1 napríklad zaistí, že čas rozbehu/dobehu bude desaťkrát kratší.



Obr. 55. Zmena rampy pri prechode zakázaným pásmom

P3.9.1.2 REAKCIA NA EXTERNÚ PORUCHU

Správa alarmu alebo poruchová činnosť a správa sa generujú pomocou signálu externej poruchy v jednom z programovateľných digitálnych vstupov (DI3 ako východiskové

nastavenie) pomocou parametrov P3.5.1.11 a P3.5.1.12. Informáciu je tiež možné naprogramovať do niektorého z reléových výstupov.

P3.9.2.3 CHLADIACI FAKTOR NULOVEJ RÝCHLOSTI

Stanovuje faktor chladenia pri nulových otáčkach vo vzťahu k bodu, keď motor beží pri menovitých otáčkach bez externého chladenia. Viď 56.

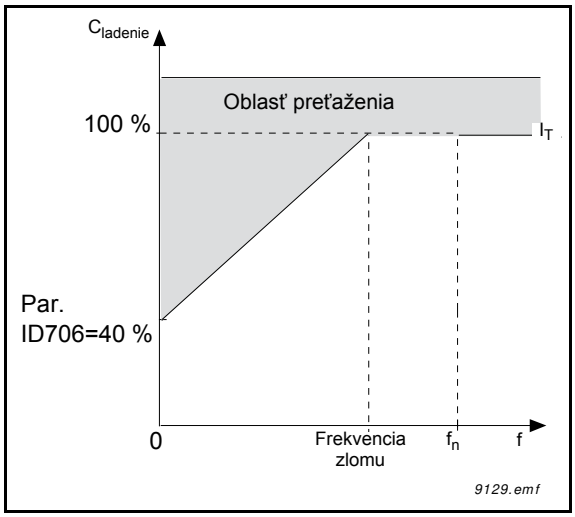
Východisková hodnota sa nastavuje za predpokladu, že neexistuje žiaden externý ventilátor na chladenie motora. Ak sa použije externý ventilátor, tento parameter sa dá nastaviť na hodnotu 90 % (alebo vyššiu hodnotu).

Ak zmeníte parameter P3.1.1.4 *(Menovitý prúd motora)*, tento parameter sa automaticky

obnoví na predvolenú hodnotu.

Nastavenie tohto parametra neovplyvňuje maximálny výstupný prúd pohonu, ktorý je stanovený len samotným parametrom P3.1.3.1.

Frekvencia zlomu pre tepelnú ochranu je 70 % menovitej frekvencie motora (P3.1.1.2).



Obr. 56. Krivka tepelného prúdu motora I_T

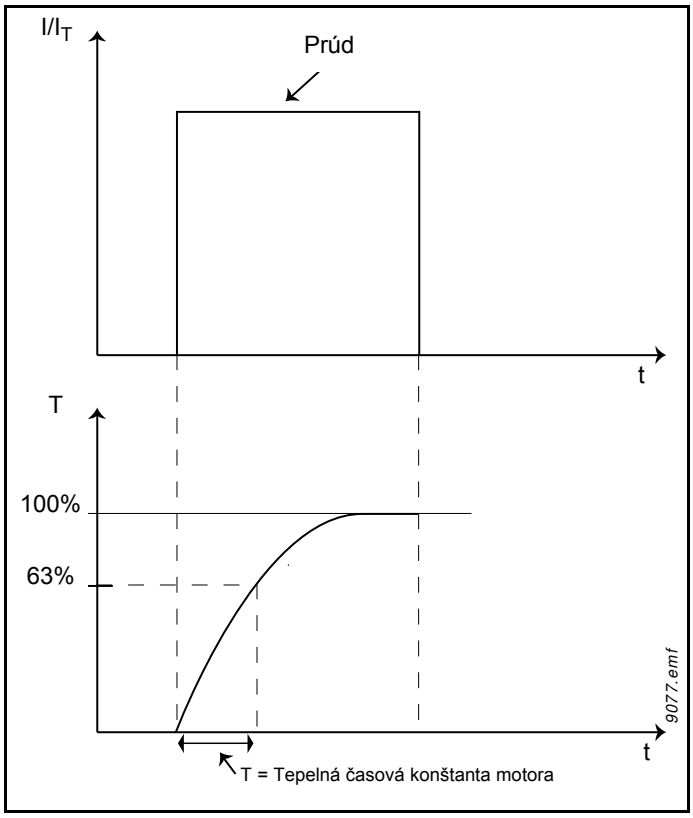
P3.9.2.4 TEPELNÁ ČASOVÁ KONŠTANTA MOTORA

Toto je termálna časová konštanta motora. Čím väčší je motor, tým väčšia je časová konštanta. Časová konštanta je čas, za ktorý vypočítaný teplotný stav dosiahne 63 % svojej konečnej hodnoty.

Tepelný čas motora je typický pre konštrukciu motora a líši sa v závislosti od výrobcu motora. Východisková hodnota parametra sa líši v závislosti od veľkosti.

Ak je čas motora t6 (t6 je čas v sekundách, počas ktorého môže motor bezpečne pracovať pri šesťnásobnej hodnote menovitého prúdu) známy (daný výrobcom motora), parameter časovej konštanty je možné nastaviť na jeho základe. Na základe empirických hodnôt sa tepelná časová konštanta motora v minútach rovná 2 x t6. Ak je pohon v stave Stop časová konštanta sa okamžite zvýši na trojnásobok nastavenej hodnoty parametra. Chladenie v stave Stop je založené na konvekcii a časová konštanta sa zvýši.

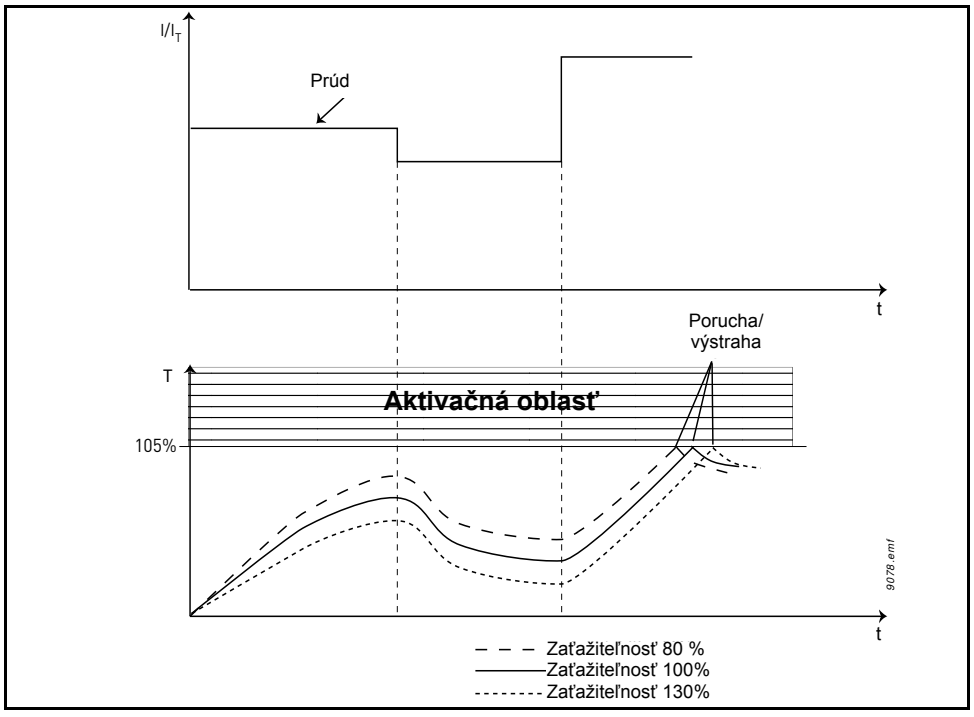
Viď 58.



Obr. 57. Tepelná časová konštanta motora

P3.9.2.5 FAKTOR TEPLOTNÉHO ZAŤAŽENIA MOTORA

Nastavenie hodnoty na 130 % znamená, že menovitá teplota sa dosiahne pri menovitom prúde motora vo výške 130 %.

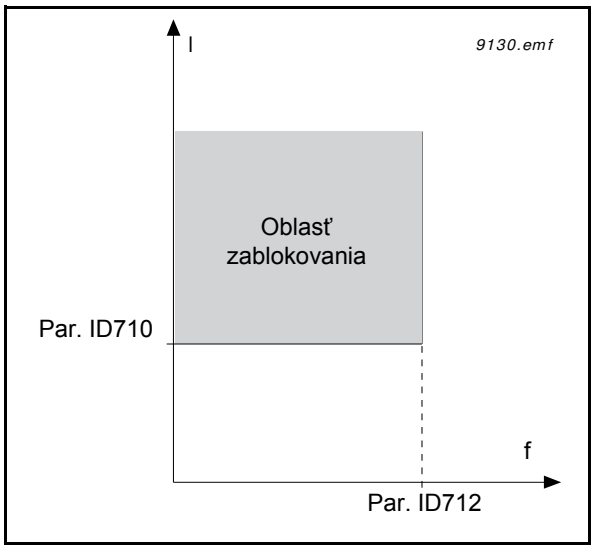


Obr. 58. Výpočet teploty motora

P3.9.3.2 PRÚD ZABLOKOVANIA

Prúd je možné nastaviť na 0,0…2*IL. Ak sa má dosiahnuť stav zablokovania, prúd musí prekročiť tento limit. Viď 59. Ak sa zmení parameter P3.1.3.1 *Limit prúdu motora*, tento parameter sa automaticky prepočíta na 90 % limitu prúdu. Viď 122.

UPOZORNENIE! Na zabezpečenie želanej prevádzky musí byť tento limit nastavený na nižšiu hodnotu, ako je hodnota limitu prúdu.



Obr. 59. Nastavenie vlastností zablokovania

P3.9.3.3 ČASOVÝ LIMIT ZABLOKOVANIA

Tento čas je možné nastaviť v rozmedzí od 1,0 do 120,0 s.

Je to maximálny čas povolený pre trvanie stavu zablokovania. Čas zablokovania sa počíta interným vzostupným/zostupným počítadlom.

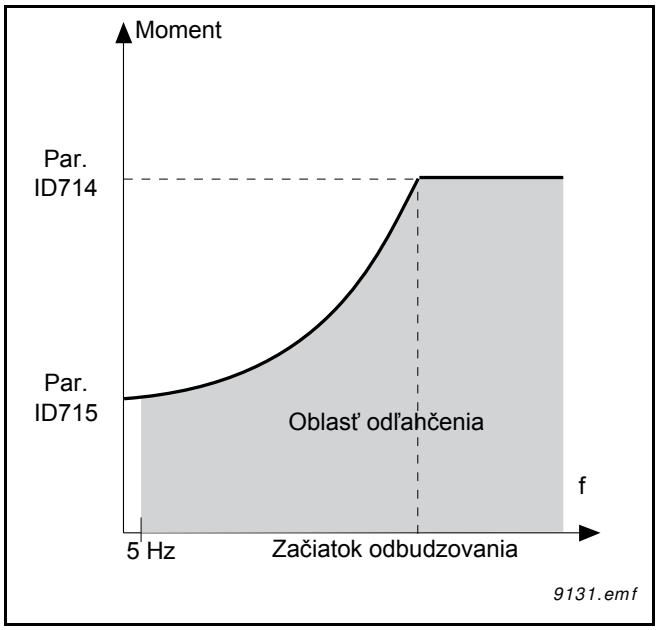
Ak počítadlo času zablokovania prekročí tento limit, ochrana vyvolá zmenu stavu (pozrite si P3.9.3.1). Viď 129.

P3.9.4.2 KONTROLA PODPÄTIA: ZAŤAŽENIE OBLASTI ODBUDZOVANIA

Točivý moment je možné nastaviť v intervale od 10,0 do 150,0 % x T_{nMotor}.

Tento parameter poskytuje hodnotu pre minimálny moment povolený v prípade, keď výstupná frekvencia prekračuje začiatok odbudzovania. Viď 60.

Pri zmene parametra P3.1.1.4 (*Menovitý prúd motora*) sa tento parameter automaticky obnoví na východiskovú hodnotu. Viď 129.

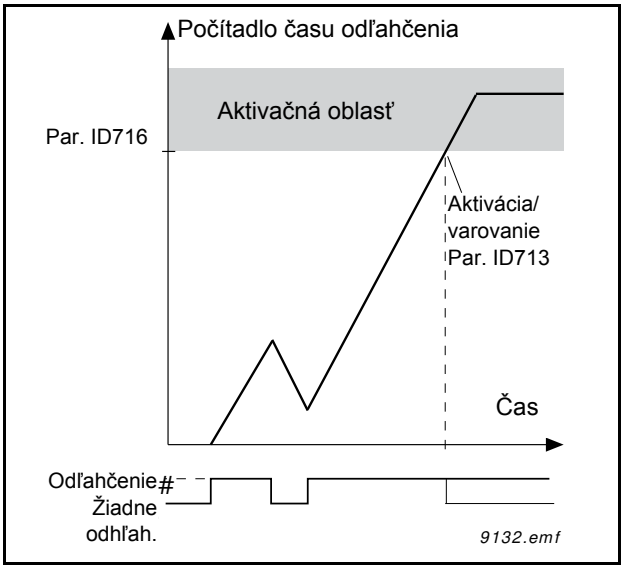


Obr. 60. Nastavenie minimálneho zaťaženia

P3.9.4.4 KONTROLA PODPÄTIA: ČASOVÝ LIMIT

Tento čas je možné nastaviť v rozmedzí od 2,0 do 600,0 s.

Je to maximálny čas povolený pre existenciu stavu odľahčenia. Interné vzostupné/zostupné počítadlo počíta akumulovaný čas odľahčenia. Ak počítadlo času odľahčenia prekročí tento limit, ochrana vyvolá zmenu stavu podľa tohto parametra P3.9.4.1). Ak sa pohon zastaví, počítadlo odľahčenia sa resetuje na nulu. Viď 61 a 122.



Obr. 61. Funkcia počítadla času odľahčenia

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

P3.9.5.1 REŽIM RÝCHLEHO ZASTAVENIA

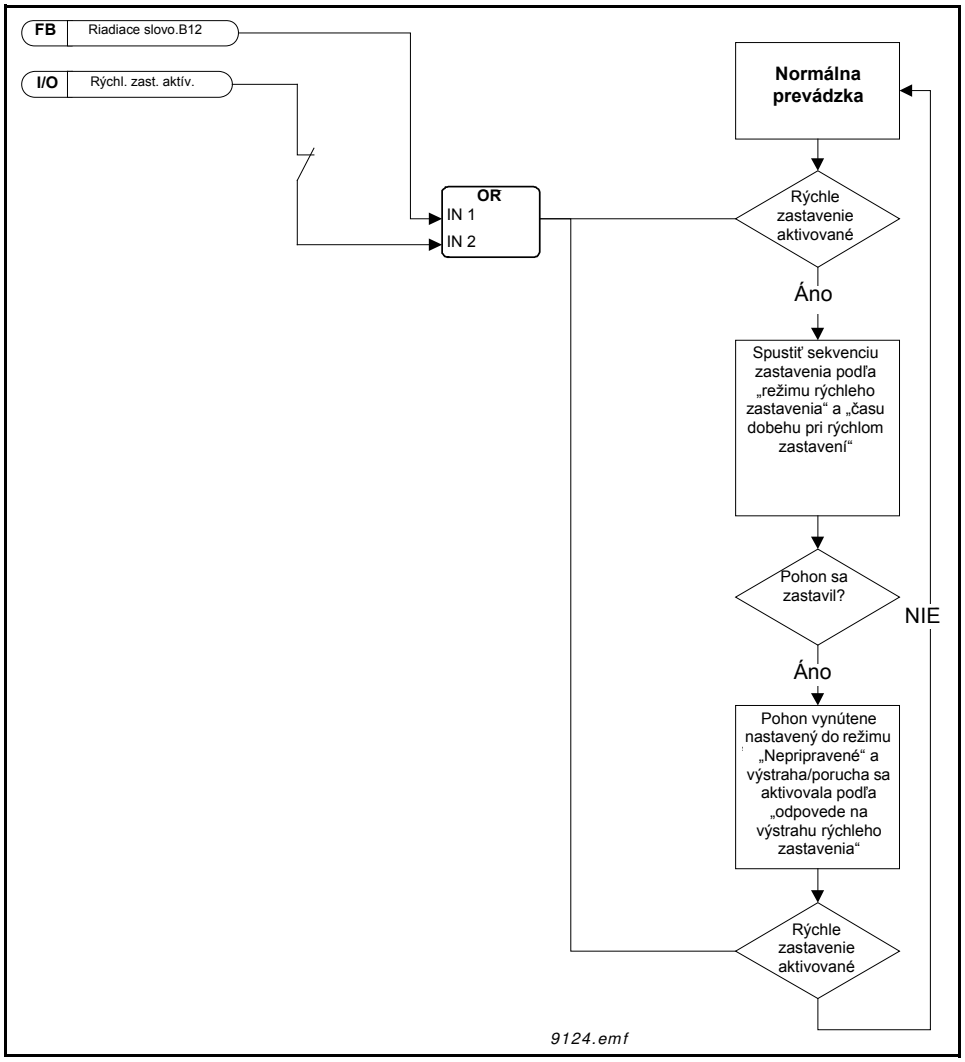
P3.5.1.26 AKTIVÁCIA RÝCHLEHO ZASTAVENIA

P3.9.5.3 ČAS DOBEHU RÝCHLEHO ZASTAVENIA

P3.9.5.4 REAKCIA NA PORUCHU RÝCHLEHO ZASTAVENIA

Funkcia *Rýchle zastavenie* predstavuje nástroj na zastavenie pohonu výnimočným spôsobom z I/O alebo komunikačnej zbernice vo výnimočných situáciách. Pohon je možné spomaliť alebo zastaviť podľa samostatne definovanej metódy, keď sa aktivuje *Rýchle zastavenie*. Odpoveď na výstrahu alebo poruchu, v závislosti od toho, či je na reštart nevyhnutný reset, je tiež možné nastaviť tak, aby sa v histórii porúch zachoval záznam o tom, že bolo vyžiadané rýchle zastavenie.

POZOR! *Rýchle zastavenie* nepredstavuje núdzové zastavenie ani bezpečnostnú funkciu! Odporúča sa, aby tiesňové zastavenie fyzicky odpojilo napájanie od motora.



Obr. 62. Logika rýchleho zastavenia

P3.9.8.1 OCHRANA PRED PORUCHOU PRÚDOVÉHO VSTUPU

Tento parameter definuje, či sa používa funkcia ochrany pred poruchou prúdového vstupu.

Funkcia ochrany pred poruchou prúdového vstupu slúži na rozpoznávanie porúch analógového vstupného signálu, ak vstupný signál používaný ako frekvenčná referencia alebo momentová referencia, prípadne regulátory PID/ExtPID, sú nakonfigurované na používanie analógových signálov.

Používateľ môže zvoliť, či je ochrana povolená len v čase, keď je pohon v prevádzkovom stave, resp. v stavoch prevádzky a zastavenia. Odpoveď na poruchu prúdového vstupu je možné zvoliť pomocou parametra P3.9.8.2 Porucha prúdového vstupu.

Tab. 130. Nastavenia ochrany nízkeho AI

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
1	Ochrana vyradená	
2	Ochrana povolená v stave chodu	Ochrana je povolená len v prípade, keď je pohon je v stave chodu
3	Ochrana povolená v stave chodu a zastavenia	Ochrana je povolená aj v stave chodu, aj v stave zastavenia

P3.9.8.2 PORUCHA PRÚDOVÉHO VSTUPU

Tento parameter definuje odpoveď na F50 - Porucha prúdového vstupu (ID poruchy: 1050), ak je funkcia ochrany pred poruchou prúdového vstupu povolená parametrom 3.9.8.1.

Ochrana pred poruchou prúdového vstupu monitoruje úroveň signálu analógových vstupov 1-6. Porucha alebo výstraha prúdového vstupu sa vygeneruje, ak je parameter P3.9.8.1 Porucha prúdového vstupu nastavený na hodnotu Povolené a analógový vstupný signál na 3 sekundy klesne pod 50 % definovaného minimálneho signálového rozsahu.

Tab. 131.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
1	Alarm	
2	Alarm	Parameter P3.9.1.13 je nastavený na frekvenčnú referenciu
3	Alarm	Posledná platná frekvencia sa uchováva ako frekvenčná referencia
4	Porucha	Zastavenie podľa režimu zastavenia P3.2.5
5	Porucha	Zastavenie brzdením motora

UPOZORNENIE: Odpoveď na poruchu prúdového vstupu 3 (výstraha + predchádzajúca frekv.) sa dá použiť len v prípade, ak sa ako frekvenčná referencia používa analógový vstup 1 alebo analógový vstup 2.

P3.10.1 AUTOMATICKÝ RESET

Ak dôjde k poruche s týmto parametrom, aktivujte *automatický reset*.

UPOZORNENIE: Automatický reset je povolený len pre určité poruchy. Priradením parametrov P3.10.6 k P3.10.13 hodnote **0** alebo **1** môžete povoliť alebo zakázať automatický reset po objavení sa príslušných porúch.

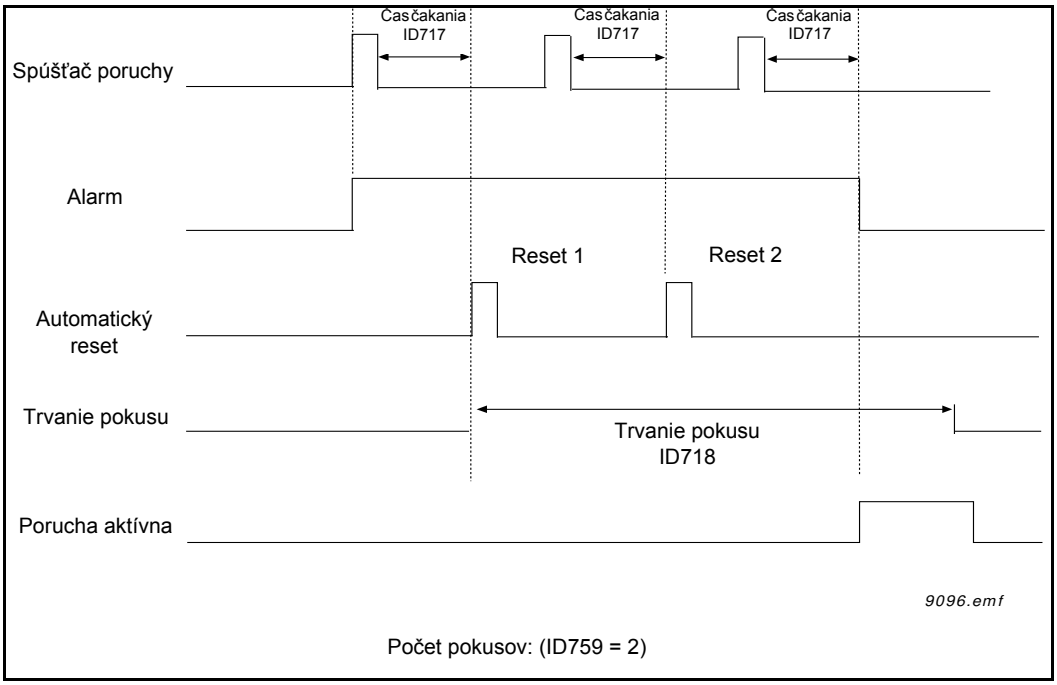
P3.10.3 ČAS ČAKANIA

P3.10.1 AUTOMATICKÝ RESET: DOBA POKUSOV

P3.10.5 POČET POKUSOV

Funkcia automatického resetu resetuje poruchy, ktoré sa objavia počas času nastaveného pomocou tohto parametra. Ak počet porúch počas trvania pokusu prekročí hodnotu parametra P3.10.5, generuje sa trvalá porucha. Inak sa porucha vymaže po vypršaní trvania pokusu a ďalšia porucha spustí počítanie trvania pokusu znovu.

Parameter P3.10.5 určuje maximálny počet pokusov o automatický reset poruchy počas trvania pokusu nastaveného pomocou tohto parametra. Počítanie času sa začína od prvého autoresetu. Maximálny počet nezávisí od typu poruchy.

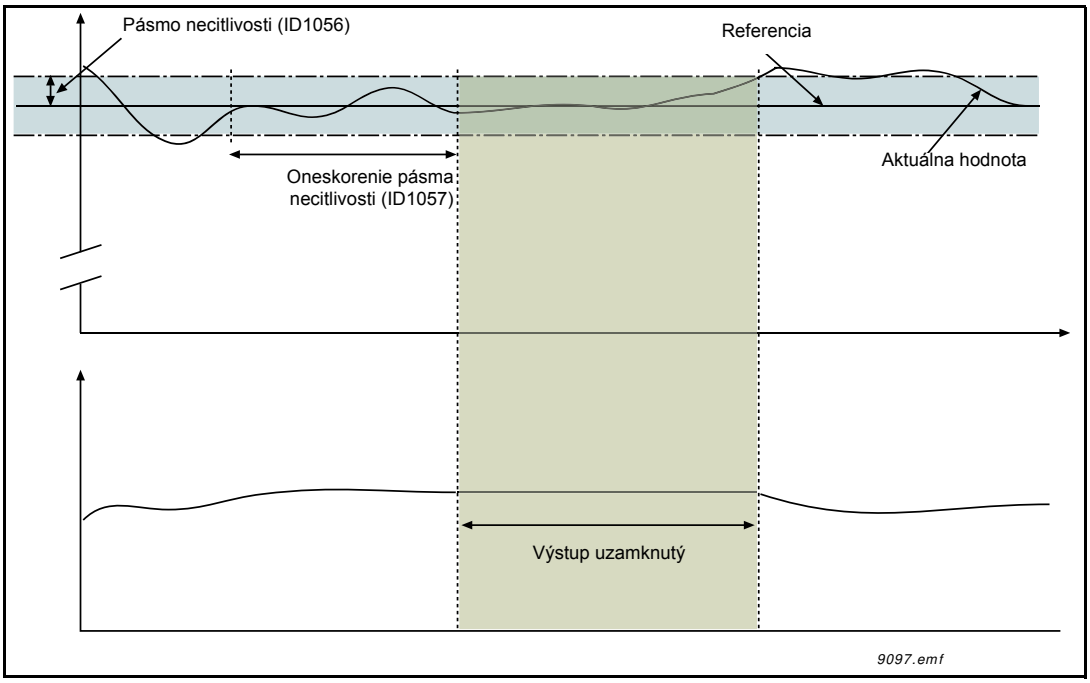


Obr. 63. Funkcia automatického resetu

P3.13.1.9 PÁSMO NECITLIVOSTI

P3.13.1.10 ONESKORENIE PÁSMA NECITLIVOSTI

Ak aktuálna hodnota zostane v rámci oblasti pásma necitlivosti v okolí referencie počas preddefinovaného času, výstup regulátora PID sa uzamkne. Táto funkcia zabráni zbytočnému pohybu a opotrebovaniu ovládačov, napr. ventilov.



Obr. 64. Pásmo necitlivosti

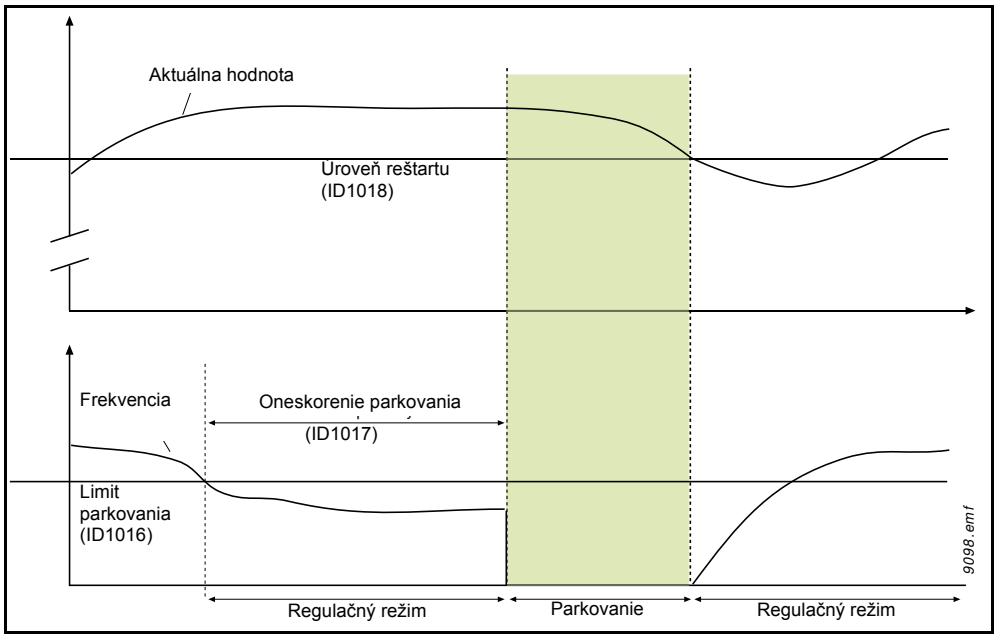
P3.13.5.1 LIMIT FREKVENCIE PARKOVANIA 1

P3.13.5.2 ONESKORENIE PARKOVANIA 1

P3.13.5.3 ÚROVEŇ REŠTARTU 1

Táto funkcia uvedie pohon do režimu parkovania v prípade, že frekvencia zostane pod hodnotou limitu parkovania dlhší čas, ako je čas nastavený v menu Oneskorenie parkovania (P3.13.5.2). Znamená to, že príkaz Štart zostane zapnutý, ale požiadavka na chod je vypnutá. Keď skutočná hodnota poklesne pod úroveň reštartu alebo ju prekročí v závislosti od nastaveného režimu činnosti, pohon aktivuje požiadavku na chod znovu, ak bude príkaz Štart stále zapnutý.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205



Obr. 65. Limit parkovania, oneskorenie parkovania, úroveň reštartu

P3.13.4.1 FUNKCIA DOPREDNEJ VÄZBY

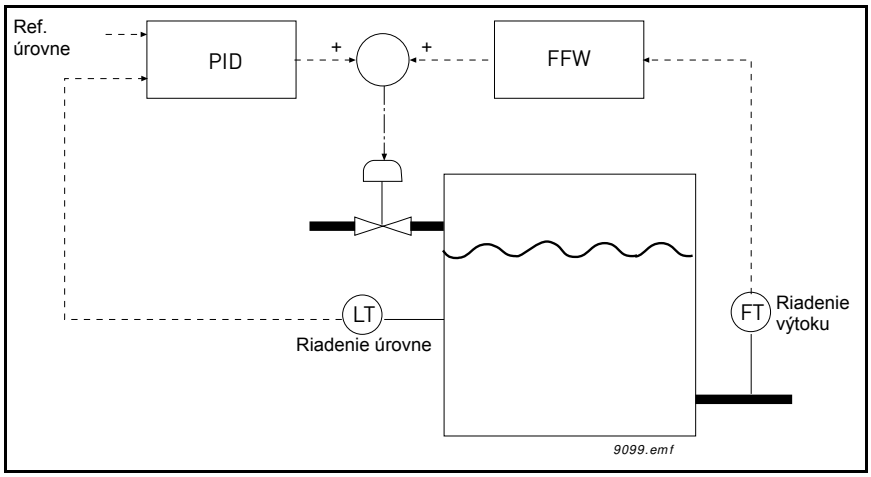
Dopredná väzba potrebuje zvyčajne presné modely procesov, ale v niektorých jednoduchých prípadoch postačuje zvýšenie doprednej väzby a odchýlky doprednej väzby. Časť doprednej väzby nevyužíva žiadne spätné merania skutočnej regulovanej procesnej hodnoty (úroveň vody v príklade na strane 208). Riadenie doprednej väzby zariadenia Vacon využíva iné merania, ktoré nepriamo ovplyvňujú regulovanú procesnú hodnotu.

Príklad 1:

Kontrola úrovne vody v nádrži pomocou riadenia prietoku. Želaná úroveň vody bola stanovená ako referencia a skutočná úroveň ako spätná väzba. Riadiaci signál funguje na základe prichádzajúceho toku.

Odtok je možné vnímať aj ako odchýlku, ktorá je merateľná. Na základe meraní odchýlky sa môžeme pokúsiť kompenzovať túto odchýlku jednoduchým riadením doprednej väzby (zvýšenie a odchýlka), ktorá sa pridá k výstupu PID.

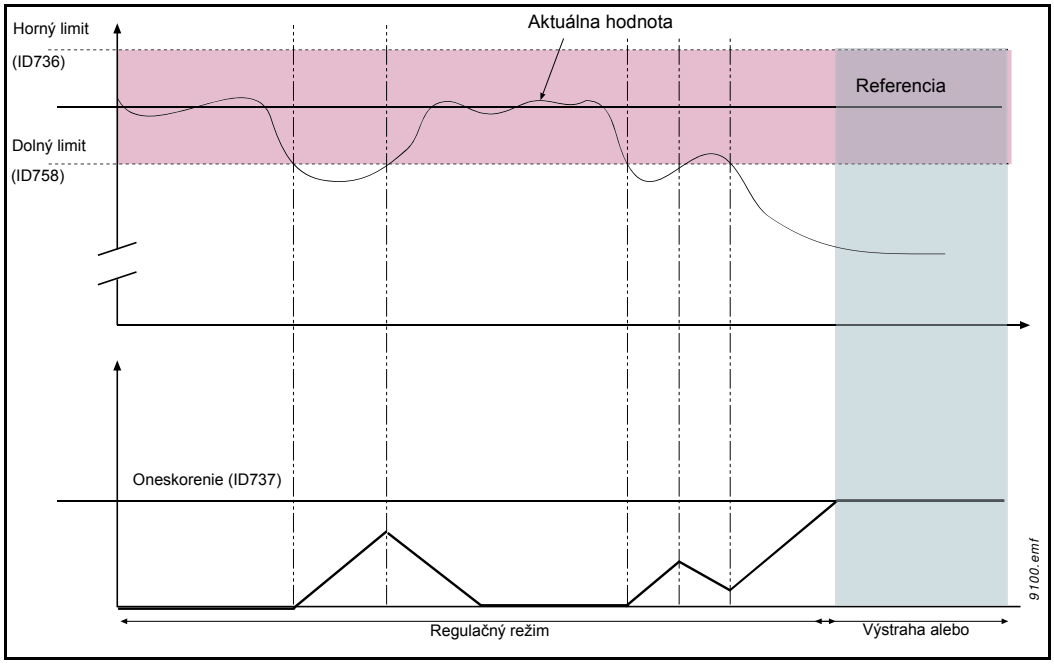
Takto môže regulátor reagovať oveľa rýchlejšie na zmeny odtoku, ako len pri meraní úrovne.



Obr. 66. Riadenie doprednej väzby

P3.13.6.1 POVOLIŤ KONTROLU ODOZVY

Tieto parametre definujú rozsah, v rámci ktorého hodnota signálu odozvy PID má zostať za normálnych okolností. Ak signál odozvy PID stúpne nad alebo klesne pod rozsah kontroly po dobu dlhšiu ako definuje *Oneskorenie*, aktivuje sa porucha kontroly PID (F101).

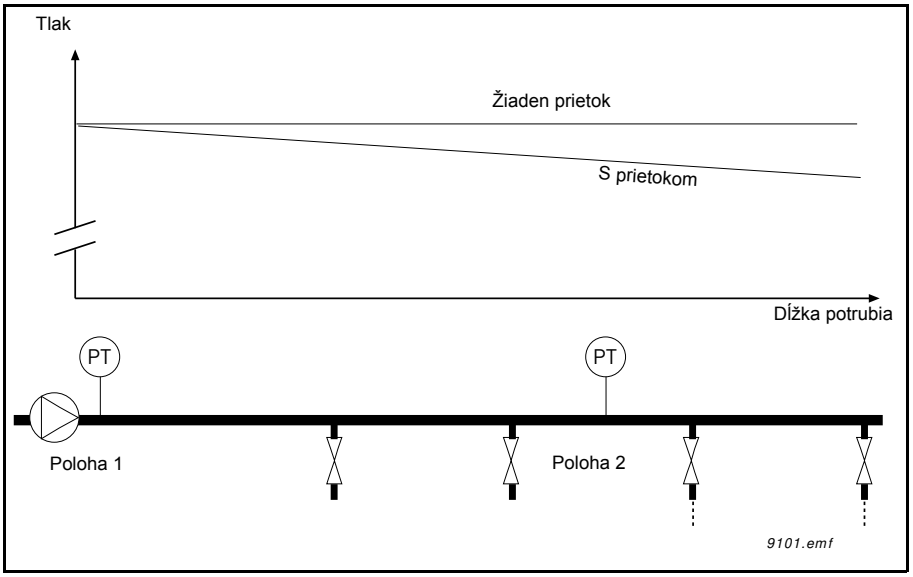


Obr. 67. Kontrola odozvy

Horné a dolné limity okolo referencie sú nastavené. Keď skutočná hodnota prekročí tieto limity alebo klesne pod ne, počítadlo začne počítať smerom k oneskoreniu (P3.13.6.4). Ak bude skutočná hodnota v rámci povolenej oblasti, to isté počítadlo začne naopak počítať zostupne. Vždy, keď bude hodnota počítadla vyššie ako oneskorenie, vygeneruje sa alarm alebo porucha (v závislosti od odozvy zvolenej parametrom P3.13.6.5).

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

KOMPENZÁCIA STRATY TLAKU



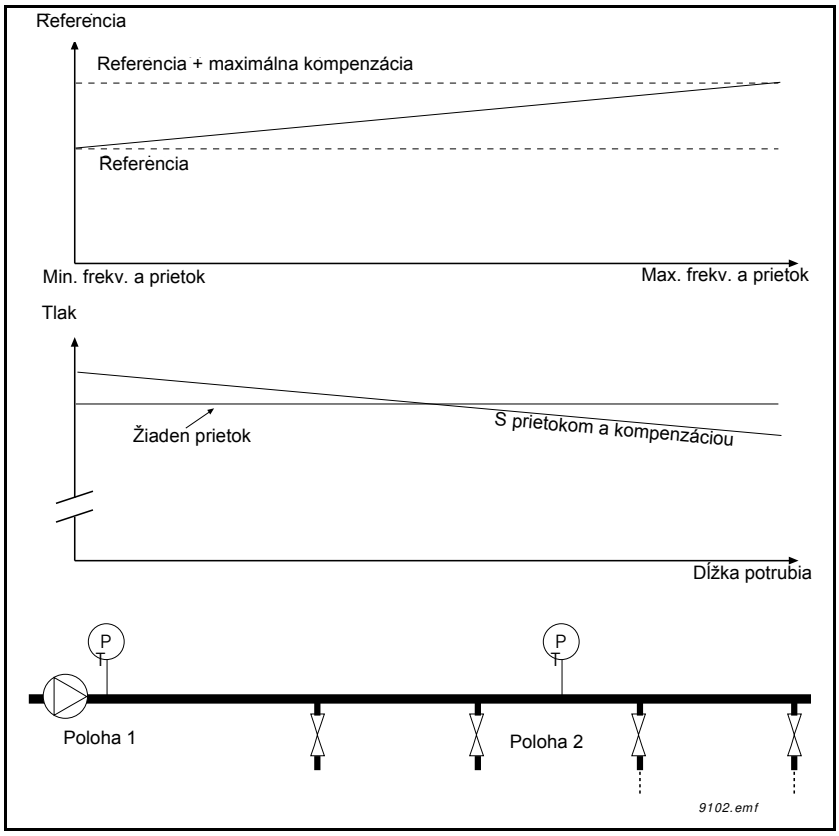
Obr. 68. Pozícia snímača tlaku

Pri natlakovaní dlhého potrubia s mnohými ventilmi je asi najlepším miestom na umiestnenie snímača miesto v polovici potrubia v smere toku (pozícia 2). Snímač však môže byť napríklad umiestnený aj priamo za čerpadlom. Takto sa získa správny tlak priamo za čerpadlom, ale ďalej v potrubí v smere toku bude tlak nižší v závislosti od toku.

P3.13.7.1 POVOLIŤ REFERENCIU 1

P3.13.7.2 MAX. KOMPENZÁCIA REFERENCIE1

Snímač sa nachádza v pozícii 1. Tlak v potrubí zostane konštantný, ak nebudeme mať žiaden tok. Pri toku však tlak bude v smere toku v potrubí klesať. Tento pokles je možné kompenzovať zvyšovaním referencie so zvyšovaním toku. V tomto prípade sa tok odhaduje pomocou výstupnej frekvencie a referencia sa lineárne zvyšuje s tokom, ako je to zobrazené na obrázku nižšie.



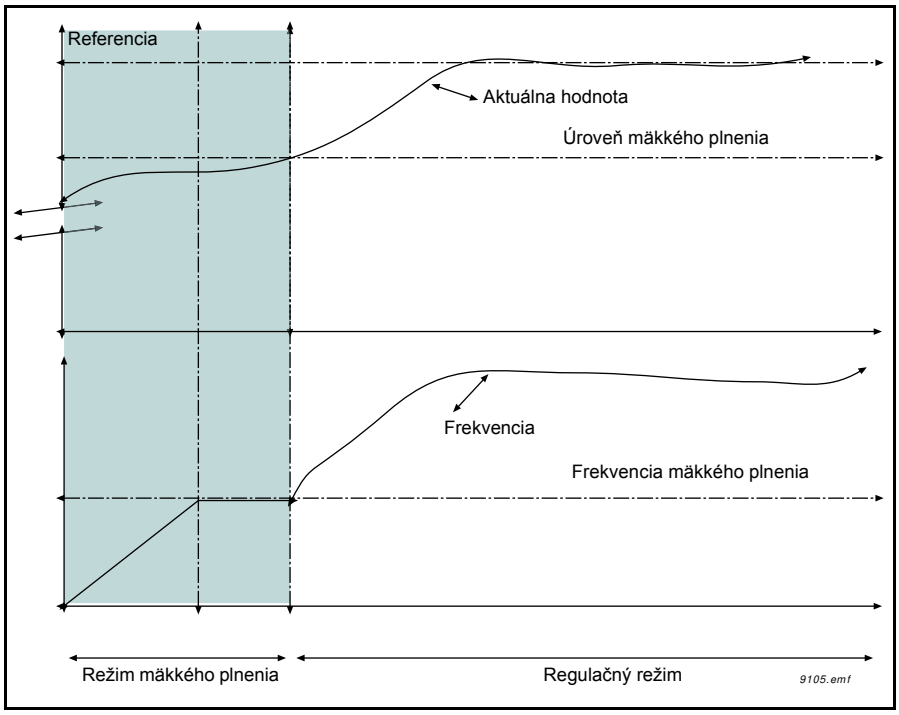
Obr. 69. Povolenie referencie 1 pre kompenzáciu straty tlaku.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

MÄKKÉ PLNENIE

P3.13.8.1 POVOLIŤ MÄKKÉ PLNENIE
P3.13.8.2 FREKVENCIA MÄKKÉHO PLNENIA
P3.13.8.3 ÚROVEŇ MÄKKÉHO PLNENIA
P3.13.8.4 ČASOVÝ LIMIT MÄKKÉHO PLNENIA

Pohon beží na frekvencii mäkkého plnenia (par. P3.13.8.2), kým hodnota odozvy nedosiahne nastavený parameter úrovne mäkkého plnenia P3.13.8.3. Keď tento pohon zaháji reguláciu, nárazy sa potlačia podľa nastavenia frekvencie mäkkého plnenia. Ak sa úroveň mäkkého plnenia nedosiahne v rámci časového limitu (P3.13.8.4), aktivuje sa výstraha alebo porucha (podľa nastavenia odpovede časového limitu mäkkého plnenia (P3.9.1.9)).



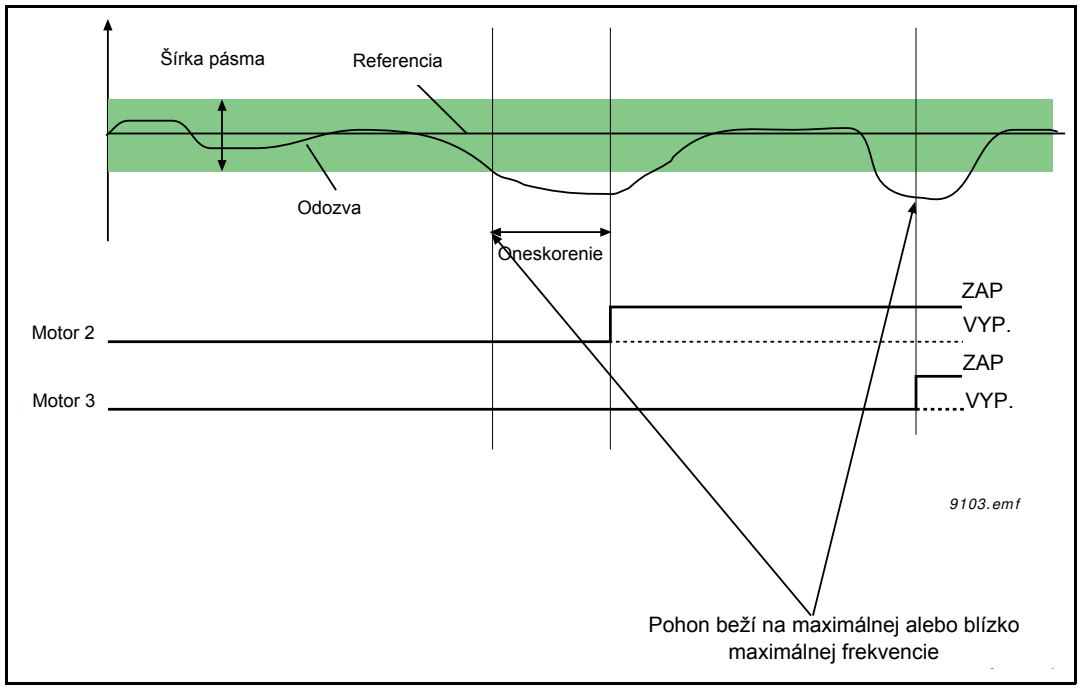
Obr. 70. Funkcia mäkkého plnenia

POUŽITIE MULTI-ČERPADLA

Motor/motory je/sú pripojené/odpojené, ak regulátor PID nedokáže udržať procesnú hodnotu ani spätnú väzbu v rámci stanovenej šírky pásma v okolí referencie.

Kritériá pre pripojenie/pridanie motorov(pozrite si tiež 71):

- hodnota spätnej väzby mimo oblasti šírky pásma,
- regulovanie chodu motora pri frekvencii blízkej maximálnej frekvencii (– 2 Hz),
- podmienky uvedené vyššie sú splnené počas času dlhšieho, ako je oneskorenie šírky pásma,
- k dispozícii je viac motorov.



Obr. 71.

Kritériá pre odpojenie/odstránenie motorov:

- hodnota spätnej väzby mimo oblasti šírky pásma,
- regulovanie chodu motora pri frekvencii blízkej minimálnej frekvencii (+ 2 Hz),
- podmienky uvedené vyššie sú splnené počas času dlhšieho, ako je oneskorenie šírky pásma,
- beží viac motorov ako len regulačný.

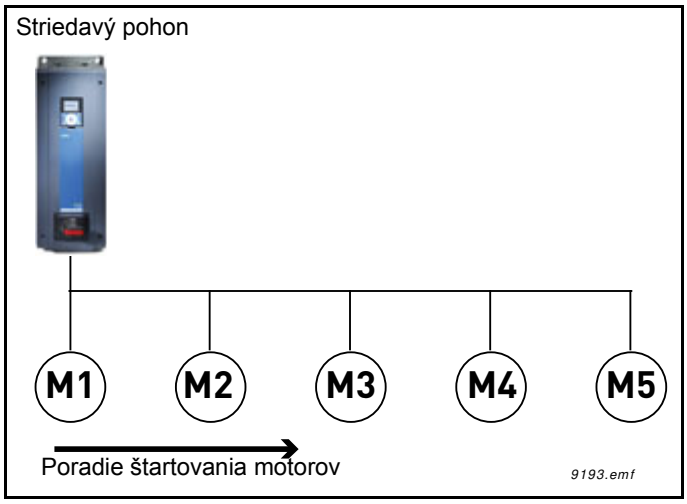
P3.15.2 FUNKCIA BLOKOVANIA

Blokácie je možné použiť na oznámenie systému multi-čerpadla, že motor nie je k dispozícii napríklad preto, že je motor odstránený zo systému na údržbu alebo je vynechaný na manuálne riadenie.

Povoľte túto funkciu, ak chcete použiť blokácie. Vyberte si potrebný stav pre každý motor pomocou digitálnych vstupov (parametre P3.5.1.34 až P3.5.1.37). Ak je vstup zatvorený (TRUE), motor je k dispozícii pre systém multi-čerpadla, v opačnom prípade nebude pripojený pomocou logiky multi-čerpadla.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

PRÍKLAD LOGIKY BLOKÁCIE:

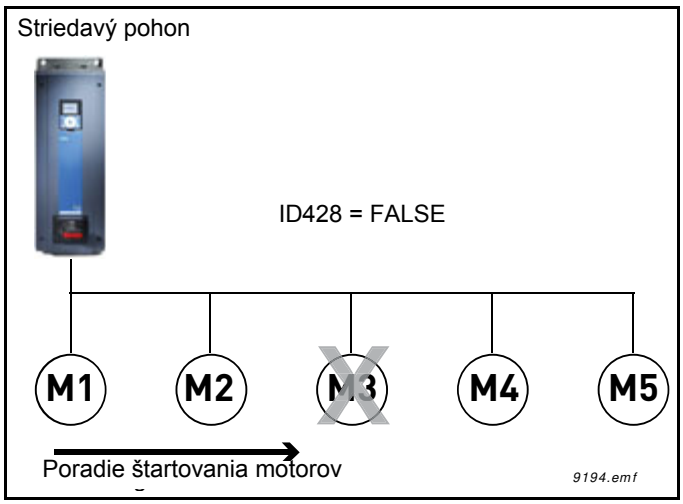


Obr. 72. Logika blokácie 1

Povedzme, že poradie štartovania motorov je

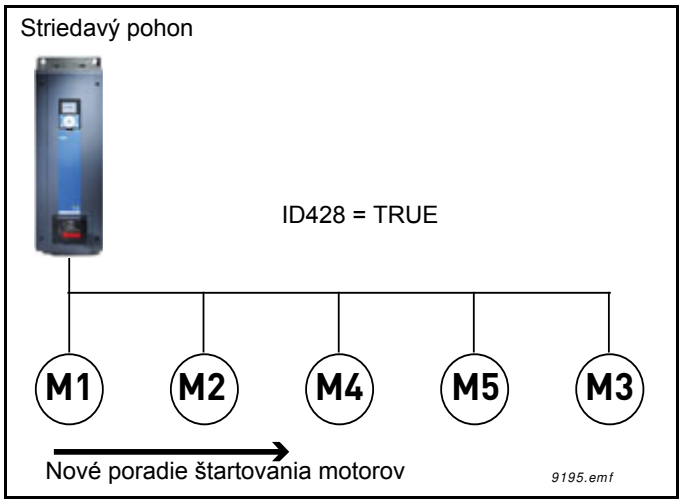
1->**2**->**3**->**4**->**5**

Teraz sa odstráni blokácia motora **3**, teda hodnota parametra P3.5.1.36 je nastavená na FALSE, poradie sa zmení na **1**->**2**->**4**->**5**.



Obr. 73. Logika blokácie 2

Ak sa začne znovu používať motor **3** (zmenou hodnoty parametra P3.5.1.36 na TRUE), systém beží bez zastavenia a motor **3** je zaradený v poradí ako posledný: **1**->**2**->**4**->**5**->**3**



Obr. 74. Logika blokácie 3

Hneď po zastavení systému alebo po jeho ďalšom prechode do režimu parkovania sa poradie aktualizuje na pôvodné poradie.

1->2->3->4->5

P3.15.3 VRÁTANE KOMUNIKAČNEJ ZBERNICE

Tab. 132.

Výber	Názov výberu	Popis
0	Zakázané	Motor 1 (motor pripojený k striedavému pohonu) je vždy riadený frekvenciou a blokácie naň nemajú vplyv.
1	Povolené	Všetky motory je možné riadiť a blokácie na ne majú vplyv.

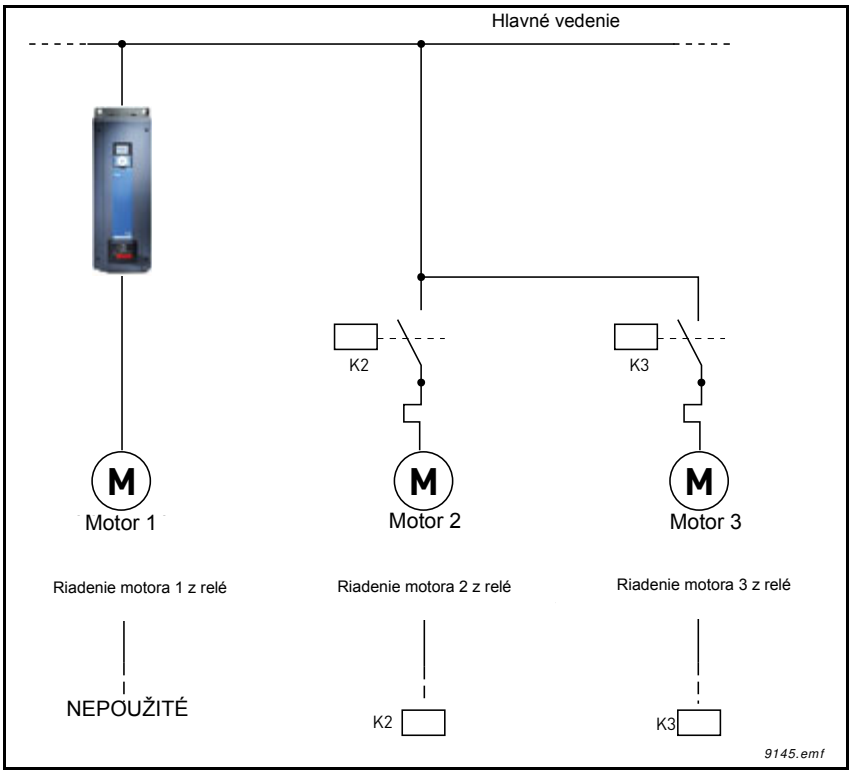
ROZVOD KÁBLOV

K dispozícii sú dva rôzne spôsoby zapojenia v závislosti od toho, či je výber hodnoty **0** alebo **1** nastavený ako hodnota parametra.

Výber 0, zablokované:

Striedavý pohon alebo regulačný motor nie sú zaradené do logiky automatického striedania alebo blokácií. Pohon je priamo pripojený k motoru 1 tak, ako na obrázku 75 nižšie. Ostatné motory sú po pripojení do siete pomocou relé pomocnými motormi a sú riadené prostredníctvom relé na pohone.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

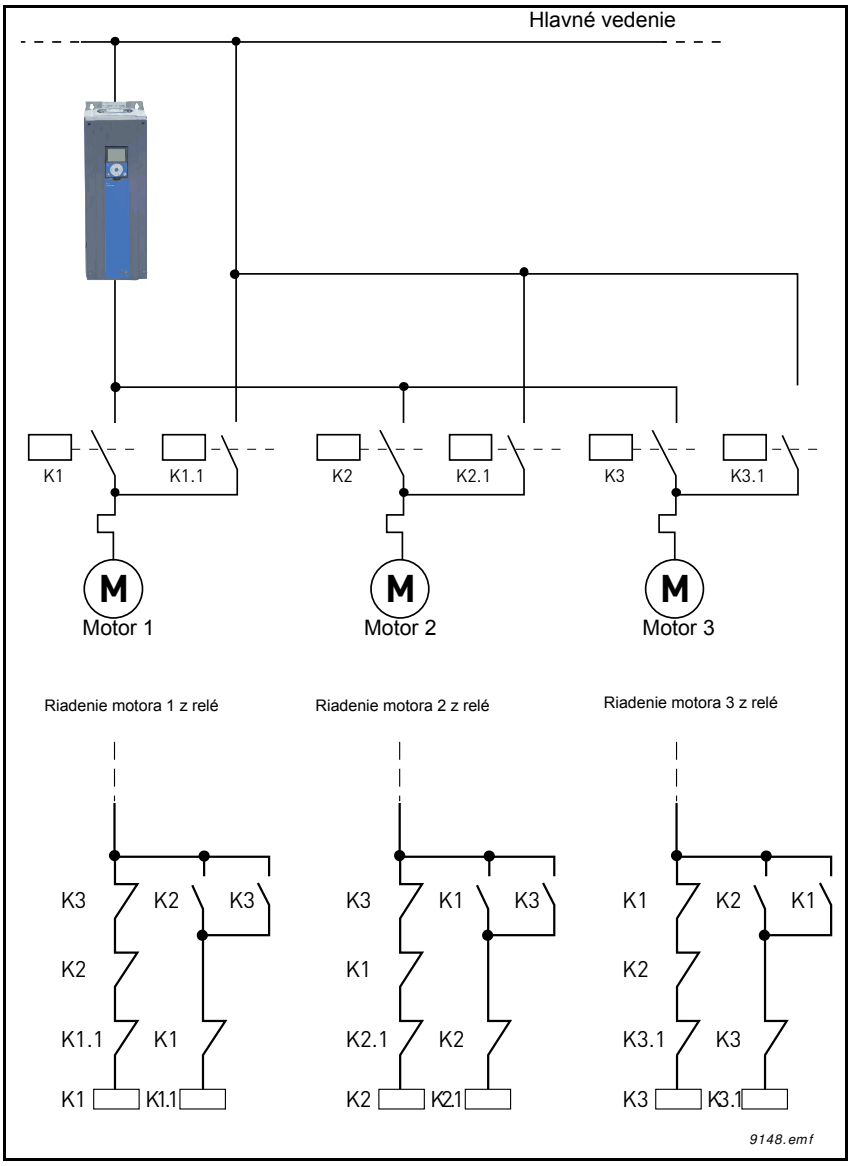


Obr. 75.

Výber 1, povolené:

Ak je potrebné zaradiť regulačný motor do logiky automatického striedania alebo blokácií, vykonajte pripojenie podľa obrázku 76 nižšie.

Každý motor sa riadi pomocou jedného relé, ale logika relé sa postará, aby bol prvý zapojený motor vždy pripojený k pohonu a ďalší k sieti.



Obr. 76.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

P3.15.4 AUTOMATICKÉ STRIEDANIE

Tab. 133.

Výber	Názov výberu	Popis
0	Zakázané	Priorita/poradie štartovania motorov je v normálnej prevádzke vždy 1-2-3-4-5. Počas chodu sa môže zmeniť, ak budú blokácie odstránené a znovu pridané, ale priorita/poradie sa vždy po zastavení obnoví.
1	Povolené	Priorita sa mení v určitých intervaloch v záujme zabezpečenia rovnakého opotrebovania všetkých motorov. Intervaly automatického striedania sa môžu zmeniť (P3.15.5). Taktiež môžete nastaviť limit pre počet motorov, ktoré môžu bežať (P3.15.7), ako aj pre maximálnu frekvenciu regulačného pohonu , keď sa realizuje automatické prepínanie (P3.15.6). Ak interval automatického prepínania P3.15.5) vypršal, ale frekvencia a limity motora neboli dosiahnuté, automatické prepnutie sa odloží na dobu, keď budú splnené všetky podmienky (týmto sa predchádza napr. náhlym poklesom tlaku z dôvodu realizácie automatického prepnutia systémom , keď stanica čerpadla vykazuje vysoké nároky v ohľade kapacity.

PRÍKLAD:

V postupnosti automatického striedania sa po automatickom striedaní zaradí motor s najvyššou prioritou ako posledný a ostané motory sa posunú vyššie o jedno miesto:

Poradie štartovania/priorita motorov: **1**->**2**->**3**->**4**->**5**

--> *Automatické striedanie* -->

Poradie štartovania/priorita motorov: **2**->**3**->**4**->**5**->**1**

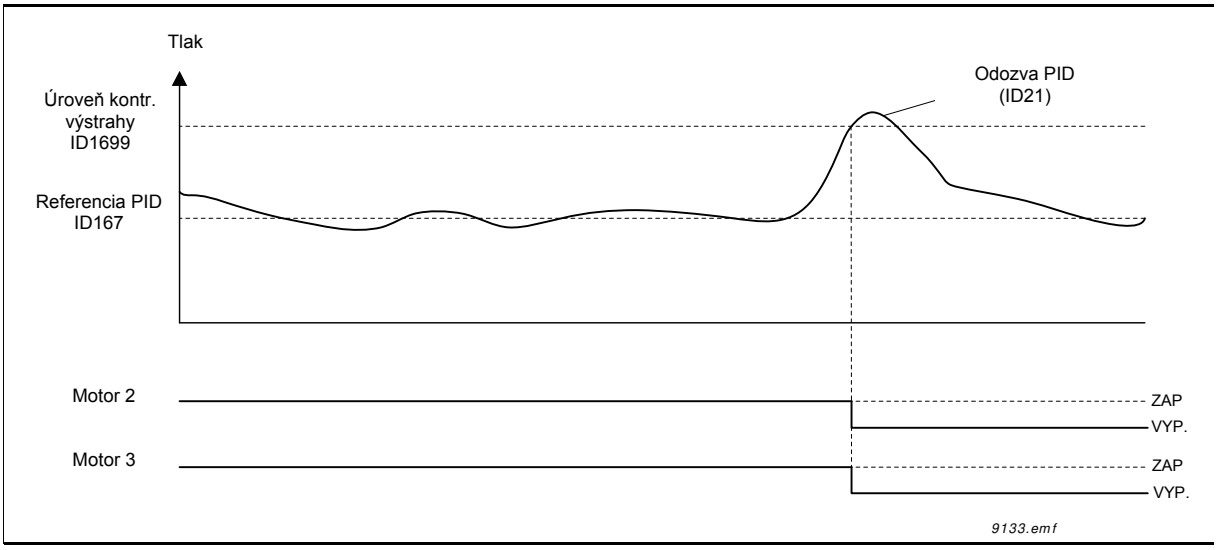
--> *Automatické striedanie* -->

Poradie štartovania/priorita motorov: **3**->**4**->**5**->**1**->**2**

P3.15.16.1 POVOLIŤ KONTROLU NADMERNÉHO TLAKU

Ak je kontrola nadmerného tlaku povolená a signál odozvy PID (tlak) presiahne úroveň kontroly definovanú parametrom P3.15.16.2, v systéme multičerpadla sa zastavia všetky pomocné motory. Normálnu prevádzku si zachová len regulačný motor. Keď tlak klesne, systém bude pokračovať v normálnej práci a postupne bude po jednom pripájať pomocné motory. Viď 77.

Funkcia kontroly nadmerného tlaku bude monitorovať signál odozvy regulátora PID a ihneď zastaví všetky pomocné čerpadlá, pokiaľ signál presiahne definovanú úroveň nadmerného tlaku.



Obr. 77.Kontrola nadmerného tlaku

P3.17.1 HESLO POŽIARNEHO REŽIMU

Tu vyberte prevádzkový režim funkcie požiarneho režimu.

Výber	Názov výberu	Popis
1002	Režim Povolené	Pohon resetuje všetky nastávajúce poruchy a pokračuje v prevádzke pri stanovenej rýchlosti tak dlho, ako je to možné. **UPOZORNENIE!** Všetky parametre požiarneho režimu sa uzamknú, ak sa zadá toto heslo. Ak chcete umožniť zmenu parametrov požiarneho režimu, najskôr zmeňte hodnotu tohto parametra na nulu.
1234	Testovací režim	Nastávajúce chyby sa nebudú automaticky resetovať a pri výskyte poruchy sa pohon zastaví.

P3.17.1 FREKVENCIA POŽIARNEHO REŽIMU

Tento parameter definuje konštantnú frekvenčnú referenciu, ktorá sa používa, keď je aktivovaný požiarny režim a pre funkciu *Frekvencia požiarneho režimu* bol zvolený zdroj frekvenčnej referencie v parametri P3.17.2..

Ak chcete zvoliť alebo zmeniť smer otáčania motora v čase aktivácie funkcie požiarneho režimu, pozrite si parameter P3.17.6.

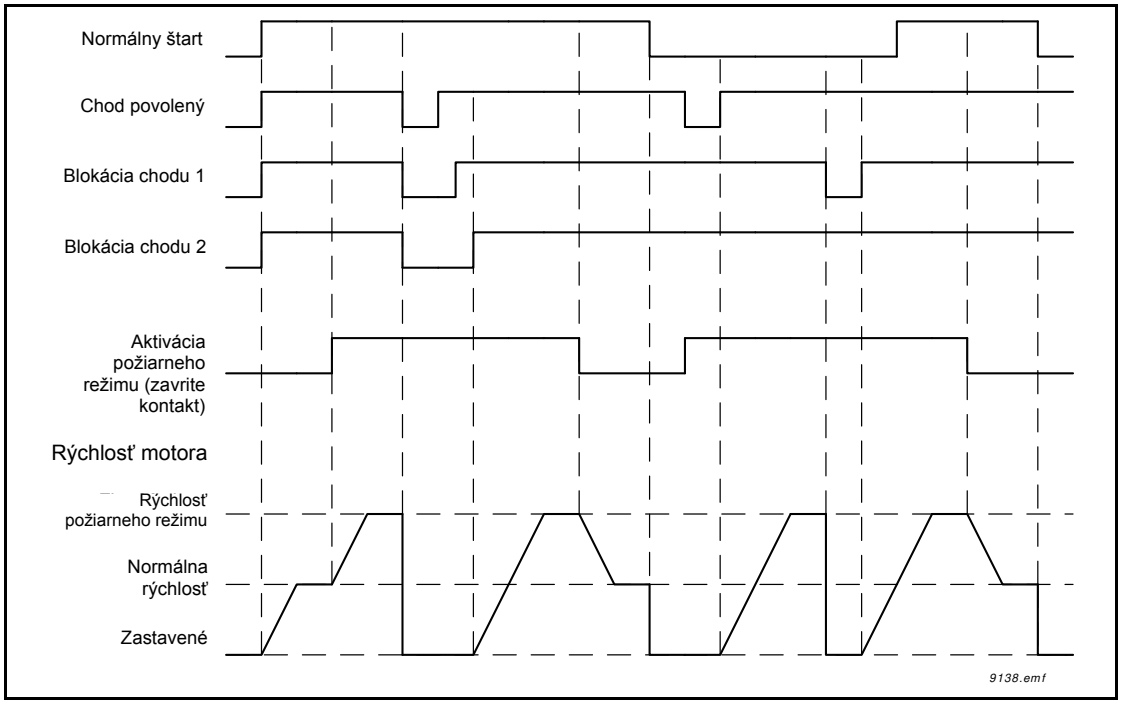
P3.17.4 AKTIVÁCIA POŽIARNEHO REŽIMU OTVORENÁ

Pri aktivovaní sa zobrazí znak alarmu na paneli a záruka je neplatná. Na povolenie tejto funkcie je potrebné zadať heslo do poľa popisu pre parameter Heslo požiarneho režimu. Všimnite si typ NC (normálne zatvorené) tohto vstupu.

Požiarny režim sa dá otestovať bez straty platnosti záruky pomocou hesla, ktoré umožňuje *Požiarny režim* prevádzkovať v testovacom stave. V testovacom režime sa nastávajúce poruchy automaticky neresetujú a pohon sa pri výskyte porúch zastaví.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

UPOZORNENIE! Všetky parametre požiarneho režimu sa uzamknú, pokiaľ je požiarny režim povolený a pre parameter Heslo požiarneho režimu sa zvolí správne heslo. Ak chcete zmeniť parametre požiarneho režimu, najskôr zmeňte parameter *Heslo požiarneho režimu* na nulu.



Obr. 78. Funkcia požiarneho režimu

P3.17.5 AKTIVÁCIA POŽIARNEHO REŽIMU ZATVORENÁ

Pozrite vyššie.

P3.17.6 REVERZÁCIA POŽIARNEHO REŽIMU

Tento parameter definuje digitálny vstupný signál pre výber smeru otáčania motora s aktivovanou funkciou požiarneho režimu. Nemá žiaden vplyv na normálnu prevádzku.

Ak má motor v požiarnom režime vždy bežať DOPREDU alebo vždy DOZADU, zvoľte:

DigIn Slot0.1 = vždy v smere DOPREDU

DigIn Slot0.2 = vždy v smere DOZADU

P3.18.1 FUNKCIA PREDOHREVU MOTORA

Funkcia predohrevu motora má za účel udržať pohon a motor zahriate v stave zastavenia privádzaním jednosmerného prúdu do motora, napr. za účelom predchádzania kondenzácii.

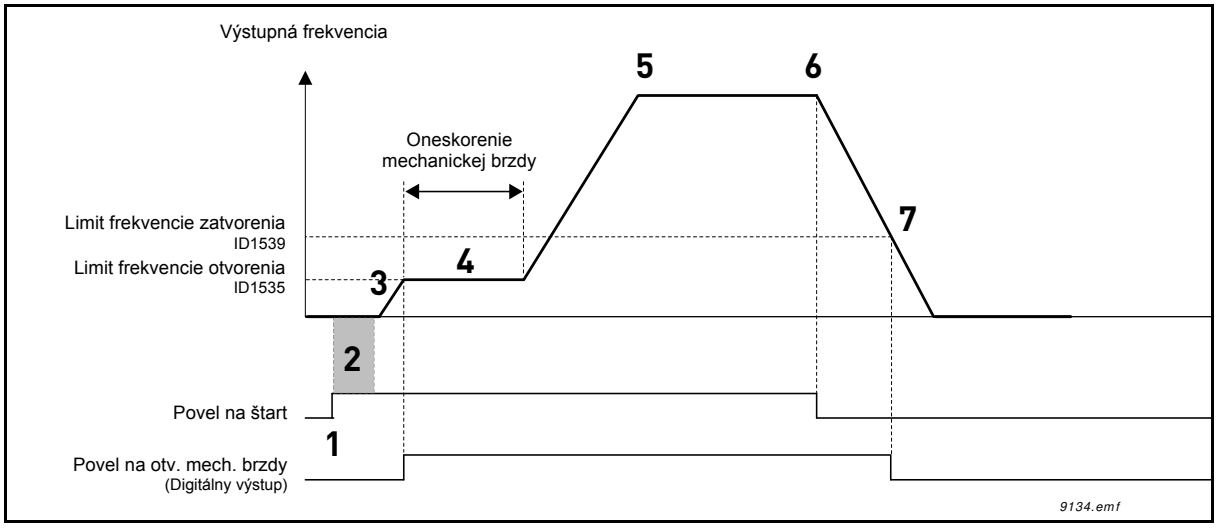
Výber	Názov výberu	Popis
0	Nepoužité	Funkcia predohrevu motora je vyradená.
1	Vždy v zastavenom stave	Funkcia predohrevu motora sa dá aktivovať len v prípade, keď je pohon je v stave zastavenia.

Výber	Názov výberu	Popis
2	Ovláda sa prostredníctvom digitálneho vstupu	Funkcia predohrevu motora sa dá aktivovať prostredníctvom signálu digitálneho vstupu, keď je pohon je v stave zastavenia. DI pre aktiváciu je možné vybrať pomocou parametra P3.5.1.18.
3	Limit teploty (chladič)	Funkcia predohrevu motora sa aktivuje, ak je pohon v stave zastavenia a teplota chladiča motora klesne pod limit teploty definovaný parametrom P3.18.2.
4	Limit teploty (nameraná teplota motora)	Funkcia predohrevu motora sa aktivuje, ak je pohon v stave zastavenia a (nameraná) teplota motora klesne pod limit teploty definovaný parametrom P3.18.2. Signál merania teploty motora sa dá zvoliť parametrom P3.18.5. **UPOZORNENIE!** Tento prevádzkový režim predpokladá, že je nainštalovaná voliteľná doska na meranie teploty (napr. OPTBH).

P3.20.1 RIADENIE BRZDY

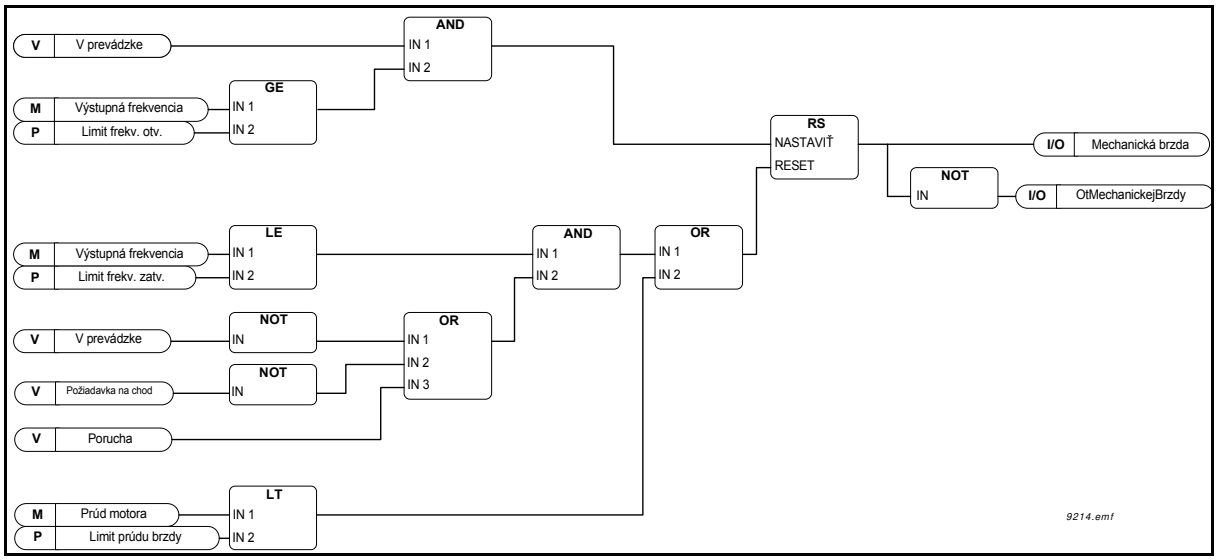
Ovládanie mechanickej brzdy sa používa na ovládanie externej mechanickej brzdy prostredníctvom signálu digitálneho výstupu. Príkaz otvoriť/zatvoriť brzdu je možné zvoliť ako funkciu digitálneho výstupu. Mechanická brzda sa otvorí/zatvorí vtedy, keď výstupná frekvencia pohonu dosiahne definovaný limit otvorenia/zatvorenia. Stav mechanickej brzdy sa tiež dá kontrolovať monitorovaním hodnoty Stavové slovo aplikácie 1 v monitorovacej skupine Doplnky a pokročilé, ak je signál odozvy brzdy pripojený k jednému z digitálnych vstupov pohonu a kontrola je povolená.

Výber	Názov výberu	Popis
0	Zakázané	Riadenie mechanickej brzdy sa nepoužíva
1	Povolené	Riadenie mechanickej brzdy sa používa, ale stav brzdy sa nekontroluje.
2	Povolené s kontrolou stavu brzdy	Ovládanie mechanickej brzdy sa používa a stav brzdy sa kontroluje prostredníctvom signálu digitálneho výstupu (P3.5.1.44).



Obr. 79.Funkcia mechanickej brzdy

1	Vydaný je povel na štart.	**5**	Výstupná frekvencia pohonu nasleduje normálnu frekvenčnú referenciu.
2	Na rýchle vybudovanie prúdu rotorom a skrátenie doby, kedy je motor schopný produkovať menovitý výkon, sa odporúča použiť *Štart magnetizácie* (viď strana 114).	**6**	Vydaný je povel na zastavenie.
3	Keď uplynie doba spustenia magnetizácie, frekvenčná referencia sa uvoľní na *Frekvenčný limit otvorenia brzdy*.	**7**	Mechanická brzda sa uzavrie, keď výstupná referencia klesne pod *Frekvenčný limit zatvorenia brzdy*.
4	Mechanická brzda sa otvorí a frekvenčná referencia sa zachová na *Frekvenčný limit otvorenia brzdy*, kým doba *Oneskorenie mechanickej brzdy* neuplynie a neprijme sa náležitý signál stavu odozvy brzdy.		



Obr. 80. Logika otvárania mechanickej brzdy

P3.20.2 ONESKORENIE MECHANICKEJ BRZDY

Po vydaní povelu na otvorenie brzdy sa rýchlosť udržiava na *Frekvenčný limit otvorenia brzdy*, kým neuplynie *Oneskorenie mechanickej brzdy*. Doba zachovania by sa mala nastaviť podľa reakčnej doby mechanickej brzdy. Táto funkcia slúži na predchádzanie vrcholom prúdu a/alebo krútiaceho momentu, čím sa eliminuje situácia, keď sa motor prevádzkuje pri plnej rýchlosti voči brzde. Ak sa tento parameter používa súčasne so signálom digitálneho vstupu *Odozva mechanickej brzdy*, expirované oneskorenie aj signál odozvy sú nevyhnutné na uvoľnenie rýchlostnej referencie.

P3.20.2 LIMIT FREKVENCIE OTVORENIA BRZDY

Limit výstupnej frekvencie pohonu na otvorenie mechanickej brzdy. Pod položkou *riadenie otvoreného okruhu* sa odporúča používať hodnotu rovnú menovitému prešmykovaniu motora.

Výstupná frekvencia pohonu sa bude udržiavať na tejto úrovni, kým neuplynie *Oneskorenie mechanickej brzdy* a neprijme sa náležitý signál odozvy brzdy.

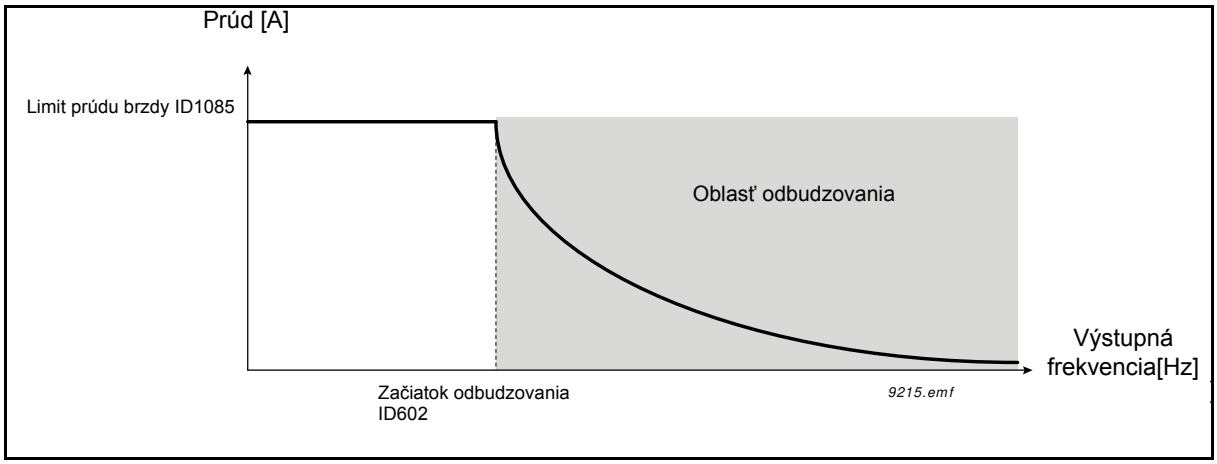
P3.20.2 LIMIT FREKVENCIE ZATVORENIA BRZDY

Limit výstupnej frekvencie na zatvorenie mechanickej brzdy, keď pohon zastavuje a výstupná frekvencia sa blíži k nule. Tento parameter sa používa pre kladný aj záporný smer.

P3.20.2 LIMIT PRÚDU BRZDY

Mechanická brzda sa zavrie okamžite, ak prúd motora klesne pod tento limit. Túto hodnotu vám odporúčame nastaviť na približne polovicu magnetizačného prúdu.

Pri prevádzke v oblasti odbudzovania sa limit prúdu brzdy interne zníži ako funkcia výstupnej frekvencie.



Obr. 81. Interné zníženie limitu prúdu brzdy

P3.5.1.44 ODOZVA BRZDY

Výber digitálneho vstupu pre signál stavu mechanickej brzdy. Signál odozvy brzdy sa používa v prípade, ak je aktívna kontrola stavu mechanickej brzdy (parameter P3.20.1 = 2/povolené, kontrolované).

Tento digitálny vstupný signál pripojte k pomocnému kontaktu mechanickej brzdy.

Kontakt je otvorený = brzda je zavretá
Kontakt je uzavretý = brzda je otvorená

Ak sa brzda ovláda za účelom otvorenia, ale kontakt signálu odozvy brzdy sa v danom čase neuzavrie, vygeneruje sa *Porucha mechanickej brzdy* (F58).

P3.21.1.1 FUNKCIA ČISTENIA

Ak je funkcia automatického čistenia povolená parametrom P3.21.1.1, sekvencia automatického čistenia sa spustí po aktivácii digitálneho vstupného signálu zvoleného parametrom P3.21.1.2.

P3.21.1.1 AKTIVÁCIA ČISTENIA

Pozrite vyššie.

P3.21.1.1 CYKLY ČISTENIA

Počet opakovaní cyklu dopredu/dozadu definuje tento parameter.

P3.21.1.4 FREKVENCIA ČISTENIA DOPREDU

Funkcia automatického čistenia je založená na rýchlom rozbehu a dobehu čerpadla. Používateľ môže definovať cyklus dopredu/dozadu nastavením parametrov P3.21.1.4, P3.21.1.5, P3.21.1.6 a P3.21.1.7.

P3.21.1.5 ČAS ČISTENIA DOPREDU

Viď parameter P3.21.1.4 Frekvencia čistenia dopredu vyššie.

P3.21.1.6 ČAS ČISTENIA DOPREDU

Viď parameter P3.21.1.4 Frekvencia čistenia dopredu vyššie.

P3.21.1.7 ČAS ČISTENIA DOZADU

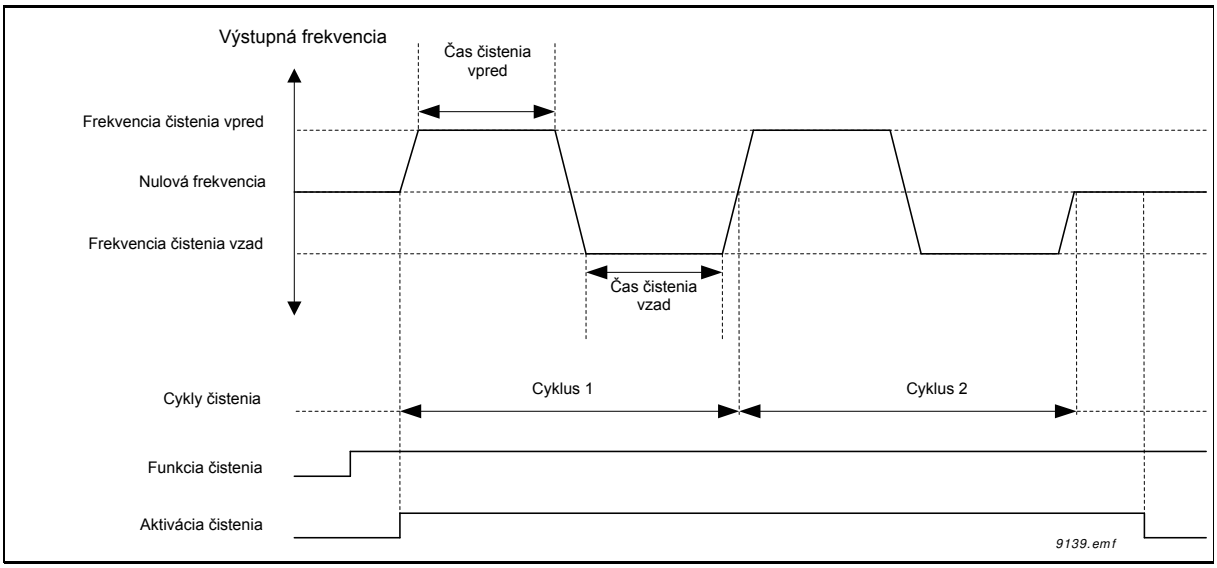
Viď parameter P3.21.1.4 Frekvencia čistenia dopredu vyššie.

P3.21.1.8 ČAS ROZBEHU ČISTENIA

Používateľ môže definovať aj oddelené rampy pre rozbeh a dobeh funkcie automatického čistenia, a to parametrami P3.21.1.8 a P3.21.1.9.

P3.21.1.5 ČAS DOBEHU ČISTENIA

Viď parameter P3.21.1.8 Čas rozbehu čistenia.



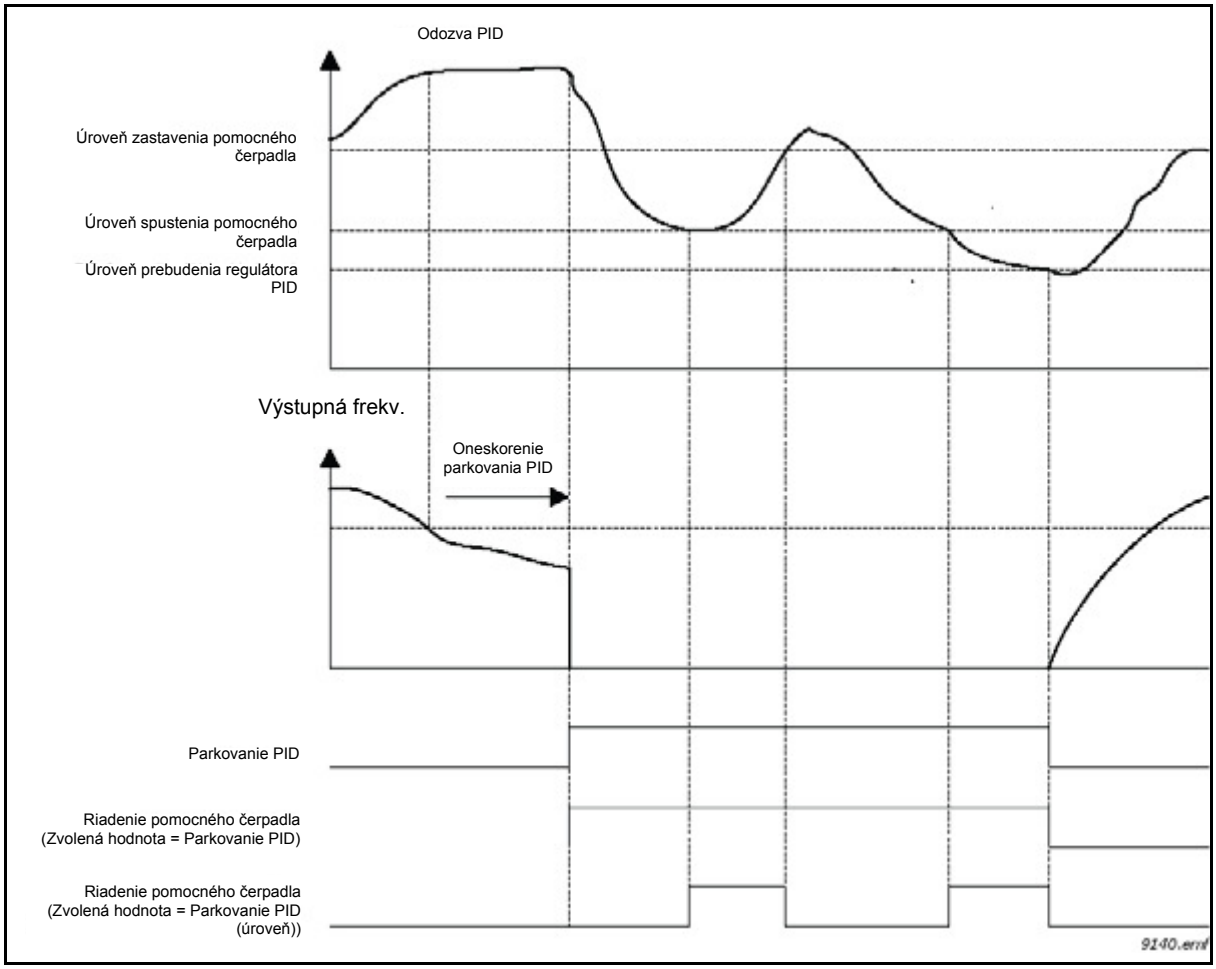
Obr. 82. Funkcia automatického čistenia

P3.21.2.1 FUNKCIA POMOCNÉHO ČERPADLA

Funkcia pomocného čerpadla slúži na regulovanie menšieho pomocného čerpadla digitálnym výstupným signálom. Pomocné čerpadlo sa dá použiť, ak sa na ovládanie hlavného čerpadla používa regulátor PID. Táto funkcia má tri prevádzkové režimy:

Tab. 134.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Nepoužité	
1	Parkovanie PID	Pomocné čerpadlo sa spustí, keď je aktívna funkcia oneskorenia PID na hlavnom čerpadle a zastaví, keď sa hlavné čerpadlo prebudí z režimu parkovania.
2	Parkovanie PID (úroveň)	Pomocné čerpadlo sa spustí, keď je aktívna funkcia Parkovanie PID a signál odozvy PID klesne pod úroveň definovanú parametrom P3.21.2.2. Pomocné čerpadlo sa zastaví, keď odozva presiahne úroveň definovanú parametrom P3.21.2.3 alebo sa hlavné čerpadlo prebudí z režimu parkovania.

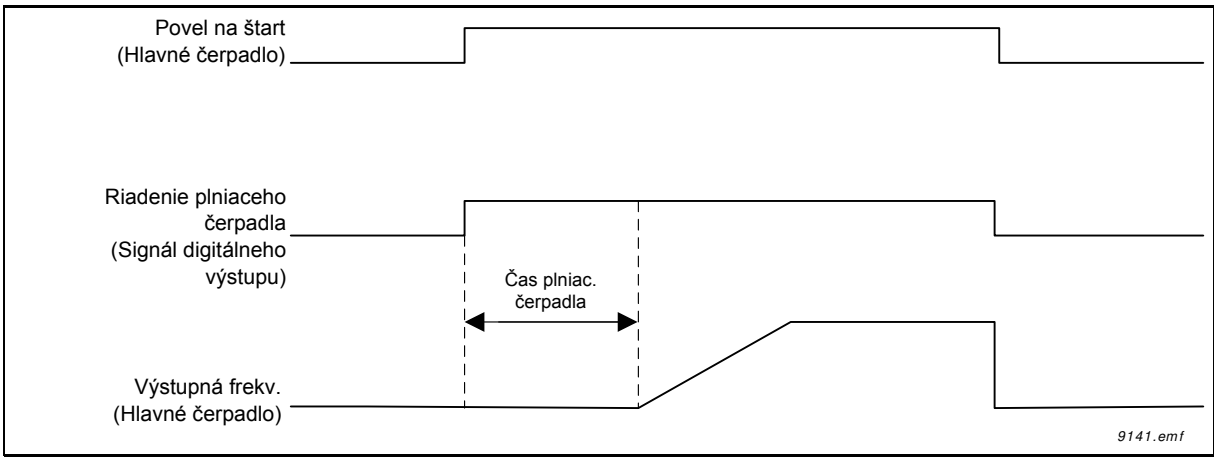


Obr. 83. Funkcia riadenia pomocného čerpadla

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

P3.21.3.1 FUNKCIA PLNENIA

Umožňuje ovládať externé plniace čerpadlo cez digitálny výstup, ak bola položka *Ovládanie plniaceho čerpadla* zvolená ako hodnota požadovaného digitálneho výstupu. Plniace čerpadlo bude v prevádzke nepretržite, kým je v prevádzke hlavné čerpadlo.



Obr. 84.

P3.21.3.2 ČAS PLNIACEHO ČERPADLA

Definuje čas oneskorenia, aby plniace čerpadlo štartovalo skôr ako hlavné čerpadlo.

3.4.1 POČÍTADLÁ

Pohon Vacon 100 obsahuje rôzne počítadlá v závislosti od prevádzkovej doby a spotreby energie pohonu. Niektoré počítadlá merajú celkové hodnoty a niektoré počítadlá môže používateľ resetovať.

Počítadlá energie sa používajú na meranie energie odoberanej z prívodnej siete, kým ostatné počítadlá slúžia na meranie napr. prevádzkovej doby pohonu alebo prevádzkovej doby motora.

Všetky hodnoty na počítadlách sa dajú monitorovať buď z počítača, panelu alebo komunikačnej zbernice. V prípade monitorovania z panelu alebo počítača sa hodnoty na počítadle dajú monitorovať z menu *M4 Diagnostika*. V prípade komunikačnej zbernice sa dajú hodnoty počítadla načítať prostredníctvom čísel ID.

Účelom tohto dokumentu je popísať hodnoty počítadiel a identifikačné čísla, ktoré sú nevyhnutné pri načítavaní hodnôt z počítadiel cez komunikačnú zbernicu.

Tento dokument platí pre softvérové balíky FW0065V017.vcx a FW0072V003.vcx alebo novšie.

Počítadlo doby prevádzky

Počítadlo času prevádzky riadiacej jednotky (celková hodnota). Toto počítadlo sa nedá vynulovať. Hodnotu počítadla je možné načítať z pohonu načítaním hodnôt nasledujúcich identifikačných čísel cez komunikačnú zbernicu.

Hodnota počítadla doby prevádzky pozostáva z nasledujúcich 16-bitových (UINT) hodnôt.

ID 1754 Počítadlo doby prevádzky (roky)
ID 1755 Počítadlo doby prevádzky (dni)
ID 1756 Počítadlo doby prevádzky (hodiny)
ID 1757 Počítadlo doby prevádzky (minúty)
ID 1758 Počítadlo doby prevádzky (sekundy)

Príklad:

Hodnota *počítadla doby prevádzky „1a 143d 02:21“* sa načíta z komunikačnej zbernice:
ID1754: 1 (rokov)
ID1755: 143 (dní)
ID1756: 2 (hodín)
ID1757: 21 (minút)
ID1758: 0 (sekúnd)

Vynulovateľné počítadlo doby prevádzky

Vynulovateľné počítadlo času prevádzky riadiacej jednotky (vynulovateľná hodnota). Toto počítadlo sa dá vynulovať buď z počítača, panelu alebo komunikačnej zbernice. Hodnotu počítadla je možné načítať z pohonu načítaním hodnôt nasledujúcich identifikačných čísel cez komunikačnú zbernicu.

Hodnota vynulovateľného počítadla doby prevádzky pozostáva z nasledujúcich 16-bitových (UINT) hodnôt.

ID 1766 Vynulovateľné počítadlo doby prevádzky (roky)

ID 1767 Vynulovateľné počítadlo doby prevádzky (dni)

ID 1768 Vynulovateľné počítadlo doby prevádzky (hodiny)

ID 1769 Vynulovateľné počítadlo doby prevádzky (minúty)

ID 1770 Vynulovateľné počítadlo doby prevádzky (sekundy)

Príklad:

Hodnota na vynulovateľnom počítadle doby prevádzky „1a 143d 02:21“ sa načíta z komunikačnej zbernice:
ID1754: 1 (rokov)
ID1755: 143 (dní)
ID1756: 2 (hodín)
ID1757: 21 (minút)
ID1758: 0 (sekúnd)

ID 2311 Reset vynulovateľného počítadla doby prevádzky

Reset vynulovateľného počítadla doby prevádzky.

Vynulovateľné počítadlo doby prevádzky sa dá vynulovať buď z počítača, panelu alebo komunikačnej zbernice. V prípade počítača alebo panelu sa počítadlo resetuje z menu M4 Diagnostika.

V prípade komunikačnej zbernice sa vynulovateľné počítadlo doby prevádzky dá vynulovať zápisom stúpajúceho okraja (0 => 1) **pre položku ID2311 Reset vynulovateľného počítadla doby prevádzky.**

Spustenie počítadla času

Počítadlo času chodu motora (celková hodnota). Toto počítadlo sa nedá vynulovať. Hodnotu počítadla je možné načítať z pohonu načítaním hodnôt nasledujúcich identifikačných čísel cez komunikačnú zbernicu.

Hodnota počítadla doby chodu pozostáva z nasledujúcich 16-bitových (UINT) hodnôt.

ID 1772 Počítadlo doby chodu (roky)
ID 1773 Počítadlo doby chodu (dni)
ID 1774 Počítadlo doby chodu (hodiny)
ID 1775 Počítadlo doby chodu (minúty)
ID 1776 Počítadlo doby chodu (sekundy)

Príklad:

Hodnota na počítadle doby chodu „1a 143d 02:21“ sa načíta z komunikačnej zbernice:
ID1754: 1 (rokov)
ID1755: 143 (dní)
ID1756: 2 (hodín)
ID1757: 21 (minút)
ID1758: 0 (sekúnd)

Počítadlo času motora pod napätím

Počítadlo času zariadenia pod napätím (celková hodnota). Toto počítadlo sa nedá vynulovať. Hodnotu počítadla je možné načítať z pohonu načítaním hodnôt nasledujúcich identifikačných čísel cez komunikačnú zbernicu.

Hodnota počítadla času pod napätím pozostáva z nasledujúcich 16-bitových (UINT) hodnôt.

ID 1777 Počítadlo času pod napätím (roky)
ID 1778 Počítadlo času pod napätím (dni)
ID 1779 Počítadlo času pod napätím (hodiny)
ID 1780 Počítadlo času pod napätím (minúty)
ID 1781 Počítadlo času pod napätím (sekundy)

Príklad:

Hodnota na počítadle času pod napätím „1a 240d 02:18:00“ sa načíta z komunikačnej zbernice:
ID1754: 1 (rokov)
ID1755: 240 (dní)
ID1756: 2 (hodín)
ID1757: 18 (minút)
ID1758: 0 (sekúnd)

Počítadlo energie

Celkové množstvo energie odobratej z rozvodnej siete. Toto počítadlo sa nedá vynulovať. Hodnotu počítadla je možné načítať z pohonu načítaním hodnôt nasledujúcich identifikačných čísel cez komunikačnú zbernicu.

Hodnota počítadla energie pozostáva z nasledujúcich 16-bitových (UINT) hodnôt.

ID 2291 Počítadlo energie

Hodnota tohto počítadla má vždy štyri významné číslice. Formát a jednotka *počítadla energie* sa bude dynamicky meniť v závislosti od hodnoty na *počítadle energie* (viď príklad nižšie).

Formát a jednotka počítadla energie sa dá monitorovať podľa položiek **ID2303 Formát počítadla energie a ID2305 Jednotka počítadla energie.**

Príklad:

0,001 kWh
0,010 kWh
0,100 kWh
1,000 kWh
10,00 kWh
100,0 kWh
1,000 MWh
10,00 MWh
100,0 MWh
1,000 GWh
…atď.…

Príklad:

Ak sa spod položky *ID2291* načíta hodnota 4500, spod položky *ID2303* hodnota 42 a spod položky I*D2305* hodnota 0:
Znamená to 45,00 kWh.

ID2303 Formát počítadla energie

Formát počítadla energie definuje počet desatinných miest v hodnote *počítadla energie*.

40 = 4 číslice, 0 zlomkových číslic
41 = 4 číslice, 1 zlomková číslica
42 = 4 číslice, 2 zlomkových číslic
43 = 4 číslice, 3 zlomkových číslic

Príklad:

0,001 kWh (formát = 43)
100,0 kWh (formát = 41)
10,00 kWh (formát = 42)

ID2305 Jednotka počítadla energie

Jednotka počítadla energie definuje jednotku pre hodnotu *počítadla energie*.

0 = kWh
1 = MWh
2 = GWh
3 = TWh
4 = PWh

Vynulovateľné počítadlo energie

Množstvo energie odobratej z rozvodnej siete (vynulovateľná hodnota). Toto počítadlo sa dá vynulovať buď z počítača, panelu alebo komunikačnej zbernice. Hodnotu počítadla je možné načítať z pohonu načítaním hodnôt nasledujúcich identifikačných čísel cez komunikačnú zbernicu.

ID 2296 Vynulovateľné počítadlo energie

Hodnota tohto počítadla má vždy štyri významné číslice. Formát a jednotka *vynulovateľného počítadla energie* sa bude dynamicky meniť v závislosti od hodnoty na vynulovateľnom počítadle energie (viď príklad nižšie).

Formát a jednotka počítadla energie sa dá monitorovať podľa položiek **ID2303 Formát vynulovateľného počítadla energie** a **ID2305 Jednotka vynulovateľného počítadla energie**.

Príklad:

0,001 kWh
0,010 kWh
0,100 kWh
1,000 kWh
10,00 kWh
100,0 kWh
1,000 MWh
10,00 MWh
100,0 MWh
1,000 GWh
…atď.…

ID2307 Formát vynulovateľného počítadla energie

Formát vynulovateľného počítadla energie definuje počet desatinných miest v hodnote vynulovateľného počítadla energie.

40 = 4 číslice, 0 zlomkových číslic
41 = 4 číslice, 1 zlomková číslica
42 = 4 číslice, 2 zlomkových číslic
43 = 4 číslice, 3 zlomkových číslic

Príklad:

0,001 kWh (formát = 43)
100,0 kWh (formát = 41)
10,00 kWh (formát = 42)

ID2309 Jednotka vynulovateľného počítadla energie

Jednotka vynulovateľného počítadla energie definuje jednotku pre hodnotu vynulovateľného počítadla energie.
0 = kWh
1 = MWh
2 = GWh
3 = TWh
4 = PWh

ID2312 Reset vynulovateľného počítadla energie

Reset vynulovateľného počítadla energie.
Vynulovateľné počítadlo energie sa dá vynulovať buď z počítača, panelu alebo komunikačnej zbernice. V prípade počítača alebo panelu sa počítadlo resetuje z menu M4 Diagnostika.

V prípade komunikačnej zbernice sa vynulovateľné počítadlo energie dá vynulovať zápisom stúpajúceho okraja (0 => 1) pre položku **ID2311 Reset vynulovateľného počítadla energie**.

3.5 SLEDOVANIE PORÚCH

Pri zistení nezvyčajných prevádzkových podmienok diagnostikou riadenia striedavého pohonu pohon spustí oznamovanie, ktoré sa zobrazuje napríklad na paneli. Panel zobrazí kód, názov a skrátený popis poruchy alebo alarmu.

Oznamy sa líšia z hľadiska dôležitosti a požadovanej činnosti. *Poruchy* zastavia pohon a vyžadujú resetovanie pohonu. *Výstrahy* informujú o nezvyčajných prevádzkových podmienkach, ale pohon pokračuje vo svojom chode. Informácie môžu vyžadovať resetovanie, ale neovplyvňujú fungovanie pohonu.

Pre niektoré poruchy môžete v aplikácii naprogramovať rôzne reakcie. Pozrite si skupinu parametrov Ochrany.

Poruchu je možné resetovať pomocou *tlačidla Reset* na riadiacom paneli alebo prostredníctvom terminálu I/O, komunikačnej zbernice alebo PC nástroja. Poruchy sa ukladajú do menu histórie porúch, ktorú je možné prehľadávať. Rôzne kódy porúch nájdete v tabuľke nižšie.

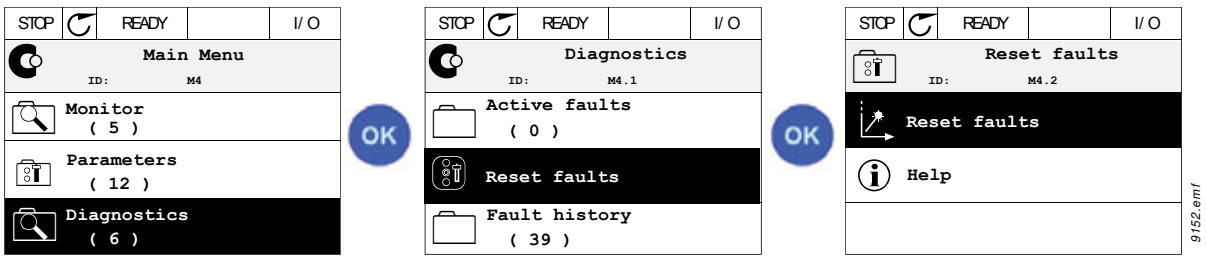
UPOZORNENIE: Pri kontaktovaní distribútora alebo výrobcu z dôvodu poruchového stavu si vždy Zapíšte všetky texty a kódy z displeja panela, kód poruchy, ID poruchy, informácie o zdroji, zoznam aktívnych porúch a históriu porúch.

Informácie o zdroji signalizujú používateľovi pôvod poruchy, čo ju zapríčinilo, kde nastala a ďalšie podrobné informácie.

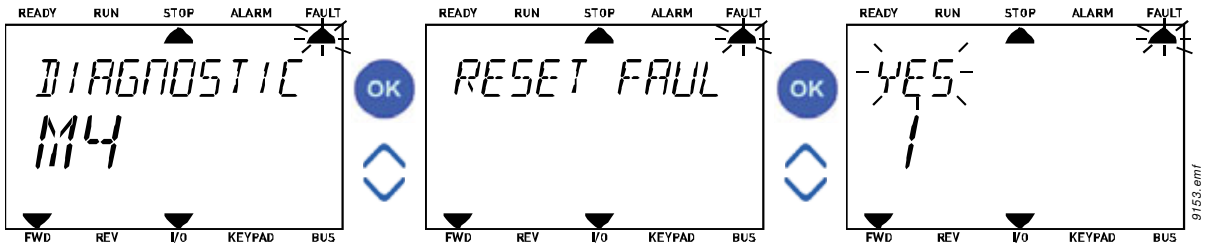
3.5.1 OBJAVILA SA PORUCHA

Keď sa objaví porucha a pohon prestane skúmať príčinu chyby, vykonajte kroky odporúčané na tomto mieste a resetujte poruchu buď

1. dlhým (2 s) stlačením tlačidla *Reset* na paneli alebo
2. zvolením menu *Diagnostika* (M4), zvolením menu *Resetovanie porúch* (M4.2) a výberom parametra *Resetovanie porúch*.

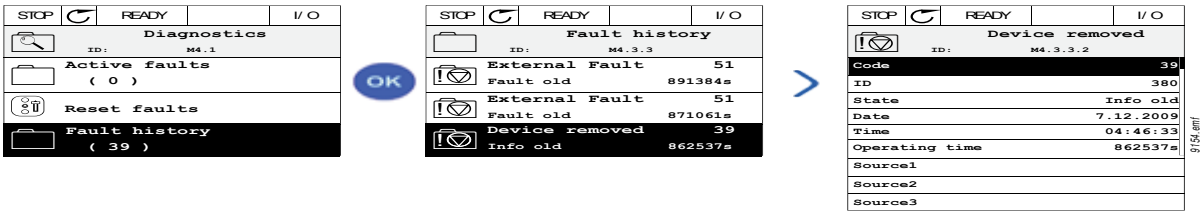


3. **Výlučne pre textový panel:** výberom hodnoty *Áno* pre daný parameter a kliknutím na tlačidlo OK.

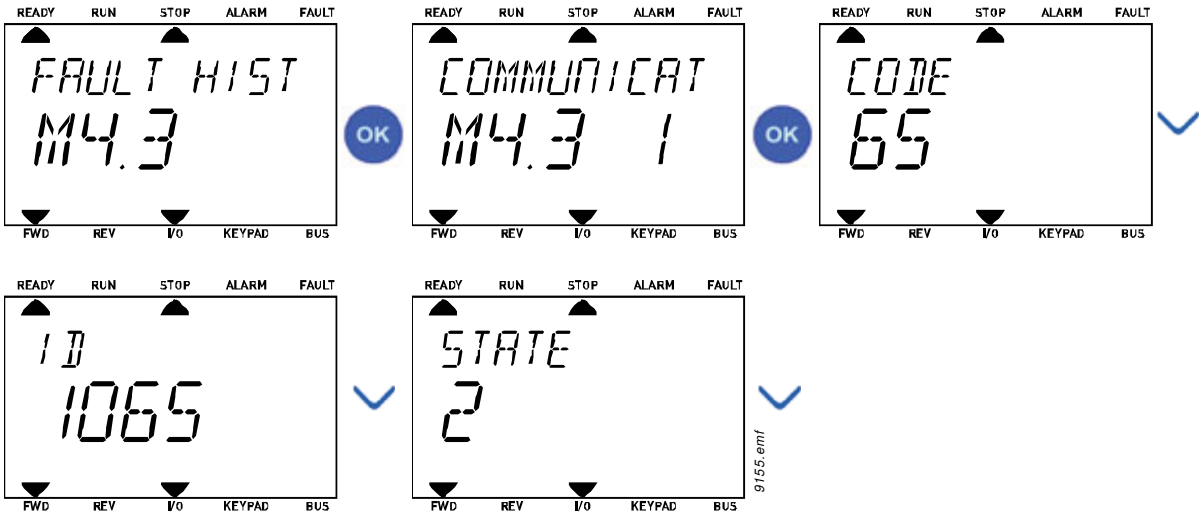

READY
RUN
STOP
ALARM
FAULT
DIAGNOSTIC
M4
OK
RESET FAUL
OK
YES
1
FWD
REV
I/O
KEYPAD
BUS
9153.emf

3.5.2 HISTÓRIA PORÚCH

V menu M4.3 História porúch nájdete najviac 40 zistených porúch. Pre každú poruchu v pamäti nájdete aj doplňujúce informácie. Pozrite nižšie.



Zobrazenia na textovom paneli:



Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

3.5.3 KÓDY PORÚCH

Kód poruchy	Porucha ID	Názov poruchy	Možná príčina	Nápravné opatrenie
1	1	Nadprúd (hardvérová porucha)	Striedavý pohon zistil príliš vysoký prúd (> 4 x I_H) v kábli motora: • náhle zvýšenie silnoprúdu • skrat v kábloch motora • nevhodný motor • nastavenia parametrov nie sú správne	Skontrolujte zaťaženie. Skontrolujte motor. Skontrolujte káble a zapojenia. Spustite identifikačný beh. Nastavte dlhší čas rozbehu (P3.4.1.2/ P3.4.2.2).
	2	Nadprúd (softvérová porucha)		
2	10	Prepätie (hardvérová porucha)	Napätie j.s. medziobvodu prekročilo stanovené limity. • príliš krátky čas dobehu • vysoké špičky prepätia v dodávke prúdu	Nastavte dlhší čas dobehu (P3.4.1.3/P3.4.2.3). Použite brzdný striedač alebo brzdný rezistor (k dispozícii ako voliteľné možnosti). Aktivujte regulátor prepätia. Skontrolujte vstupné napätie.
	11	Prepätie (softvérová porucha)		
3	20	Porucha uzemnenia (hardvérová porucha)	Meranie prúdu zistilo, že suma prúdov fáz motora nie je nulová. • porucha izolácie káblov alebo motora • porucha filtra (du/dt, sínus)	Skontrolujte káble motora a motor. Skontrolujte filtre.
	21	Porucha uzemnenia (softvérová porucha)		
5	40	Radič článkov	Radič článkov je uzavretý a informácie odozvy sú stále „OTVORENÉ“. • poruchová prevádzka • porucha súčiastky	Resetujte poruchu a reštartujte. Skontrolujte signál odozvy a zapojenie káblov medzi riadiacou doskou a doskou napájania. Ak sa porucha objaví znovu, kontaktujte najbližšieho distribútora.
7	60	Saturácia	Rôzne prípady: • IGBT nezaháji prevádzku (vykazuje poruchu) • desaturačný skrat v IGBT • skrat alebo preťaženie brzdného rezistora	Nie je možné resetovať z panela. Vypnite napájanie. NEREŠTARTUJTE ani NEZAPÍNAJTE NAPÁJANIE ZNOVU! Kontaktujte výrobňu.

Kód poruchy	Porucha ID	Názov poruchy	Možná príčina	Nápravné opatrenie
8	600	Porucha systému	Komunikácia medzi riadiacim panelom a výkonovým modulom zlyhala.	Resetujte poruchu a reštartujte. Prevezmite a aktualizujte najnovší softvér dostupný na webovej stránke spoločnosti Vacon. Ak sa porucha objaví znovu, kontaktujte najbližšieho distribútora.
	601			
	602		Porucha komponentu. Chybná operácia.	
	603		Porucha komponentu. Chybná operácia. Napätie pomocného napájania vo výkonovom module je príliš nízke.	
	604		Porucha komponentu. Chybná operácia. Napätie výstupnej fázy nie je v súlade s referenciou. Porucha odozvy.	
	605		Porucha komponentu. Chybná operácia.	
	606		Softvér riadiacej jednotky a softvér výkonového modulu nie sú kompatibilné	
	607		Verziu softvéru nie je možné čítať. Vo výkonovom module nie je žiaden softvér. Porucha komponentu. Chybná operácia (problém s napájacou alebo meracou doskou).	
	608		Preťaženie CPU.	
	609		Porucha komponentu. Chybná operácia.	RESETUJTE poruchu a pohon dvakrát vypnite. Prevezmite a aktualizujte najnovší softvér dostupný na webovej stránke spoločnosti Vacon.
	610		Porucha komponentu. Chybná operácia.	Resetujte poruchu a reštartujte. Prevezmite a aktualizujte najnovší softvér dostupný na webovej stránke spoločnosti Vacon. Ak sa porucha objaví znovu, kontaktujte najbližšieho distribútora.
	614		Chyba konfigurácie Softvérová chyba Porucha komponentu (riadiaca doska) Chybná operácia	
	647		Porucha komponentu. Chybná operácia.	
	648		Chybná operácia. Systémový softvér a aplikácia nie sú kompatibilné.	
	649		Preťaženie zdroja. Chyba pri nahrávaní, obnove alebo ukladaní parametra.	Načítajte predvolené výrobné nastavenia. Prevezmite a aktualizujte najnovší softvér dostupný na webovej stránke spoločnosti Vacon.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód poruchy	Porucha ID	Názov poruchy	Možná príčina	Nápravné opatrenie
9	80	Podpätie (porucha)	Napätie j.s. medziobvodu je nižšie ako stanovené limity napätia. • príliš nízke napájacie napätie, • porucha súčiastky • chybná poistka na vstupe, • externý radič článkov nie je zatvorený. **UPOZORNENIE!** Táto porucha je aktivovaná len v prípade, že pohon je v stave chodu.	V prípade dočasného prerušenia napájacieho napätia reštartujte poruchu a reštartujte striedavý pohon. Skontrolujte napájacie napätie. Ak je dostatočné, objavila sa interná porucha. Skontrolujte prítomnosť poruchy v elektrickej sieti. Kontaktujte najbližšieho distribútora.
10	91	Vstupná fáza	• problém s napájacím napätím • zlyhanie poistky alebo zlyhanie napájacích káblov Ak má kontrola fungovať, zaťaženie musí dosahovať minimálne 10-20 %.	Skontrolujte privádzané napätie, poistky a napájací kábel, rektifikačný most a kontrolu brány tyristora (MR6->).
11	100	Kontrola výstupnej fázy	Meraním prúdu sa zistilo, že vo fáze motora nie je žiadny prúd. • problém v motore alebo kábloch motora. • porucha filtra (du/dt, sínus)	Skontrolujte kábel motora a motor. Skontrolujte du/dt alebo sínusový filter.
12	110	Kontrola brzdného striedača (hardvérová porucha)	Nie je nainštalovaný žiaden brzdný rezistor. Brzdný rezistor je pokazený. Porucha brzdného striedača	Skontrolujte brzdný rezistor a káblové rozvody. Ak sú v poriadku, rezistor alebo striedač je chybný. Kontaktujte najbližšieho distribútora.
	111	Alarm saturácie brzdného striedača		
13	120	Nízka teplota striedavého pohonu (porucha)	Príliš nízka odmeraná teplota v chladiči alebo na doske výkonového modulu.	Teplota prostredia je príliš nízka pre striedavý pohon. Premiestnite striedavý pohon na teplejšie miesto.
14	130	Vysoká teplota striedavého pohonu (porucha, chladič)	Príliš vysoká odmeraná teplota v chladiči alebo na doske výkonového modulu. Upozornenie: Limity teploty chladiča sú špecifické pre konkrétny rám.	Skontrolujte dostupné množstvo chladiaceho vzduchu a jeho prietok. Skontrolujte, či sa v chladiči nenachádza prach. Skontrolujte okolitú teplotu. Uistite sa, že frekvencia prepínania nie je príliš vysoká vo vzťahu k okolitej teplote a zaťaženiu motora. Skontrolujte chladiaci ventilátor.
	131	Vysoká teplota striedavého pohonu (alarm, chladič)		
	132	Vysoká teplota striedavého pohonu (porucha, doska)		
	133	Vysoká teplota striedavého pohonu (alarm, doska)		
15	140	Zablokovanie motora	Motor je zablokovaný.	Skontrolujte motor a zaťaženie.
16	150	Prehratie motora	Motor je preťažený.	Znížte zaťaženie motora. Ak motor nie je preťažený, skontrolujte parametre modelu teploty (parameter Skupina 3.9: Ochrany).
17	160	Odľahčenie motora	Motor je odľahčený.	Skontrolujte zaťaženie. Skontrolujte parametre. Skontrolujte du/dt a sínusový filter.

Kód poruchy	Porucha ID	Názov poruchy	Možná príčina	Nápravné opatrenie
19	**180**	Preťaženie napájania (krátkodobá kontrola)	Výkon striedavého pohonu je príliš vysoký.	Znížte zaťaženie. Skontrolujte dimenzovanie pohonu. Je príliš malý na danú záťaž?
	181	Preťaženie napájania (dlhodobá kontrola)		
25	**240** **241**	Porucha riad. motora	Objavuje sa len v aplikáciách špecifických pre konkrétneho zákazníka, ak sa používa táto funkcia. Identifikácia počiatočného uhla zlyhala. • Rotor sa pohybuje počas identifikácie • Novo identifikovaný uhol sa nezhoduje s existujúcou hodnotou	Resetujte poruchu a reštartujte striedavý pohon. Zvýšte úroveň prúdu identifikácie. Viac informácií nájdete v zdroji histórie porúch.
26	**250**	Prevencia spustenia	Systém zabránil v štarte pohonu. Povel k spusteniu je ZAPNUTÝ, keď bol do pohonu nahratý nový softvér (firmvér alebo aplikácia), nastavenie parametra alebo ľubovoľný iný súbor, ktorý vplýva na prevádzku pohonu.	Resetujte poruchu a zastavte striedavý pohon. Načítajte softvér a spustite striedavý pohon.
29	**280**	Termistor Atex	Termistor Atex zistil prehriatie	Resetujte poruchu. Skontrolujte termistor a jeho konektory.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód poruchy	Porucha ID	Názov poruchy	Možná príčina	Nápravné opatrenie
30	290	Bezpečnostné vypnutie	Signál A bezpečnostného vypnutia neumožňuje nastaviť striedavý pohon do stavu PRIPRAVENÉ	Resetujte poruchu a reštartujte striedavý pohon. Skontrolujte signály z riadiacej dosky k výkonovej jednotke a konektoru D.
	291	Bezpečnostné vypnutie	Signál B bezpečnostného vypnutia neumožňuje nastaviť striedavý pohon do stavu PRIPRAVENÉ	
	500	Bezpečnostná konfigurácia	Zobrazí sa, keď bol nainštalovaný spínač bezpečnostnej konfigurácie	Odstráňte spínač bezpečnostnej konfigurácie z riadiacej dosky.
	501	Bezpečnostná konfigurácia	V pohone sa rozpoznalo priveľa voliteľných dosiek STO. Podporuje sa len jedna.	Odstráňte nadbytočné voliteľné dosky STO. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	502	Bezpečnostná konfigurácia	Voliteľná doska STO bola nainštalovaná do nesprávneho slotu.	Voliteľnú dosku STO umiestnite do správneho slotu. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	503	Bezpečnostná konfigurácia	Spínač bezpečnostnej konfigurácie chýba na riadiacej doske.	Nainštalujte spínač bezpečnostnej konfigurácie do riadiacej dosky. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	504	Bezpečnostná konfigurácia	Spínač bezpečnostnej konfigurácie bol nesprávne nainštalovaný do riadiacej dosky.	Nainštalujte spínač bezpečnostnej konfigurácie na správne miesto riadiacej dosky. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	505	Bezpečnostná konfigurácia	Spínač bezpečnostnej konfigurácie na voliteľnej doske STO bol nesprávne nainštalovaný.	Skontrolujte inštaláciu spínača bezpečnostnej konfigurácie na voliteľnej doske STO. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	506	Bezpečnostná konfigurácia	Komunikácia s doplnkovou doskou STO bola stratená.	Skontrolujte inštaláciu voliteľnej dosky STO. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	507	Bezpečnostná konfigurácia	Hardvér nepodporuje voliteľnú dosku STO	Resetujte pohon a reštartujte. Ak sa porucha objaví znovu, obráťte sa na najbližšieho distribútora.
30	520	Bezpečnostná diagnostika	Porucha komponentu na voliteľnej doske STO	Resetujte pohon a reštartujte. Ak sa porucha objaví znovu, vymeňte voliteľnú dosku.
	521	Bezpečnostná diagnostika	Chyba diagnostiky termistora ATEX. Vstup termistora ATEX zlyhal.	
	522	Bezpečnostná diagnostika	Skrat vo vstupnom zapojení termistora ATEX.	Skontrolujte vstupné pripojenie termistora ATEX. Skontrolujte zapojenia externého ATEX. Skontrolujte termistor externého ATEX.
	530	Bezpečnostné odpojenie momentu	Tlačidlo núdzového zastavenia bolo pripojené, prípadne sa aktivovala nejaká iná operácia STO.	Keď je aktivovaná funkcia STO, pohon je v bezpečnostnom stave.

Kód poruchy	Porucha ID	Názov poruchy	Možná príčina	Nápravné opatrenie
32	311	Chladenie ventilátorom	Otáčky ventilátor sa presne neriadia rýchlostnou referenciou. Striedavý pohon však pracuje správne. Táto porucha sa objavuje v prípade modelu MR7 a väčších pohonov.	Resetujte poruchu a reštartujte. Vyčistite alebo vymeňte ventilátor.
	312	Chladenie ventilátorom	Životnosť ventilátora (50 000 hod) uplynula.	Vymeňte ventilátor a resetujte počítadlo životnosti ventilátora.
33	320	Požiarny režim povolený	Požiarny režim pohonu je povolený. Ochrany pohonu sa nepoužívajú. **UPOZORNENIE:** Táto výstraha sa automaticky resetuje po vyradení požiarneho režimu.	Skontrolujte nastavenia parametrov a signály. Niektoré ochrany ovládača sú vyradené.
37	361	Zariadenie je vymenené (rovnaký typ)	Výkonový modul bol vymenený za iný príslušnej veľkosti. Zariadenie je pripravené na použitie. Parametre sú už k dispozícii v pohone.	Resetujte poruchu. **UPOZORNENIE!** Po resete sa pohon reštartuje.
	362	Zariadenie je vymenené (rovnaký typ)	Doplnková doska v slote B vymenená za dosku, ktorá bola predtým použitá v tom istom slote. Zariadenie je pripravené na použitie.	Resetujte poruchu. Použijú sa staré nastavenia parametra.
	363	Zariadenie je vymenené (rovnaký typ)	Rovnako ako v prípade ID362, ale vzťahuje sa na slot C.	Pozrite vyššie.
	364	Zariadenie je vymenené (rovnaký typ)	Rovnako ako v prípade ID362, ale vzťahuje sa na slot D.	Pozrite vyššie.
	365	Zariadenie je vymenené (rovnaký typ)	Rovnako ako v prípade ID362, ale vzťahuje sa na slot E.	Pozrite vyššie.
38	372	Zariadenie pridané (rovnaký typ)	Voliteľná doska pridaná do slotu B. Táto voliteľná doska bola už v minulosti zasunutá do rovnakého slotu. Zariadenie je pripravené na použitie.	Zariadenie je pripravené na použitie. Použijú sa staré nastavenia parametra.
	373	Zariadenie pridané (rovnaký typ)	Rovnako ako v prípade ID372, ale vzťahuje sa na slot C.	Pozrite vyššie.
	374	Zariadenie pridané (rovnaký typ)	Rovnako ako v prípade ID372, ale vzťahuje sa na slot D.	Pozrite vyššie.
	375	Zariadenie pridané (rovnaký typ)	Rovnako ako v prípade ID372, ale vzťahuje sa na slot E.	Pozrite vyššie.
39	382	Zariadenie bolo odstránené	Doplnková doska bola odstránená zo slotu A alebo B.	Zariadenie už nie je k dispozícii. Resetujte poruchu.
	383	Zariadenie bolo odstránené	Rovnako ako v prípade ID380, ale vzťahuje sa na slot C	
	384	Zariadenie bolo odstránené	Rovnako ako v prípade ID380, ale vzťahuje sa na slot D.	
	385	Zariadenie bolo odstránené	Rovnako ako v prípade ID380, ale vzťahuje sa na slot E.	
40	390	Zariadenie nebolo rozpoznané	Neznáme zariadenie bolo pripojené (výkonový modul/doplnková doska)	Zariadenie už nie je k dispozícii. Ak sa porucha objaví znovu, obráťte sa na najbližšieho distribútora.

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód poruchy	Porucha ID	Názov poruchy	Možná príčina	Nápravné opatrenie
41	**400**	Teplota IGBT	Vypočítaná teplota IGBT je príliš vysoká. • Privysoké zaťaženie motora • Privysoká teplota prostredia • Porucha hardvéru	Skontrolujte nastavenia parametrov. Skontrolujte dostupné množstvo chladiaceho vzduchu a jeho prietok. Skontrolujte okolitú teplotu. Skontrolujte, či sa v chladiči nenachádza prach. Uistite sa, že frekvencia prepínania nie je príliš vysoká vo vzťahu k okolitej teplote a zaťaženiu motora. Skontrolujte chladiaci ventilátor. Spustite identifikačný beh.
44	**431**	Zariadenie je vymenené (iný typ)	Výkonový modul bol vymenený za iný. Parametre nie sú k dispozícii v nastaveniach.	Resetujte poruchu. **UPOZORNENIE!** Po resete sa pohon reštartuje. Znova nastavte parametre výkonovej jednotky.
	433	Zariadenie je vymenené (iný typ)	Doplnková doska v slote C vymenená za dosku, ktorá predtým nebola použitá v tom istom slote. Neuložili sa žiadne nastavenia parametra.	Resetujte poruchu. Nastavte parametre doplnkovej dosky znovu.
	434	Zariadenie je vymenené (iný typ)	Rovnako ako v prípade ID433, ale vzťahuje sa na slot D.	Pozrite vyššie.
	435	Zariadenie je vymenené (iný typ)	Rovnako ako v prípade ID433, ale vzťahuje sa na slot D.	Pozrite vyššie.
45	**441**	Zariadenie pridané (iný typ)	Pridaný bol iný typ výkonového modulu. Parametre nie sú k dispozícii v nastaveniach.	Resetujte poruchu. **UPOZORNENIE!** Po resete sa pohon reštartuje. Znova nastavte parametre výkonovej jednotky.
	443	Zariadenie pridané (iný typ)	Voliteľná doska nie je prítomná v rovnakom slote pred pridaním do slotu C. Neuložili sa žiadne nastavenia parametrov.	Nastavte parametre doplnkovej dosky znovu.
	444	Zariadenie pridané (iný typ)	Rovnako ako v prípade ID443, ale vzťahuje sa na slot D.	Pozrite vyššie.
	445	Zariadenie pridané (iný typ)	Rovnako ako v prípade ID443, ale vzťahuje sa na slot E.	Pozrite vyššie.
46	**662**	Hodiny reálneho času	Úroveň nabitia batérie RTC je nízka. Batériu by ste mali vymeniť.	Vymeňte batériu.
47	**663**	Softvér aktualizovaný	Softvér pohonu sa aktualizoval (buď celý softvérový balík alebo aplikácia).	Nie je nevyhnutná žiadna akcia.
50	**1050**	Porucha nízkeho AI	Aspoň jeden z dostupných signálov analógového vstupu klesol pod 50 % definovaného minimálneho signálového rozsahu. Riadiaci kábel je zlomený alebo odpojený. Zdroj signálu zlyhal.	Vymeňte chybné diely. Skontrolujte obvod analógového vstupu. Skontrolujte, či je parameter *Rozsah signálu AI1* nastavený správne.
51	**1051**	Externá porucha zariadenia	Signál digitálneho vstupu definovaný parametrom P3.5.1.11 alebo P3.5.1.12 sa aktivoval na signalizáciu poruchového stavu externého zariadenia.	Používateľom definovaná porucha. Skontrolujte digitálne vstupy/schémy.

Kód poruchy	Porucha ID	Názov poruchy	Možná príčina	Nápravné opatrenie
52	**1052** **1352**	Porucha komunikačného panela	Spojenie medzi riadiacim panelom a striedavým pohonom je pokazené	Skontrolujte spojenie panela a možný kábel k panelu
53	**1053**	Porucha komunikačnej zbernice	Dátové spojenie medzi radičom komunikačnej zbernice a doskou komunikačnej zbernice je poškodené.	Skontrolujte inštaláciu a radič komunikačnej zbernice.
54	**1354**	Slot A poruchový	Poškodená doplnková doska alebo slot	Skontrolujte dosku a slot. Obráťte sa na najbližšieho distribútora.
	1454	Porucha slotu B		
	1554	Porucha slotu C		
	1654	Slot D poruchový		
	1754	Slot E poruchový		
57	**1057**	Identifikácia	Identifikačný chod zlyhal.	Skontrolujte, či je motor pripojený k pohonu. Uistite sa, že na hriadeli motora nie je žiadna záťaž. Uistite sa, že povel k spusteniu sa neodstráni skôr, ako sa dokončí identifikačný chod.
58	**1058**	Mechanická brzda	Reálny stav mechanickej brzdy zostáva odlišný od riadiaceho signálu dlhšie ako definuje parameter P3.20.6.	Skontrolujte stav a pripojenia mechanickej brzdy. Pozrite si parameter P3.5.1.44 (ID1210) a skupinu parametrov 3.20: Mechanická brzda.
63	**1063**	Porucha rýchleho zastavenia	Rýchle zastavenie aktivované	Overte príčinu aktivácie rýchleho zastavenia. Po vyhľadaní a náprave resetujte poruchu a reštartujte pohon. Pozrite si parameter P3.5.1.26 a skupinu parametrov 3.4.22.5.
	1363	Výstraha rýchleho zastavenia	Rýchle zastavenie aktivované	
65	**1065**	Porucha komunikácie s počítačom	Dátové spojenie medzi počítačom a striedavým pohonom je pokazené	Skontrolujte inštaláciu, kábel a terminály medzi počítačom a striedavým pohon.
66	**1366**	Porucha vstupu termistora 1	Vstup termistora zistil zvýšenie teploty motora	Skontrolujte chladenie a zaťaženie. Skontrolujte pripojenie termistora Ak sa vstup termistora nepoužíva, musí byť spojený krátkym spojením. Obráťte sa na najbližšieho distribútora.
	1466	Porucha vstupu termistora 2		
	1566	Porucha vstupu termistora 3		

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

Kód poruchy	Porucha ID	Názov poruchy	Možná príčina	Nápravné opatrenie
68	1301	Výstraha počítadla údržby 1	Počítadlo údržby dosiahlo limit výstrahy.	Vykonajte potrebnú údržbu a počítadlo vynulujte. Pozrite si parametre B3.16.4 alebo P3.5.1.40.
	1302	Porucha počítadla údržby 1	Počítadlo údržby dosiahlo limit poruchy.	
	1303	Výstraha počítadla údržby 2	Počítadlo údržby dosiahlo limit výstrahy.	
	1304	Porucha počítadla údržby 2	Počítadlo údržby dosiahlo limit výstrahy.	
69	1310	Porucha komunikačnej zbernice	Na hodnoty mapovania na dátovom výstupe procesu komunikačnej zbernice bolo použité neexistujúce číslo ID.	Skontrolujte parametre v menu mapovania dát komunikačnej zbernice (kapitola 3.3.19).
	1311		Nie je možné previesť jednu alebo viac hodnôt pre dátový výstup procesu komunikačnej zbernice.	Hodnota, ktorá je mapovaná, môže byť hodnotou nedefinovaného typu. Skontrolujte parametre v menu mapovania dát komunikačnej zbernice (kapitola 3.3.19).
	1312		Pretečenie pri mapovaní a konvertovaní hodnôt pre dátový výstup procesu komunikačnej zbernice (16 bitový).	Skontrolujte parametre v menu mapovania dát komunikačnej zbernice (kapitola 3.3.19).
76	1076	Spustenie zabránené	Povel k spusteniu je aktívny a bol zablokovaný, aby sa zabránilo neželanému otáčaniu motora počas prvého zapnutia.	Resetom pohonu obnovte normálnu prevádzku. Potreba reštartu závisí od nastavení parametrov.
77	1077	>5 pripojení	Presiahol sa maximálnym počet 5 simultánnych aktívnych pripojení komunikačnej zbernice alebo PC nástroja podporovaný aplikáciou.	Odstráňte nadbytočné aktívne pripojenia.
100	1100	Časový limit mäkkého plnenia	Funkcia mäkkého plnenia na regulátore PID vypršala. Požadovaná procesná hodnota sa nedosiahla v stanovenej dobe.	Na príčine môže byť prasknuté potrubie. Skontrolujte proces. Skontrolujte parametre v Mäkké plnenie menu M3.13.8.
101	1101	Porucha kontroly odozvy (PID1)	Regulátor PID: Hodnota spätnej väzby mimo limitov kontroly (P3.13.6.2, P3.13.6.3) a oneskorenia (P3.13.6.4), ak je nastavené.	Skontrolujte proces. Skontrolujte nastavenia parametrov, limity kontroly a oneskorenie.
105	1105	Porucha kontroly odozvy (ExtPID)	Externý regulátor PID: Hodnota spätnej väzby mimo limitov kontroly (P3.14.4.2, P3.14.4.3) a oneskorenia (P3.14.4.4), ak je nastavené.	Skontrolujte proces. Skontrolujte nastavenia parametrov, limity kontroly a oneskorenie.
109	1109	Kontrola vstupného tlaku	Signál kontroly vstupného tlaku (P3.13.9.2) klesol pod úroveň výstrahy (P3.13.9.7) .	Skontrolujte proces. Skontrolujte parametre v menu M3.13.9. Skontrolujte senzory a pripojenia vstupného tlaku.
	1409		Signál kontroly vstupného tlaku (P3.13.9.2) klesol pod úroveň poruchy (P3.13.9.8) .	

Kód poruchy	Porucha ID	Názov poruchy	Možná príčina	Nápravné opatrenie
111	1315	Porucha teploty 1	Aspoň jeden zo zvolených signálov teplotného vstupu (P3.9.6.1) dosiahol limit výstrahy (P3.9.6.2).	Vyhľadajte príčinu nárastu teploty. Skontrolujte teplotný snímač a pripojenia. Ak nie je pripojený žiaden snímač, skontrolujte, či je teplotný vstup pevne napájkovaný. Podrobnejšie informácie nájdete v príručke k voliteľnej doske.
	1316		Aspoň jeden zo zvolených signálov teplotného vstupu (P3.9.6.1) dosiahol limit poruchy (P3.9.6.3).	
112	1317	Porucha teploty 2	Aspoň jeden zo zvolených signálov teplotného vstupu (P3.9.6.5) dosiahol limit poruchy (P3.9.6.6).	
	1318		Aspoň jeden zo zvolených signálov teplotného vstupu (P3.9.6.5) dosiahol limit poruchy (P3.9.6.7).	
300	700	Nepodporuje sa	Použitá nepodporovaná aplikácia.	Zmeňte aplikáciu
	701		Použitá nepodporovaná voliteľná doska alebo slot.	Odstráňte voliteľnú dosku

Tab. 135. Kódy a popisy porúch

Tel. +358 (0) 201 2121 • Fax: +358 (0) 201 212 205

VACON®

www.danfoss.com

Document ID:
DPD01110E1
Rev. E1

Sales code: DOC-APP100+DLSK

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland