

**VACON<sup>®</sup> 100 HVAC**  
**FREKVENČNÉ MENIČE**

**APLIKAČNÝ MANUÁL**

**VACON<sup>®</sup>**



# ÚVOD

Identifikačné č. dokumentu:	DPD01708J1
Dátum:	20.11.2015
Verzia softvéru:	FW0065V030

## O TEJTO PRÍRUČKE

Copyright Vacon Plc. Všetky práva vyhradené.

V tomto manuáli sú uvedené informácie o funkciách frekvenčného meniča značky Vacon® a spôsobe jeho používania. Manuál má rovnakú štruktúru ako menu meniča (kapitoly 1 a 4 – 8).

### Kapitola 1, Sprievodca rýchlym spustením

- Úvodné kroky pri používaní riadiaceho panela.

### Kapitola 2, Sprievodcovia

- Rýchle nastavenie aplikácie.

### Kapitola 3, Používateľské rozhrania

- Typy displejov a pokyny na používanie riadiaceho panela.
- Počítačový nástroj Vacon Live.
- Funkcie komunikačnej zbernice.

### Kapitola 4, Menu Monitorovanie

- Údaje o monitorovacích hodnotách.

### Kapitola 5, Menu Parametre

- Zoznam všetkých parametrov meniča.

### Kapitola 6, Menu Diagnostika

### Kapitola 7, Menu I/O a hardvér

### Kapitola 8, Menu Užívateľské nastavenia, Oblíbené a Užívateľská úroveň


### Kapitola 9, Opis parametrov

- Pokyny na používanie parametrov.
- Programovanie digitálnych a analógových vstupov.
- Špecifické funkcie aplikácie.

### Kapitola 10, Sledovanie porúch

- Poruchy a ich príčiny.
- Resetovanie porúch.

Tento manuál obsahuje veľké množstvo tabuliek s parametrami. Tieto pokyny uvádzajú spôsob, ako čítať tabuľky.

Index	Parameter	Min	Max	Unit	Default	ID	Description
 I							

- |   |   |
|---|---|
| <p>A. Pozícia parametra v menu, to znamená číslo parametra.</p> <p>B. Názov parametra.</p> <p>C. Minimálna hodnota parametra.</p> <p>D. Maximálna hodnota parametra.</p> <p>E. Jednotka hodnoty parametra. Jednotka znázorňuje, či je dostupný.</p> | <p>F. Hodnota nastavená pri výrobe.</p> <p>G. Číslo ID daného parametra.</p> <p>H. Krátky popis hodnôt parametra alebo jeho funkcie.</p> <p>I. Ak sa zobrazuje symbol, v kapitole Popisy parametrov nájdete ďalšie údaje o danom parametri.</p> |
|---|---|

## FUNKCIE FREKVENČNÉHO MENIČA VACON®

- Sprievodcovia spustením, riadenie PID, multi-čerpadlo a požiarly režim na jednoduché uvádzanie do prevádzky.
- Tlačidlo FUNCT na jednoduché prepínanie medzi miestnym a vzdialeným riadiacim miestom. Vzdialené riadiace miesto môže byť I/O alebo komunikačná zbernica. Vzdialené riadiace miesto môžete vybrať pomocou parametra.
- Vstup na blokáciu chodu (blokácia tlmiča). Menič sa nespustí, kým nebude tento vstup aktivovaný.
- Riadiace menu na rýchle ovládanie a monitorovanie najdôležitejších hodnôt.
- Rôzne režimy predhrievania, aby sa predišlo problémom s kondenzáciou.
- Maximálna výstupná frekvencia 320 Hz.
- Reálny čas a funkcie časovačov (vyžaduje sa doplnková batéria). Je možné naprogramovať 3 časové kanály na dosiahnutie rôznych funkcií meniča.
- Je dostupný externý regulátor PID. Môžete ho používať napr. na riadenie ventilu pomocou rozhrania I/O frekvenčného meniča.
- Funkcia režimu parkovania, ktorá automaticky povoľuje a blokuje prevádzku meniča na úsporu energie.
- 2-zónový regulátor PID s 2 rôznymi signálmi spätnej väzby: minimálna a maximálna regulácia.
- 2 zdroje referencie pre riadenie PID. Výber môžete vykonať pomocou digitálneho vstupu.
- Funkcia na zvýšenie referencie PID.
- Funkcia doprednej regulácie na zlepšenie reakcií na zmeny procesu.
- Kontrola procesnej hodnoty.
- Riadenie multi-čerpadla.
- Kompenzácia straty tlaku na kompenzovanie straty tlaku v potrubíach, napríklad keď je senzor nesprávne umiestnený blízko čerpadla alebo ventilátora.





# OBSAH

## Úvod

O tejto príručke .....	3
Funkcie frekvenčného meniča Vacon® .....	4
<b>1 Sprievodca rýchlym spustením .....</b>	<b>10</b>
1.1 Riadiaci panel a panel s tlačidlami .....	10
1.2 Displeje .....	10
1.3 Prvé spustenie .....	11
1.4 Opis aplikácií .....	12
1.4.1 Aplikácia Vacon HVAC .....	12
<b>2 Sprievodcovia .....</b>	<b>19</b>
2.1 Minisprievodca PID .....	19
2.2 Minisprievodca multi-čerpadla .....	20
2.3 Sprievodca Požiarny režim .....	21
<b>3 Používateľské rozhrania .....</b>	<b>23</b>
3.1 Navigácia na paneli .....	23
3.2 Používanie grafického displeja .....	25
3.2.1 Úprava hodnôt .....	25
3.2.2 Resetovanie poruchy .....	28
3.2.3 Tlačidlo FUNCT .....	28
3.2.4 Kopírovanie parametrov .....	32
3.2.5 Porovnávanie parametrov .....	33
3.2.6 Texty pomocníka .....	35
3.2.7 Používanie menu Oblíbené .....	36
3.3 Používanie textového displeja .....	36
3.3.1 Úprava hodnôt .....	37
3.3.2 Resetovanie poruchy .....	38
3.3.3 Tlačidlo FUNCT .....	38
3.4 Štruktúra menu .....	41
3.4.1 Rýchle nastavenie .....	42
3.4.2 Monitor .....	42
3.5 Vacon Live .....	43
<b>4 Menu monitorovania .....</b>	<b>45</b>
4.1 Monitorovacia skupina .....	45
4.1.1 Multi-monitor .....	45
4.1.2 Základné .....	46
4.1.3 Monitorovanie funkcií časovačov .....	49
4.1.4 Monitorovanie regulátora PID1 .....	51
4.1.5 Monitorovanie regulátora PID2 .....	52
4.1.6 Monitorovanie multi-čerpadla .....	52
4.1.7 Monitorovanie údajov procesu komunikačnej zbernice .....	53
<b>5 Menu parametrov .....</b>	<b>55</b>
5.1 Skupina 3.1: Nastavenie motora .....	55
5.2 Skupina 3.2: Nast. Štart/Stop .....	60

5.3	Skupina 3.3: Nastavenia referencie pri ovládaní .....	62
5.4	Skupina 3.4: Nastavenie rampy a bŕzd .....	67
5.5	Skupina 3.5: Konfigurácia V/V .....	69
5.6	Skupina 3.6: Mapovanie dát komunikačnej zbernice .....	79
5.7	Skupina 3.7: Zakázané frekvencie .....	80
5.8	Skupina 3.8: Kontrola limitov .....	81
5.9	Skupina 3.9: Ochrany .....	82
5.10	Skupina 3.10: Automatický reset. ....	86
5.11	Skupina 3.11: Funkcie časovačov .....	88
5.12	Skupina 3.12: Regulátor PID1 .....	92
5.13	Skupina 3.13: Regulátor PID2 .....	101
5.14	Skupina 3.14: Multi-čerpadlo .....	106
5.15	Skupina 3.16: Požiarny režim .....	108
5.16	Skupina 3.17: Nastavenie aplikácie .....	110
5.17	Skupina 3.18: Nastavenia výstupu pulzu kWh .....	110
<b>6</b>	<b>Menu Diagnostika .....</b>	<b>111</b>
6.1	Aktívne poruchy .....	111
6.2	Resetovanie porúch .....	111
6.3	História porúch .....	111
6.4	Súhrnné počítadá .....	112
6.5	Prevádzkové počítadlá .....	114
6.6	Informácia o softvéri .....	115
<b>7</b>	<b>Menu V/V a hardvér .....</b>	<b>116</b>
7.1	Základný I/O .....	116
7.2	Sloty pre doplnkovú dosku .....	118
7.3	Hodiny reálneho času .....	119
7.4	Nastavenia výkonového modulu .....	119
7.5	Panel .....	121
7.6	Komunikačná zbernica .....	121
<b>8</b>	<b>Užívateľské nastavenia a menu užívateľských úrovní .....</b>	<b>122</b>
8.1	Používateľské nastavenia .....	122
8.1.1	Zálohovanie parametrov .....	123
8.2	Oblúbené .....	124
8.2.1	Pridanie položky medzi Oblúbené .....	124
8.2.2	Odstránenie položky z priečinka Oblúbené .....	125
8.3	Užívateľské úrovne .....	126
8.3.1	Zmena prístupového kódu užívateľských úrovní .....	126
<b>9</b>	<b>Popisy parametrov .....</b>	<b>128</b>
9.1	Nastavenie motora .....	128
9.2	Nastavenie Štart/Stop .....	130
9.3	Referencie .....	137
9.4	Nastavenie rámp a bŕzd .....	138

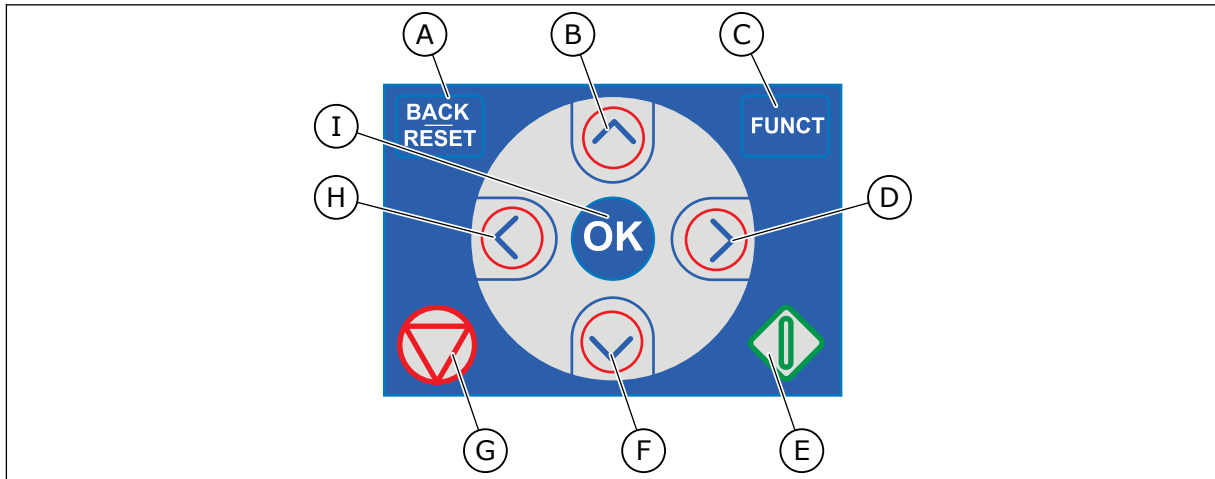


9.5	Konfigurácia V/V .....	139
9.5.1	Programovanie digitálnych a analógových vstupov .....	139
9.5.2	Digitálne vstupy .....	145
9.5.3	Analógové vstupy .....	146
9.5.4	Digitálne výstupy .....	148
9.6	Zakázané frekvencie .....	149
9.7	Ochrany .....	150
9.7.1	Tepelné ochrany motora .....	150
9.7.2	Ochrana pred zablokovaním motora .....	152
9.7.3	Ochrana pred odľahčením (Suché čerpadlo) .....	153
9.8	Automatický reset. ....	155
9.9	Funkcie časovačov .....	128
9.10	Regulátor PID 1 .....	159
9.10.1	Referencie .....	159
9.10.2	Dopredná väzba .....	160
9.10.3	Kontrola procesu .....	161
9.10.4	Kompenzácia straty tlaku .....	162
9.11	Regulátor PID 2 .....	163
9.12	Multi-pump function .....	164
9.13	Požiarne režim .....	170
9.14	Nastavenie aplikácie .....	171
<b>10</b>	<b>Sledovanie porúch .....</b>	<b>172</b>
10.1	Zobrazenie poruchy .....	172
10.1.1	Resetovanie pomocou tlačidla Reset .....	173
10.1.2	Resetovanie prostredníctvom parametra na grafickom displeji .....	173
10.1.3	Resetovanie prostredníctvom parametra na textovom displeji .....	174
10.2	História porúch .....	175
10.2.1	Prezeranie histórie porúch na grafickom displeji .....	175
10.2.2	Prezeranie histórie porúch na textovom displeji .....	176
10.3	Kódy porúch .....	178

# 1 SPRIEVODCA RÝCHLYM SPUSTENÍM

## 1.1 RIADIACI PANEL A PANEL S TLAČIDLAMI

Riadiaci panel je rozhraním medzi frekvenčným meničom a používateľom. Pomocou riadiaceho panela môžete regulovať otáčky motora a monitorovať stav frekvenčného meniča. Môžete tiež nastavovať parametre frekvenčného meniča.



Obr. 1: Tlačidlá panela

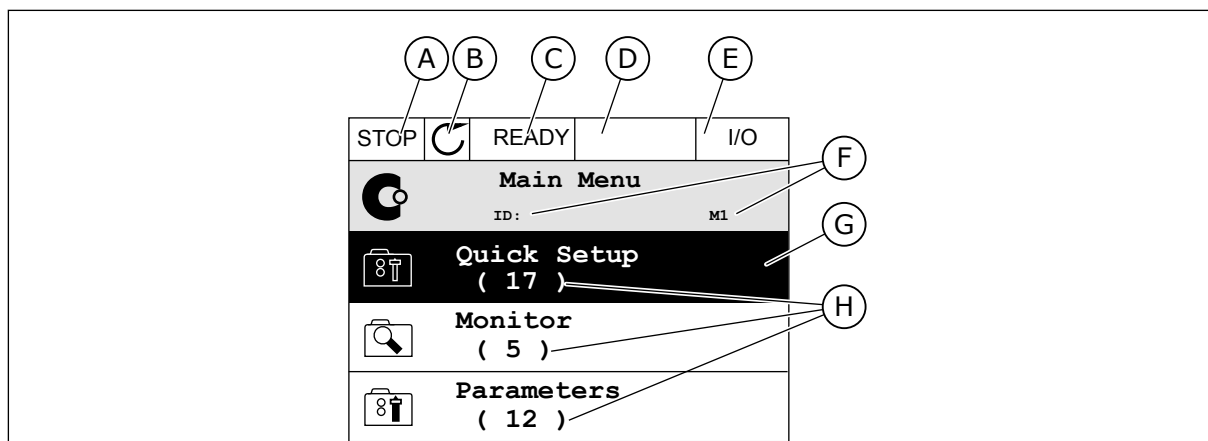
- |   |   |
|---|---|
| <p>A. Tlačidlo BACK/RESET. Slúži na prechod späť v menu, ukončenie režimu Editácia a resetovanie poruchy.</p> <p>B. Tlačidlo so šípkou NAHOR. Slúži na posúvanie v menu smerom nahor a na zvyšovanie hodnoty.</p> <p>C. Tlačidlo FUNCT. Slúži na zmenu smeru otáčania motora, na vstup do riadiaceho menu a prepínanie riadiaceho miesta. Ďalšie informácie nájdete v časti <i>Tabuľka 12 Nastavenia referencie pri ovládaní</i>.</p> | <p>D. Tlačidlo so šípkou VPRAVO.</p> <p>E. Tlačidlo START.</p> <p>F. Tlačidlo so šípkou NADOL. Slúži na posúvanie v menu smerom nadol a na znižovanie hodnoty.</p> <p>G. Tlačidlo STOP.</p> <p>H. Tlačidlo so šípkou VĽAVO. Slúži na pohyb kurzora doľava.</p> <p>I. Tlačidlo OK. Slúži na prechod do aktívnej úrovne alebo položky, prípadne na potvrdenie výberu.</p> |
|---|---|

## 1.2 DISPLEJE

Sú dostupné 2 typy displejov: grafický displej a textový displej. Riadiaci panel má vždy rovnaký klávesnicový panel a tlačidlá.

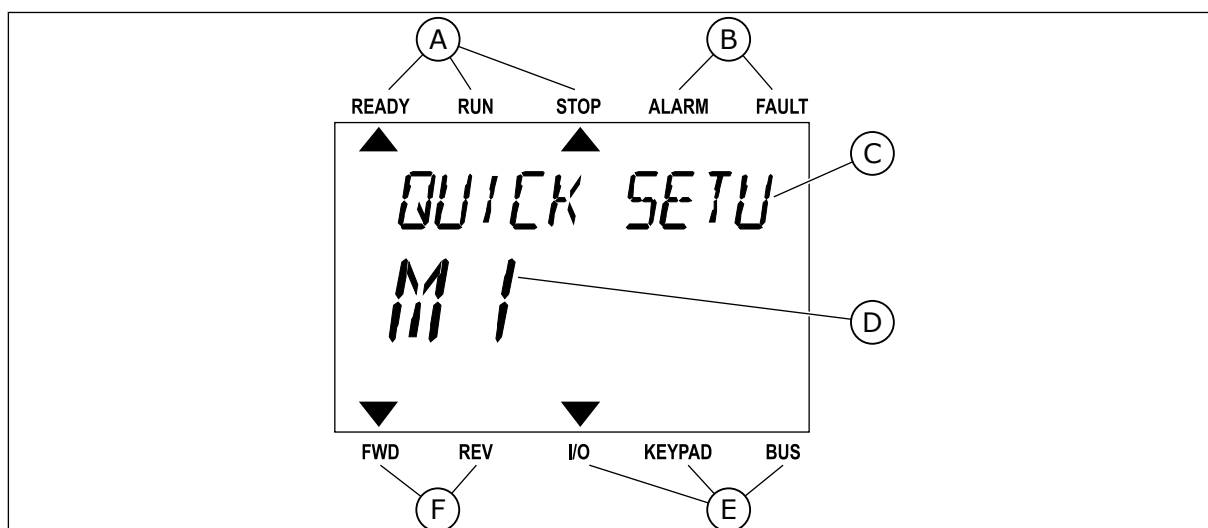
Na displeji sa zobrazujú tieto údaje.

- Stav motora a meniča.
- Poruchy motora a meniča.
- Vaša pozícia v štruktúre menu.



Obr. 2: Grafický displej

- |   |  |
|---|--|
| A. Prvé stavové pole: STOP/CHOD                                   | F. Pole s informáciou o pozícii: Číslo ID daného parametra a aktuálna pozícia v menu |
| B. Smer otáčania motora   | G. Aktivovaná skupina alebo položka  |
| C. Druhé stavové pole: PRIPRAVENÉ/NEPRIPRAVENÉ/PORUCHA            | H. Počet položiek v príslušnej skupine   |
| D. Pole s alarmom: ALARM/-  |  |
| E. Pole riadiaceho miesta: POČÍTAČ/I/O/PANEL/KOMUNIKAČNÁ ZBERNICA |  |



Obr. 3: Textový displej. Ak je text príliš dlhý na zobrazenie, bude automaticky rolovať po displeji.

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| A. Indikátory stavu                              | D. Aktuálna pozícia v menu      |
| B. Indikátory alarmu a poruchy                   | E. Indikátory riadiaceho miesta |
| C. Názov skupiny alebo položky aktuálnej pozície | F. Indikátory smeru otáčania    |

### 1.3 PRVÉ SPUSTENIE

Sprievodca spustením vám poskytne pokyny na zadanie údajov potrebných pre menič na riadenie daného procesu.

1	Voľba jazyka	Možnosti výberu sú v každom jazykovom balíku odlišné
2	Letný čas*	Rusko USA EÚ VYP.
3	Čas*	hh:mm:ss
4	Dátum*	dd.mm.
5	Rok*	rrrr

\* Tieto otázky sa zobrazia, ak je nainštalovaná batéria.

6	Spustiť Sprievodcu spustením?	Áno Nie
---	-------------------------------	------------

Ak chcete nastaviť hodnoty parametra ručne, vyberte možnosť *Nie* a stlačte tlačidlo OK.

7	Vyberte proces	Čerpadlo Ventilátor
8	Nastavte hodnotu pre parameter Menovité otáčky motora (aby zodpovedala výrobnému štítku motora)	Rozsah: 24-19200
9	Nastavte hodnotu pre parameter Nominálny prúd motora	Rozsah: mení sa
10	Nastavte hodnotu pre parameter Minimálna frekvencia	Rozsah: 0.00-50.00
11	Nastavte hodnotu pre parameter Maximálna frekvencia	Rozsah: 0.00-320.00

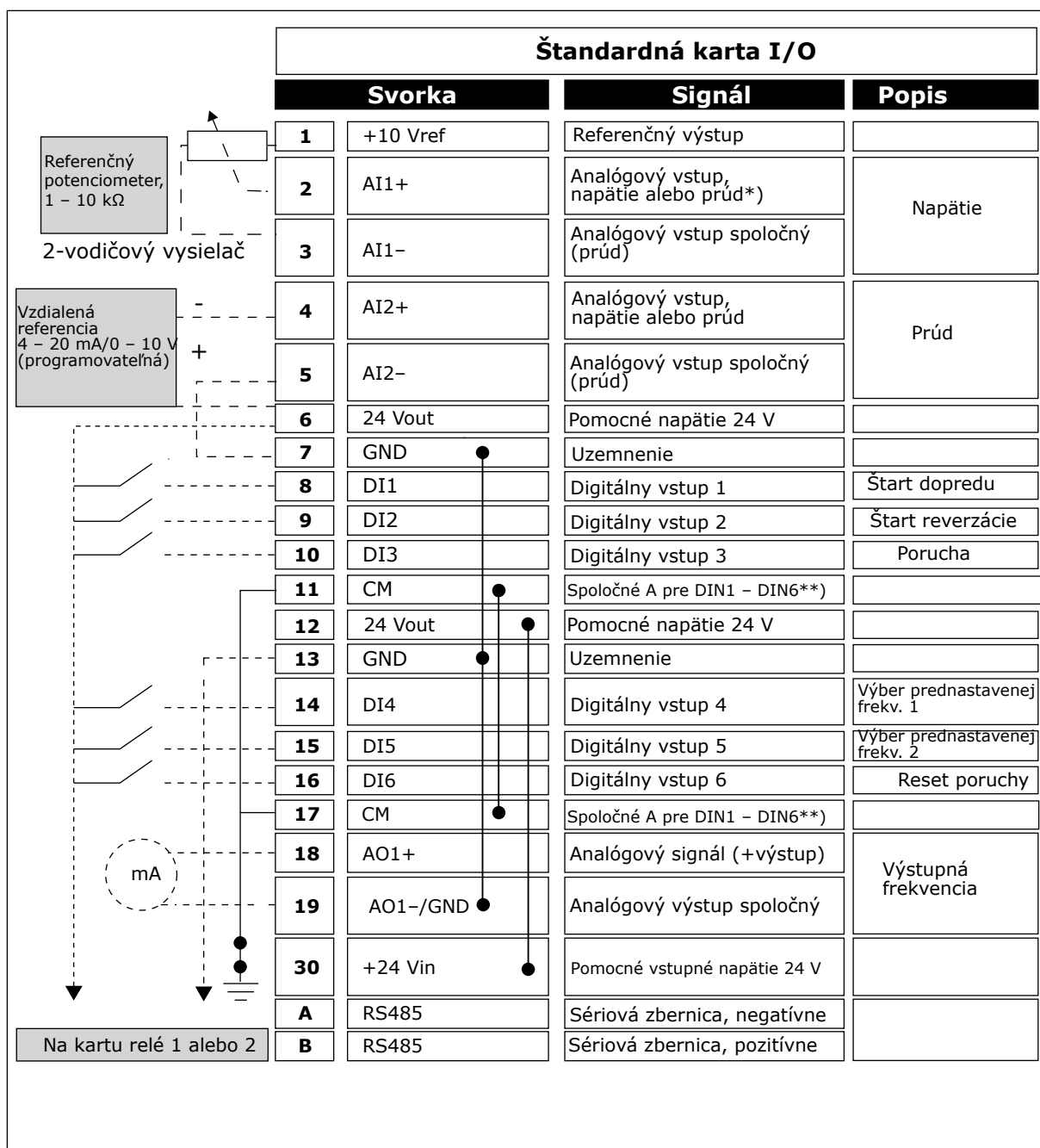
Po týchto výberoch je Sprievodca spustením dokončený. Ak chcete znova aktivovať Sprievodcu spustením, k dispozícii máte dve alternatívy. Prejdite na parameter P6.5.1 Obnov tovarén. nastavenia alebo na parameter P1.19 Spriev. spusten. Potom nastavte hodnotu na *Aktivácia*.

## 1.4 OPIS APLIKÁCIÍ

### 1.4.1 APLIKÁCIA VACON HVAC

Súčasťou meniča Vacon HVAC je vopred načítaná aplikácia na okamžité použitie.

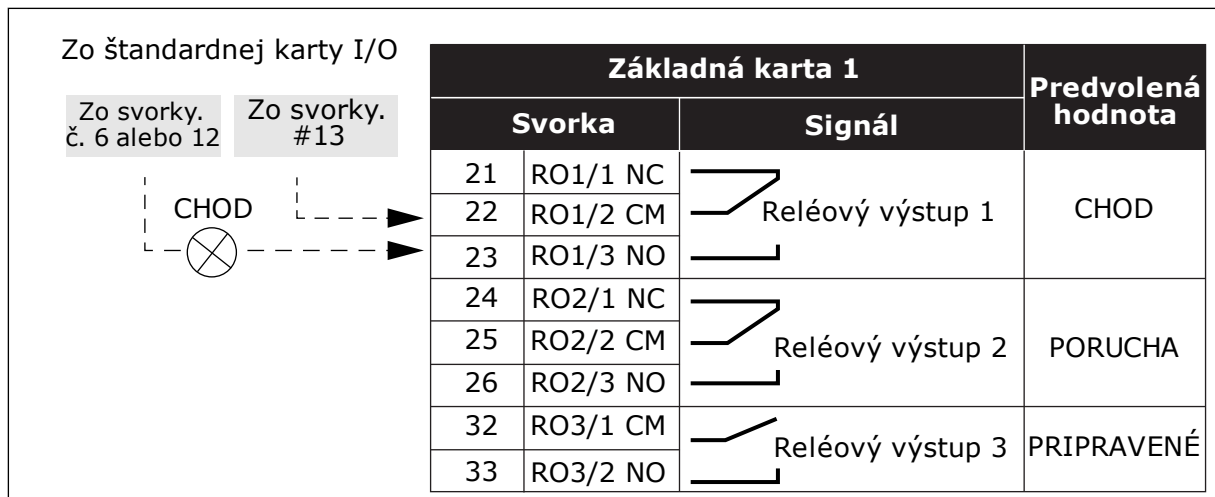
Menič môžete ovládať prostredníctvom panela, zbernice, počítača alebo I/O svorkovnice.



Obr. 4: Príklad riadiacich pripojení pre štandardnú kartu I/O

\* = na výber môžete použiť prepínače DIP. Pozrite si inštalačný manuál Vacon 100, kapitolu Meniče s montážou na stenu.

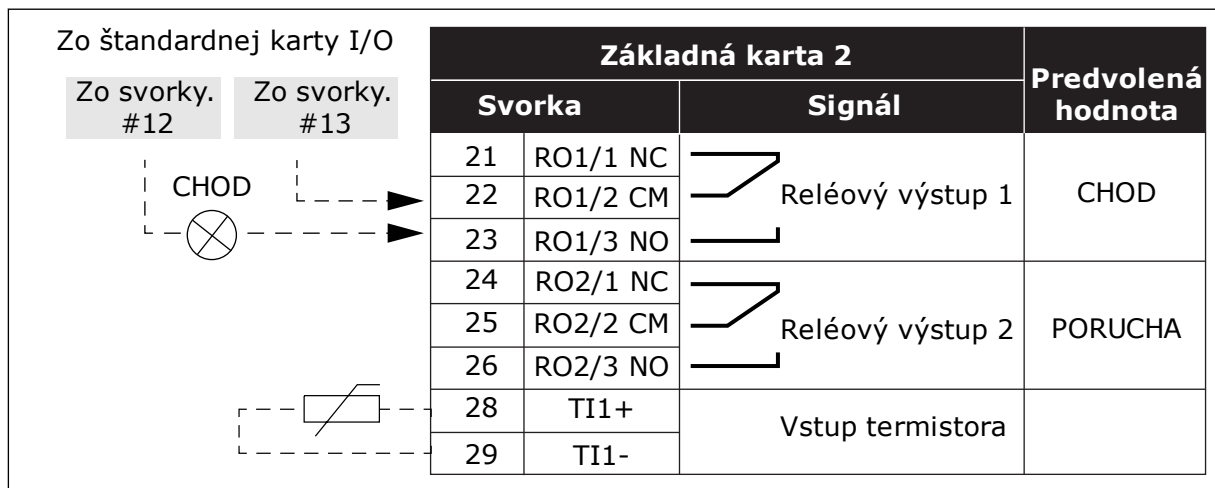
\*\* = digitálne vstupy môžete izolovať od uzemnenia pomocou prepínača DIP.



Obr. 5: Príklad riadiaceho pripojenia pre kartu relé 1

**POZNÁMKA!**

Nie je k dispozícii pre menič Vacon 100 X



Obr. 6: Príklad riadiaceho pripojenia pre kartu relé 2

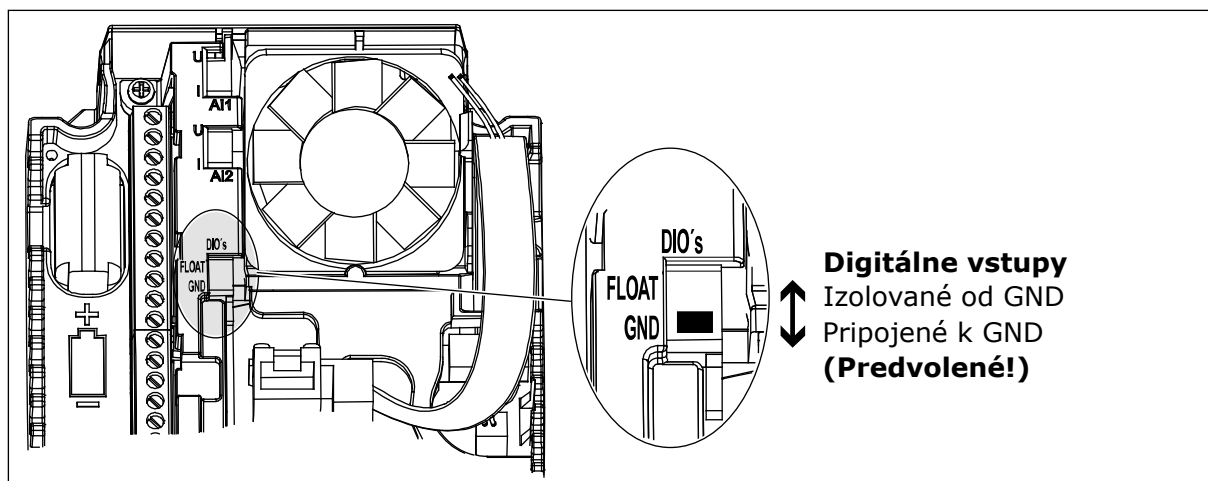
**POZNÁMKA!**

Jediná možnosť pre menič Vacon 100 X.

Od uzemnenia môžete izolovať aj digitálne vstupy (svorky 8 – 10 a 14 – 16) na štandardnej karte I/O. Ak to chcete urobiť, nastavte prepínač DIP na riadiacej karte do polohy VYP. Pozrite si obrázok nižšie, kde nájdete prepínače a voľby, ktoré zodpovedajú vašim požiadavkám.

**POZNÁMKA!**

Informácie o konfiguráciách prepínačov DIP v meniči Vacon 100 X nájdete v inštaláčnom manuáli k meniču Vacon 100 X.



Obr. 7: Prepínač DIP

**Tabuľka 2: Skupina parametrov Rýchle nastavenie**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P1.1	Menovité napätie motora	mení sa	mení sa	V	mení sa	110	Vyhľadanie hodnoty $U_n$ na štítke motora. Vid' P3.1.1.1.
P1.2	Menovitá frekvencia motora	8.0	320.0	Hz	50	111	Vyhľadanie hodnoty $f_n$ na štítke motora. Vid' P3.1.1.2.
P1.3	Menovité otáčky motora	24	19200	ot./min.	mení sa	112	Vyhľadanie hodnoty $n_n$ na štítke motora.
P1.4	Menovitý prúd motora	mení sa	mení sa	A	mení sa	113	Vyhľadanie hodnoty $I_n$ na štítke motora.
P1.5	Účinník motora ( $\cos \varphi$ )	0.30	1.00		mení sa	120	Vyhľadanie tejto hodnoty na štítke motora.
P1.6	Menovitý výkon motora	mení sa	mení sa	kW	mení sa	116	Vyhľadanie hodnoty $n_n$ na štítke motora.
P1.7	Prúdové obmedzenie motora	mení sa	mení sa	A	mení sa	107	Maximálny prúd motora z frekvenčného meniča.
P1.8	Minimálna frekvencia	0.00	P1.9	Hz	mení sa	101	Minimálna prípustná referenčná frekvencia.
P1.9	Maximálna frekvencia	P1.8	320.00	Hz	50.00	102	Maximálna prípustná referenčná frekvencia.
P1.10	Výber referencie pri ovládaní cez V/V miesto A	1	8		6	117	Výber zdroja referenčnej frekvencie, keď je riadiacim miestom I/O A. Informácie o voľbách nájdete v časti P3.3.3.
P1.11	Prednastavená frekvencia 1	P3.3.1	300.00	Hz	10.00	105	Výber pomocou digitálneho vstupu: prednastavená frekvencia 0 (P3.5.1.15) (predvolená hodnota = digitálny vstup 4)
P1.12	Prednastavená frekvencia 2	P3.3.1	300.00	Hz	15.00	106	Výber pomocou digitálneho vstupu: prednastavená frekvencia 1 (P3.5.1.16) (predvolená hodnota = digitálny vstup 5)



**Tabuľka 2: Skupina parametrov Rýchle nastavenie**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P1.13	Čas rozbehu 1	0.1	3000.0	s	20.0	103	Určuje čas potrebný na zvýšenie výstupnej frekvencie z hodnoty 0 na maximálnu hodnotu frekvencie.
P1.14	Čas dobehu 1	0.1	3000.0	s	20.0	104	Určuje čas potrebný na zníženie výstupnej frekvencie z maximálnej hodnoty frekvencie na hodnotu 0.
P1.15	Vzdial. riad. miesto	1	2		1	172	Výber vzdialeného riadiaceho miesta (štart/stop).  0 = riadenie V/V 1 = riadenie pomocou komunikačnej zbernice
P1.16	Automatický reset	0	1		0	731	0 = zablokované 1 = povolené
P1.17	Porucha termistora	0	3		0	732	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)
P1.18	Minisprievodca PID*	0	1		0	1803	0 = neaktívne 1 = aktivovať  Pozrite si
P1.19	Sprievodca multičerpádom*	0	1		0		0 = neaktívne 1 = aktivovať  Pozrite si kapitolu 2.2 <i>Minisprievodca multičerpáda.</i>

**Tabuľka 2: Skupina parametrov Rýchle nastavenie**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P1.20	Spriev. spusten.**	0	1		0	1171	0 = neaktívne 1 = aktivovať  Pozrite si kapitolu 1.3 <i>Prvé spustenie.</i>
P1.21	Spriev. Požiar. rež.**	0	1		0	1672	0 = neaktívne 1 = aktivovať

\* = parameter sa zobrazuje len na grafickom paneli.

\*\* = parameter sa zobrazuje len na grafickom a textovom paneli.

## 2 SPRIEVODCOVIA

### 2.1 MINISPRIEVODCA PID

Sprievodca aplikáciou vám pomôže nastaviť základné parametre súvisiace s danou aplikáciou.

Ak chcete spustiť Minisprievodcu PID, nastavte hodnotu *Aktivácia* pre parameter P1.17 PIDMini-Spriev. v menu Rýchle nastavenie.

Predvolené nastavenia uvádzajú, že regulátor PID máte používať v režime jednej spätnej väzby/jednej referencie. Predvolené riadiace miesto je I/O A a predvolená procesná jednotka %.

1	Vyberte možnosti pre parameter Procesná jednotka (P3.12.1.4)	Viac ako jeden výber.
---	--	-----------------------

Ak vyberiete niečo iné ako %, zobrazia sa ďalšie otázky. Ak vyberiete %, sprievodca prejde priamo na otázku 5.

2	Nastavte hodnotu pre parameter Minimum jednotky (P3.12.1.5)	Rozsah závisí od výberu v otázke 1.
3	Nastavte hodnotu pre parameter Maximum jednotky (P3.12.1.6)	Rozsah závisí od výberu v otázke 1.
4	Nastavte hodnotu pre parameter Desatinné miesta procesnej jednotky (P3.12.1.7)	Rozsah: 0-4
5	Nastavte hodnotu pre parameter Výber zdroja odozvy 1 (P3.12.3.3)	Pozrite si <i>Tabuľka 34 Nastavenia odozvy</i> .

Ak vyberiete signál analógového vstupu, zobrazí sa otázka 6. V prípade iného výberu prejde sprievodca na otázku 7.

6	Nastavte rozsah signálu analógového vstupu	0 = 0 – 10 V/0 – 20 mA 1 = 2 – 10 V/4 – 20 mA  Pozrite si <i>Tabuľka 15 Nastavenia analógového vstupu</i> .
7	Nastavte hodnotu pre parameter Inverz. odchýlky (P3.12.1.8)	0 = normálne 1 = otočené
8	Nastavte hodnotu pre parameter Voľba zdroja referencie (P3.12.2.4)	Pozrite si <i>Tabuľka 33 Nastavenia referencií</i> .

Ak vyberiete signál analógového vstupu, zobrazí sa otázka 9. V prípade iného výberu prejde sprievodca na otázku 11.

Ak ako hodnotu nastavíte možnosť *Referencia panela 1* alebo *Referencia panela 2*, sprievodca prejde priamo na otázku 10.

9	Nastavte rozsah signálu analógového vstupu	0 = 0 – 10 V/0 – 20 mA 1 = 2 – 10 V/4 – 20 mA  Pozrite si <i>Tabuľka 15 Nastavenia analógového vstupu</i> .
10	Nastavte hodnoty pre parametre Referencia panela 1 (P3.12.2.1) a Referencia panela 2 (P3.12.2.2)	Závisí od rozsahu nastaveného v otázke 9.
11	Používanie funkcie parkovania	0 = nie 1 = áno

Ak pre otázku 11 zadáte hodnotu *Áno*, zobrazia sa nasledujúce 3 otázky. Ak zadáte hodnotu *Nie*, sprievodca sa dokončí.

12	Nastavte hodnotu pre parameter Limit frekvencie parkovania (P3.12.2.7)	Rozsah: 0.00 – 320.00 Hz
13	Nastavte hodnotu pre parameter Oneskorenie parkovania 1 (P3.12.2.8)	Rozsah: 0 – 3000 s
14	Nastavte hodnotu pre parameter Úroveň reštartu (P3.12.2.9)	Rozsah závisí od nastavenej procesnej jednotky

Minisprievodca PID sa dokončil.

## 2.2 MINISPRIEVODCA MULTI-ČERPADLA

Minisprievodca multi-čerpáďa sa opýta najdôležitejšie otázky na nastavenie systému multi-čerpáďa. Minisprievodca multi-čerpáďa PID sa otvorí vždy po Minisprievodcovi PID.

15	Nastavte hodnotu pre parameter Počet motorov (P. 3.14.1)	1-4
16	Nastavte hodnotu pre parameter Funkcia blokov. (P3.14.2)	0 = nepoužíťe 1 = povolené
17	Nastavte hodnotu pre parameter Automat.Stried. (P3.14.4)	0 = zablokované 1 = povolené

Ak povolíte funkciu Automatické striedanie, zobrazia sa ďalšie tri otázky. Ak sa nepoužije funkcia Automatické striedanie, sprievodca prejde priamo na otázku 21.

18	Nastavte hodnotu pre parameter Vráťane FM (P3.14.3)	0 = zablokované 1 = povolené
19	Nastavte hodnotu pre parameter Interval aut. striedania (P3.14.5)	0,0 – 3000,0 h
20	Nastavte hodnotu pre parameter Automat.Stried.: limit frekvencie (P3.14.6)	0.00 – 50.00 Hz
21	Nastavte hodnotu pre parameter Šírka pásma (P3.14.8)	0-100%
22	Nastavte hodnotu pre parameter Ones.šírky pásma (P3.14.9)	0 – 3600 s

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

## 2.3 SPRIEVODCA POŽIARNY REŽIM

Ak chcete spustiť Sprievodcu požiarneho režimom, vyberte možnosť *Aktivácia* pre parameter B1.1.4 v menu Rýchle nastavenie.



### VÝSTRAHA!

Skôr ako budete pokračovať, prečítajte si informácie o hesle a záruke v kapitole 9.13 *Požiarneho režimu*.

1	Nastavte hodnotu pre parameter P3.17.2 Zdroj frekvencie požiarneho režimu	Viac ako 1 výber
---	---	------------------

Ak nastavíte inú hodnotu ako *Frekvencia požiarneho režimu*, sprievodca prejde priamo na otázku 3.

2	Nastavte hodnotu pre parameter P3.17.3 Frekvencia požiarneho režimu	8,00 Hz – P3.3.1.2 (MaxFreqRef)
3	Signál sa aktivuje pri otvorení alebo zatvorení kontaktu	0 = kontakt otvorený 1 = kontakt zatvorený
4	Nastavte hodnotu pre parametre P3.17.4 Aktivácia požiarneho režimu pri ROZOPNUTÍ/P3.17.5 Aktivácia požiarneho režimu pri ZOPNUTÍ	Výberom digitálneho vstupu aktivujte Požiarny režim. Pozrite si aj kapitolu 9.13 <i>Požiarny režim</i> .
5	Nastavte hodnotu pre parameter P3.17.6 Reverzácia v požiaranom režime	Výberom digitálneho vstupu aktivujte reverzný chod v požiaranom režime.  DigIn Slot0.1 = VPRED DigIn Slot0.2 = REVERZ
6	Nastavte hodnotu pre parameter P3.17.1 Heslo požiarneho režimu	Nastavte heslo na povolenie funkcie požiarneho režimu.  1234 = povoliť testovací režim 1001 = povoliť požiarne režim

## 3 POUŽÍVATEĽSKÉ ROZHRANIA

### 3.1 NAVIGÁCIA NA PANELI

Údaje frekvenčného meniča sú usporiadané v menu a podmenu. Cez jednotlivé menu môžete prechádzať pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol na paneli. Ak chcete prejsť na určitú skupinu alebo položku, stlačte tlačidlo OK. Ak sa chcete vrátiť na predchádzajúcu úroveň, stlačte tlačidlo Back/Reset.

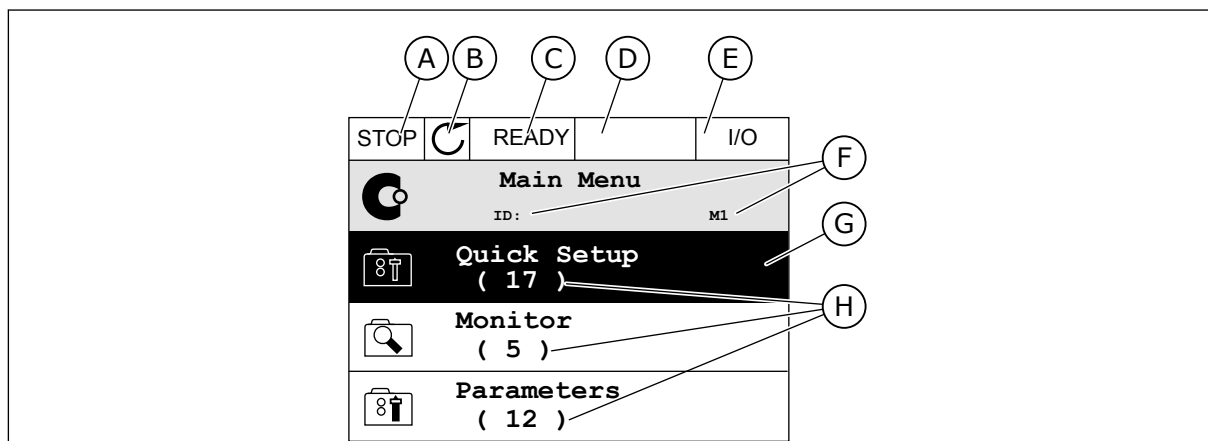
Na displeji sa zobrazuje vaša aktuálna pozícia v menu, napríklad M5.5.1. Zároveň sa zobrazuje aj názov skupiny alebo položky vo vašej aktuálnej pozícii.

Hlavné menu	Podmenu	Hlavné menu	Podmenu	Hlavné menu	Podmenu	
<b>M1 Rýchle nastavenie</b>	M2.1 Multi-monitor	<b>M3 Parametre</b>	M3.1 Nastavenie motora	<b>M5 I/O a hardvér</b>	M5.1 Základné V/V	
	M2.2 Základné		M3.2 Nastavenie Štart/Stop		M5.2 – M5.4 sloty C, D, E	
<b>M2 Monitor</b>	M2.3 Funkcie časovačov	<b>M4 Diagnostika</b>	M3.3 Referencie	<b>M6 Užívateľské nastavenia</b>	M5.5 Hodiny reálneho času	
	M2.4 Regulátor PID 1		M3.4 Rampy a brzdy		M6.1 Voľba jazyka	
M2.5 Regulátor PID 2	M3.5 Konfigurácia I/O		M3.6 Mapovanie dát FB		M6.5 Zálohovanie parametrov	
M2.6 Multi-čerpadlo	M3.7 Zakáz. frekv.		M3.7 Zakáz. frekv.		M6.6 Porovnanie parametrov	
M2.7 Dáta komunikačnej zbernice	M3.8 Kontroly limitov		M3.8 Kontroly limitov		M6.7 Názov pohonu	
	M3.9 Ochrany		M3.9 Ochrany		<b>M7 Oblúbené</b>	
	M3.10 Automatický reset		M3.10 Automatický reset			<b>M8 Úrovne používať.</b>
	M3.11 Funkcie časovačov		M3.11 Funkcie časovačov			
	M3.12 Regulátor PID 1		M3.12 Regulátor PID 1		M8.1 Úrovne používať.	
	M3.13 Regulátor PID 2		M3.13 Regulátor PID 2	M8.2 Prístupový kód		
	M3.14 Multi-čerpadlo		M3.14 Multi-čerpadlo			
	M3.16 Požiarny režim		M3.16 Požiarny režim			
	M3.17 Nastavenia apl.		M3.17 Nastavenia apl.			
	M3.18 Dĺžka pulzu kWh		M3.18 Dĺžka pulzu kWh			
	M4.1 Aktívne poruchy		M4.1 Aktívne poruchy			
	M4.2 Resetovanie porúch		M4.2 Resetovanie porúch			
	M4.3 História porúch		M4.3 História porúch			
	M4.5 Súhrnné počítadlá		M4.5 Súhrnné počítadlá			
	M4.6 Prevádzkové počítadlá	M4.6 Prevádzkové počítadlá				
	M4.7 Informácia o softvéri	M4.7 Informácia o softvéri				

Obr. 8: Základná štruktúra menu frekvenčného meniča



## 3.2 POUŽÍVANIE GRAFICKÉHO DISPLEJA



Obr. 9: Hlavné menu grafického displeja

- |   |   |
|---|---|
| <p>A. Prvé stavové pole: STOP/CHOD</p> <p>B. Smer otáčania</p> <p>C. Druhé stavové pole: PRIPRAVENÉ/<br/>NEPRIPRAVENÉ/PORUCHA</p> <p>D. Pole s alarmom: ALARM/-</p> <p>E. Riadiace miesto: POČÍTAČ/IO/PANEL/<br/>KOMUNIKAČNÁ ZBERNICA</p> | <p>F. Pole s informáciou o pozícii: číslo ID<br/>parametra a aktuálna pozícia v menu</p> <p>G. Aktivovaná skupina alebo položka:<br/>stlačením OK prejdete do nej</p> <p>H. Počet položiek v príslušnej skupine</p> |
|---|---|

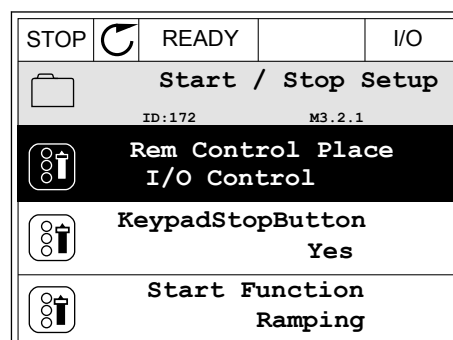
### 3.2.1 ÚPRAVA HODNÔT

Na grafickom displeji sú dostupné 2 odlišné postupy na úpravu hodnoty danej položky.

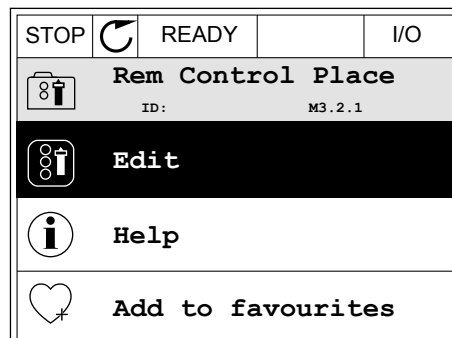
Zvyčajne je možné nastaviť pre parameter iba 1 hodnotu. Vyberte si zo zoznamu textových hodnôt alebo z rozsahu číselných hodnôt.

#### ZMENA TEXTOVEJ HODNOTY PARAMETRA

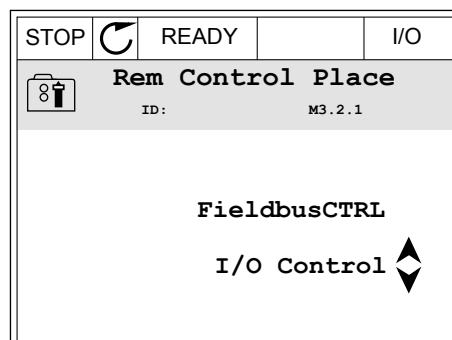
- 1 Pomocou tlačidiel so šípkami nájdite parameter.



- 2-krát stlačte tlačidlo OK alebo stlačte tlačidlo so šípkou Vpravo a prejdite do režimu Editácia.



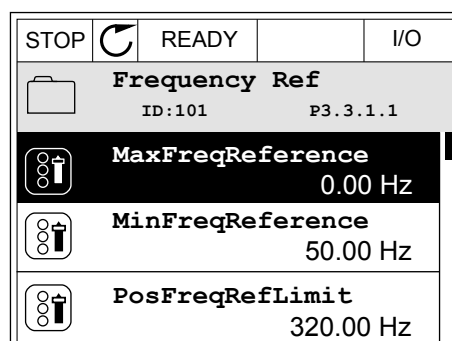
- 3 Stlačením tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol nastavte novú hodnotu.



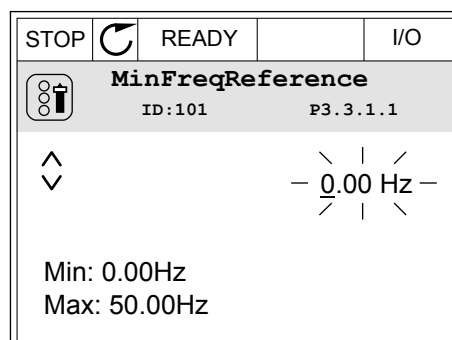
- 4 Stlačením tlačidla OK potvrdte zmenu. Ak sa má zmena ignorovať, stlačte tlačidlo Back/Reset.

## ÚPRAVA ČÍSELNÝCH HODNÔT

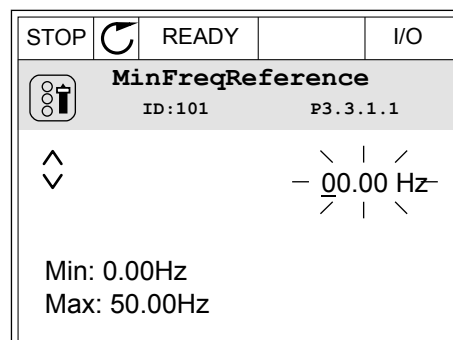
- 1 Pomocou tlačidiel so šípkami nájdite parameter.



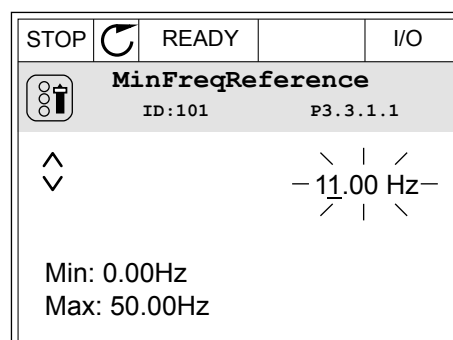
- 2 Prejdite do režimu Editácia.



- 3 Ak ide o číselnú hodnotu, medzi jednotlivými číslicami sa presúvajte pomocou tlačidiel so šípkami Vľavo a Vpravo. Pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol meňte číslice.



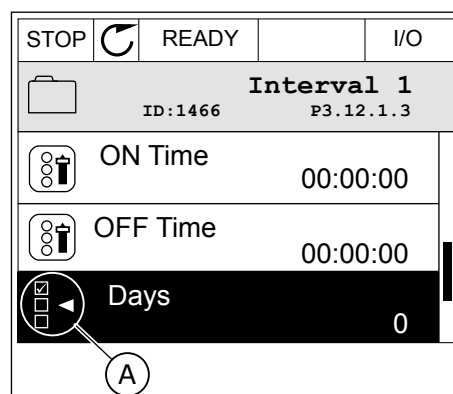
- 4 Stlačením tlačidla OK potvrdte zmenu. Ak sa má zmena ignorovať, pomocou tlačidla Back/Reset prejdite späť na predchádzajúcu úroveň.



### VÝBER VIAC AKO 1 HODNOTY

Pri niektorých parametroch je možné vybrať viac ako 1 hodnotu. Pri každej požadovanej hodnote označte začiarkavacie políčko.

- 1 Nájdite parameter. Keď je možné vyberať pomocou začiarkavacieho políčka, na displeji sa zobrazí symbol.



- A. Symbol označenia začiarkavacieho políčka

- 2 Cez zoznam s hodnotami môžete prechádzať pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol.

STOP		READY		I/O
<b>Days</b>				
ID: M 3.12.1.3.1				
<input type="checkbox"/>	Sunday			
<input type="checkbox"/>	Monday			
<input type="checkbox"/>	Tuesday			
<input type="checkbox"/>	Wednesday			
<input type="checkbox"/>	Thursday			
<input type="checkbox"/>	Friday			

- 3 Ak chcete vybrať určitú hodnotu, stlačením tlačidla so šípkou Vpravo označíte políčko vedľa nej.

STOP		READY		I/O
<b>Days</b>				
ID: M 3.12.1.3.1				
<input checked="" type="checkbox"/>	Sunday			
<input type="checkbox"/>	Monday			
<input type="checkbox"/>	Tuesday			
<input type="checkbox"/>	Wednesday			
<input type="checkbox"/>	Thursday			
<input type="checkbox"/>	Friday			

### 3.2.2 RESETOVANIE PORUCHY

Na resetovanie poruchy môžete použiť tlačidlo Reset alebo parameter Reset porúch. Pozrite si pokyny v kapitole 10.1 *Zobrazenie poruchy*.

### 3.2.3 TLAČIDLO FUNCT

Tlačidlo FUNCT môžete použiť na tri funkcie.

- Na získanie prístupu do riadiaceho menu.
- Na jednoduché prepínanie medzi miestnymi a vzdialenými riadiacimi miestami.
- Na zmenu smeru otáčania.

Výber riadiaceho miesta určuje, odkiaľ bude frekvenčný menič prijímať príkazy na spustenie a zastavenie. Všetky riadiace miesta majú parameter na výber zdroja referenčnej frekvencie. Miestnym riadiacim miestom je vždy panel. Vzdialené riadiace miesto je I/O alebo komunikačná zbernica. Aktuálne nastavené riadiace miesto sa zobrazuje v stavovom riadku displeja.

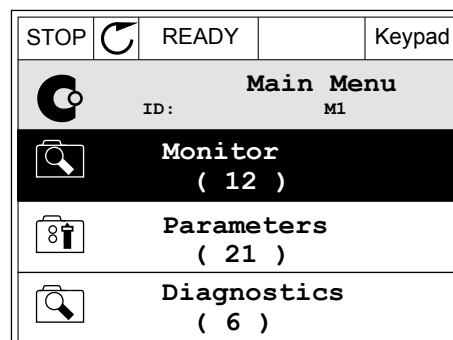
Ako vzdialené riadiace miesta je možné používať I/O A, I/O B a komunikačnú zbernicu. I/O A a komunikačná zbernica majú najnižšiu prioritu. Môžete ich vybrať pomocou parametra P3.2.1 (Vzdial. riad. miesto). I/O B môže obísť vzdialené riadiace miesto I/O A a komunikačnú zbernicu s digitálnym vstupom. Digitálny vstup môžete vybrať pomocou parametra P3.5.1.5 (Vynútiť ovládanie cez I/O B).

Ak je nastavené miestne riadiace miesto, vždy sa ako riadiace miesto používa panel. Miestne riadenie má vyššiu prioritu ako vzdialené riadenie. Napríklad, keď ste v režime vzdialeného riadenia a ak parameter P3.5.1.5 obíde riadiace miesto s digitálnym vstupom, a vy pritom vyberiete hodnotu Miestne, ako riadiace miesto sa nastaví Panel. Pomocou tlačidla FUNCT

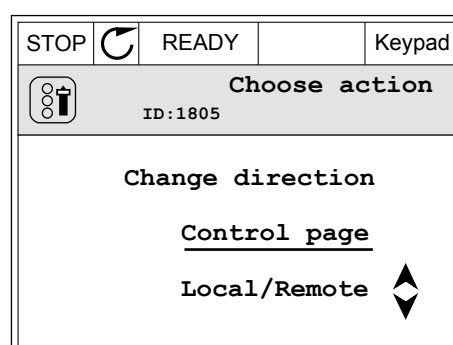
alebo parametra P3.2.2 Miestne/Vzdial. môžete prepínať medzi miestnym a vzdialeným riadením.

## ZMENA RIADIACEHO MIESTA

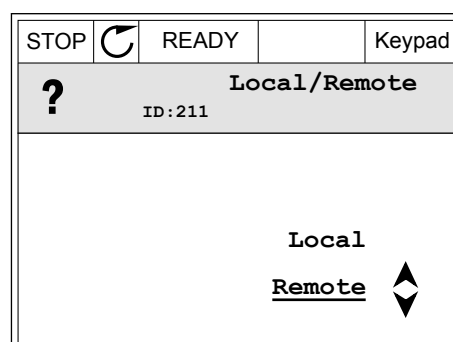
- 1 V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo Funct.



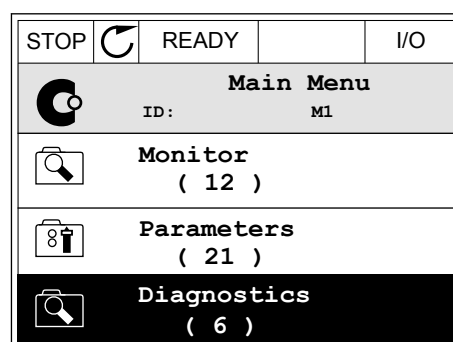
- 2 Pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyberte položku Miestne/Vzdial. Stlačte tlačidlo OK.



- 3 Pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyberte možnosť Miestne alebo Vzdialené. Stlačením tlačidla OK potvrdíte výber.



- 4 Ak ste parameter Vzdial. riad. miesto nastavili na hodnotu Miestne, čiže panel, zadajte referenciu panela.

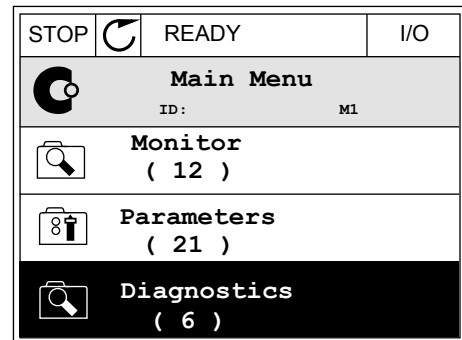


Po výbere sa zobrazenie na displeji vráti na rovnakú pozíciu v menu, na ktorej ste boli pri stlačení tlačidla FUNCT.

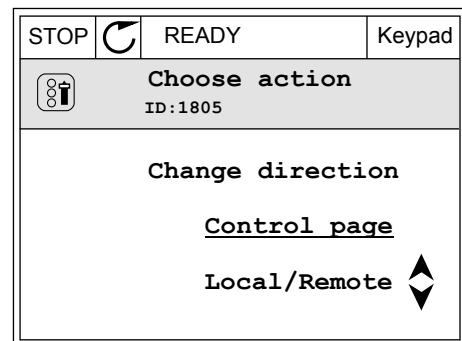
## PRECHOD DO RIADIACEHO MENU

Riadiace menu umožňuje jednoduché monitorovanie najdôležitejších hodnôt.

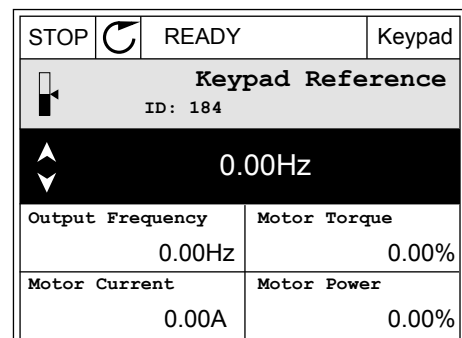
- 1 V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo Funct.



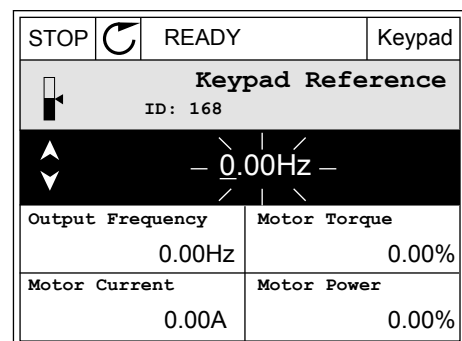
- 2 Stlačením tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyberte položku Riadiace menu. Pomocou tlačidla OK ju otvorte. Otvorí sa riadiace menu.



- 3 Ak používate miestne riadiace miesto a referenciu panela, môžete pomocou tlačidla OK nastaviť parameter P3.3.6 Ref. z panelu.



- 4 Stlačením tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol zmeňte číslice v hodnote. Pomocou tlačidla OK potvrdte zmenu.



Ďalšie informácie o referencii z panelu nájdete v kapitole 5.3 *Skupina 3.3: Nastavenia referencie pri ovládaní*. Ak používate iné riadiace miesta alebo hodnoty referencie, displej zobrazí referenčnú frekvenciu, ktorú nie je možné upravovať. Ostatné hodnoty na stránke sú

hodnoty multimonitorovania. Môžete vybrať z hodnôt uvedených v tejto časti (pozrite si pokyny v kapitole 4.1.1 *Multi-monitor*).

## ZMENA SMERU OTÁČANIA

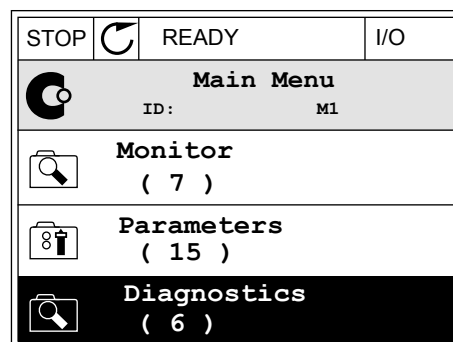
Pomocou tlačidla FUNCT môžete rýchlo zmeniť smer otáčania motora.



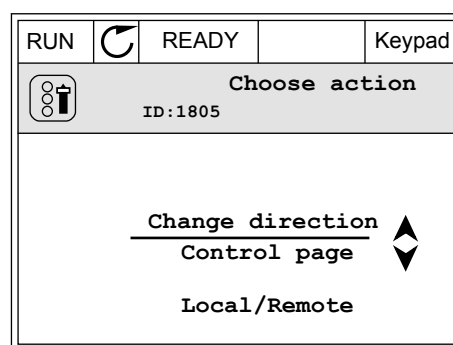
### POZNÁMKA!

Príkaz Zmena smeru je v menu dostupný, iba ak je pre aktuálne miesto riadenia nastavená hodnota Miestne.

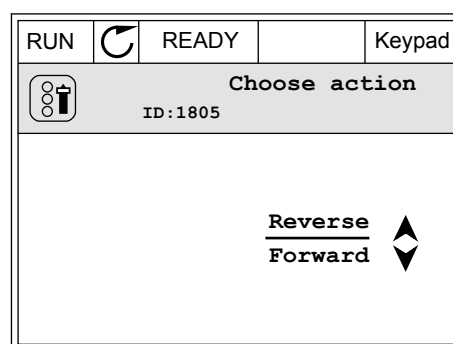
- 1 V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo Funct.



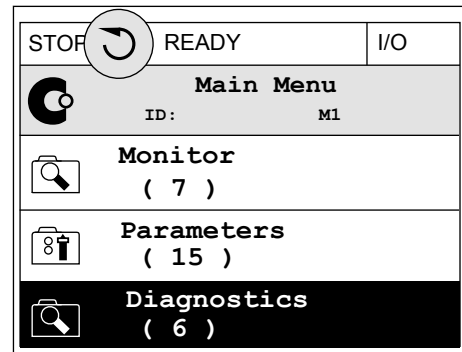
- 2 Stlačením tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyberte položku Zmena smeru. Stlačte tlačidlo OK.



- 3 Vyberte nový smer otáčania. Aktuálny smer otáčania bliká. Stlačte tlačidlo OK.



- 4 Smer otáčania sa okamžite zmení. Uvidíte, že indikácia šípky v stavovom poli displeja sa tiež zmení.



### 3.2.4 KOPÍROVANIE PARAMETROV



#### POZNÁMKA!

Táto funkcia je dostupná iba na grafickom displeji.

Pred kopírovaním parametrov z riadiaceho panela do meniča musíte najskôr zastaviť menič.

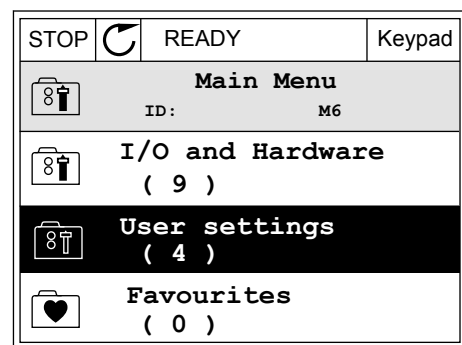
#### KOPÍROVANIE PARAMETROV FREKVENČNÉHO MENIČA

Túto funkciu používajte na kopírovanie parametrov z jedného meniča do druhého.

- 1 Parametre uložte do riadiaceho panela.
- 2 Odpojte riadiaci panel a pripojte ho k inému meniču.
- 3 Prostredníctvom príkazu Obnov z panelu prevezmite parametre do nového meniča.

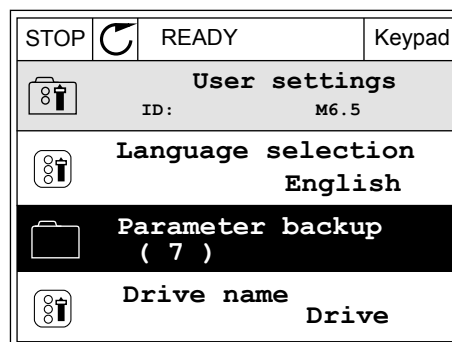
#### ULOŽENIE PARAMETROV DO RIADIACEHO PANELA

- 1 Prejdite do menu Užív. nastavenia.

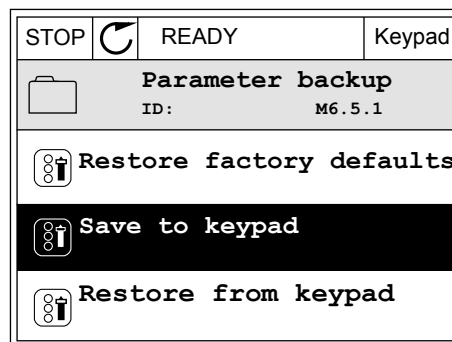




2 Prejdite do podmenu Záloha paramet.



3 Pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyberte funkciu. Pomocou tlačidla OK potvrdíte výber.



Príkaz Obnov továrne nastavenia obnoví nastavenia parametrov vykonané vo výrobe. Pomocou príkazu Ulož do panelu môžete skopírovať všetky parametre do riadiaceho panela. Príkazom Obnov z panelu sa skopírujú všetky parametre z riadiaceho panela do meniča.

### Parametre, ktoré nie je možné skopírovať, ak majú meniče odlišnú veľkosť

Ak nahradíte riadiaci panel meniča riadiacim panelom z meniča s odlišnou veľkosťou, hodnoty týchto parametrov sa nezmenia.

- Menovité napätie motora (P3.1.1.1)
- Menovitá frekvencia motora (P3.1.1.2)
- Menovité otáčky motora (P3.1.1.3)
- Menovitý prúd motora (P3.1.1.4)
- Cos Fi motora (P3.1.1.5)
- Menovitý výkon motora (P3.1.1.6)
- Prúdové obmedzenie motora (P3.1.1.7)
- Spínacia frekvencia (P3.1.2.1)
- Napätie pri nulovej frekvencii (P3.1.2.4)
- Prúd predohrevu motora (P3.1.2.7)
- Nastavenie napätia statora (P3.1.2.17)
- Maximálna frekvencia (P3.3.2)
- Prúd začiatku magnetizácie (P3.4.8)
- Prúd j.s. brzdenia (P3.4.10)
- Prúd pri brzdení tokom (P3.4.13)
- Limit zablokovania prúdu (P3.9.5)
- Tepelná časová konštanta motora (P3.9.9)

### 3.2.5 POROVNÁVANIE PARAMETROV

Pomocou tejto funkcie môžete porovnať aktuálnu sadu parametrov s 1 z týchto 4 sád.

- Sada 1 (P6.5.4 Ulož do sady 1)
- Sada 2 (P6.5.6 Ulož do sady 2)
- Prednastavené (P6.5.1 Obnov továrne nastavenia)
- Sada panela (P6.5.2 Ulož do panelu)

Ďalšie informácie o týchto parametroch nájdete v *Tabuľka 57 Porovnanie parametrov*.

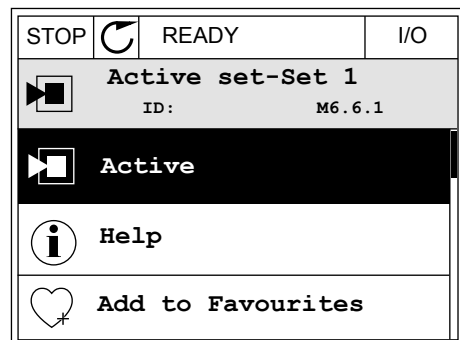
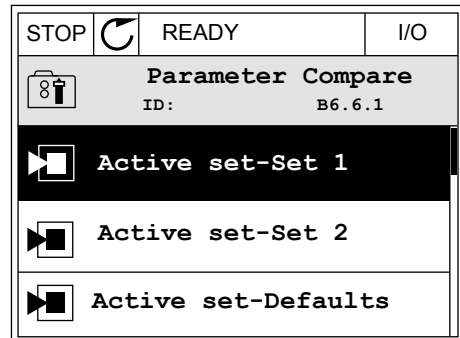
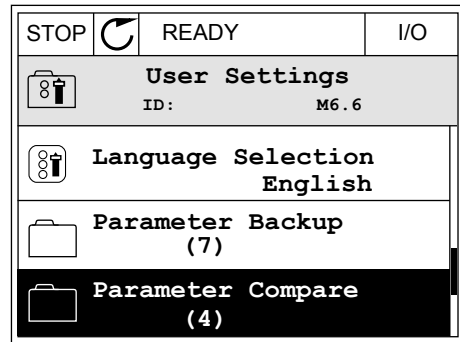


### POZNÁMKA!

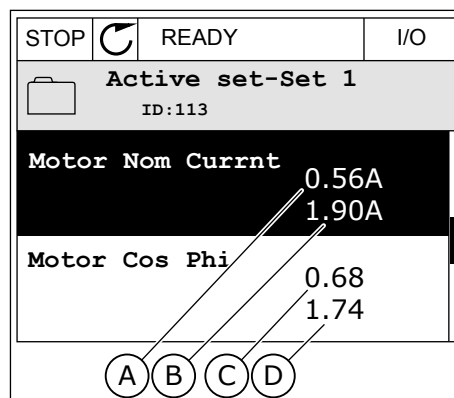
Ak ste neuložili sadu parametrov, s ktorou chcete porovnať aktuálnu sadu, na displeji sa zobrazí text *Porovnanie zlyhalo*.

## POUŽÍVANIE FUNKCIE POROVNANIE PARAMETROV

- 1 V menu Užív. nastavenia prejdite do položky Porovnanie parametrov.
- 2 Vyberte dve sady parametrov. Stlačením tlačidla OK výber potvrdte.
- 3 Vyberte položku Aktívne a stlačte tlačidlo OK.



- 4 Preskúmajte výsledky porovnania hodnôt aktuálnej sady s hodnotami druhej sady.



- A. Aktuálna hodnota
- B. Hodnota druhej sady
- C. Aktuálna hodnota
- D. Hodnota druhej sady

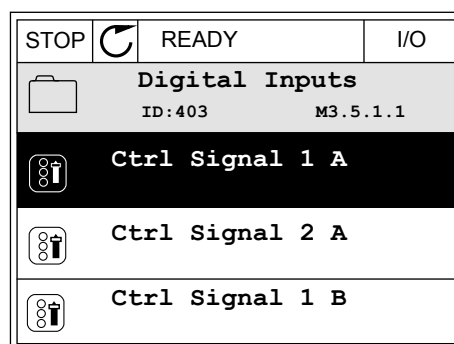
### 3.2.6 TEXTY POMOCNÍKA

Na grafickom displeji je možné zobrazíť texty pomocníka pre veľa tém. Všetky parametre obsahujú text pomocníka.

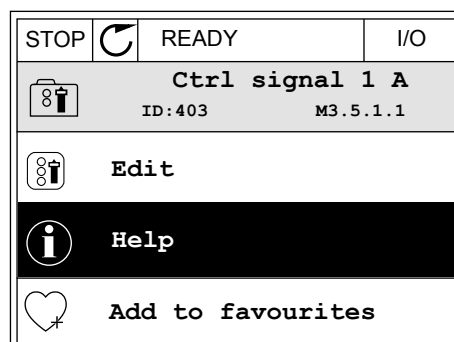
Texty pomocníka sú dostupné aj pre poruchy, alarmy a Sprievodcu spustením.

#### ČÍTANIE TEXTU POMOCNÍKA

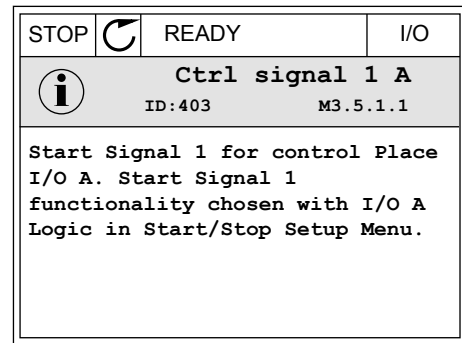
- 1 Vyhľadajte položku, o ktorej si chcete prečítať.



- 2 Pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyberte možnosť Pomocník.



3 Text pomocníka otvorte stlačením tlačidla OK.



### POZNÁMKA!

Všetky texty pomocníka sú v angličtine.

### 3.2.7 POUŽÍVANIE MENU OBLÚBENÉ

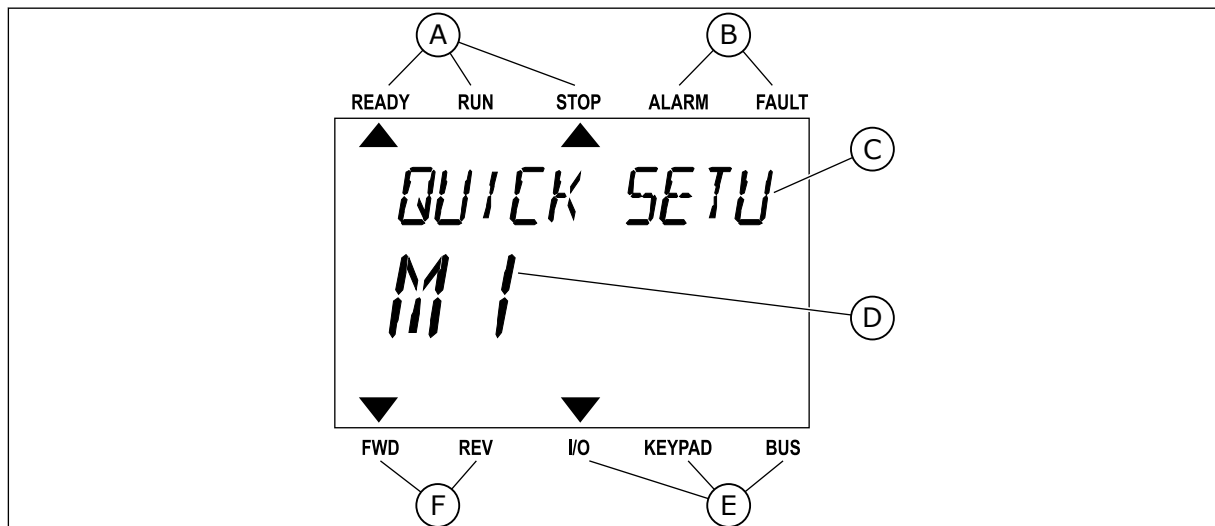
Ak veľmi často používate tie isté položky, môžete ich pridať medzi Oblúbené. Môžete zhromažďovať sady parametrov alebo monitorovacích signálov zo všetkých menu panela.

Ďalšie informácie o používaní menu Oblúbené nájdete v kapitole 8.2 *Oblúbené*.

### 3.3 POUŽÍVANIE TEXTOVÉHO DISPLEJA

Ako používateľské rozhranie môžete mať k dispozícii aj riadiaci panel s textovým displejom. Textový displej a grafický displej majú takmer rovnaké funkcie. Niektoré funkcie sú dostupné iba na grafickom displeji.

Na displeji sa zobrazuje stav motora a frekvenčného meniča. Zobrazuje tiež prevádzkové poruchy motora a meniča. Na displeji sa zobrazuje vaša aktuálna pozícia v menu. Zároveň sa zobrazuje aj názov skupiny alebo položky vo vašej aktuálnej pozícii. Ak je text pre daný displej príliš dlhý, bude text rolovať po displeji, aby sa zobrazil celý textový reťazec.



Obr. 10: Hlavné menu textového displeja

- A. Indikátory stavu
- B. Indikátory alarmu a poruchy
- C. Názov skupiny alebo položky aktuálnej pozície

- D. Aktuálna pozícia v menu
- E. Indikátory riadiaceho miesta

- F. Indikátory smeru otáčania

### 3.3.1 ÚPRAVA HODNÔT

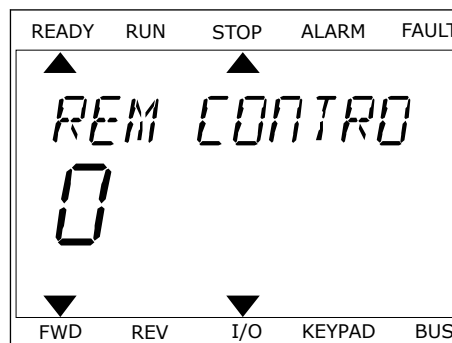
#### ZMENA TEXTOVEJ HODNOTY PARAMETRA

Pomocou tohto postupu nastavte hodnotu parametra.

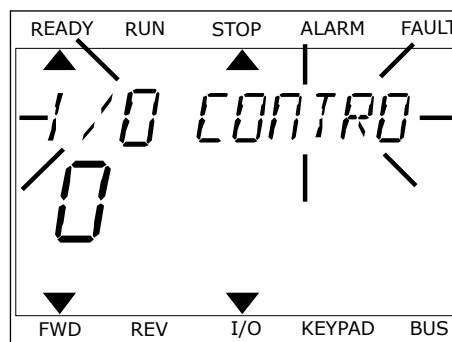
- 1 Pomocou tlačidiel so šípkami nájdite parameter.



- 2 Stlačením tlačidla OK prejdite do režimu Editácia.



- 3 Stlačením tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol nastavte novú hodnotu.



- 4 Pomocou tlačidla OK potvrdte zmenu. Ak sa má zmena ignorovať, pomocou tlačidla Back/Reset prejdite späť na predchádzajúcu úroveň.

#### ÚPRAVA ČÍSELNÝCH HODNÔT

- 1 Pomocou tlačidiel so šípkami nájdite parameter.
- 2 Prejdite do režimu Editácia.

- 3 Medzi jednotlivými číslicami sa presúvajte pomocou tlačidiel so šípkami Vľavo a Vpravo. Pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol meňte číslice.
- 4 Pomocou tlačidla OK potvrdíte zmenu. Ak sa má zmena ignorovať, pomocou tlačidla Back/Reset prejdite späť na predchádzajúcu úroveň.

### 3.3.2 RESETOVANIE PORUCHY

Na resetovanie poruchy môžete použiť tlačidlo Reset alebo parameter Reset porúch. Pozrite si pokyny v kapitole 10.1 *Zobrazenie poruchy*.

### 3.3.3 TLAČIDLO FUNCT

Tlačidlo FUNCT môžete použiť na tri funkcie.

- Na získanie prístupu do riadiaceho menu.
- Na jednoduché prepínanie medzi miestnymi a vzdialenými riadiacimi miestami.
- Na zmenu smeru otáčania.

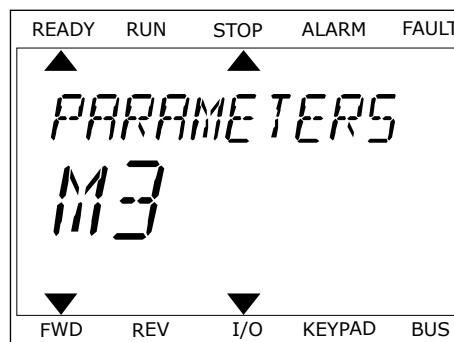
Výber riadiaceho miesta určuje, odkiaľ bude frekvenčný menič prijímať príkazy na spustenie a zastavenie. Všetky riadiace miesta majú parameter na výber zdroja referenčnej frekvencie. Miestnym riadiacim miestom je vždy panel. Vzdialené riadiace miesto je I/O alebo komunikačná zbernica. Aktuálne nastavené riadiace miesto sa zobrazuje v stavovom riadku displeja.

Ako vzdialené riadiace miesto je možné používať I/O A, I/O B a komunikačnú zbernicu. I/O A a komunikačná zbernica majú najnižšiu prioritu. Môžete ich vybrať pomocou parametra P3.2.1 (Vzdial. riad. miesto). I/O B môže obísť vzdialené riadiace miesto I/O A a komunikačnú zbernicu s digitálnym vstupom. Digitálny vstup môžete vybrať pomocou parametra P3.5.1.5 (Vynútiť ovládanie cez I/O B).

Ak je nastavené miestne riadiace miesto, vždy sa ako riadiace miesto používa panel. Miestne riadenie má vyššiu prioritu ako vzdialené riadenie. Napríklad, keď ste v režime vzdialeného riadenia a ak parameter P3.5.1.5 obíde riadiace miesto s digitálnym vstupom, a vy pritom vyberiete hodnotu Miestne, ako riadiace miesto sa nastaví Panel. Pomocou tlačidla FUNCT alebo parametra P3.2.2 Miestne/Vzdial. môžete prepínať medzi miestnym a vzdialeným riadením.

### ZMENA RIADIACEHO MIESTA

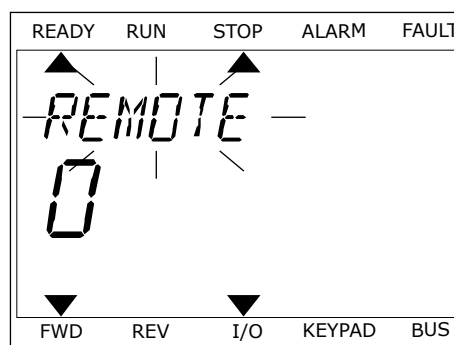
- 1 V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo Funct.



- 2 Pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyberte položku Miestne/Vzdial. Stlačte tlačidlo OK.



- 3 Pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyberte možnosť Miestne **alebo** Vzdialené. Stlačením tlačidla OK potvrdte výber.



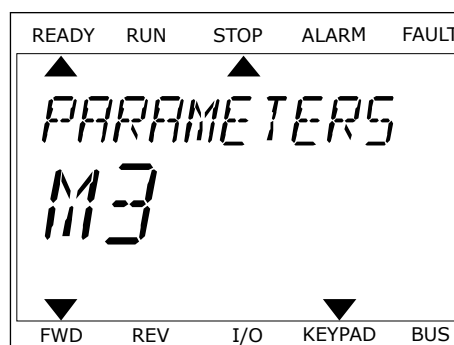
- 4 Ak ste parameter Vzdial. riad. miesto nastavili na hodnotu Miestne, čiže panel, zadajte referenciu panela.

Po výbere sa zobrazenie na displeji vráti na rovnakú pozíciu v menu, na ktorej ste boli pri stlačení tlačidla FUNCT.

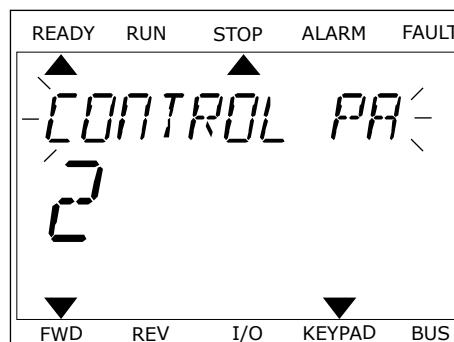
### PRECHOD DO RIADIACEHO MENU

Riadiace menu umožňuje jednoduché monitorovanie najdôležitejších hodnôt.

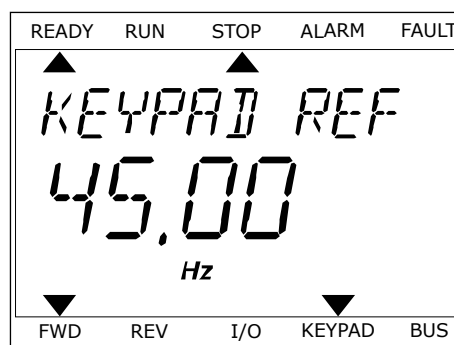
- 1 V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo Funct.



- 2 Stlačením tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyberte položku Riadiace menu. Pomocou tlačidla OK ju otvorte. Otvorí sa riadiace menu.



- 3 Ak používate miestne riadiace miesto a referenciu panela, môžete pomocou tlačidla OK nastaviť parameter P3.3.6 Ref. z panelu.



Ďalšie informácie o referencii z panelu nájdete v kapitole 5.3 *Skupina 3.3: Nastavenia referencie pri ovládaní*. Ak používate iné riadiace miesta alebo hodnoty referencie, displej zobrazí referenčnú frekvenciu, ktorú nie je možné upravovať. Ostatné hodnoty na stránke sú hodnoty multimonitorovania. Môžete vybrať z hodnôt uvedených v tejto časti (pozrite si pokyny v kapitole 4.1.1 *Multi-monitor*).

## ZMENA SMERU OTÁČANIA

Pomocou tlačidla FUNCT môžete rýchlo zmeniť smer otáčania motora.



### POZNÁMKA!

Príkaz Zmena smeru je v menu dostupný, iba ak je pre aktuálne miesto riadenia nastavená hodnota Miestne.

- 1 V štruktúre menu stlačte na ľubovoľnom mieste tlačidlo Funct.
- 2 Stlačením tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyberte položku Zmena smeru. Stlačte tlačidlo OK.
- 3 Vyberte nový smer otáčania. Aktuálny smer otáčania bliká. Stlačte tlačidlo OK. Smer otáčania sa okamžite zmení a indikácia šípky v stavovom poli displeja sa tiež zmení.



### 3.4 ŠTRUKTÚRA MENU

Menu	Funkcia
<b>Rýchle nastavenie</b>	Pozrite si kapitolu 1.4.1 <i>Aplikácia Vacon HVAC</i> .
<b>Monitor</b>	Multi-monitor*
	Základné
	Funkcie časovačov
	Regulátor PID 1
	Regulátor PID 2
	Multi-čerpadlo
	Dáta komunikačnej zbernice
	Teplotné vstupy**
<b>Parametre</b>	Pozrite si kapitolu 5 <i>Menu parametrov</i> .
<b>Diagnostika</b>	Aktívne poruchy
	Resetovanie porúch
	História porúch
	Súhrnné počítadá
	Prevádzkové počítadlá
	Informácia o softvéri
<b>V/V a hardvér</b>	Základný I/O
	Slot C
	Slot D
	Slot E
	Hodiny reálneho času
	Nastavenia výkonového modulu
	Panel
	RS-485
	Ethernet

Menu	Funkcia
Používateľské nastavenia	Voľba jazyka
	Voľba aplikácie
	Záloha parametrov*
	Názov meniča
Oblúbené *	Pozrite si kapitolu 8.2 <i>Oblúbené</i> .
Užívateľské úrovne	Pozrite si kapitolu 8.3 <i>Užívateľské úrovne</i> .

\* = Funkcia nie je dostupná v riadiacom paneli s textovým displejom.

\*\* = táto funkcia je dostupná, iba ak je doplnková karta OPT-88 alebo OPT-BH pripojená k frekvenčnému meniču.

### 3.4.1 RÝCHLE NASTAVENIE

Menu Rýchle nastavenie obsahuje minimálnu skupinu parametrov, ktoré sa najbežnejšie používajú počas inštalácie a uvedení aplikácie Vacon 100 HVAC do prevádzky. Zhrnuté sú v prvej skupine parametrov, aby ich bolo možné rýchlo a jednoducho nájsť. Môžete ich nájsť a upravovať aj v ich reálnych skupinách parametrov. Keď zmeníte hodnotu parametra v skupine Rýchle nastavenie, zmení sa aj hodnota tohto parametra v jeho reálnej skupine. Podrobnejšie informácie o parametroch v tejto skupine nájdete v kapitole 1.3 *Prvé spustenie a 2 Sprievodcovia*.

### 3.4.2 MONITOR

#### MULTI-MONITOR

Pomocou funkcie Multi-monitor môžete zhromaždiť 4 až 9 položiek na monitorovanie. Pozrite si kapitolu 4.1.1 *Multi-monitor*.

**POZNÁMKA!**

Menu Multi-monitor nie je dostupné v textovom displeji.

**ZÁKLADNÉ**

Medzi základné monitorovacie hodnoty môžu patriť stavy, merania a skutočné hodnoty parametrov a signálov. Pozrite si kapitolu 4.1.2 *Základné*.

**FUNKCIE ČASOVAČOV**

Pomocou tejto funkcie môžete monitorovať funkcie časovačov a reálny čas. Pozrite si kapitolu 4.1.3 *Monitorovanie funkcií časovačov*.

**REGULÁTOR PID 1**

Funkcia umožňuje monitorovať hodnoty regulátora PID. Pozrite si kapitolu 4.1.4 *Monitorovanie regulátora PID1*.

**REGULÁTOR PID 2**

Funkcia umožňuje monitorovať hodnoty regulátora PID. Pozrite si kapitolu 4.1.5 *Monitorovanie regulátora PID2*.

**MULTI-ČERPADLO**

Pomocou tejto funkcie môžete monitorovať hodnoty súvisiace s prevádzkou viac ako jedného meniča. Pozrite si kapitolu 4.1.6 *Monitorovanie multi-čerpadla*.

**DÁTA KOMUNIKAČNEJ ZBERNICE**

Táto funkcia umožňuje zobrazíť údaje komunikačnej zbernice ako monitorovacie hodnoty. Túto funkciu používajte napríklad na monitorovanie počas uvádzania zbernice do prevádzky. Pozrite si kapitolu 4.1.7 *Monitorovanie údajov procesu komunikačnej zbernice*.

**3.5 VACON LIVE**

Vacon Live je počítačový nástroj na uvedenie do prevádzky a údržbu frekvenčných meničov Vacon® 10, Vacon® 20 a Vacon® 100. Nástroj Vacon Live si môžete prevziať zo stránky [www.vacon.com](http://www.vacon.com).

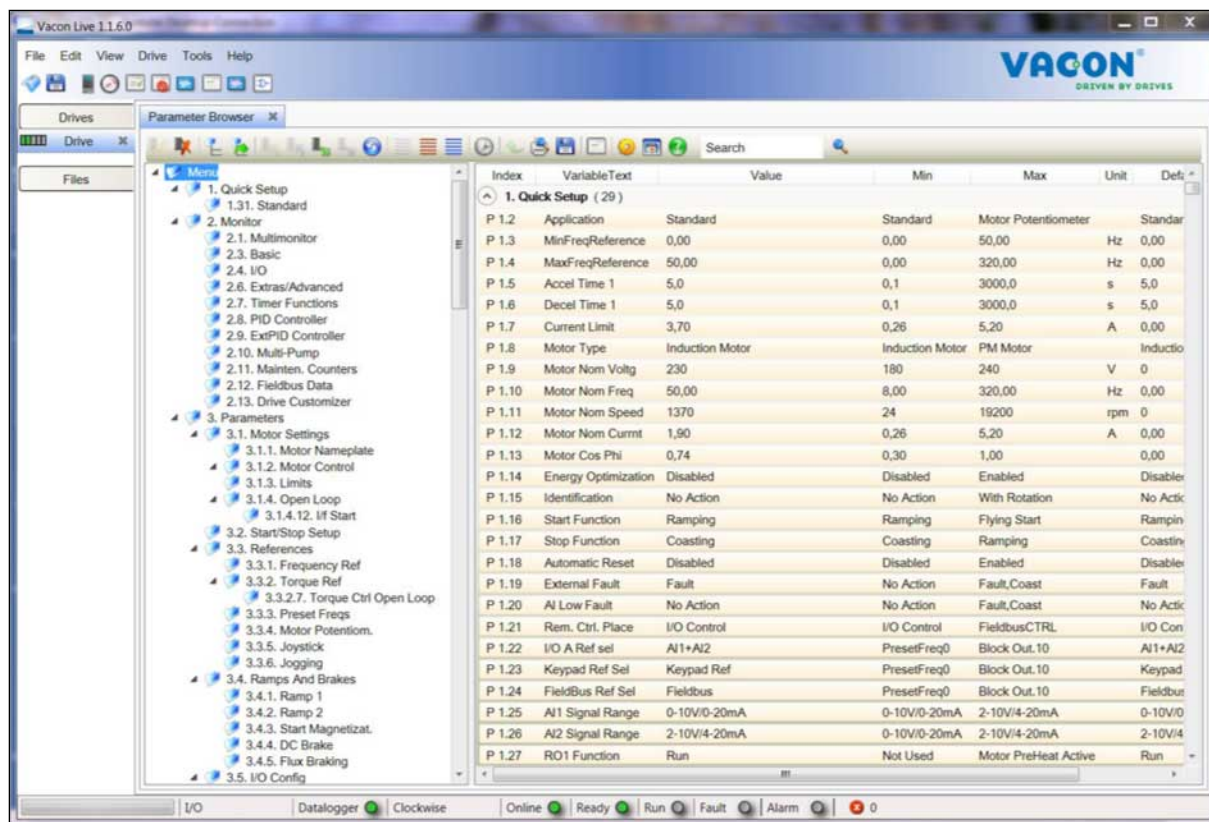
Počítačový nástroj Vacon Live obsahuje tieto funkcie.

- parametrizácia, monitorovanie, informácie o meniči, záznamník dát, atď.
- Nástroj Vacon Loader na prevzatie softvéru
- Podpora sériového komunikačného kábla a siete Ethernet
- Podpora systémov Windows XP, Vista 7 a 8
- 17 jazykov: angličtina, nemčina, španielčina, fínčina, francúzština, taliančina, ruština, švédčina, čínština, čeština, dánčina, holandčina, poľština, portugálčina, rumunčina, slovenčina a turečtina

Frekvenčný menič môžete prepojiť s počítačovým nástrojom prostredníctvom sériového komunikačného kábla od spoločnosti Vacon. Ovládače sériovej komunikácie sa nainštalujú

automaticky počas inštalácie nástroja Vacon Live. Po pripojení kábla nástroj Vacon Live automaticky vyhľadá pripojený menič.

Ďalšie pokyny na používanie nástroja Vacon Live nájdete v menu pomocníka programu.



Obr. 11: Počítačový nástroj Vacon Live

## 4 MENU MONITOROVANIA

### 4.1 MONITOROVACIA SKUPINA

Umožňuje monitorovať skutočné hodnoty parametrov a signálov. Umožňuje tiež monitorovanie stavov a meraní. Niektoré z hodnôt, ktoré je možné monitorovať, si možné prispôbiť.

#### 4.1.1 MULTI-MONITOR

Na strane Multi-Monitor môžete zhromaždiť deväť položiek na monitorovanie.

#### ZMENA POLOŽIEK NA MONITOROVANIE

- 1 Stlačením tlačidla OK prejdite do menu Monitor.

STOP		READY	I/O
<b>Main Menu</b>			
		ID:	M1
	Quick Setup (4)		
	<b>Monitor</b> (12)		
	Parameters (21)		


- 2 Prejdite do menu Multi-monitor.

STOP		READY	I/O
<b>Monitor</b>			
		ID:	M2.1
	<b>Multimonitor</b>		
	Basic (7)		
	Timer Functions (13)		

- 3 Ak chcete nahradiť starú položku, aktivujte ju. Použite tlačidlá so šípkami.

STOP		READY	I/O
<b>Multimonitor</b>			
		ID:25	FreqReference
<b>FreqReference</b>	<b>Output Freq</b>	<b>Motor Speed</b>	
20.0 Hz	0.00 Hz	0.0 rpm	
<b>Motor Curre</b>	<b>Motor Torque</b>	<b>Motor Voltage</b>	
0.00A	0.00 %	0.0V	
<b>DC-link volt</b>	<b>Unit Tempera</b>	<b>Motor Tempera</b>	
0.0V	81.9°C	0.0%	

- 4 Stlačením tlačidla OK vyberte zo zoznamu novú položku.

STOP		READY	I/O
<b>FreqReference</b>			
ID:1		M2.1.1.1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Output frequency	0.00	Hz
<input checked="" type="checkbox"/>	FreqReference	10.00	Hz
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Speed	0.00	rpm
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Current	0.00	A
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Torque	0.00	%
<input type="checkbox"/>	Motor Power	0.00	%

#### 4.1.2 ZÁKLADNÉ

Základné monitorovacie hodnoty sú skutočné hodnoty vybratých parametrov a signálov, ako aj stavov a meraní. Rôzne aplikácie môžu mať rôzny počet monitorovaných hodnôt.

Základné monitorovacie hodnoty a s nimi súvisiace údaje sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.



#### POZNÁMKA!

V menu Monitor sú dostupné iba stavy štandardnej karty I/O. Stavy všetkých signálov karty I/O sú uvedené ako nespracované údaje v menu systému I/O a Hardvér.

Keď systém zobrazí výzvu na vykonanie kontroly, skontrolujte stavy rozširujúcej karty I/O v menu systému I/O a Hardvér.

**Tabuľka 3: Položky menu monitorovania**

Index	Hodnota monitorovania	Jednotka	ID	Popis
V2.2.1	Výstupná frekvencia	Hz	1	Výstupná frekvencia do motora
V2.2.2	Referenčná frekvencia	Hz	25	Referenčná frekvencia do riadenia motora
V2.2.3	Otáčky motora	ot./min.	2	Skutočné otáčky motora v 1/min
V2.2.4	Prúd motora	A	3	Prúd motora
V2.2.5	Moment motora	%	4	Vypočítaný krútiaci moment hriadeľa
V2.2.7	Výkon motora	%	5	Vypočítaný výkon hriadeľa motora v percentách
V2.2.8	Výkon motora	kW/hp	73	Vypočítaný výkon hriadeľa motora v kW alebo hp. Jednotka je nastavená v parametri výberu jednotiek.
V2.2.9	Napätie motora	V	6	Výstupné napätie do motora
V2.2.10	Napätie j.s. medziobvodu	V	7	Namerané napätie na j.s. medziobvode meniča
V2.2.11	Teplota meniča	°C	8	Teplota chladiča v stupňoch Celzia alebo Fahrenheita
V2.2.12	Teplota motora	%	9	Vypočítaná teplota motora v percentách menovitej prevádzkovej teploty
V2.2.13	Analógový vstup 1	%	59	Vstupný signál ako percentuálna hodnota použitého rozsahu.
V2.2.14	Analógový vstup 2	%	60	Vstupný signál ako percentuálna hodnota použitého rozsahu.
V2.2.15	Analógový výstup 1	%	81	Vstupný signál ako percentuálna hodnota použitého rozsahu.
V2.2.16	Predohrev motora		1228	Stav funkcie predohrevu motora 0 = vypnuté 1 = ohrievanie (dodávanie j.s. prúdu)

**Tabuľka 3: Položky menu monitorovania**

Index	Hodnota monitorovania	Jednotka	ID	Popis
V2.2.17	Stavové slovo meniča		43	Stav frekvenčného meniča kódovaný 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
V2.2.19	Stav požiarneho režimu		1597	0 = zablokované 1 = povolené 2 = aktivované 3 = testovací režim
V2.2.20	Stavové slovo DIN 1		56	16-bitové slovo, v ktorom každý bit znázorňuje stav 1 digitálneho vstupu. Prečíta sa 6 digitálnych vstupov na každom slotu. Slovo 1 sa začína vstupom 1 na slotu A (bit0) a končí vstupom 4 na slotu C (bit15).
V2.2.21	Stavové slovo DIN 2		57	16-bitové slovo, v ktorom každý bit znázorňuje stav 1 digitálneho vstupu. Prečíta sa 6 digitálnych vstupov na každom slotu. Slovo 2 sa začína vstupom 5 na slotu C (bit0) a končí vstupom 6 na slotu E (bit13).
V2.2.22	Prúd motora s 1 desatinným miestom		45	Monitorovacia hodnota prúdu motora s pevným počtom desatinných miest a menším filtrovaním. S týmto parametrom môžete napríklad použiť komunikačnú zbernicu, aby ste vždy získali správnu hodnotu bez ohľadu na veľkosť rámu. Aj na monitorovanie stavu, keď je pre prúd motora potrebný kratší čas filtrovania.
V2.2.23	Stav.Slovo.Apl. 1		89	Stavové slovo aplikácie 1 kódované v bitoch.  B0 = Zaradenie1 B1 = Zaradenie2, B5 = Riad. I/O A aktív. B6 = Riad. I/O B aktív. B7 = Aktiv. riad. kom.zb. B8 = Aktiv. miest. riad. B9 = PC ovládanie aktívne B10 = Pred. frekv. aktívna B12 = Požiar. režim aktív. B13 = Predohrev aktívny



**Tabuľka 3: Položky menu monitorovania**

Index	Hodnota monitorovania	Jednotka	ID	Popis
V2.2.24	Stav.Slovo.Apl. 2		90	Stavové slovo aplikácie 2 kódované v bitoch. B0 = Rozbeh/Dobeh zakáz. B1 = Spínač motora aktívny
V2.2.25	kWhTripCounter Nízky		1054	Počítadlo energie s výstupom v kWh. (nízky uhol)
V2.2.26	kWhTripCounter Vysoký		1067	Určuje, koľkokrát sa počítadlo energie otočilo. (vysoký uhol)
V2.2.27	KódPosl.Akt.Poruchy		37	Kód poslednej aktívnej poruchy, ktorá ešte nebola resetovaná.
V2.2.28	IDPosl.Aktív.Poruchy		95	Kód ID poslednej aktívnej poruchy, ktorá ešte nebola resetovaná.
V2.2.29	Kód- Posl.Aktív.Alarmu		74	Kód posledného alarmu, ktorý ešte nebol resetovaný.
V2.2.30	IDPosl.Aktív.Alarmu		94	Kód ID posledného alarmu, ktorý ešte nebol resetovaný.
V2.2.31	Prúd fázy U	A	39	Nameraná hodnota prúdu fázy motora (filtrovanie 1 s).
V2.2.32	Prúd fázy V	A	40	Nameraná hodnota prúdu fázy motora (filtrovanie 1 s).
V2.2.33	Prúd fázy W	A	41	Nameraná hodnota prúdu fázy motora (filtrovanie 1 s).
V2.2.34	Stav regul. motora		77	B0: Prúd. obmedzenie (motor) B1: Prúd. obmedzenie (generátor) B2: Obmedzenie momentu (motor) B3: Obmedzenie momentu (generátor) B4: Kontrola prepätia B5: Kontrola podpätia B6: Obmedzenie výkonu (motor) B7: Obmedzenie výkonu (generátor)

#### 4.1.3 MONITOROVANIE FUNKCIÍ ČASOVAČOV

Monitorovanie hodnôt funkcií časovačov a hodín reálneho času.

**Tabuľka 4: Monitorovanie funkcií časovačov**

Index	Hodnota monitorovania	Jednotka	ID	Popis
V2.3.1	TC 1, TC 2, TC 3		1441	Umožní vám monitorovať stavy 3 časových kanálov (TC)
V2.3.2	Interval 1		1442	Stav intervalu časovača
V2.3.3	Interval 2		1443	Stav intervalu časovača
V2.3.4	Interval 3		1444	Stav intervalu časovača
V2.3.5	Interval 4		1445	Stav intervalu časovača
V2.3.6	Interval 5		1446	Stav intervalu časovača
V2.3.7	Časovač 1	s	1447	Zostávajúci čas v časovači, ak je časovač aktívny
V2.3.8	Časovač 2	s	1448	Zostávajúci čas v časovači, ak je časovač aktívny
V2.3.9	Časovač 3	s	1449	Zostávajúci čas v časovači, ak je časovač aktívny
V2.3.10	Hodiny reálneho času		1450	hh:mm:ss

## 4.1.4 MONITOROVANIE REGULÁTORA PID1

**Tabuľka 5: Monitorovanie hodnôt regulátora PID1**

Index	Hodnota monitorovania	Jednotka	ID	Popis
V2.4.1	Referencia PID1	mení sa	20	Referenčná hodnota regulátora PID1 v procesných jednotkách. Procesnú jednotku je možné vybrať pomocou parametra.
V2.4.2	Spätná väzba PID1	mení sa	21	Hodnota spätnej väzby regulátora PID1 v procesných jednotkách. Procesnú jednotku je možné vybrať pomocou parametra.
V2.4.3	Odchýlka PID1	mení sa	22	Hodnota odchýlky regulátora PID1. Ide o odchýlku spätnej väzby od referencie v procesných jednotkách. Procesnú jednotku je možné vybrať pomocou parametra.
V2.4.4	Výstup PID1	%	23	Výstup PID ako percentuálna hodnota (0 – 100 %). Túto hodnotu je možné odoslať riadeniu motora (referenčná frekvencia) alebo cez analógový výstup.
V2.4.5	Stav PID1		24	0 = zastavené 1 = bežiacie 3 = režim parkovania 4 = v pásme necitlivosti (pozrite si kapitolu 5.12 Skupina 3.12: Regulátor PID1)

#### 4.1.5 MONITOROVANIE REGULÁTORA PID2

**Tabuľka 6: Monitorovanie hodnôt regulátora PID2**

Index	Hodnota monitorovania	Jednotka	ID	Popis
V2.5.1	Referencia PID2	mení sa	83	Referenčná hodnota regulátora PID2 v procesných jednotkách. Procesnú jednotku je možné vybrať pomocou parametra.
V2.5.2	Spätná väzba PID2	mení sa	84	Hodnota spätnej väzby regulátora PID2 v procesných jednotkách. Procesnú jednotku je možné vybrať pomocou parametra.
V2.5.3	Odchýlka PID2	mení sa	85	Hodnota odchýlky regulátora PID2. Ide o odchýlku spätnej väzby od referencie v procesných jednotkách. Procesnú jednotku je možné vybrať pomocou parametra.
V2.5.4	Výstup PID2	%	86	Výstup regulátora PID2 ako percentuálna hodnota (0 – 100 %). Túto hodnotu je možné odoslať napríklad cez analógový výstup.
V2.5.5	Stav PID2		87	0 = zastavené 1 = bežiacie 2 = v pásme necitlivosti (pozrite si kapitolu 5.13 Skupina 3.13: Regulátor PID2)

#### 4.1.6 MONITOROVANIE MULTI-ČERPADLA

**Tabuľka 7: Monitorovanie multi-čerpadla**

Index	Hodnota monitorovania	Jednotka	ID	Popis
V2.6.1	Bežiacie motory		30	Počet motorov v prevádzke, keď sa používa funkcia Multi-čerpadlo.
V2.6.2	Automatické striedanie		1114	System vám oznámi, keď je potrebné automatické striedanie.

## 4.1.7 MONITOROVANIE ÚDAJOV PROCESU KOMUNIKAČNEJ ZBERNICE

**Tabuľka 8: Monitorovanie dát komunikačnej zbernice**

Index	Hodnota monitorovania	Jednotka	ID	Popis
V2.8.1	Riadiace slovo komunikačnej zbernice		874	Riadiace slovo komunikačnej zbernice používané aplikáciou v režime/formáte bypassu. V závislosti od typu alebo profilu komunikačnej zbernice je možné údaje pred odoslaním do aplikácie upraviť.
V2.8.2	Referenčná rýchlosť komunikačnej zbernice		875	Referenčná rýchlosť nastavená v intervale od minimálnej po maximálnu frekvenciu v okamihu jej prijatia aplikáciou. Minimálne a maximálne frekvencie je možné zmeniť po prijatí referencie aplikáciou bez toho, aby to ovplyvnilo referenciu.
V2.8.3	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 1		876	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.4	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 2		877	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.5	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 3		878	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.6	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 4		879	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.7	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 5		880	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.8	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 6		881	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.9	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 7		882	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.10	Vstupné dáta komunikačnej zbernice 8		883	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.11	Stavové slovo komunikačnej zbernice		864	Stavové slovo komunikačnej zbernice odosielané aplikáciou v režime/formáte bypassu. V závislosti od typu alebo profilu komunikačnej zbernice je možné údaje pred odoslaním do komunikačnej zbernice upraviť.
V2.8.12	Skutočná rýchlosť komunikačnej zbernice		865	Skutočná rýchlosť vyjadrená percentuálnou hodnotou. Hodnota 0 % zodpovedá minimálnej frekvencii a hodnota 100 % zodpovedá maximálnej frekvencii. Táto sa pravidelne aktualizuje v závislosti od momentálnej minimálnej a maximálnej frekvencie a výstupnej frekvencie.
V2.8.13	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 1		866	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte

**Tabuľka 8: Monitorovanie dát komunikačnej zbernice**

Index	Hodnota monitorovania	Jednotka	ID	Popis
V2.8.14	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 2		867	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.15	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 3		868	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.16	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 4		869	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.17	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 5		870	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.18	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 6		871	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.19	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 7		872	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte
V2.8.20	Výstupné dáta komunikačnej zbernice 8		873	Nespracovaná hodnota údajov procesu v 32-bitovom podpísanom formáte

## 5 MENU PARAMETROV

Aplikácia HVAC má nasledujúce skupiny parametrov:

Ponuka a skupina parametrov	Popis
Skupina 3.1: Nastavenie motora	Základné a rozšírené nastavenia motora.
Skupina 3.2: Nastavenie Štart/Stop	Funkcie Štart a Stop.
Skupina 3.3: Nastavenia referencie pri ovládaní	Nastavenie referenčnej frekvencie.
Skupina 3.4: Nastavenie rámp a brzd	Nastavenie rozbehu/dobehu.
Skupina 3.5: Konfigurácia I/O	Programovanie I/O.
Skupina 3.6: Mapovanie dát komunikačnej zbernice	Výstupné parametre dát zbernice.
Skupina 3.7: Zakázané frekvencie	Programovanie zakázaných frekvencií.
Skupina 3.8: Kontrola limitov	Programovateľné regulátory limitu.
Skupina 3.9: Ochrany	Konfigurácia ochrany.
Skupina 3.10: Automatický reset.	Automatický reset po chybnnej konfigurácii.
Skupina 3.11: Funkcie časovačov	Konfigurácia 3 časovačov na základe hodín reálneho času.
Skupina 3.12: Regulátor PID1	Parametre pre regulátor PID 1. Kontrola motora alebo externé použitie.
Skupina 3.13: Regulátor PID2	Parametre pre regulátor PID 2. Externé použitie.
Skupina 3.14: Multi-čerpadlo	Parametre pre systém multi-čerpadla.
Skupina 3.16: Požiarň režim	Parametre pre požiarň režim.
Skupina 3.17 Nastavenia aplikácie	
Skupina 3.18 Výstup pulzu kWh	Parametre na konfigurovanie digitálneho výstupu, ktorý poskytuje impulzy súhlasiace s počítadlom kWh.


### 5.1 SKUPINA 3.1: NASTAVENIE MOTORA



#### POZNÁMKA!

Tieto parametre sú uzamknuté, ak je menič v prevádzkovom stave.

**Tabuľka 9: Parametre štítka motora**





Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.1.1.1	Menovité napätie motora	mení sa	mení sa	V	mení sa	110	Vyhľadajte hodnotu $U_n$ na štítku motora.  Zistite, či je motor zapojený do trojuholníka alebo hviezdy.
P3.1.1.2	Menovitá frekvencia motora	8.00	320.00	Hz	50 / 60	111	Vyhľadajte hodnotu $f_n$ na štítku motora.
P3.1.1.3	Menovité otáčky motora	24	19200	ot./min.	mení sa	112	Vyhľadajte hodnotu $n_n$ na typovom štítku motora.
P3.1.1.4	Menovitý prúd motora	mení sa	mení sa	A	mení sa	113	Vyhľadajte hodnotu $I_n$ na štítku motora.
P3.1.1.5	Účinník motora ( $\cos \phi$ )	0.30	1.00		mení sa	120	Vyhľadanie hodnoty na štítku motora.
P3.1.1.6	Menovitý výkon motora	mení sa	mení sa	kW	mení sa	116	Vyhľadajte hodnotu $I_n$ na štítku motora.
P3.1.1.7 	Prúdové obmedzenie motora	mení sa	mení sa	A	mení sa	107	Maximálny prúd motora z frekvenčného meniča
P3.1.1.8	Typ motora	0	1		0	650	Vyberte typ používaného motora.  0 = asynchrónny indukčný motor 1 = synchrónny motor PM



**Tabuľka 10: Nastavenia na kontrolu motora**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.1.2.1	Spínacia frekvencia	1.5	mení sa	kHz	mení sa	601	Ak zvýšite spínaciu frekvenciu, zníži sa kapacita frekvenčného meniča. Ak je kábel motora dlhý a chcete znížiť kapacitné prúdy v kábli motora, odporúčame použiť nízku spínaciu frekvenciu. Na zníženie hluku motora použite vysokú spínaciu frekvenciu.
P3.1.2.2	Spínač motora	0	1		0	653	Povolením tejto funkcie zabránite „kolísaniu“ meniča pri zopnutí alebo rozopnutí spínača motora, napr. počas letného štartu.  0 = zablokované 1 = povolené
P3.1.2.4	Napätie pri nulovej frekvencii	0.00	40.00	%	mení sa	606	Tento parameter určuje napätie pri nulovej frekvencii na krivke U/f. Prednastavená hodnota je pri rôznych veľkostiach jednotiek odlišná.
P3.1.2.5	Funkcia predohrevu motora	0	3		0	1225	0 = nepoužité 1 = vždy v zastavenom stave 2 = regulované pomocou DI 3 = limit teploty (chladíč)  Virtuálny digitálny vstup možno aktivovať hodinami reálneho času.

**Tabuľka 10: Nastavenia na kontrolu motora**


Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.1.2.6	Limit teploty predohrevu motora	-20	80	°C	0	1226	Predohrev motora sa aktivuje, keď teplota chladiča alebo nameraná teplota motora klesne pod túto úroveň a keď je pre parameter P3.1.2.5 nastavená hodnota Teplotný limit. Ak je napríklad teplotný limit 10 °C, dodávanie prúdu sa začína pri 10 °C a zastaví sa pri 11 °C (hysteréza 1 stupeň).
P3.1.2.7	Prúd predohrevu motora	0	0,5*IL	A	mení sa	1227	Jednosmerný prúd na predohrev motora a meniča v zastavenom stave. Tento parameter môžete aktivovať digitálnym vstupom alebo limitom teploty.
P3.1.2.8 	Výber pomeru U/f	0	1		mení sa	108	Typ krivky U/f medzi nulovou frekvenciou a začiatkom odbudzovania.  0 = lineárna 1 = kvadratická
P3.1.2.15 	Kontrola prepätia	0	1		1	607	0 = zablokované 1 = povolené
P3.1.2.16 	Kontrola podpätia	0	1		1	608	0 = zablokované 1 = povolené
P3.1.2.17 	Korekcia napätia statora	50.0	150.0	%	100.0	659	Tento parameter slúži na úpravu napätia statora v motoroch s permanentným magnetom.

**Tabuľka 10: Nastavenia na kontrolu motora**


Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.1.2.18	Optimalizácia energie	0	1		0	666	Menič nájde minimálny prúd motora, aby sa šetrila energia a znížil hluk motora. Túto funkciu môžete použiť napríklad v aplikáciách s ventilátormi a čerpadlami.  0 = zablokované 1 = povolené
P3.1.2.19	Možn. letného štartu	0	1			1590	0 = vyhľadanie smeru hriadeľa z oboch smerov 1 = vyhľadanie frekvencie hriadeľa iba z rovnakého smeru, ako je referenčná frekvencia
P3.1.2.20	I/f štart	0	1		0	534	0 = zablokované 1 = povolené
P3.1.2.21	I/f štartovacia frekvencia	5.0	25	Hz	0,2 * P3.1.1.2	535	Limit výstupnej frekvencie, pod ktorým sa do motora privádza nastavený štartovací prúd I/f.
P3.1.2.22	I/f štart. prúd	0	100	%	80	536	Prúd privádzaný do motora, keď je aktivovaná funkcia štartovania I/f.

## 5.2 SKUPINA 3.2: NAST. ŠTART/STOP

Tabuľka 11: Menu nastavenia Štart/Stop

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.2.1	Vzdial. riad. miesto	0	1		0	172	Výber vzdialeného riadiaceho miesta (štart/stop). Služi na prepnutie späť na vzdialené riadenie zo softvéru Vacon Live, napríklad v prípade poškodeného riadiaceho panela.  0 = riadenie V/V 1 = riadenie pomocou komunikačnej zbernice
P3.2.2	Miestne/Vzdialené	0	1		0	211	Prepínanie medzi miestnymi a vzdialenými riadiacimi miestami.  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)
P3.2.4	Funkcia štartu	0	1		mení sa	505	0 = použitie rampy 1 = letmý štart
P3.2.5	 Spôsob zastavenia	0	1		0	506	0 = zastavenie motorom 1 = použitie rampy

Tabuľka 11: Menu nastavenia Štart/Stop

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.2.6 	Štart/Stop logika I/O A	0	4		0	300	<p><b>Logika = 0</b> Ctrl sgn 1 = posun dopredu Ctrl sgn 2 = posun dozadu</p> <p><b>Logika = 1</b> Ctrl sgn 1 = posun dopredu (okraj) Ctrl sgn 2 = otočený stop</p> <p><b>Logika = 2</b> Ctrl sgn 1 = posun dopredu (okraj) Ctrl sgn 2 = posun dozadu (okraj)</p> <p><b>Logika = 3</b> Ctrl sgn 1 = štart Ctrl sgn 2 = reverzácia</p> <p><b>Logika = 4</b> Ctrl sgn 1 = štart (okraj) Ctrl sgn 2 = reverzácia</p>
P3.2.7	Štart/Stop logika I/O B	0	4		0	363	Pozrite vyššie.
P3.2.8	Logika štartu komunikačnej zbernice	0	1		0	889	0 = je potrebná nábežná hrana A 1 = stav

### 5.3 SKUPINA 3.3: NASTAVENIA REFERENCIE PRI OVLÁDANÍ

**Tabuľka 12: Nastavenia referencie pri ovládaní**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.3.1	Minimálna frekvencia	0.00	P3.3.2	Hz	0.00	101	Minimálna referenčná frekvencia
P3.3.2	Maximálna frekvencia	P3.3.1	320.00	Hz	50.00	102	Maximálna referenčná frekvencia
P3.3.3	Výber referencie pri ovládaní cez V/V miesto A	1	11		6	117	Výber zdroja referencie, keď je riadiacim miestom rozhranie I/O A.  1 = prednastavená frekvencia 0 2 = referencia z panela 3 = komunikačná zbernica 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = referencia PID 1 8 = potenciometra motora 9 = Priemer [AI1, AI2] 10 = Min. [AI1, AI2] 12 = Max. [AI1, AI2]
P3.3.4	Výber referencie pri ovládaní cez I/O miesto B	1	10		4	131	Výber zdroja referencie, keď je riadiacim miestom rozhranie I/O B. Pozrite vyššie. Riadiace miesto I/O B je možné aktivovať iba pomocou digitálneho vstupu (P3.5.1.5).

**Tabuľka 12: Nastavenia referencie pri ovládaní**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.3.5	Výber referencie pri riadení panelom	1	8		2	121	Výber zdroja referencie, keď je riadiacim miestom panel.  1 = prednastavená frekvencia 0 2 = panel 3 = komunikačná zbernica 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = referencia PID 1 8 = potenciometra motora
P3.3.6	Referencia panela	0.00	P3.3.2	Hz	0.00	184	Pomocou tohto parametra je možné na paneli upraviť referenčnú frekvenciu.
P3.3.7	Smer z panela	0	1		0	123	Smer otáčania motora, keď je riadiacim miestom panel.  0 = dopredu 1 = reverzácia
P3.3.8	Kópia referencie z panela	0	2		1	181	Keď sa ako riadiace miesto nastaví panel, vyberie, či sa bude kopírovať stav chodu a referencia. Ak sa referencia kopíruje, nahradí parameter 3.3.6 Ref. z panelu.  0 = kópia referencie 1 = kopírovať referenciu a stav chodu 2 = žiadne kopírovanie

**Tabuľka 12: Nastavenia referencie pri ovládaní**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.3.9	Výber referencie pri ovládaní cez komunikačnú zbernicu	0	8		3	122	Výber zdroja referencie, keď je riadiacim miestom komunikačná zbernica.  1 = prednastavená frekvencia 0 2 = panel 3 = komunikačná zbernica 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = referencia PID 1 8 = potenciometra motora
P3.3.10 	Režim prednastavenej frekvencie	0	1		0	182	0 = binárne kódované 1 = počet vstupov  Počet digitálnych vstupov prednastavených otáčok, ktoré sú aktívne, definuje prednastavenú frekvenciu.
P3.3.11 	Prednastavená frekvencia 0	P3.3.1	P3.3.2	Hz	5.00	180	Pri nastavení pomocou parametra P3.3.3 je základná prednastavená frekvencia 0.
P3.3.12 	Prednastavená frekvencia 1	P3.3.1	P3.3.1	Hz	10.00	105	Vykonajte výber pomocou digitálneho vstupu Výber prednastavenej frekvencie 0 (P3.5.1.15).
P3.3.13 	Prednastavená frekvencia 2	P3.3.1	P3.3.1	Hz	15.00	106	Vykonajte výber pomocou digitálneho vstupu Výber prednastavenej frekvencie 1 (P3.5.1.16).
P3.3.14 	Prednastavená frekvencia 3	P3.3.1	P3.3.1	Hz	20.00	126	Vykonajte výber pomocou digitálnych vstupov Výber prednastavenej frekvencie 0 & 1.



**Tabuľka 12: Nastavenia referencie pri ovládaní**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.3.15 	Prednastavená frekvencia 4	P3.3.1	P3.3.1	Hz	25.00	127	Vykonajte výber pomocou digitálneho vstupu Výber prednastavenej frekvencie 2 (P3.5.1.17).
P3.3.16 	Prednastavená frekvencia 5	P3.3.1	P3.3.1	Hz	30.00	128	Vykonajte výber pomocou digitálnych vstupov Výber prednastavenej frekvencie 0 & 2.
P3.3.17 	Prednastavená frekvencia 6	P3.3.1	P3.3.1	Hz	40.00	129	Vykonajte výber pomocou digitálnych vstupov Výber prednastavenej frekvencie 1 & 2.
P3.3.18 	Prednastavená frekvencia 7	P3.3.1	P3.3.1	Hz	50.00	130	Vykonajte výber pomocou digitálnych vstupov Výber prednastavenej frekvencie 0 & 1 & 2.
P3.3.19	Prednastavená frekvencia alarmu	P3.3.1	P3.3.2	Hz	25.00	183	Táto frekvencia sa používa, keď odozva na poruchu (v skupine 3.9: Ochrany) je alarm + prednastavená frekvencia. Táto frekvencia sa používa len v prípade, keď je aktívna porucha, ktorá zapla túto frekvenciu alarmu.
P3.3.20	Čas rampy potenciometra motora	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	Miera zmeny referencie potenciometra motora pri zvýšení alebo znížení.
P3.3.21	Reset potenciometra motora	0	2		1	367	Logika resetovania pre referenčnú frekvenciu potenciometra motora. 0 = žiaden reset 1 = reset pri zastavení 2 = reset pri poklese výkonu

**Tabuľka 12: Nastavenia referencie pri ovládaní**


Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.3.22	Reverzný chod	0	1		0	15530	<p>Tento parameter ovláda funkciu spustenia reverzného chodu motora. Ak motor spustený v reverznom chode môže spôsobiť riziko poškodenia procesu, pre tento parameter nastavte možnosť Rever. chod zakázaný.</p> <p>0 = Rever. chod povolený 1 = Rever. chod zakázaný</p>

## 5.4 SKUPINA 3.4: NASTAVENIE RAMPY A BRZD

**Tabuľka 13: Nastavenie rampy a brzd**




Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.4.1 	Tvar rampy 1	0.0	10.0	s	0.0	500	Umožňuje zmierniť začiatok a koniec rozbehovej a dobehovej rampy.
P3.4.2	Čas rozbehu 1	0.1	3000.0	s	20.0	103	Udáva čas potrebný na zvýšenie výstupnej frekvencie z nulovej hodnoty na maximálnu hodnotu frekvencie.
P3.4.3	Čas dobehu 1	0.1	3000.0	s	20.0	104	Udáva čas potrebný na zníženie výstupnej frekvencie z maximálnej hodnoty na nulovú hodnotu frekvencie.
P3.4.4	Tvar rampy 2	0.0	10.0	s	0.0	501	Umožňuje zmierniť začiatok a koniec rozbehovej a dobehovej rampy.
P3.4.5	Čas rozbehu 2	0.1	3000.0	s	20.0	502	Udáva čas potrebný na zvýšenie výstupnej frekvencie z nulovej hodnoty na maximálnu hodnotu frekvencie.
P3.4.6	Čas dobehu 2	0.1	3000.0	s	20.0	503	Udáva čas potrebný na zníženie výstupnej frekvencie z maximálnej hodnoty na nulovú hodnotu frekvencie.
P3.4.7	Čas začiatku magnetizácie	0.00	600.00	s	0.00	516	Udáva čas, počas ktorého je pred začiatkom zrýchlenia privádzaný do motora jednosmerný (DC) prúd.
P3.4.8	Spustiť magnetizačný prúd	mení sa	mení sa	A	mení sa	517	
P3.4.9	Čas j.s. brzdenia pri zastavovaní	0.00	600.00	s	0.00	508	Určuje, či je brzdenie zapnuté alebo vypnuté a čas brzdenia pri zastavovaní motora.

**Tabuľka 13: Nastavenie rampy a brzd**




Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.4.10	Prúd j.s. brzdenia	mení sa	mení sa	A	mení sa	507	Udáva prúd privádzaný do motora počas j.s. brzdenia.  0 = zablokované
P3.4.11	Frekvencia spúšťania j.s. brzdenia pri zastavovaní na rampe	0.10	10.00	Hz	1.50	515	Výstupná frekvencia, pri ktorej je spustí j.s. brzdenie.
P3.4.12 	Brzdenie tokom	0	1		0	520	0 = zablokované 1 = povolené
P3.4.13	Prúd pri brzdení tokom	0	mení sa	A	mení sa	519	Udáva úroveň prúdu pre brzdenie tokom.

## 5.5 SKUPINA 3.5: KONFIGURÁCIA V/V

**Tabuľka 14: Nastavenia digitálneho vstupu**

Index	Parameter	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.1.1	Riadiaci signál 1 A	DigIN SlotA.1	403	Štart signál 1, keď je riadiacim miestom rozhranie I/O A (VPRED).
P3.5.1.2	Riadiaci signál 2 A	DigIN SlotA.2	404	Štart signál 2, keď je riadiacim miestom rozhranie I/O A (VZAD).
P3.5.1.3	Riadiaci signál 1 B	DigIN Slot0.1	423	Štart signál 1, keď je riadiacim miestom rozhranie I/O B.
P3.5.1.4	Riadiaci signál 2 B	DigIN Slot0.1	424	Štart signál 2, keď je riadiacim miestom rozhranie I/O B.
P3.5.1.5	Vnútiť spôsob ovládania na V/V B	DigIN Slot0.1	425	ZAVRETÉ = vynútené prepnutie riadiaceho miesta na rozhranie I/O B.
P3.5.1.6	Vnútiť V/V B referenciu	DigIN Slot0.1	343	ZAVRETÉ = I/O referencia B (P3.3.4) udáva referenčnú frekvenciu.
P3.5.1.7	Externá porucha spínací kontakt	DigIN SlotA.3	405	OPEN = OK ZAVRETÉ = externá porucha
P3.5.1.8	Externá porucha rozpínací kontakt	DigIN Slot0.2	406	OPEN = externá porucha ZAVRETÉ = OK
P3.5.1.9	Reset poruchy uzatv.	DigIN SlotA.6	414	Resetuje všetky aktívne poruchy, keď sa stav digitálneho vstupu zmení z 0 na 1 (nábežná hrana).
P3.5.1.10	Reset poruchy otvor.	DigIN Slot0.1	213	Resetuje všetky aktívne poruchy, keď sa stav digitálneho vstupu zmení z 1 na 0 (klesajúca hrana).
P3.5.1.11	 Chod povolený	DigIN Slot0.2	407	Keď je tento parameter ZAPNUTÝ, menič je možné nastaviť do pripraveného stavu.
P3.5.1.12	 Blokácia chodu 1	DigIN Slot0.2	1041	Menič môže byť pripravený, ale jeho spustenie nie je možné, keď je zapnuté zaradenie (tlmiace zaradenie).
P3.5.1.13	 Blokácia chodu 2	DigIN Slot0.2	1042	Ako vyššie.

**Tabuľka 14: Nastavenia digitálneho vstupu**

Index	Parameter	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.1.14	Predohrev motora ZAP	DigIN Slot0.1	1044	OTVORENÉ = žiadna akcia. ZAVRETÉ = používa jednosmerný prúd predohrevu motora v stave Stop. Používa sa, keď má parameter P3.1.2.5 hodnotu 2.
P3.5.1.15 	Výber prednastavenej frekvencie 0	DigIN SlotA.4	419	Binárny prepínač pre prednastavené rýchlosti (0 – 7). Pozrite si <i>Tabuľka 12 Nastavenia referencie pri ovládaní</i> .
P3.5.1.16 	Výber prednastavenej frekvencie 1	DigIN SlotA.5	420	Binárny prepínač pre prednastavené rýchlosti (0 – 7). Pozrite si <i>5.3 Skupina 3.3: Nastavenia referencie pri ovládaní</i> .
P3.5.1.17 	Výber prednastavenej frekvencie 2	DigIN Slot0.1	421	Binárny prepínač pre prednastavené rýchlosti (0 – 7). Pozrite si <i>Tabuľka 12 Nastavenia referencie pri ovládaní</i> .
P3.5.1.18	Časovač 1	DigIN Slot0.1	447	Nábežná hrana spúšťa Časovač 1, ktorý bol programovaný v skupine 3.11: Funkcie časovačov.
P3.5.1.19	Časovač 2	DigIN Slot0.1	448	Pozrite vyššie.
P3.5.1.20	Časovač 3	DigIN Slot0.1	449	Pozrite vyššie.
P3.5.1.21	Vypnúť funkciu časovačov	DigIN Slot0.1	1499	Tento digitálny vstupný signál ovláda všetky funkcie časovačov (napríklad funkcie Interval 1 až Interval 5 a Časovač 1 až Časovač 3).  ZAVRETÉ = vypnutie funkcií časovačov a resetovanie časovačov. ROZOPNUTÝ = zapnutie funkcií časovačov.
P3.5.1.22	Zosilnenie referencie PID1	DigIN Slot0.1	1047	OTVORENÉ = žiadne zosilnenie ZAVRETÉ = zosilnenie
P3.5.1.23	Voľba referencie PID1	DigIN Slot0.1	1046	OPEN = referencia 1 ZAVRETÉ = referencia 2

**Tabuľka 14: Nastavenia digitálneho vstupu**

Index	Parameter	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.1.24	PID2 Štart Signál	DigIN Slot0.2	1049	OTVORENÉ = PID2 v režime zastavenia ZAVRETÉ = regulačný PID2  Tento parameter nemá žiaden účinok, ak regulátor PID2 nie je povolený v menu Základný pre PID2.
P3.5.1.25	Voľba referencie PID2	DigIN Slot0.1	1048	OPEN = referencia 1 ZAVRETÉ = referencia 2
P3.5.1.26	Zaradenie motora 1	DigIN Slot0.2	426	OTVORENÉ = nie je aktívne ZAVRETÉ = aktívne
P3.5.1.27	Zaradenie motora 2	DigIN Slot0.1	427	OTVORENÉ = nie je aktívne ZAVRETÉ = aktívne
P3.5.1.28	Zaradenie motora 3	DigIN Slot0.1	428	OTVORENÉ = nie je aktívne ZAVRETÉ = aktívne
P3.5.1.29	Zaradenie motora 4	DigIN Slot0.1	429	OTVORENÉ = nie je aktívne ZAVRETÉ = aktívne
P3.5.1.30	Zaradenie motora 5	DigIN Slot0.1	430	OTVORENÉ = nie je aktívne ZAVRETÉ = aktívne
P3.5.1.31	Potenciometer motora ZVYŠOVANIE	DigIN Slot0.1	418	OTVORENÉ = nie je aktívne ZAVRETÉ = aktívne. Referencia potenciometra motora SA ZVYŠUJE, kým sa kontakt neotvorí.
P3.5.1.32	Potenciometer motora ZNIŽOVANIE	DigIN Slot0.1	417	OTVORENÉ = nie je aktívne ZAVRETÉ = aktívne. Referencia potenciometra motora SA ZNIŽUJE, kým sa kontakt neotvorí.

**Tabuľka 14: Nastavenia digitálneho vstupu**

Index	Parameter	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.1.33	Voľ.čas.Rozb/Dob	DigIN Slot0.1	408	Prepínanie medzi rampami 1 a 2.  OTVORENÉ = tvar rampy 1, čas rozbehu 1 a čas dobehu 1. ZAVRETÉ = tvar rampy 2, čas rozbehu 2 a čas dobehu 2.
P3.5.1.34	Riadenie komunikačnej zbernice	DigIN Slot0.1	441	ZAVRETÉ = nastavenie zbernice ako riadiaceho miesta
P3.5.1.39	Aktivácia požiarneho režimu OTVORENÉ	DigIN Slot0.2	1596	Aktivuje požiarne režim, ak je povolený správnym heslom.  OPEN = aktívne ZAVRETÉ = neaktívne
P3.5.1.40	Aktivácia požiarneho režimu ZAVRETÉ	DigIN Slot0.1	1619	Aktivuje požiarne režim, ak je povolený správnym heslom.  ROZOPNUTÝ = neaktívne ZAVRETÉ = aktívne
P3.5.1.41	Reverzácia v požiarne režime	DigIN Slot0.1	1618	Zadáva príkaz na reverzáciu smeru otáčania v požiarne režime. Táto funkcia nemá žiaden vplyv na normálnu prevádzku.
P3.5.1.42	Riadenie panelom	DigIN Slot0.1	410	Nastavenie panela ako riadiaceho miesta.
P3.5.1.43	Resetovať kWh Čítač energie	DigIN Slot0.1	1053	Resetovanie prevádzkového počítadla kWh.
P3.5.1.44	Výber prednastavenej frekvencie 0 v požiarne režime	DigIN Slot0.1	15531	Pred aktivovaním výberu musíte pre zdroj frekvencie požiarne režimu nastaviť frekvenciu požiarne režimu.
P3.5.1.45	Výber prednastavenej frekvencie 1 v požiarne režime	DigIN Slot0.1	15532	Pred aktivovaním výberu musíte pre zdroj frekvencie požiarne režimu nastaviť frekvenciu požiarne režimu.
P3.5.1.46	Súbor par. 1/2 zvol.	DigIN Slot0.1	496	Výber súboru parametrov (1 alebo 2).  OTVORENÉ = sada parametrov 1 ZAVRETÉ = sada parametrov 2




**Tabuľka 15: Nastavenia analógového vstupu**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.5.2.1	Výber signálu AI1				AnIN SlotA.1	377	Pripojte signál AI1 k analógovému vstupu podľa vášho výberu pomocou tohto parametra. Programovateľné.
P3.5.2.2	 Čas filtra AI1	0.0	300.0	s	1.0	378	Čas filtra pre analógový vstup. Hodnota vyššia ako 0 aktivuje funkciu filtra prepúšťania nízkych frekvencií pre tento signál. Čas filtrovania je čas dosiahnutia stupňovej zmeny signálu 63 %.
P3.5.2.3	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0 = 0 – 10 V/0 – 20 mA 1 = 2 – 10 V/4 – 20 mA
P3.5.2.4	Užívateľské AI1. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	380	Nastavenie minimálneho používateľského rozsahu, 20 % = 4 – 20 mA/2 – 10 V
P3.5.2.5	Užívateľské AI1. Max	-160.00	160.00	%	100.00	381	Nastavenie max. hodnoty používateľského rozsahu.
P3.5.2.6	Inverzia signálu AI1	0	1		0	387	0 = normálne 1 = signál otočený
P3.5.2.7	Výber signálu AI2				AnIN SlotA.2	388	Vid' P3.5.2.1
P3.5.2.8	Čas filtra AI2	0.0	300.0	s	1.0	389	Vid' P3.5.2.2
P3.5.2.9	Rozsah signálu AI2	0	1		1	390	Vid' P3.5.2.3
P3.5.2.10	Užívateľské AI2. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	391	Vid' P3.5.2.4
P3.5.2.11	Užívateľské AI2. Max	-160.00	160.00	%	100.00	392	Vid' P3.5.2.5
P3.5.2.12	Inverzia signálu AI2	0	1		0	398	Vid' P3.5.2.6
P3.5.2.13	Výber signálu AI3				AnIN Slot0.1	141	Vid' P3.5.2.1
P3.5.2.14	Čas filtra AI3	0.0	300.0	s	1.0	142	Vid' P3.5.2.2


**Tabuľka 15: Nastavenia analógového vstupu**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.5.2.15	Rozsah signálu AI3	0	1		0	143	Vid' P3.5.2.3
P3.5.2.16	Užívateľské AI3. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	144	Vid' P3.5.2.4
P3.5.2.17	Užívateľské AI3. Max	-160.00	160.00	%	100.00	145	Vid' P3.5.2.5
P3.5.2.18	Inverzia signálu AI3	0	1		0	151	Vid' P3.5.2.6
P3.5.2.19	Výber signálu AI4				AnIN Slot0.1	152	Vid' P3.5.2.1
P3.5.2.20	Čas filtra AI4	0.0	300.0	s	1.0	153	Vid' P3.5.2.2
P3.5.2.21	Rozsah signálu AI4	0	1		0	154	Vid' P3.5.2.3
P3.5.2.22	Užívateľské AI4. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	155	Vid' P3.5.2.4
P3.5.2.23	Užívateľské AI4. Max	-160.00	160.00	%	100.00	156	Vid' P3.5.2.5
P3.5.2.24	Inverzia signálu AI4	0	1		0	162	Vid' P3.5.2.6
P3.5.2.25	Výber signálu AI5				AnIN Slot0.1	188	Vid' P3.5.2.1
P3.5.2.26	Čas filtra AI5	0.0	300.0	s	1.0	189	Vid' P3.5.2.2
P3.5.2.27	Rozsah signálu AI5	0	1		0	190	Vid' P3.5.2.3
P3.5.2.28	Užívateľské AI5. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	191	Vid' P3.5.2.4
P3.5.2.29	Užívateľské AI5. Max	-160.00	160.00	%	100.00	192	Vid' P3.5.2.5
P3.5.2.30	Inverzia signálu AI5	0	1		0	198	Vid' P3.5.2.6
P3.5.2.31	Výber signálu AI6				AnIN Slot0.1	199	Vid' P3.5.2.1
P3.5.2.32	Čas filtra AI6	0.0	300.0	s	1.0	200	Vid' P3.5.2.2
P3.5.2.33	Rozsah signálu AI6	0	1		0	201	Vid' P3.5.2.3
P3.5.2.34	Užívateľské AI6. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	202	Vid' P3.5.2.4
P3.5.2.35	Užívateľské AI6. Max	-160.00	160.00	%	100.00	203	Vid' P3.5.2.5
P3.5.2.36	Inverzia signálu AI6	0	1		0	209	Vid' P3.5.2.6

Tabuľka 16: Nastavenia digitálneho výstupu na štandardnej doske I/O

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.3.2.1 	Funkcia základného R01	0	41		0	11001	<b>Výber funkcie pre základné R01:</b> 0 = žiadne 1 = pripravené 2 = bežiacie 3 = Porucha 4 = Invert.Porucha 5 = alarm 6 = reverzácia 7 = pri rýchlosti 8 = regulátor motora aktívny 9 = Prednast. rýchł. 10 = Riadenie panelom 11 = Riadenie cez I/O B 12 = kontrola limitov 1 13 = kontrola limitov 2 14 = Štart signál 15 = rezervované 16 = Aktivácia požiarneho režimu 17 = Riadenie časovým kanálom RTC 1 18 = Riadenie časovým kanálom RTC 2 19 = Riadenie časovým kanálom RTC 3 20 = riadiace slovo komunikačnej zbernice B13 21 = riadiace slovo komunikačnej zbernice B14 22 = riadiace slovo komunikačnej zbernice B15 23 = PID 1 v režime parkovania 24 = rezervované 25 = PID1 limity kontroly 26 = PID2 limity kontroly 27 = kontrola motora 1 28 = kontrola motora 2

**Tabuľka 16: Nastavenia digitálneho výstupu na štandardnej doske I/O**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.3.2.1 	Funkcia základného R01	0	41		0	11001	29 = kontrola motora 3 30 = kontrola motora 4 31 = kontrola motora 5 32 = rezervované 33 = rezervované 34 = alarm údržby 35 = porucha údržby 36 = porucha termistora 37 = Spínač motora 38 = Predohrev 39 = Výstup pulzu kWh 40 = Indikátor spustenia 41 = Vybraté parametre
P3.5.3.2.2	Oneskorenie ZAP. základného R01	0.00	320.00	s	0.00	11002	Oneskorenie ZAPNUTIA pre relé.
P3.5.3.2.3	Oneskorenie VYP. základného R01	0.00	320.00	s	0.00	11003	Oneskorenie VYPNUTIA pre relé.
P3.5.3.2.4	Funkcia základného R02	0	39		3	11004	Vid' P3.5.3.2.1.
P3.5.3.2.5	Oneskorenie ZAP. základného R02	0.00	320.00	s	0.00	11005	Vid' P3.5.3.2.2.
P3.5.3.2.6	Oneskorenie VYP. základného R02	0.00	320.00	s	0.00	11006	Vid' P3.5.3.2.3.
P3.5.3.2.7	Funkcia základného R03	0	39		1	11007	Vid' P3.5.3.2.1. Nie je viditeľné, ak sa inštalujú len dve výstupné relé.

**DIGITÁLNE VÝSTUPY ROZŠIROVACÍCH SLOTOV C, D A E**

Zobrazuje iba parametre pre výstupy na doplnkových doskách v slotoch C, D a E. Vykonať výber ako pri funkcii základného R01 (P3.5.3.2.1).

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

Tabuľka 17: Nastavenia analógového výstupu na štandardnej doske V/V

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.5.4.1.1	Funkcia A01	0	Odozva PID		2	10050	<p>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<sub>nmotor</sub>)            6 = moment motora (0 – T<sub>nmotor</sub>)            7 = výkon motora (0 – P<sub>nmotor</sub>)            8 = napätie motora (0 – U<sub>nmotor</sub>)            9 = napätie j.s. medziobvodu (0 – 1000 V)            10 = výstup PID1 (0 – 100 %)            11 = výstup PID2 (0 – 100 %)            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 %)</p> <p>Pre signály ProcessDataIn použite parametre bez značky desatinného miesta, napr. 5000 =50,00 %.</p>

**Tabuľka 17: Nastavenia analógového výstupu na štandardnej doske V/V**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.5.4.1.2	Čas filtra A01	0.0	300.0	s	1.0	10051	Čas filtrovania analógového výstupného signálu. Vid' P3.5.2.2.  0 = žiadne filtrovanie
P3.5.4.1.3	Minimum A01	0	1		0	10052	0 = 0 mA/0 V 1 = 4 mA/2 V  Výber typu signálu (prúd/napätie) pomocou prepínačov DIP. Nastavenie rozsahu analógového výstupu je odlišné v parametri P3.5.4.1.4.
P3.5.4.1.4	Rozsah A01 min.	mení sa	mení sa	mení sa	0.0	10053	Minimálny rozsah v procesnej jednotke. V závislosti od výberu funkcie A01.
P3.5.4.1.5	Rozsah A01 max.	mení sa	mení sa	mení sa	0.0	10054	Maximálny rozsah v procesnej jednotke. V závislosti od výberu funkcie A01.

**ANALÓGOVÉ VÝSTUPY SLOTOV C, D A E**

Zobrazujú sa len parametre pre existujúce výstupy slotov C/D/E. Možnosti výberu sú rovnaké ako v parametri Základný A01. Táto skupina alebo tieto parametre sa nezobrazia, ak v slotoch C, D alebo E nie sú žiadne digitálne výstupy.

## 5.6 SKUPINA 3.6: MAPOVANIE DÁT KOMUNIKAČNEJ ZBERNICE

**Tabuľka 18: Mapovanie dát komunikačnej zbernice**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.6.1	Výber dátového výstupu 1 zbernice	0	35000		1	852	Výber údajov odoslaných do komunikačnej zbernice pomocou ID parametra alebo monitora. Údaje sa nastavujú do nepodpísaného 16-bitového formátu podľa formátu na riadiacom paneli. Napríklad 25,5 na displeji zodpovedá hodnote 255.
P3.6.2	Výber dátového výstupu 2 zbernice	0	35000		2	853	Výber výstupu procesných údajov pomocou ID parametra.
P3.6.3	Výber dátového výstupu 3 zbernice	0	35000		45	854	Výber výstupu procesných údajov pomocou ID parametra.
P3.6.4	Výber dátového výstupu 4 zbernice	0	35000		4	855	Výber výstupu procesných údajov pomocou ID parametra.
P3.6.5	Výber dátového výstupu 5 zbernice	0	35000		5	856	Výber výstupu procesných údajov pomocou ID parametra.
P3.6.6	Výber dátového výstupu 6 zbernice	0	35000		6	857	Výber výstupu procesných údajov pomocou ID parametra.
P3.6.7	Výber dátového výstupu 7 zbernice	0	35000		7	858	Výber výstupu procesných údajov pomocou ID parametra.
P3.6.8	Výber dátového výstupu 8 zbernice	0	35000		37	859	Výber výstupu procesných údajov pomocou ID parametra.

**Tabuľka 19: Prednastavené hodnoty pre výstup procesných údajov v komunikačnej zbernici**

Údaj	Prednastavená 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%
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

Napríklad, hodnota výstupnej frekvencie 2500 zodpovedá hodnote 25,00 Hz, pretože koeficient rozsahu je 0,01. Všetky hodnoty monitorovania uvedené v kapitole 4.1 Monitorovacia skupina majú hodnotu prevedenú cez koeficient rozsahu.

## 5.7 SKUPINA 3.7: ZAKÁZANÉ FREKVENCIE

**Tabuľka 20: Zakázané frekvencie**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná 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 zakázané frekvencie 1	0.00	320.00	Hz	0.00	510	0 = nepoužité
P3.7.3	Dolný limit zakázané frekvencie 2	0.00	320.00	Hz	0.00	511	0 = nepoužité
P3.7.4	Horný limit zakázané frekvencie 2	0.00	320.00	Hz	0.00	512	0 = nepoužité
P3.7.5	Dolný limit zakázané frekvencie 3	0.00	320.00	Hz	0.00	513	0 = nepoužité
P3.7.6	Horný limit zakázané frekvencie 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 nastaveného času rampy medzi zakázanými limitmi frekvencie.




## 5.8 SKUPINA 3.8: KONTROLA LIMITOV

Tabuľka 21: Nastavenia kontroly limitov

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.8.1	Výber položky kontroly č. 1	0	7		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
P3.8.2	Režim kontroly č. 1	0	2		0	1432	0 = nepoužitý 1 = kontrola s nízkym limitom (výstup aktívny nad limitom) 2 = kontrola s vysokým limitom (výstup aktívny pod limitom)
P3.8.3	Limit kontroly č. 1	-200.00	200.00	mení sa	25.00	1433	Limit kontroly pre nastavenú položku. Jednotka sa zobrazí automaticky.
P3.8.4	Hysteréza limitu kontroly č. 1	-200.00	200.00	mení sa	5.00	1434	Hysteréza limitu kontroly pre nastavenú položku. Jednotka sa nastaví automaticky.
P3.8.5	Výber položky kontroly č. 2	0	7		1	1435	Vid' P3.8.1
P3.8.6	Režim kontroly č. 2	0	2		0	1436	Vid' P3.8.2
P3.8.7	Limit kontroly č. 2	-200.00	200.00	mení sa	40.00	1437	Vid' P3.8.3
P3.8.8	Hysteréza limitu kontroly č. 2	-200.00	200.00	mení sa	5.00	1438	Vid' P3.8.4

## 5.9 SKUPINA 3.9: OCHRANY

Tabuľka 22: Nastavenia ochrany

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.9.1	Reakcia na poruchu prúdového vstupu	0	4		0	700	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = alarm, nastaviť predvolenú frekvenciu porúch (P3.3.19) 3 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 4 = porucha (zastavenie brzdením motora)
P3.9.2 	Reakcia na externú poruchu	0	3		2	701	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)
P3.9.3	Reakcia na poruchu vstupnej fázy	0	1		0	730	Výber konfigurácie fázy zdroja. Kontrola vstupnej fázy zaručuje, že vstupné fázy frekvenčného meniča budú mať približne rovnaký prúd.  0 = Podpora 3 fáz 1 = Podpora 1 fázy
P3.9.4	Porucha podpätia	0	1		0	727	0 = porucha je uložená v histórii 1 = porucha nie je uložená v histórii
P3.9.5	Reakcia na poruchu výstupnej fázy	0	3		2	702	Vid' P3.9.2.
P3.9.6	Tepelná ochrana motora	0	3		2	704	Vid' P3.9.2.
P3.9.7	Koeficient okolitej teploty motora	-20.0	100.0	°C	40.0	705	Okolité teplota v °C.


**Tabuľka 22: Nastavenia ochrany**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.9.8 	Chladienie motora pri nulovej rýchlosti	5.0	150.0	%	60.0	706	Udáva koeficient chladenia pri nulových otáčkach vzhľadom na bod, pri ktorom motor beží na menovitých otáčkach bez externého chladenia.
P3.9.9 	Tepelná časová konštanta motora	1	200	min.	mení sa	707	Časová konštanta je čas, za ktorý vypočítaný teplotný stav dosiahne 63 % svojej konečnej hodnoty.
P3.9.10 	Faktor teplotného zaťaženia motora	0	150	%	100	708	
P3.9.11	Porucha ochrany pred zablockovaním motora	0	3		0	709	Vid' P3.9.2.
P3.9.12 	Prúd zablockovania	0.00	2*I <sub>H</sub>	A	I <sub>H</sub>	710	Aby došlo k zablockovaniu, musí prúd prekročiť tento limit.
P3.9.13 	Časový limit zablockovania	1.00	120.00	s	15.00	711	Je to maximálny čas povolený pre trvanie stavu zablockovania.
P3.9.14	Frekvenčný limit zablockovania	1.00	P3.3.2	Hz	25.00	712	Ak sa má dosiahnuť stav zablockovania, výstupná frekvencia musí na čas nastavený v parametri P3.9.13 Lim. času zabl. klesnúť pod tento limit.
P3.9.15	Porucha odľahčenia (poškodený remeň/ suché čerpadlo)	0	3		0	713	Vid' P3.9.2.
P3.9.16 	Ochrana pri odľahčení: Zaťaženie oblasti odbudzovania	10.0	150.0	%	50.0	714	Udáva hodnotu minimálneho momentu, ktorý je prípustný v prípade, keď výstupná frekvencia prekračuje začiatok odbudzovania.

**Tabuľka 22: Nastavenia ochrany**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.9.17	Ochrana pri odľahčení: zataženie pri nulovej frekvencii	5.0	150.0	%	10.0	715	Udáva hodnotu pre minimálny moment prípustný v prípade nulovej frekvencie. Pri zmene hodnoty parametra P3.1.1.4 sa tento parameter automaticky obnoví na prednastavenú hodnotu.
P3.9.18	Ochrana pri odľahčení: Časový limit	2.00	600.00	s	20.00	716	Toto je maximálny čas prípustný pre trvanie stavu odľahčenia.
P3.9.19	Reakcia na poruchu komunikácie komunikačnej zbernice	0	4		3	733	Vid' P3.9.1
P3.9.20	Porucha komunikácie slotu	0	3		2	734	Vid' P3.9.2.
P3.9.21	Porucha termistora	0	3		0	732	Vid' P3.9.2.
P3.9.22	Reakcia na chybu kontroly PID1	0	3		2	749	Vid' P3.9.2.
P3.9.23	Reakcia na chybu kontroly PID2	0	3		2	757	Vid' P3.9.2.
P3.9.25	Signál poruchy tepl.	0	3		Nepoužívané	739	Používa sa na výber signálov, ktoré budú zobrazovať alarm a poruchu.
P3.9.26	Limit alarmu teploty	-30.0	200		130.0	741	Teplota, pri ktorej sa zobrazí alarm.
P3.9.27	Limit poruchy tepl.	-30.0	200		155.0	742	Teplota, pri ktorej sa zobrazí porucha.
P3.9.28	Odozva poruchy tepl.	0	3		Porucha	740	Odozva na poruchu teploty. 0 = žiadna odozva 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie podľa režimu zastavenia) 3 = porucha (zastavenie brzdením motora)

**Tabuľka 22: Nastavenia ochrany**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.9.29* 	Reakcia na poruchu bezpečnostného odpojenia momentu (STO)	0	2		2	775	0 = žiadna akcia 1 = alarm 2 = porucha (zastavenie brzdením motora)

\*) Tento parameter sa nezobrazuje, ak menič nemá podporu funkcie bezpečného odpojenia momentu.

## 5.10 SKUPINA 3.10: AUTOMATICKÝ RESET.

Tabuľka 23: Nastavenia autoresetu

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.10.1 	Automatický reset	0	1		1	731	0 = zablokované 1 = povolené
P3.10.2	Spôsob reštartu	0	1		1	719	Výber režimu spustenia pre parameter Automat. reset.  0 = letmý štart 1 = Podľa P3.2.4.
P3.10.3 	Čas čakania	0.10	10000.00	s	0.50	717	Čas čakania pred vykonaním prvého resetu.
P3.10.4 	Trvanie pokusu	0.00	10000.00	s	60.00	718	Keď uplynie čas trvania pokusu a porucha je stále aktívna, menič prejde do poruchového stavu.
P3.10.5 	Počet pokusov	1	10		4	759	Celkový počet pokusov. Druh poruchy na to nemá žiadny vplyv. Ak menič nie je možné resetovať v rámci tohto množstva pokusov a nastavenej doby pokusov, vygeneruje sa porucha.
P3.10.6	Autoreset: Podpätie	0	1		1	720	Je autoreset povolený?  0 = nie 1 = áno
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

**Tabuľka 23: Nastavenia autoresetu**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.10.9	Autoreset: Nízky AI	0	1		1	723	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno
P3.10.10	Autoreset: Prehriatie jednotky	0	1		1	724	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno
P3.10.11	Autoreset: Prehriatie 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
P3.10.14	Kontrola PID	Nie	Áno		Nie	15538	Je autoreset povolený? 0 = nie 1 = áno

## 5.11 SKUPINA 3.11: FUNKCIE ČASOVAČOV

Tabuľka 24: 3.11.1 Interval 1

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.11.1.1	ZAP Čas	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1464	Čas zapnutia
P3.11.1.2	VYP Čas	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1465	Čas vypnutia
P3.11.1.3	Odo dňa	0	6		0	1466	Dni v týždni, počas ktorých je funkcia aktivovaná.  0=nedeľa 1=pondelok 2=utorok 3=streda 4=štvrtok 5=piatok 6=sobota
P3.11.1.4	Do dňa	0	6		0	1467	Dni v týždni, počas ktorých funkcia nie je aktivovaná.  0=nedeľa 1=pondelok 2=utorok 3=streda 4=štvrtok 5=piatok 6=sobota
P3.11.1.5	Priradiť ku kanálu				0	1468	Výber časového kanála.  <b>Výber začiarkavacieho políčka</b>  0 = nepoužité 1 = časový kanál 1 2 = časový kanál 2 3 = časový kanál 3



**Tabulka 25: 3.11.2 Interval 2**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.11.2.1	ZAP Čas	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1469	Pozrite Interval 1.
P3.11.2.2	VYP Čas	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1470	Pozrite Interval 1.
P3.11.2.3	Odo dňa	0	6		0	1471	Pozrite Interval 1.
P3.11.2.4	Do dňa	0	6		0	1472	Pozrite Interval 1.
P3.11.2.5	Priradiť ku kanálu	0	3		0	1473	Pozrite Interval 1.

**Tabulka 26: 3.11.3 Interval 3**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.11.3.1	ZAP Čas	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1474	Pozrite Interval 1.
P3.11.3.2	VYP Čas	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1475	Pozrite Interval 1.
P3.11.3.3	Odo dňa	0	6		0	1476	Pozrite Interval 1.
P3.11.3.4	Do dňa	0	6		0	1477	Pozrite Interval 1.
P3.11.3.5	Priradiť ku kanálu	0	3		0	1478	Pozrite Interval 1.

**Tabulka 27: 3.11.4 Interval 4**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.11.4.1	ZAP Čas	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1479	Pozrite Interval 1.
P3.11.4.2	VYP Čas	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1480	Pozrite Interval 1.
P3.11.4.3	Odo dňa	0	6		0	1481	Pozrite Interval 1.
P3.11.4.4	Do dňa	0	6		0	1482	Pozrite Interval 1.
P3.11.4.5	Priradiť ku kanálu	0	3		3	1483	Pozrite Interval 1.

**Tabuľka 28: 3.11.5 Interval 5**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.11.5.1	ZAP čas	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1484	Pozrite Interval 1.
P3.11.5.2	VYP čas	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1485	Pozrite Interval 1.
P3.11.5.3	Odo dňa	0	6		0	1486	Pozrite Interval 1.
P3.11.5.4	Do dňa	0	6		0	1487	Pozrite Interval 1.
P3.11.5.5	Priradiť ku kanálu	0	3		0	1488	Pozrite Interval 1.

**Tabuľka 29: 3.11.6 Časovač 1**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.11.6.1	Trvanie	0	72000	s	0	1489	Obdobie, počas ktorého bude časovač aktívny pri jeho aktivovaní cez DI.
P3.11.6.2	Priradiť ku kanálu	0	3		0	1490	Výber časového kanála. <b>Výber začiarkavacieho políčka</b> 0 = nepoužité 1 = časový kanál 1 2 = časový kanál 2 3 = časový kanál 3
P3.11.6.3	Režim	tVYP	tZAP		tVYP	15527	Výber, či časovač bude pracovať s oneskorením alebo bez oneskorenia.

**Tabuľka 30: 3.11.7 Časovač 2**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.11.7.1	Trvanie	0	72000	s	0	1491	Pozrite Časovač 1.
P3.11.7.2	Priradiť ku kanálu	0	3		0	1492	Pozrite Časovač 1.
P3.11.7.3	Režim	tVYP	tZAP		tVYP	15528	Pozrite Časovač 1.

**Tabuľka 31: 3.11.8 Časovač 3**



Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.11.8.1	Trvanie	0	72000	s	0	1493	Pozrite Časovač 1.
P3.11.8.2	Priradiť ku kanálu	0	3		0	1494	Pozrite Časovač 1.
P3.11.8.3	Časovač 3	tVYP	tZAP		tVYP	15523	Pozrite Časovač 1.

## 5.12 SKUPINA 3.12: REGULÁTOR PID1

Tabuľka 32: Základné nastavenia regulátora PID 1

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.1.1	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 %.
P3.12.1.2	Čas integrácie PID	0.00	600.00	s	1.00	119	Ak je tento parameter nastavený na 1,00 s, zmena 10 % v hodnote chyby spôsobí zmenu výstupu regulátora o 10,00 %/s.
P3.12.1.3	Čas derivácie PID	0.00	100.00	s	0.00	132	Ak je tento parameter nastavený na 1,00 s, zmena 10 % za 1,00 sekundu v hodnote chyby spôsobí zmenu výstupu regulátora o 10,00 %.
P3.12.1.4	Výber procesnej jednotky	1	40		1	1036	Výber jednotky pre skutočnú hodnotu.
P3.12.1.5	Min. procesnej jednotky	mení sa	mení sa	mení sa	0	1033	
P3.12.1.6	Max. procesnej jednotky	mení sa	mení sa	mení sa	100	1034	
P3.12.1.7	Desatinné miesta procesnej jednotky	0	4		2	1035	Počet desatinných miest hodnoty procesnej jednotky.
P3.13.1.8	Inverzia odchýlky	0	1		0	340	0 = Normálne (odozva < referencia -> zvýšenie výstupu PID) 1 = Inverzia (odozva < referencia -> zníženie výstupu PID)




**Tabuľka 32: Základné nastavenia regulátora PID 1**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.1.9 	Hysteréza pásma necitlivosti	mení sa	mení sa	mení sa	0	1056	Oblasť pásma necitlivosti okolo referencie v procesných jednotkách. Ak zostane odozva v oblasti pásma necitlivosti počas nastaveného času, výstup PID sa uzamkne.
P3.12.1.10 	Oneskorenie pásma necitlivosti	0.00	320.00	s	0.00	1057	Ak počas nastaveného času zostane odozva v oblasti pásma necitlivosti, výstup sa uzamkne.

**Tabuľka 33: Nastavenia referencií**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.2.1	Referencia panela 1	mení sa	mení sa	mení sa	0	167	
P3.12.2.2	Referencia panela 2	mení sa	mení sa	mení sa	0	168	
P3.12.2.3	Rampa zmeny referencie	0.00	300.0	s	0.00	1068	Udáva časy zvyšovania a znižovania rampy pre zmeny referencie. Ide teda o čas potrebný na prechod z minima na maximum.
P3.12.2.4	Voľba referencie zdroja 1	0	16		1	332	<p>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</p> <p>Parametre AI a ProcessDataIn sa zadávajú v percentách (0,00 – 100,00 %) a nastavujú sa podľa minimálnej a maximálnej referencie.</p> <p>V signáloch ProcessDataIn sa používajú dve desatinné miesta.</p>
P3.12.2.5	Minimum referencie 1	-200.00	200.00	%	0.00	1069	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.12.2.6	Maximum referencie 1	-200.00	200.00	%	100.00	1070	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.

**Tabuľka 33: Nastavenia referencií**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.2.7 	Limit frekvencie parkovania 1	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	Menič prejde do režimu parkovania, keď výstupná frekvencia zostane pod týmto limitom dlhšie, ako je nastavené v parametri Oneskorenie parkovania.
P3.12.2.8 	Oneskorenie parkovania 1	0	3000	s	0	1017	Minimálna časová dĺžka, počas ktorej frekvencia musí zostať pod úrovňou parkovania pred zastavením meniča.
P3.12.2.9 	Úroveň reštartu 1	0.01	100	x	0	1018	Ak je regulátor PID v parkovacom režime, spustí a reguluje menič, keď klesne pod túto úroveň. Absolútny limit alebo limit podľa referencie na základe parametra Režim prebudenia.
P3.12.2.10	Referencia 1, režim prebudenia	0	1		0	15539	Výber pre parameter P3.12.2.9. 0 = Absolútny limit 1 = Relatívna referencia
P3.12.2.11	Zvýšenie referencie 1	-2.0	2.0	x	1.0	1071	Je možné zvýšiť referenciu pomocou digitálneho vstupu.
P3.12.2.12	Voľba referencie zdroja 2	0	16		2	431	Vid' P3.12.2.4.
P3.12.2.13	Minimum referencie 2	-200.00	200.00	%	0.00	1073	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.12.2.14	Maximum referencie 2	-200.00	200.00	%	100.00	1074	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.
P3.12.2.15	Limit frekvencie parkovania 2	0.00	320.00	Hz	0.00	1075	Vid' P3.12.2.7.
P3.12.2.16	Oneskorenie parkovania 2	0	3000	s	0	1076	Vid' P3.12.2.8.
P3.12.2.17	Úroveň reštartu 2			mení sa	0.0000	1077	Vid' P3.12.2.8.

**Tabuľka 33: Nastavenia referencií**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.2.18	Referencia 2, režim prebudenia	0	1		0	15540	Výber pre parameter P3.12.2.17. 0 = Absolútny limit 1 = Relatívna referencia
P3.12.2.19	Zvýšenie referencie 2	-2.0	2.0	x	1.0	1078	Vid' P3.12.2.11.



**Tabuľka 34: Nastavenia odozvy**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.12.3.1	Funkcia odozvy	1	9		1	333	<p>1 = používa sa len zdroj 1</p> <p>2 = <math>\text{SQRT}(\text{zdroj 1})</math>; (prietok = konštanta x <math>\text{SQRT}(\text{tlak})</math>)</p> <p>3 = <math>\text{SQRT}(\text{zdroj 1} - \text{zdroj 2})</math></p> <p>4 = <math>\text{SQRT}(\text{zdroj 1}) + \text{SQRT}(\text{zdroj 2})</math></p> <p>5 = zdroj 1 + zdroj 2</p> <p>6 = zdroj 1 - zdroj 2</p> <p>7 = <math>\text{MIN}(\text{zdroj 1} + \text{zdroj 2})</math></p> <p>8 = <math>\text{MAX}(\text{zdroj 1} + \text{zdroj 2})</math></p> <p>9 = <math>\text{MEAN}(\text{zdroj 1} + \text{zdroj 2})</math></p>
P3.12.3.2	Zosilnenie funkcie odozvy	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	Používa sa napríklad s hodnotou 2 vo funkcii odozvy.


Tabuľka 34: Nastavenia odozvy

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.3.3	Výber zdroja odozvy 1	0	14		2	334	<p>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</p> <p>Parametre Als a ProcessDataIn sa zobrazujú ako percentuálne hodnoty (0,00 – 100,00 %) a na nastavenie rozsahu používajú minimum a maximum referencie.</p> <p><b>POZNÁMKA!</b></p> <p>Signály ProcessDataIn používajú 2 desatinné miesta.  Ak sú zvolené teplotné vstupy, musia sa nastaviť hodnoty parametrov P3.13.1.7 Min. procesnej jednotky a P3.13.1.8 Max. procesnej jednotky tak, aby zodpovedali rozsahu dosky merania teploty:</p> <p>Minimum jednotky = -50 °C  Maximum jednotky = 200 °C</p>
P3.12.3.4	Minimum odozvy 1	-200.00	200.00	%	0.00	336	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.12.3.5	Maximum odozvy 1	-200.00	200.00	%	100.00	337	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.


**Tabuľka 34: Nastavenia odozvy**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.12.3.6	Výber zdroja odozvy 2	0	14		0	335	Vid' P3.12.3.3.
P3.12.3.7	Minimum odozvy 2	-200.00	200.00	%	0.00	338	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
M3.12.3.8	Maximum odozvy 2	-200.00	200.00	%	100.00	339	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.



**Tabuľka 35: Nastavenia doprednej väzby**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.12.4.1 	Funkcia doprednej väzby	1	9		1	1059	Vid' P3.12.3.1
P3.12.4.2	Zosilnenie doprednej väzby	-1000	1000	%	100.0	1060	Vid' P3.12.3.2
P3.12.4.3	Výber zdroja doprednej väzby 1	0	14		0	1061	Vid' P3.12.3.3
P3.12.4.4	Minimum doprednej väzby 1	-200.00	200.00	%	0.00	1062	Vid' P3.12.3.4
P3.12.4.5	Maximum doprednej väzby 1	-200.00	200.00	%	100.00	1063	Vid' P3.12.3.5
P3.12.4.6	Výber zdroja doprednej väzby 2	0	14		0	1064	Vid' P3.12.3.6
P3.12.4.7	Minimum doprednej väzby 2	-200.00	200.00	%	0.00	1065	Vid' P3.12.3.7
P3.12.4.8	Maximum doprednej väzby 2	-200.00	200.00	%	100.00	1066	Vid' M3.12.3.8

**Tabuľka 36: Parametre kontroly procesu**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.5.1 	Povoliť kontrolu procesu	0	1		0	735	0 = zablokované 1 = povolené
P3.12.5.2	Horný limit	mení sa	mení sa	mení sa	mení sa	736	Kontrola hornej skutočnej/procesnej hodnoty.
P3.12.5.3	Dolný limit	mení sa	mení sa	mení sa	mení sa	758	Kontrola dolnej skutočnej/procesnej hodnoty.
P3.12.5.4	Oneskorenie	0	30000	s	0	737	Ak sa nedosiahne cieľová hodnota v tomto čase, zobrazí sa porucha alebo alarm.

**Tabuľka 37: Parametre kompenzácie straty tlaku**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.12.6.1 	Povoliť referenciu 1	0	1		0	1189	Povolí kompenzáciu straty tlaku pre referenciu 1.  0 = zablokované 1 = povolené
P3.12.6.2 	Maximálna kompenzácia referencie 1	mení sa	mení sa	mení sa	mení sa	1190	Hodnota úmerne pripočítaná k frekvencii. Kompenzácia referencie = max. kompenzácia * $(\text{FrekvVýst} - \text{MinFrekv}) / (\text{MaxFrekv} - \text{MinFrekv})$ .
P3.12.6.3	Povoliť referenciu 2	0	1		0	1191	Vid' P3.12.6.1.
P3.12.6.4	Maximálna kompenzácia referencie 2	mení sa	mení sa	mení sa	mení sa	1192	Vid' P3.12.6.2.

## 5.13 SKUPINA 3.13: REGULÁTOR PID2

**Tabuľka 38: Základné nastavenia**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.1.1	Povoľiť PID	0	1		0	1630	0 = zablokované 1 = povolené
P3.13.1.2	Výstup pri zastavení	0.0	100.0	%	0.0	1100	Výstupná hodnota regulátora PID ako percentuálna hodnota jeho maximálnej výstupnej hodnoty pri jeho zastavení z digitálneho vstupu.
P3.13.1.3	Zosilnenie PID	0.00	1000.00	%	100.00	1631	
P3.13.1.4	Čas integrácie PID	0.00	600.00	s	1.00	1632	
P3.13.1.5	Čas derivácie PID	0.00	100.00	s	0.00	1633	
P3.13.1.6	Výber procesnej jednotky	0	40		0	1635	
P3.13.1.7	Min. procesnej jednotky	mení sa	mení sa	mení sa	0	1664	
P3.13.1.8	Max. procesnej jednotky	mení sa	mení sa	mení sa	100	1665	
P3.13.1.9	Desatinné miesta procesnej jednotky	0	4		2	1666	
P3.13.1.10	Inverzia odchýlky	0	1		0	1636	
P3.13.1.11	Hysteréza pásma necitlivosti	mení sa	mení sa	mení sa	0.0	1637	
P3.13.1.12	Oneskorenie pásma necitlivosti	0.00	320.00	s	0.00	1638	

**Tabuľka 39: Referencie**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.2.1	Referencia panela 1	0.00	100.00	mení sa	0.00	1640	
P3.13.2.2	Referencia panela 2	0.00	100.00	mení sa	0.00	1641	
P3.13.2.3	Čas rampy referencií	0.00	300.00	s	0.00	1642	

Tabuľka 39: Referencie

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.2.4	Voľba referencie zdroja 1	0	16		1	1643	<p>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</p> <p>Parametre AIa a ProcessDataIn sa zobrazujú ako percentuálne hodnoty (0,00 – 100,00 %) a na nastavenie rozsahu používajú minimum a maximum referencie.</p> <p><b>POZNÁMKA!</b></p> <p>Signály ProcessDataIn používajú 2 desatinné miesta.            Ak sú zvolené teplotné vstupy, musia sa nastaviť hodnoty parametrov P3.14.1.8 Max. procesnej jednotky a P3.14.1.9 Min. procesnej jednotky tak, aby zodpovedali rozsahu dosky merania teploty:</p> <p>Minimum jednotky = -50 °C            Maximum jednotky = 200 °C</p>
P3.13.2.5	Minimum referencie 1	-200.00	200.00	%	0.00	1644	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.

**Tabuľka 39: Referencie**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.2.6	Maximum referencie 1	-200.00	200.00	%	100.00	1645	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.
P3.13.2.7	Voľba referencie zdroja 2	0	16		0	1646	Viď P3.13.2.4.
P3.13.2.8	Minimum referencie 2	-200.00	200.00	%	0.00	1647	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.13.2.9	Maximum referencie 2	-200.00	200.00	%	100.00	1648	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.

**Tabuľka 40: Odozvy**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.3.1	Funkcia odozvy	1	9		1	1650	
P3.13.3.2	Zosilnenie funkcie odozvy	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	
P3.13.3.3	Výber zdroja odozvy 1	0	14		1	1652	
P3.13.3.4	Minimum odozvy 1	-200.00	200.00	%	0.00	1653	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.13.3.5	Maximum odozvy 1	-200.00	200.00	%	100.00	1654	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.
P3.13.3.6	Výber zdroja odozvy 2	0	14		2	1655	
P3.13.3.7	Minimum odozvy 2	-200.00	200.00	%	0.00	1656	Minimálna hodnota pri minime analógového signálu.
P3.13.3.8	Maximum odozvy 2	-200.00	200.00	%	100.00	1657	Maximálna hodnota pri maxime analógového signálu.






**Tabuľka 41: Kontrola procesu**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.13.4.1	Povolit kontrolu	0	1		0	1659	0 = zablokované 1 = povolené
P3.13.4.2	Horný limit	mení sa	mení sa	mení sa	mení sa	1660	
P3.13.4.3	Dolný limit	mení sa	mení sa	mení sa	mení sa	1661	
P3.13.4.4	Oneskorenie	0	30000	s	0	1662	Ak sa nedosiahne cieľová hodnota v tomto čase, zobrazí sa porucha alebo alarm.

## 5.14 SKUPINA 3.14: MULTI-ČERPADLO

Tabuľka 42: Parametre multi-čerpadla

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.14.1	Počet motorov	1	5		1	1001	Počet motorov (alebo čerpadiel či ventilátorov) používaných v systéme multi-čerpadla.
P3.14.2 	Funkcia blokovania	0	1		1	1032	Povoliť alebo zakázať blokácie. Zaradenia sa môžu používať na oznámenie systému, či je motor pripojený.  0 = zablokované 1 = povolené
P3.14.3 	Vrátane komunikačnej zbernice	0	1		1	1028	Vrátane frekvenčného meniča v systéme automatického striedania a zaradenia.  0 = zablokované 1 = povolené
P3.14.4 	Automatické striedanie	0	1		1	1027	Zakázanie alebo povolenie rotácie poradia spúšťania a priority motorov.  0 = zablokované 1 = povolené
P3.14.5	Interval automatického striedania	0.0	3000.0	h	48.0	1029	Keď tento čas uplynie, automatické striedanie sa spustí iba v prípade, ak kapacita neprekračuje úroveň nastavenú parametrami P3.14.6 a P3.14.7.
P3.14.6	Automatické striedanie: Limit frekvencie	0.00	50.00	Hz	25.00	1031	Tieto parametre definujú úroveň, ktorú nesmie prekročiť použitá kapacita, aby sa vykonalo automatické striedanie.
P3.14.7	Automatické striedanie: Limit motora	0	4		1	1030	

**Tabuľka 42: Parametre multi-čerpadla**


Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.14.8	Šírka pásma	0	100	%	10	1097	Percento referencie. Ak je napríklad referencia = 5 barov, šírka pásma = 10 %. Ak hodnota odozvy zostane v rozmedzí 4,5 až 5,5 baru, motor sa neodpojí ani neodstráni.
P3.14.9	Oneskorenie šírky pásma	0	3600	s	10	1098	Ak je odozva mimo šírky pásma, čerpadlá sa pridajú alebo odstránia až po uplynutí tohto času.

## 5.15 SKUPINA 3.16: POŽIARNY REŽIM

Tabuľka 43: Parametre požiarneho režimu

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.16.1	Heslo požiarneho režimu	0	9999		0	1599	1002 = povolené 1234 = testovací režim
P3.16.2	Požiarne režim aktívny Otvorené				DigIN Slot0.2	1596	Rozopnutý = Požiar. režim aktív. Zavretý = Žiadna akcia
P3.16.3	Požiar. režim aktív. Zatvoriť				DigIN Slot0.1	1619	Rozopnutý = Žiadna akcia Zavretý = Požiar. režim aktív.
P3.16.4	Frekvencia požiarneho režimu	8.00	P3.3.2	Hz	0.00	1598	Frekvencia používaná, keď je aktívny požiarne režim.
P3.16.5	Zdroj frekvencie požiarneho režimu	0	8		0	1617	Výber zdroja referenčnej frekvencie, keď je aktívny požiarne režim. Takto sa môže vybrať napr. parameter AI1 alebo Regulátor PID ako zdroj referencie pri prevádzke v požiarne režime.  0 = frekvencia požiarneho režimu 1 = prednastavená rýchlosť 2 = panel 3 = komunikačná zbernica 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID1 8 = potenciometra motora

**Tabuľka 43: Parametre požiarneho režimu**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P3.16.6	Reverzácia v požiar- nom režime				DigIN Slot0.1	1618	Príkaz na reverzáciu smeru otáčania počas požiarneho režimu. Táto funkcia nemá žia- den vplyv na normálnu prevádzku.  Otvorené = Vpred Zavreté = Reverz
P3.16.7	Prednastavená fre- kvencia 1 v požiar- nom režime	0	50		10	15535	Prednastavená fre- kvencia pre požiar- ny režim.
P3.16.8	Prednastavená fre- kvencia 2 v požiar- nom režime	0	50		20	15536	Pozrite vyššie.
P3.16.9	Prednastavená fre- kvencia 3 v požiar- nom režime	0	50		30	15537	Pozrite vyššie.
M3.16.10	Stav požiarneho režimu	0	3		0	1597	Hodnota monitorova- nia. Pozrite si 4.1.2 Základné.  0 = zablokované 1 = povolené 2 = aktivované (povo- lené + DI otvorené) 3 = testovací režim
M3.16.11	Počítadlo požiarneho režimu				0	1679	Zobrazuje, koľkokrát bol požiar- ny režim aktivovaný v povolenom režime. Toto počítadlo nie je možné resetovať.
P3.16.12 	Prúd indikátora spu- stenia požiarneho režimu	0.0	100.0	%	20.0	15580	Prúdové obmedzenie signálu indikátora spu- stenia digitálneho vstupu.

## 5.16 SKUPINA 3.17: NASTAVENIE APLIKÁCIE

**Tabuľka 44: Nastavenie aplikácie**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.17.1	Heslo	0	9999		0	1806	
P3.17.2	Výber °C/°F			°C		1197	Výber zobrazenia teploty panelom v stupňoch Celzia alebo stupňoch Fahrenheita.
P3.17.3	Výber kW/hp			kW		1198	Výber zobrazenia výkonu motora panelom v kW alebo hp.
P3.17.4	Konf. funkč. tlač.	0	7		3	1195	Tento parameter určuje, ktorý výber sa zobrazí po stlačení tlačidla FUNCT.

## 5.17 SKUPINA 3.18: NASTAVENIA VÝSTUPU PULZU KWH

**Tabuľka 45: Nastavenia výstupu pulzu kWh**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.18.1	Dĺžka pulzu kWh	50	200	ms	50	15534	Dĺžka pulzu kWh v milisekundách.
P3.18.2	Rozlíšenie pulzu kWh	1	100	kWh	1	15533	Signalizuje, ako často sa pulz kWh musí zapnúť.

## 6 MENU DIAGNOSTIKA

### 6.1 AKTÍVNE PORUCHY

Ak dôjde k poruche alebo veľkému množstvu porúch, na displeji sa zobrazí názov poruchy a bude blikať. Stlačením tlačidla OK prejdete späť do menu Diagnostika. V podmenu Aktívne poruchy sa zobrazí počet porúch. Ak chcete zobrazíť časové údaje poruchy, vyberte poruchu a stlačte tlačidlo OK.

Porucha zostane aktívna, až kým ju neresetujete. Poruchy sa resetujú 5 spôsobmi.

- Stlačte a 2 s podržte tlačidlo Reset.
- Prejdite do podmenu Reset porúch a použite parameter Reset porúch.
- Vyšlite resetovací signál v I/O svorkovnici.
- Vyšlite resetovací signál prostredníctvom komunikačnej zbernice.
- Vyšlite resetovací signál prostredníctvom nástroja Vacon Live.

V podmenu Aktívne poruchy sa uloží maximálne 10 porúch. V podmenu sa poruchy zobrazujú v poradí podľa ich vzniku.

### 6.2 RESETOVANIE PORÚCH

V tomto menu môžete poruchy resetovať. Pozrite si pokyny v kapitole *10.1 Zobrazenie poruchy*.



#### VÝSTRAHA!

Pred resetovaním poruchy odstráňte externý riadiaci signál, aby ste predišli neúmyselnému reštartovaniu meniča.

### 6.3 HISTÓRIA PORÚCH

V histórii porúch sa zobrazuje 40 porúch.

Ak chcete zobrazíť podrobnosti poruchy, prejdite do histórie porúch, vyhľadajte poruchu a stlačte tlačidlo OK.

## 6.4 SÚHRNNÉ POČÍTADÁ

**Tabuľka 46: Parametre položky Súhrnné počítadlá v menu Diagnostika**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
V4.4.1	Počítadlo energie			mení sa		2291	Množstvo energie odobratej z rozvodnej siete. Počítadlo nie je možné resetovať. Na textovom displeji: najvyššia energetická jednotka zobrazená na displeji je MW. Ak nameraná energia prekročí hodnotu 999,9 MW, na displeji sa nezobrazí žiadna jednotka.
V4.4.3	Čas prevádzky (grafický panel)			a d hh:min		2298	Čas prevádzky riadiacej jednotky.
V4.4.4	Čas prevádzky (textový panel)			a			Čas prevádzky riadiacej jednotky v celkovej počte rokov.
V4.4.5	Čas prevádzky (textový panel)			d			Čas prevádzky riadiacej jednotky v celkovej počte dní.
V4.4.6	Čas prevádzky (textový panel)			hh:min: ss			Čas prevádzky riadiacej jednotky v hodinách, minútach a sekundách.
V4.4.7	Čas chodu (grafický panel)			a d hh:min		2293	Čas chodu motora.
V4.4.8	Čas chodu (textový panel)			a			Čas chodu motora v celkovej počte rokov.
V4.4.9	Čas chodu (textový panel)			d			Čas chodu motora v celkovej počte dní.
V4.4.10	Čas chodu (textový panel)			hh:min: ss			Čas chodu motora v hodinách, minútach a sekundách.
V4.4.11	Čas pod napätím (grafický panel)			a d hh:min		2294	Čas, počas ktorého je výkonový modul pod napätím. Počítadlo nie je možné resetovať.
V4.4.12	Čas pod napätím (textový panel)			a			Čas pod napätím v celkovej počte rokov.



**Tabuľka 46: Parametre položky Súhrnné počítadlá v menu Diagnostika**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
V4.4.13	Čas pod napätím (textový panel)			d			Čas pod napätím v celkovom počte dní.
V4.4.14	Čas pod napätím (textový panel)			hh:min:ss			Čas pod napätím v hodinách, minútach a sekundách.
V4.4.15	Počítadlo štartov					2295	Počet naštartovaní výkonového modulu.

## 6.5 PREVÁDZKOVÉ POČÍTADLÁ

Tabuľka 47: Parametre položky Čítače porúch v menu Diagnostika

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P4.5.1	Vynulovateľné počítadlo energie			mení sa		2296	<p>Toto počítadlo je možné resetovať. Na textovom displeji: najvyššia energetická jednotka zobrazená na displeji je MW. Ak nameraná energia prekročí hodnotu 999,9 MW, na displeji sa nezobrazí žiadna jednotka.</p> <p><b>Resetovanie počítadla</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Na textovom displeji: Stlačte a 4 s podržte tlačidlo OK.</li> <li>Na grafickom displeji: Stlačte tlačidlo OK. Zobrazí sa stránka Reset počítadla. Znova stlačte OK.</li> </ul>
P4.5.3	Čas prevádzky (grafický panel)			a d hh:min		2299	<p>Toto počítadlo je možné resetovať. Pozrite si pokyny v časti P4.5.1 uvedené vyššie.</p>
P4.5.4	Čas prevádzky (textový panel)			a			Čas prevádzky v celkovom počte rokov.
P4.5.5	Čas prevádzky (textový panel)			d			Čas prevádzky v celkovom počte dní.
P4.5.6	Čas prevádzky (textový panel)			hh:min: ss			Čas prevádzky v hodinách, minútach a sekundách.

## 6.6 INFORMÁCIA O SOFTVÉRI

**Tabuľka 48: Parametre položky Info o softvéri v menu Diagnostika**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
V4.6.1	Softvér. balík (grafický panel)					2524	Kód na 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 procesora CPU riadiacej jednotky
V4.6.5	Názov aplikácie (grafický panel)					2525	Názov aplikácie
V4.6.6	Identifikátor aplikácie					837	Kód aplikácie
V4.6.7	Verzia aplikácie					838	

## **7 MENU V/V A HARDVÉR**

Toto menu obsahuje rôzne nastavenia súvisiace s danými možnosťami.

### **7.1 ZÁKLADNÝ I/O**

V menu Základné I/O je možné monitorovať stavy vstupov a výstupov.

**Tabuľka 49: Parametre položky Základné I/O v menu I/O a Hardvér**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná 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
V5.1.7	Režim analógového vstupu 1	1	3		3		Zobrazuje režim nastavený pre signál analógového vstupu. Výber sa vykonáva prepínačom DIP na riadiacej karte.  1 = 0 – 20 mA 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 režim nastavený pre signál analógového vstupu. Výber sa vykonáva prepínačom DIP na riadiacej karte.  1 = 0 – 20 mA 3 = 0 – 10 V
V5.1.10	Analógový vstup 2	0	100	%	0.00		Stav signálu analógového vstupu

**Tabuľka 49: Parametre položky Základné I/O v menu I/O a Hardvér**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
V5.1.11	Režim analógového výstupu 1	1	3		1		Zobrazuje režim nastavený pre signál analógového vstupu. Výber sa vykonáva prepínačom DIP na riadiacej karte.  1 = 0 – 20 mA 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 reléového výstupu
V5.1.14	Reléový výstup 2	0	1		0		Stav signálu reléového výstupu
V5.1.15	Reléový výstup 3	0	1		0		Stav signálu reléového výstupu

## 7.2 SLOTY PRE DOPLNKOVÚ DOSKU

Parametre v tomto menu sa pri jednotlivých doplnkových doskách líšia. Na vašom displeji sa zobrazia parametre vami nainštalovanej doplnkovej dosky. Ak sa v slotoch C, D alebo E nenachádza žiadna doplnková doska, nezobrazia sa žiadne parametre. Podrobnejšie informácie o umiestnení slotov nájdete v kapitole 9.5 Konfigurácia V/V.

Pri odstránení doplnkovej dosky sa na displeji zobrazí kód poruchy 39 a názov poruchy *Zariad. odstrán.* Pozrite si kapitolu 10.3 Kódy porúch.

**Tabuľka 50: Parametre týkajúce sa doplnkovej dosky**

Menu	Funkcia	Popis
Slot C	Nastavenia	Nastavenia týkajúce sa doplnkovej dosky
	Monitorovanie	Monitorovanie údajov týkajúcich sa doplnkovej dosky
Slot D	Nastavenia	Nastavenia týkajúce sa doplnkovej dosky
	Monitorovanie	Monitorovanie údajov týkajúcich sa doplnkovej dosky
Slot E	Nastavenia	Nastavenia týkajúce sa doplnkovej dosky
	Monitorovanie	Monitorovanie údajov týkajúcich sa doplnkovej dosky

## 7.3 HODINY REÁLNEHO ČASU

**Tabuľka 51: Parametre položky Reálny čas v menu I/O a Hardvér**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
V5.5.1	Stav batérie	1	3			2205	Stav danej batérie. 1 = nenainštalované 2 = inštalované 3 = vymeňte batériu
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	Letný čas	1	4		1	2204	Pravidlo prechodu na letný čas  1 = vypnuté 2 = EU: začína poslednú nedeľu v marci, končí poslednú nedeľu v októbri 3 = US: začína 2. nedeľu v marci, končí 1. nedeľu v novembri 4 = Rusko (nemenné)

## 7.4 NASTAVENIA VÝKONOVÉHO MODULU

V tomto menu je možné upraviť nastavenia ventilátora a sínusového filtra.

Ventilátor pracuje v optimalizovanom alebo nepretržite zapnutom režime. V optimalizovanom režime prijíma interný logický obvod meniča údaje o teplote a reguluje otáčky ventilátora. Keď menič prejde do stavu Pripravený, ventilátor sa po 5 minútach zastaví. V režime neustálej prevádzky ventilátor pracuje na plné otáčky a neprerušovane.

Sínusový filter udržiava premodulačnú hĺbku v daných limitoch a zabraňuje, aby funkcie riadenia teploty znížili spínaciu frekvenciu.

**Tabuľka 52: Nastavenia výkonového modulu, ventilátor**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
V5.5.1.1	Režim riadenia ventilátora	0	1		1	2377	0 = Vždy zapnuté 1 = Optimalizované
M5.6.1.5	Životnosť ventilát.	N/A	N/A			849	Životnosť ventilát.
M5.6.1.6	Lim.alarmu Živ.Vent.	0	200 000	h	50 000	824	Lim.alarmu Živ.Vent.
M5.6.1.7	Reset Životn.ventil.	N/A	N/A		0	823	Reset Životn.ventil.

**Tabuľka 53: Nastavenia výkonového modulu, sínusový filter**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P5.6.4.1	Sínusový filter	0	1		0	2507	0 = nepoužité 1 = Použité



## 7.5 PANEL

**Tabuľka 54: Parametre panela v menu I/O a Hardvér**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P5.7.1	Časový limit	0	60	min.	0	804	Čas, po uplynutí ktorého sa displej vráti späť na stránku nastavenú pomocou parametra P5.7.2.  0 = nepoužité
P5.7.2	Východisková stránka	0	4		0	2318	0 = žiadne 1 = zadajte číslo menu 2 = hlavné menu 3 = stránka riadenia 4 = multi-monitor
P5.7.3	Číslo menu					2499	Nastavenie strany ako čísla menu. (Položka č. 1 v P5.7.2.)
P5.7.4	Kontrast*	30	70	%	50	830	Nastavenie kontrastu displeja.
P5.7.5	Doba podsvietenia	0	60	min.	5	818	Nastavenie času, po uplynutí ktorého sa vypne podsvietenie displeja. Ak je hodnota nastavená na 0, podsvietenie je vždy zapnuté.

\* Dostupné iba na grafickom paneli.

## 7.6 KOMUNIKAČNÁ ZBERNICA

Menu I/O a Hardvér obsahuje parametre týkajúce sa rôznych dosiek komunikačných zberníc. Pokyny na používanie týchto parametrov nájdete v manuáloch k príslušným zberniciam.

## 8 UŽÍVATEĽSKÉ NASTAVENIA A MENU UŽÍVATEĽSKÝCH ÚROVNÍ

### 8.1 POUŽÍVATEĽSKÉ NASTAVENIA

*Tabuľka 55: Všeobecné nastavenia v menu Užívateľské nastavenia*

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P6.1	Voľba jazyka	mení sa	mení sa		mení sa	802	Možnosti výberu sú v každom jazykovom balíku odlišné
M6.5	Zálohovanie parametrov						Vid' Tabuľka 56 Parametre položky Zálohovanie parametrov v menu Užívateľské nastavenia.
M6.6	Porovnanie parametrov						
P6.7	Názov meniča						Pomocou počítačového nástroja Vacon Live môžete nastaviť názov meniča, ak to považujete za potrebné.

## 8.1.1 ZÁLOHOVANIE PARAMETROV

**Tabuľka 56: Parametre položky Zálohovanie parametrov v menu Užívateľské nastavenia**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolebná hodnota	ID	Popis
P6.5.1	Obnovenie továrenských nastavení					831	Obnoví prednastavené hodnoty parametrov a spustí Sprievodcu spustením.
P6.5.2	Ulož do panela *					2487	Uloží hodnoty parametrov do riadiaceho panela, napr. na účely ich kopírovania do iného meniča.
P6.5.3	Obnov z panela *					2488	Načíta hodnoty parametrov z riadiaceho panela do meniča.
P6.5.4	Ulož do sady 1						Udržiava hodnoty parametrov v súbore parametrov 1.
P6.5.5	Obnov zo sady 1						Načítanie hodnôt parametrov zo súboru parametrov 1 do meniča.
P6.5.6	Ulož do sady 2						Udržiava hodnoty parametrov v súbore parametrov 2.
P6.5.7	Obnov zo sady 2						Načítanie hodnôt parametrov zo súboru parametrov 2 do meniča.

\* Dostupné iba na grafickom displeji.

**Tabuľka 57: Porovnanie parametrov**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P6.6.1	Aktív. sada-Sadá 1					2493	Spustenie porovnania parametrov s vybratým súborom.
P6.6.2	Aktív. sada-Sadá 2					2494	Spustenie porovnania parametrov s vybratým súborom.
P6.6.3	Aktív. sada-Predvol.					2495	Spustenie porovnania parametrov s vybratým súborom.
P6.6.4	Aktív. sada-Panelu					2496	Spustenie porovnania parametrov s vybratým súborom.

## 8.2 OBLÚBENÉ



### POZNÁMKA!

Toto menu nie je dostupné na textovom displeji.

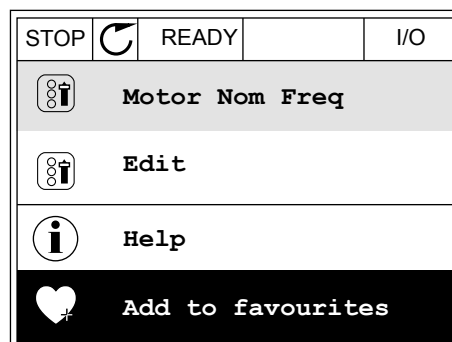
Ak veľmi často používate tie isté položky, môžete ich pridať medzi Oblúbené. Môžete zhromažďovať sady parametrov alebo monitorovacích signálov zo všetkých menu panela. Nie je potrebné vyhľadávať ich po jednom v štruktúre menu. Prípadne ich môžete pridať do priečinka Oblúbené, kde ich ľahko nájdete.

### PRIDANIE POLOŽKY MEDZI OBLÚBENÉ

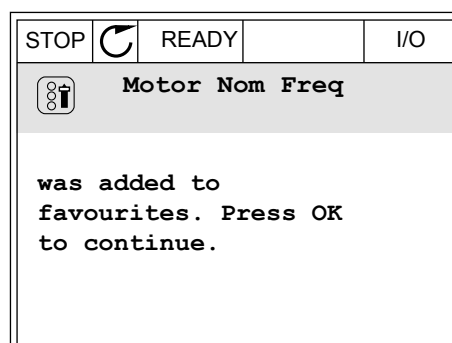
- 1 Vyhľadajte položku, ktorú chcete pridať medzi Oblúbené. Stlačte tlačidlo OK.

STOP		READY	I/O
<b>Basic Settings</b>			
	<b>Motor Nom Voltg</b>	230.00 V	
	<b>Motor Nom Freq</b>	50.00 Hz	
	<b>Motor Nom Speed</b>	1430 rpm	

- 2 Vyberte možnosť *Pridať k oblúben.* a stlačte tlačidlo OK.

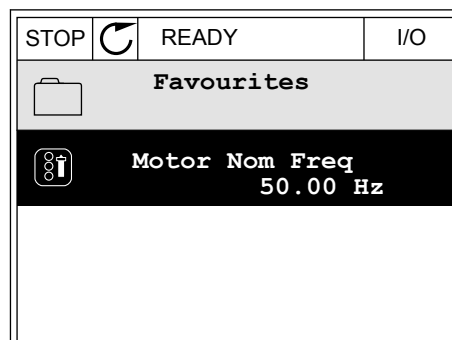


- 3 Postup je teraz dokončený. Pokračujte prečítaním si pokynov na displeji.

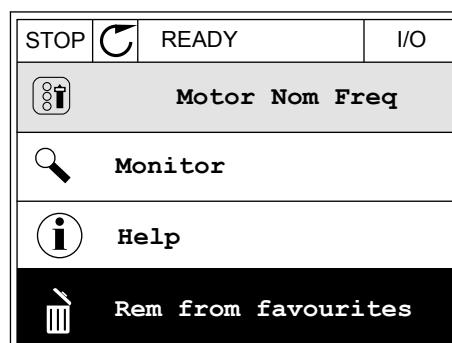


### ODSTRÁNENIE POLOŽKY Z PRIEČINKA OBLÚBENÉ

- 1 Prejdite do priečinka Oblúbené.
- 2 Vyhľadajte položku, ktorú chcete odstrániť. Stlačte tlačidlo OK.



- 3 Vyberte možnosť *Odobr. z oblúben..*



- 4 Opätovným stlačením tlačidla OK odstráňte položku.

### 8.3 UŽIVATEĽSKÉ ÚROVNE

Pomocou parametrov užívateľských úrovní zabránite neautorizovanému personálu vykonávať zmeny v parametroch. Môžete tiež predísť neúmyselným zmenám parametrov.

Keď pre niekoho nastavíte určitú užívateľskú úroveň, daný užívateľ neuvidí na displeji riadiaceho panela všetky parametre.

**Tabuľka 58: Parametre položky Užívateľská úroveň**

Index	Parameter	Min.	Max	Jednotka	Predvolená hodnota	ID	Popis
P8.1	Užívateľská úroveň	0	1		0	1194	0 = Normálne. 1 = Monitorovanie. V hlavnom menu sa zobrazujú iba menu monitorovania, obľúbených položiek a užívateľskej úrovne.
P8.2	Prístupový kód	0	9		0	2362	Ak pred prechodom do menu <i>Monitorovanie</i> napr. z menu <i>Normálne</i> nastavíte hodnotu inú ako 0, pri návrate do menu <i>Normálne</i> budete musieť zadať prístupový kód. Týmto spôsobom zabránite neautorizovanému personálu vykonávať zmeny v parametroch na riadiacom paneli.



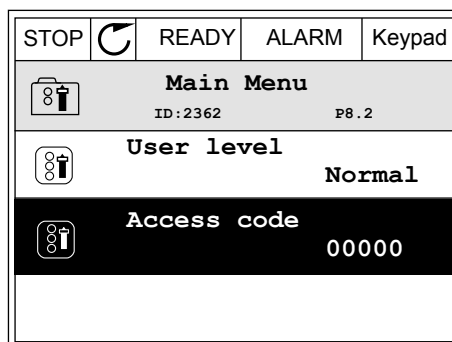
#### VÝSTRAHA!

Prístup. kód nesmiete stratiť. Ak prístupový kód stratíte, obráťte sa na najbližšie servisné stredisko alebo partnera.

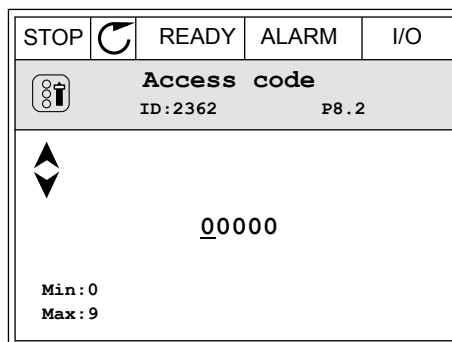
#### ZMENA PRÍSTUPOVÉHO KÓDU UŽIVATEĽSKÝCH ÚROVNÍ

- 1 Prejdite do ponuky užívateľských úrovní.

- 2 Prejdite na položku Prístup. kód a stlačte tlačidlo so šípkou Vpravo.



- 3 Pomocou všetkých tlačidiel so šípkami zmeňte číslice v prístupovom kóde.



- 4 Pomocou tlačidla OK potvrdte zmenu.

## 9 POPISY PARAMETROV

V tejto kapitole sú uvedené údaje o najšpecifickejších parametroch aplikácie. Pri väčšine parametrov aplikácie Vacon 100 postačuje ich základný popis. Tieto základné popisy sú uvedené v tabuľkách s parametrami v kapitole 5 *Menu parametrov*. V prípade potreby iných údajov vám ochotne pomôže váš distribútor.

### 9.1 NASTAVENIE MOTORA

#### P3.1.1.7 PRÚDOVÉ OBMEDZENIE MOTORA (ID107)

Tento parameter udáva maximálny prúd motora z frekvenčného meniča. Rozsah hodnôt tohto parametra je pri jednotlivých veľkostiach meniča odlišný.

Keď je prúdové obmedzenie aktívne, výstupná frekvencia meniča sa zníži.



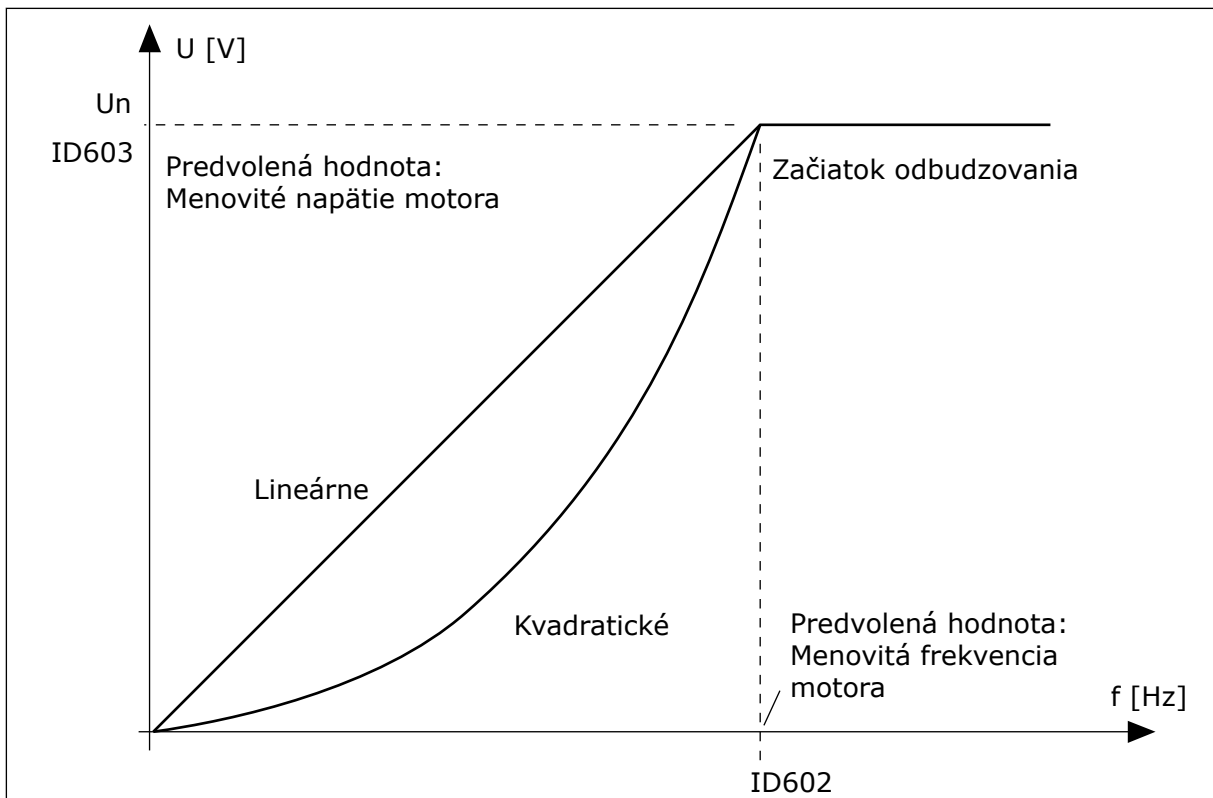
#### POZNÁMKA!

Prúdové obmedzenie motora nie je limitom pre nútené odpojenie pri nadprúde.

#### P3.1.2.9 VÝBER POMERU U/F (ID108)

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Lineárne	Napätie motora sa lineárne mení ako funkcia výstupnej frekvencie. Pri frekvencii nastavenej v parametri Frekvencia začiatku odbudzovania sa napätie sa zmení z hodnoty parametra P3.1.2.4 (Napätie pri nulovej frekvencii) na hodnotu parametra Napätie začiatku odbudzovania. Ak nie je potrebné iné nastavenie, použite toto predvolené nastavenie.
1	Kvadratické	Napätie motora sa zmení z hodnoty parametra P3.1.2.4 (Napätie pri nulovej frekvencii) na hodnotu parametra Frekvencia začiatku odbudzovania po kvadratickej krivke. Motor pracuje podmagnetizovaný pod bodom začiatku odbudzovania a vytvára menší krútiaci moment. Kvadratický pomer U/f je možné používať v aplikáciách, kde je požiadavka na krútiaci moment úmerná druhej mocnine rýchlosti, napr. v radiálnych ventilátoroch a odstredivých čerpadlách.





Obr. 12: Lineárna a kvadratická zmena napätia motora

### P3.1.2.15 REGULÁTOR PREPÄTIA (ID607)

Pozrite si popis v P3.1.2.16 Kontrola podpätia.

### P3.1.2.16 REGULÁTOR PODPÄTIA (ID608)

Keď povolíte parameter P3.1.2.15 alebo P3.1.2.16, regulátory začnú monitorovať zmeny v napájacom napätí. Regulátory upravujú výstupnú frekvenciu, ak dosiahne príliš vysokú alebo nízku hodnotu.

Zakázaním týchto dvoch parametrov vypnete prevádzku regulátorov podpätia a prepätia. Táto funkcia je užitočná, ak napájacie napätie kolíše v rozsahu väčšom ako  $-15\%$  až  $+10\%$  a ak aplikácia neumožňuje prevádzku regulátorov.

### P3.1.2.17 KOREKCIA NAPÄTIA STATORA (ID659)

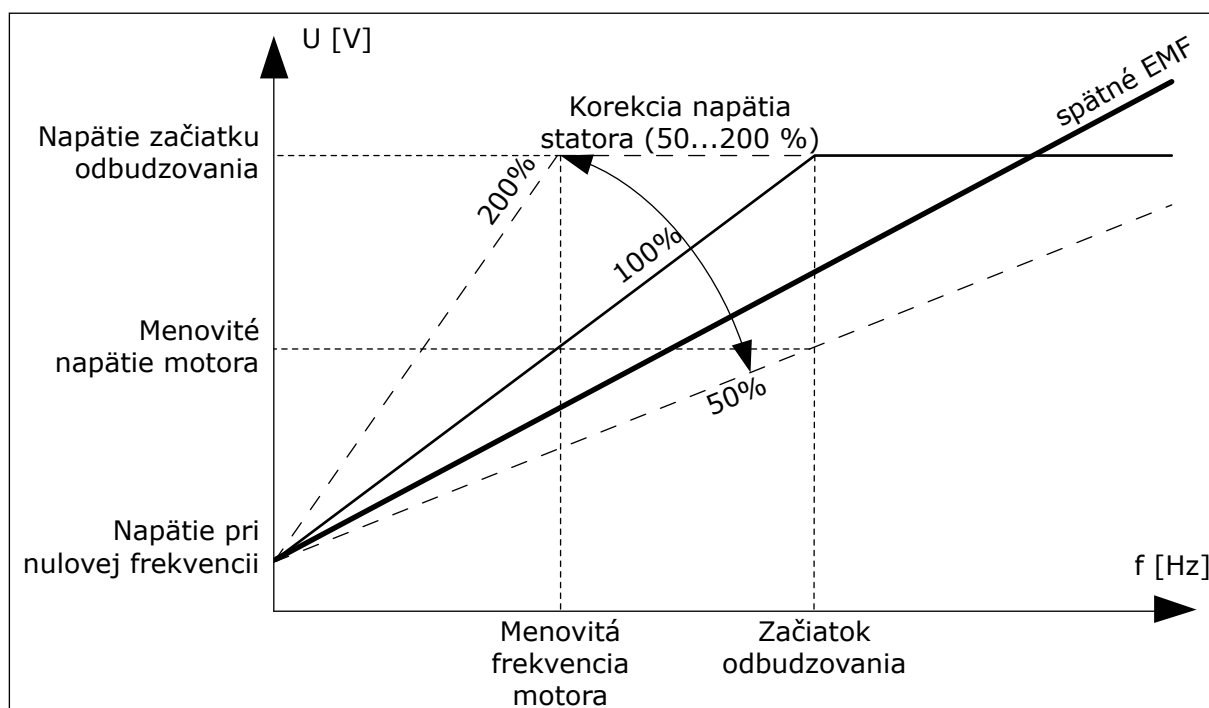
Tento parameter je možné použiť iba v prípade, ak je pre parameter P3.1.1.8 Typ motora nastavená hodnota *PM Motor*. Ak ako typ motora nastavíte *indukčný motor*, hodnota sa automaticky nastaví na  $100\%$  a nie je ju možné zmeniť.

Keď zmeníte hodnotu parametra P3.1.1.8 (Typ motora) na *PM Motor*, krivka  $U/f$  sa automaticky zvýši tak, aby sa vyrovnala výstupnému napätiu meniča. Nastavený pomer  $U/f$  sa nezmení. Táto funkcia sa používa, aby sa zabránilo prevádzke PM motora v oblasti začiatku odbudzovania. Menovité napätie PM motora je oveľa nižšie ako úplné výstupné napätie meniča.

Menovité napätie PM motora sa zhoduje so spätným EMF napätím motora pri menovitej frekvencii. No v závislosti od výrobcu motora sa môže tiež rovnať, napríklad, napätiu statora pri menovitej záťaži.

Korekcia napätia statora pomáha upraviť krivku  $U/f$  meniča v blízkosti krivky spätného EMF. Nie je potrebné meniť hodnoty mnohých parametrov krivky  $U/f$ .

Parameter P3.1.2.17 udáva výstupné napätie meniča v percentách z menovitého napätia motora pri menovitej frekvencii motora. Upravte krivku  $U/f$  meniča nad krivkou spätného EMF motora. Čím viac sa krivka  $U/f$  odlišuje od krivky spätného EMF, tým viac sa zvyšuje prúd motora.



Obr. 13: Korekcia napätia statora

## 9.2 NASTAVENIE ŠTART/STOP

### P3.2.5 FUNKCIA ZASTAVENIA (ID 506)

Tento parameter slúži na výber typu funkcie zastavenia.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Voľný dobeh	Motor sa zastaví vlastnou zotrvačnosťou. Po zadaní príkazu na zastavenie sa vypne riadenie meničom a prúd z meniča klesne na 0.
1	Rampa	Po príkaze na zastavenie sa otáčky motora znížia na nulovú hodnotu podľa parametrov na zníženie otáčok.

### P3.2.6 LOGIKA I/O ŠTART/STOP (ID300)

Pomocou tohto parametra je možné ovládať spúšťanie a zastavenie meniča prostredníctvom digitálnych signálov.

Možnosti na výber zahŕňajúce výrazovú hranu vám pomôžu predísť náhodným spusteniam.

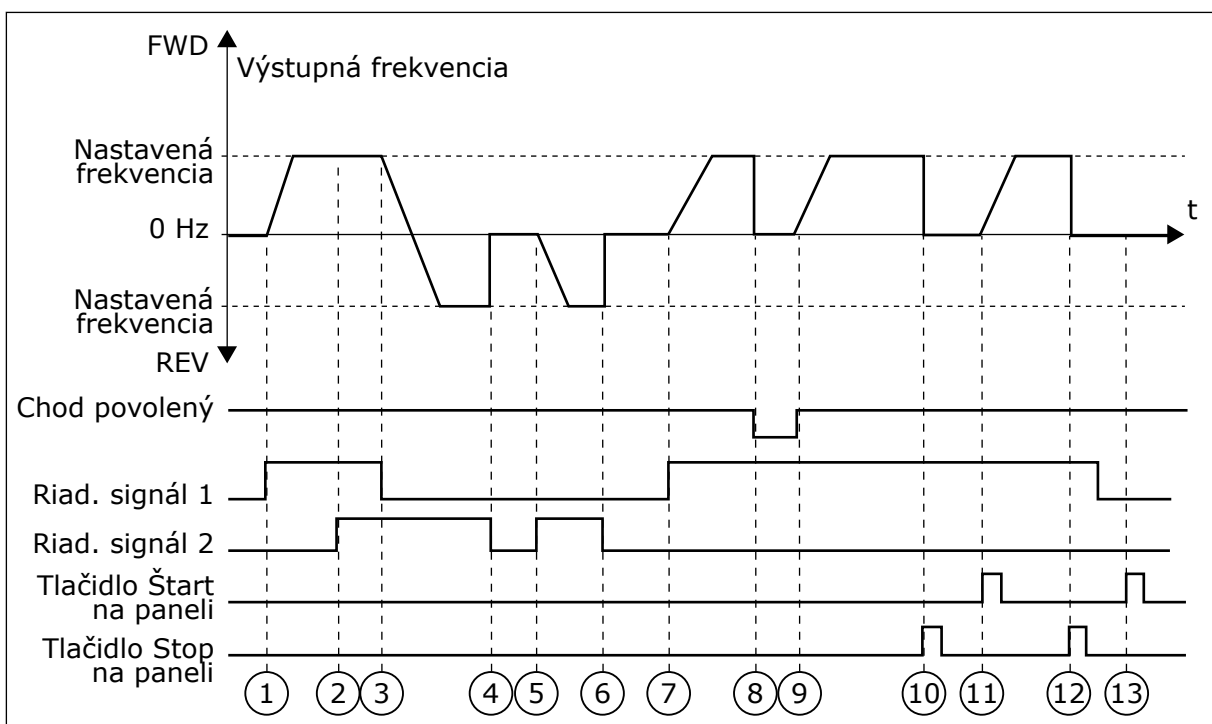
#### K náhodnému spusteniu môže dôjsť, napríklad, za týchto podmienok

- Pri pripojení k elektrickému napájaniu.
- Pri pripojení k elektrickému napájaniu po výpadku prúdu.
- Po resetovaní poruchy.
- Keď príkaz Chod povolený vypne menič.
- Pri zmene riadiaceho miesta na Riadenie cez I/O.

Pred spustením motora je potrebné najskôr rozpojiť kontakt Štart/Stop.

Vo všetkých príkladoch na nasledujúcich stranách je pre režim zastavenia použitý voľný dobeh. CS = riadiaci signál.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	CS1 = Vpred CS2 = Späť	Funkcie sa aktivujú pri zopnutí kontaktov.

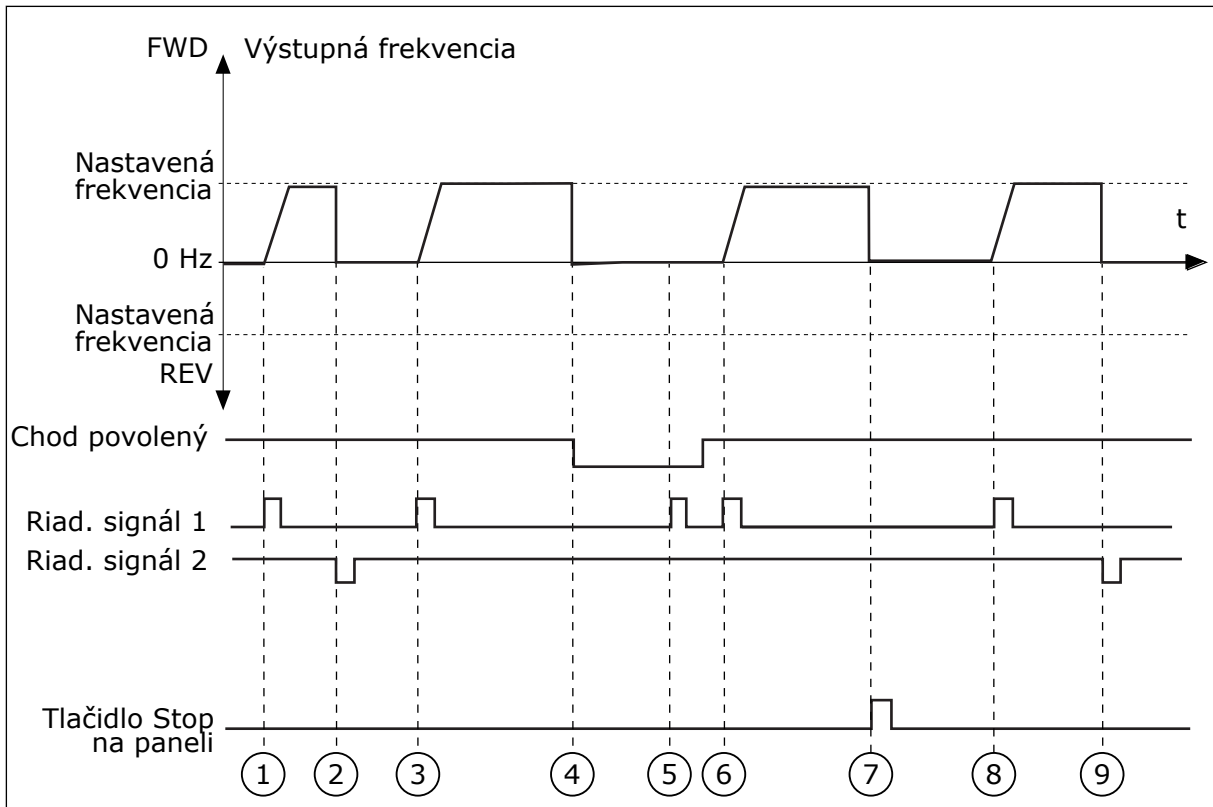


Obr. 14: Štart/Stop logika I/O A = 0

1. Riadiaci signál (CS) 1 sa aktivuje a vyvolá zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor sa otáča dopredu.
2. CS2 sa aktivuje, no výstupnú frekvenciu to nijako neovplyvní, pretože smer nastavený ako prvý má najvyššiu prioritu.

3. CS1 sa deaktivuje a spôsobí začiatok zmeny smeru (VPRED na VZAD), pretože CS2 je stále aktívny.
4. CS2 sa deaktivuje a frekvencia privádzaná do motora klesne na 0.
5. CS2 sa znovu aktivuje a spôsobí rozbeh motora (VZAD) na nastavenú frekvenciu.
6. CS2 sa deaktivuje a frekvencia privádzaná do motora klesne na 0.
7. CS1 sa aktivuje a motor sa rozbehne (VPRED) na nastavenú frekvenciu.
8. Signál Chod povolený sa nastaví na hodnotu ROZOPNUTÝ, v dôsledku čoho frekvencia klesne na 0. Pomocou parametra P3.5.1.10 nastavte konfiguráciu signálu Chod povolený.
9. Signál na povolenie chodu sa nastaví na hodnotu ZAVRETÉ, v dôsledku čoho sa frekvencia zvýši na nastavenú frekvenciu, pretože CS1 je stále aktívny.
10. Tlačidlo STOP na paneli je stlačené a frekvencia privádzaná do motora klesne na 0. (Tento signál funguje, iba ak je pre parameter P3.2.3 Tlačidlo Stop na paneli nastavená hodnota *Áno*.)
11. Menič sa spustí, pretože bolo stlačené tlačidlo START na paneli.
12. Opätovným stlačením tlačidla STOP na paneli sa menič vypne.
13. Pokus o spustenie meniča stlačením tlačidla START je neúspešný, pretože CS1 je neaktívne.

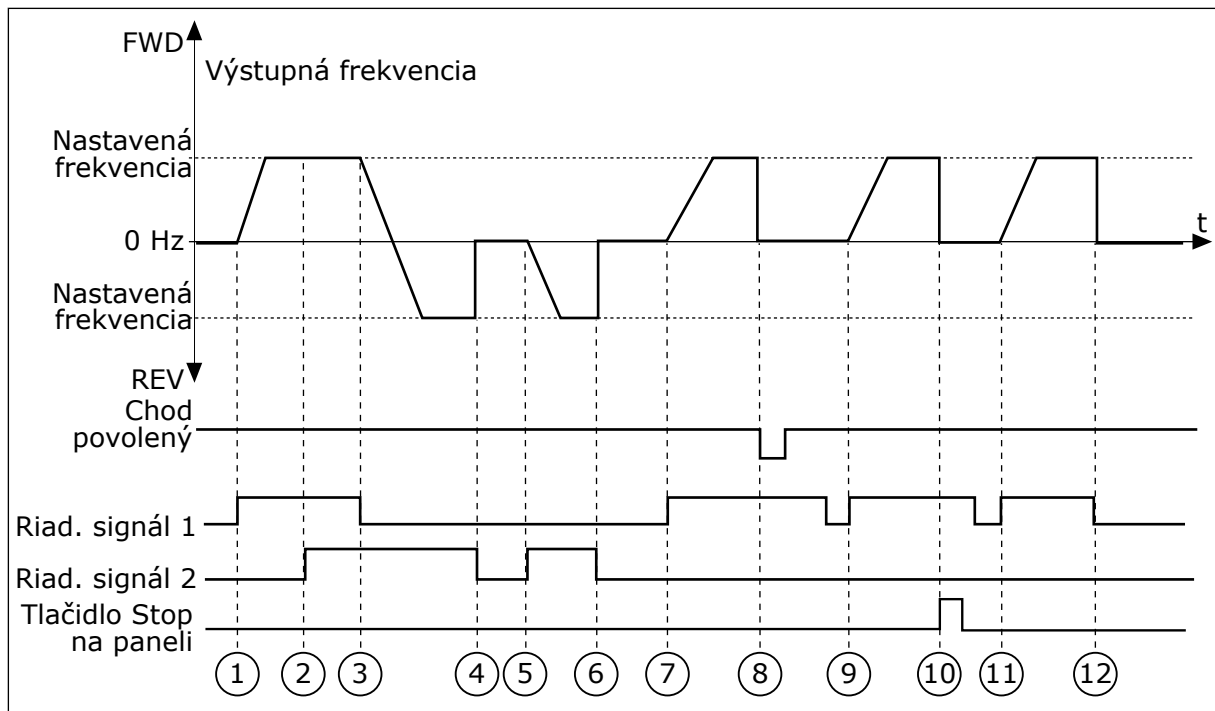
Číslo výberu	Názov výberu	Popis
1	CS1 = Vpred (hrana) CS2 = Invertované zastavenie	



Obr. 15: Štart/Stop logika I/O A = 1

1. Riadiaci signál (CS) 1 sa aktivuje a vyvolá zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor sa otáča dopredu.
2. CS2 sa deaktivuje, v dôsledku čoho klesne frekvencia na 0.
3. CS1 sa aktivuje, pričom vyvolá opätovné zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor sa otáča dopredu.
4. Signál na povolenie chodu sa nastaví na hodnotu ROZOPNUTÝ, v dôsledku čoho frekvencia klesne na 0. Pomocou parametra 3.5.1.10 konfigurujte signál Chod povolený.
5. Pokus o štart pomocou CS1 je neúspešný, pretože signál na povolenie chodu má stále hodnotu ROZOPNUTÝ.
6. Po aktivovaní CS1 sa motor rozbehne (VPRED) na nastavenú frekvenciu, pretože signál na povolenie chodu bol nastavený na hodnotu ZAVRETÉ.
7. Tlačidlo STOP na paneli je stlačené a frekvencia privádzaná do motora klesne na 0. (Tento signál funguje, iba ak je pre parameter P3.2.3 Tlačidlo Stop na paneli nastavená hodnota *Áno*.)
8. CS1 sa aktivuje, pričom vyvolá opätovné zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor sa otáča dopredu.
9. CS2 sa deaktivuje, v dôsledku čoho klesne frekvencia na 0.

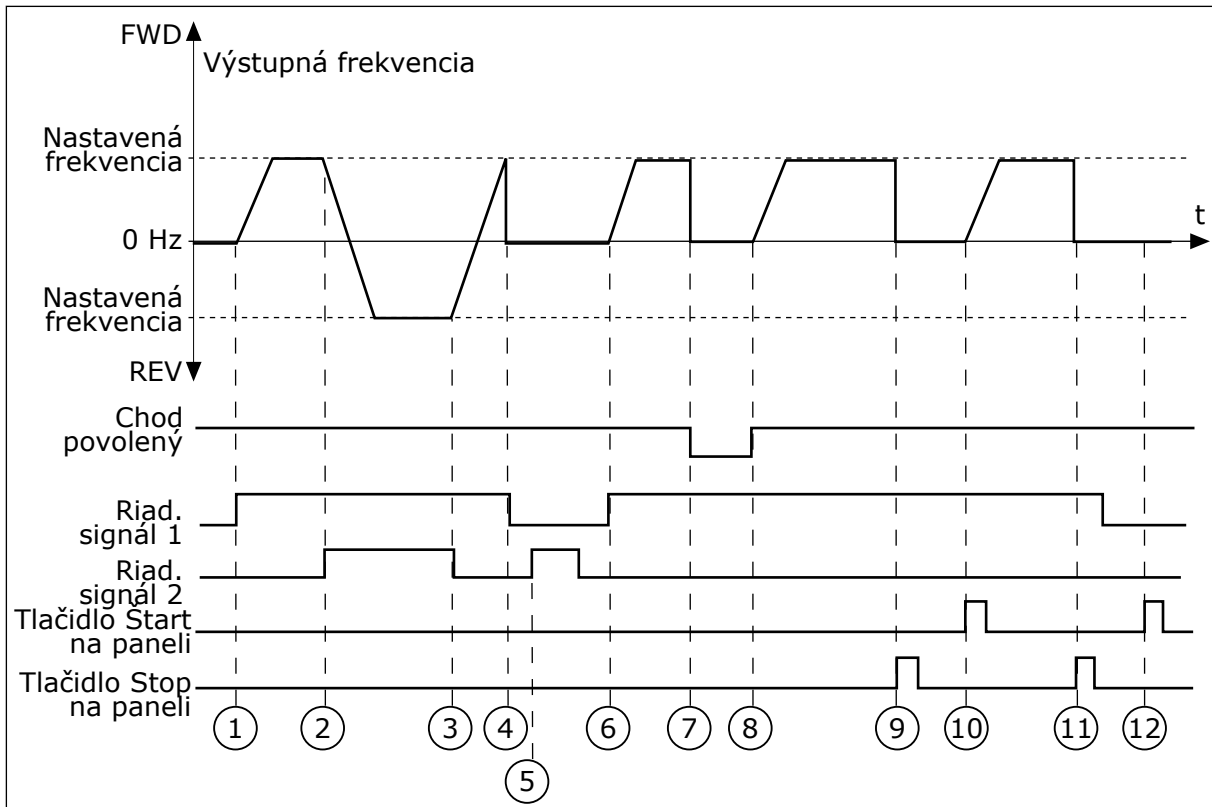
Číslo výberu	Názov výberu	Popis
2	CS1 = Vpred (hrana) CS2 = Späť (hrana)	Táto funkcia slúži na zabránenie neúmyselnému spusteniu. Pred opätovným spustením motora je potrebné najskôr rozpojiť kontakt štart/stop.



Obr. 16: Štart/Stop logika I/O A = 2

1. Riadiaci signál (CS) 1 sa aktivuje a vyvolá zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor sa otáča dopredu.
2. CS2 sa aktivuje, no výstupnú frekvenciu to nijako neovplyvní, pretože smer nastavený ako prvý má najvyššiu prioritu.
3. CS1 sa deaktivuje, čím spôsobí začiatok zmeny smeru (VPRED na VZAD), pretože CS2 je stále aktívny.
4. CS2 sa deaktivuje a frekvencia privádzaná do motora klesne na 0.
5. CS2 sa znovu aktivuje a spôsobí rozbeh motora (VZAD) na nastavenú frekvenciu.
6. CS2 sa deaktivuje a frekvencia privádzaná do motora klesne na 0.
7. CS1 sa aktivuje a motor sa rozbehne (VPRED) na nastavenú frekvenciu.
8. Signál Chod povolený sa nastaví na hodnotu ROZOPNUTÝ, v dôsledku čoho frekvencia klesne na 0. Pomocou parametra P3.5.1.10 nastavte konfiguráciu signálu Chod povolený.
9. Signál na povolenie chodu sa nastaví na hodnotu ZAVRETÉ, čo sa nijako neprejaví, pretože na spustenie je potrebná nábežná hrana, a to aj pri aktívnom CS1.
10. Tlačidlo STOP na paneli je stlačené a frekvencia privádzaná do motora klesne na 0. (Tento signál funguje, iba ak je pre parameter P3.2.3 Tlačidlo Stop na paneli nastavená hodnota *Áno*.)
11. CS1 sa znovu otvorí a zatvorí, čím dôjde k spusteniu motora.
12. CS1 sa deaktivuje a frekvencia privádzaná do motora klesne na 0.

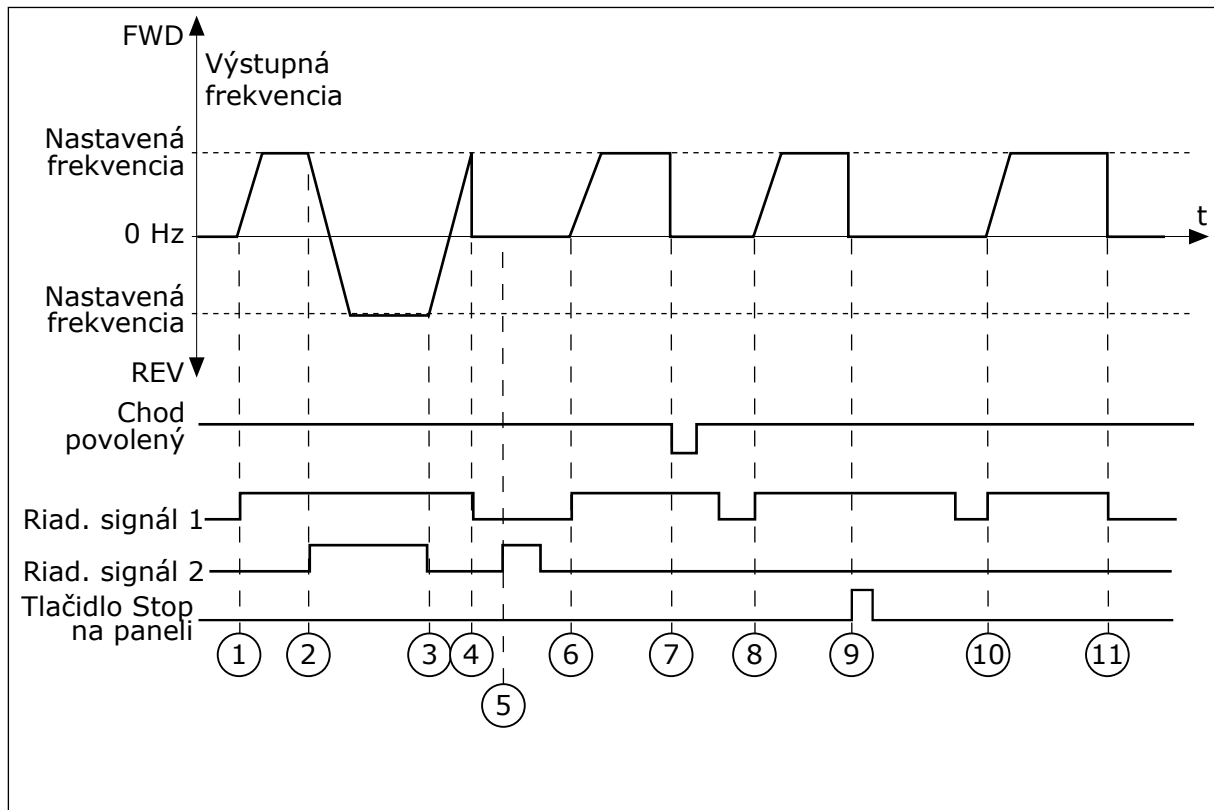
Číslo výberu	Názov výberu	Popis
3	CS1 = Štart CS2 = reverzácia	



Obr. 17: Štart/Stop logika I/O A = 3

1. Riadiaci signál (CS) 1 sa aktivuje a vyvolá zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor sa otáča dopredu.
2. CS2 sa aktivuje, v dôsledku čoho sa začne meniť smer (VPRED na VZAD).
3. CS2 sa deaktivuje, v dôsledku čoho sa začne meniť smer (VZAD na VPRED), pretože CS1 je stále aktívny.
4. CS1 sa deaktivuje a frekvencia klesne na 0.
5. Aktivuje sa CS2, no motor sa nespustí, pretože CS1 je neaktívny.
6. CS1 sa aktivuje, pričom vyvolá opätovné zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor sa otáča smerom dopredu, pretože CS2 je deaktivovaný.
7. Signál Chod povolený sa nastaví na hodnotu ROZOPNUTÝ, v dôsledku čoho frekvencia klesne na 0. Pomocou parametra P3.5.1.10 nastavte konfiguráciu signálu Chod povolený.
8. Signál na povolenie chodu sa nastaví na hodnotu ZAVRETÉ, v dôsledku čoho sa frekvencia zvýši na nastavenú frekvenciu, pretože CS1 je stále aktívny.
9. Tlačidlo STOP na paneli je stlačené a frekvencia privádzaná do motora klesne na 0. (Tento signál funguje, iba ak je pre parameter P3.2.3 Tlačidlo Stop na paneli nastavená hodnota Áno.)
10. Menič sa spustí, pretože bolo stlačené tlačidlo START na paneli.
11. Menič sa znovu vypne stlačením tlačidla STOP na paneli.
12. Pokus o spustenie meniča stlačením tlačidla START je neúspešný, pretože CS1 je neaktívne.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
4	CS1 = Štart (hrana) CS2 = reverzácia	Táto funkcia slúži na zabránenie neúmyselnému spusteniu. Pred opakovaným spustením motora je potrebné najskôr rozpojiť kontakt štart/stop.



Obr. 18: Štart/Stop logika I/O A = 4

1. Riadiaci signál (CS) 1 sa aktivuje a vyvolá zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor sa otáča smerom dopredu, pretože CS2 je deaktivovaný.
2. CS2 sa aktivuje, v dôsledku čoho sa začne meniť smer (VPRED na VZAD).
3. CS2 sa deaktivuje, v dôsledku čoho sa začne meniť smer (VZAD na VPRED), pretože CS1 je stále aktívny.
4. CS1 sa deaktivuje a frekvencia klesne na 0.
5. Aktivuje sa CS2, no motor sa nespustí, pretože CS1 je neaktívny.
6. CS1 sa aktivuje, pričom vyvolá opakované zvýšenie výstupnej frekvencie. Motor sa otáča smerom dopredu, pretože CS2 je deaktivovaný.
7. Signál Chod povolený sa nastaví na hodnotu ROZOPNUTÝ, v dôsledku čoho frekvencia klesne na 0. Pomocou parametra P3.5.1.10 nastavte konfiguráciu signálu Chod povolený.
8. Pred spustením meniča je potrebné otvoriť a znova zatvoriť CS1.
9. Tlačidlo STOP na paneli je stlačené a frekvencia privádzaná do motora klesne na 0. (Tento signál funguje, iba ak je pre parameter P3.2.3 Tlačidlo Stop na paneli nastavená hodnota *Áno*.)
10. Pred spustením meniča je potrebné otvoriť a znova zatvoriť CS1.
11. CS1 sa deaktivuje a frekvencia klesne na 0.



### 9.3 REFERENCIE

Funkciu Prednastavené frekvencie môžete použiť v procesoch, v ktorých sa vyžaduje viac ako jedna referenčná frekvencia. K dispozícii je osem prednastavených referenčných frekvencií. Prednastavenú referenčnú frekvenciu môžete vybrať pomocou digitálnych vstupných signálov P3.5.1.15, P3.5.1.16 a P3.5.1.17.

#### **P3.3.10 REŽIM PREDNASTAVENEJ FREKVENCIE (ID182)**

Pomocou tohto parametra je možné nastaviť logiku, podľa ktorej sa na používanie zvolí daná prednastavená frekvencia. Na výber sú dostupné 2 odlišné logiky.

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Binárne kódované	Kombinovanie vstupov je binárne kódované. Prednastavenú frekvenciu určujú rôzne sady aktívnych digitálnych vstupov. Ďalšie údaje nájdete v <i>Tabuľka 59 Výber prednastavených frekvencií, ak P3.3.10 = Binárne kódované</i> .
1	Počet (použitých vstupov)	Podľa počtu aktívnych vstupov je možné určiť, ktorá prednastavená frekvencia sa používa: 1, 2 alebo 3.

#### **P3.3.12 PREDNASTAVENÁ FREKVENCIA 1 (ID180)**

#### **P3.3.13 PREDNASTAVENÁ FREKVENCIA 2 (ID106)**

#### **P3.3.14 PREDNASTAVENÁ FREKVENCIA 3 (ID126)**

#### **P3.3.15 PREDNASTAVENÁ FREKVENCIA 4 (ID127)**

#### **P3.3.16 PREDNASTAVENÁ FREKVENCIA 5 (ID128)**

#### **P3.3.17 PREDNASTAVENÁ FREKVENCIA 6 (ID129)**

#### **P3.3.18 PREDNASTAVENÁ FREKVENCIA 7 (ID130)**

Ak chcete vybrať niektorú z prednastavených frekvencií 1 až 7, zadajte digitálne vstupy pre parameter P3.5.1.15 (Výber prednastavenej frekvencie 0), P3.5.1.16 (Výber prednastavenej frekvencie 1) alebo P3.5.1.17 (Výber prednastavenej frekvencie 2). Prednastavenú frekvenciu určujú rôzne sady aktívnych digitálnych vstupov. Ďalšie údaje nájdete v nižšie uvedenej tabuľke. Hodnoty prednastavených frekvencií zostanú automaticky v rozsahu minimálnej a maximálnej frekvencie (P3.3.1 a P3.3.2).

Potrebný krok	Aktivovaná frekvencia
Pre parameter P3.3.3 vyberte hodnotu 1.	Prednastavená frekvencia 0

**Tabuľka 59: Výber prednastavených frekvencií, ak P3.3.10 = Binárne kódované**

Aktivovaný signál digitálneho vstupu			Aktivovaná referenčná frekvencia
B2	B1	B0	
			Prednastavená frekvencia 0
		*	Prednastavená frekvencia 1
	*		Prednastavená frekvencia 2
	*	*	Prednastavená frekvencia 3
*			Prednastavená frekvencia 4
*		*	Prednastavená frekvencia 5
*	*		Prednastavená frekvencia 6
*	*	*	Prednastavená frekvencia 7

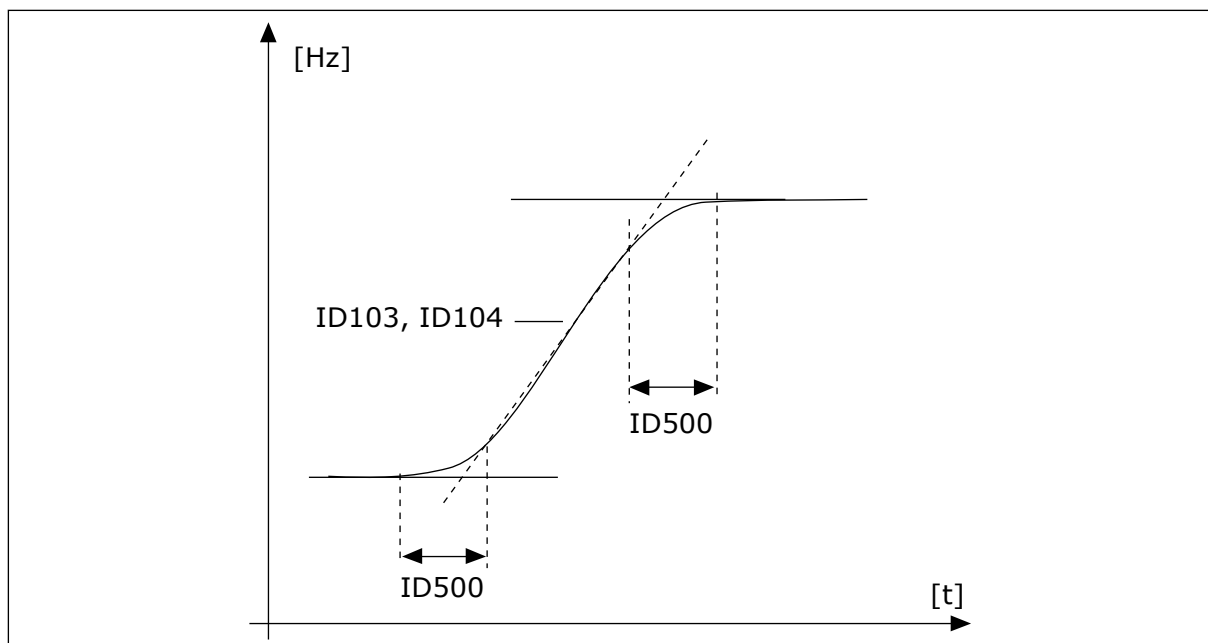
\* = vstup je aktivovaný.

## 9.4 NASTAVENIE RÁMP A BRZD

### P3.4.1 TVAR RAMPY 1 (ID500)

Pomocou parametra Tvar rampy 1 je možné zmierniť začiatok a koniec rozbehovej a dobehovej rampy. Ak sa nastaví hodnota 0, dosiahne sa lineárny tvar rampy. Rozbeh a dobeh okamžite reagujú na zmeny referenčného signálu.

Ak sa nastaví hodnota v rozsahu od 0,1 do 10, rampa rozbehu a dobehu bude mať tvar S. Táto funkcia slúži na zníženie mechanickej erózie dielov a prúdových špičiek pri zmenách referencie. Čas rozbehu je možné upraviť pomocou parametrov P3.4.2 (Čas rozbehu 1) a P3.4.3 (Čas dobehu 1).



Obr. 19: Krivka rozbehu/dobehu (v tvare S)

### P3.4.12 BRZDENIE TOKOM (ID520)

Ako alternatívu k DC brzdeniu je možné používať brzdenie tokom. Brzdenie tokom zvyšuje brzdiaci výkon v podmienkach, keď nie sú potrebné ďalšie brzdné rezistory.

Keď je potrebné brzdenie, systém zníži frekvenciu a zvýši prúdenie do motora. Tým sa zvýši brzdiaci výkon motora. Otáčky motora sa počas brzdenia regulujú.

Brzdenie tokom môžete povoliť alebo zakázať.



#### VÝSTRAHA!

Brzdenie používajte iba v krátkych intervaloch. Brzdenie tokom premieňa energiu na teplo a môže spôsobiť poškodenie motora.

## 9.5 KONFIGURÁCIA V/V

### 9.5.1 PROGRAMOVANIE DIGITÁLNYCH A ANALÓGOVÝCH VSTUPOV

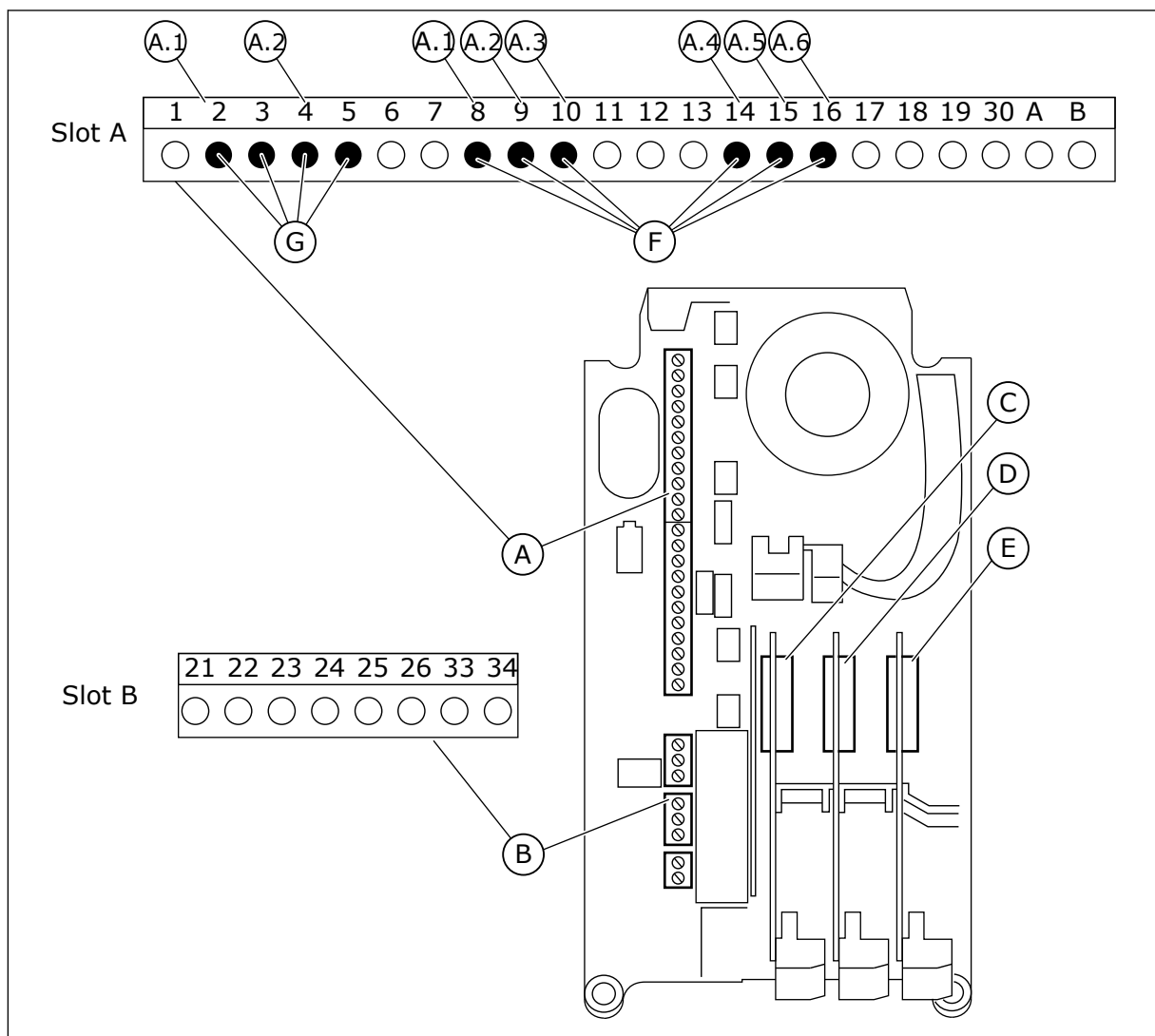
Programovanie vstupov frekvenčného meniča je flexibilné. Dostupné vstupy štandardného aj doplnkového rozhrania I/O je možné ľubovoľne používať na rôzne funkcie.

Formáty uvedené nižšie sa používajú na nastavenie hodnoty programovateľných parametrov:

- **DigIN SlotA.1/AnIN SlotA.1** (grafický panel) alebo
- **dI A.1/aI A.1** (textový panel).

Názov výberu	Príklad	Popis
Typ vstupu	DigIN/dI	DigIN/dI = digitálny vstup AnIN/al = analógový vstup
Typ slotu	Slot A	Typ karty:  A/B = štandardná karta frekvenčného meniča Vacon C/D/E = doplnková karta 0 = signál parametra nie je pripojený na žiadnu svorku
Číslo svorky	1	Počet svoriek na vybratej karte.

Napríklad DigIN SlotA. alebo dI A.1 označuje, že DIN1 na štandardnej karte je pripojený na slot karty A.



Obr. 20: Sloty a programovateľné vstupy na doplnkovej doske

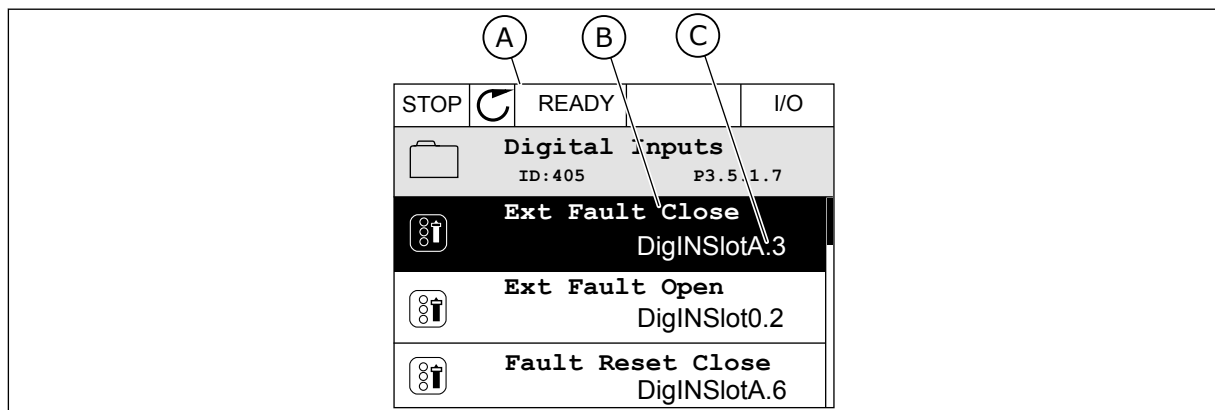
- A. Štandardná doska v slotu A a jej svorky      B. Štandardná doska v slotu B a jej svorky

- C. Doplnková doska v slotě C
- D. Doplnková doska v slotě D
- E. Doplnková doska v slotě E
- F. Programovateľné digitálne vstupy (DI)
- G. Programovateľné analógové vstupy (AI)

### 9.5.1.1 Programovanie digitálnych vstupov

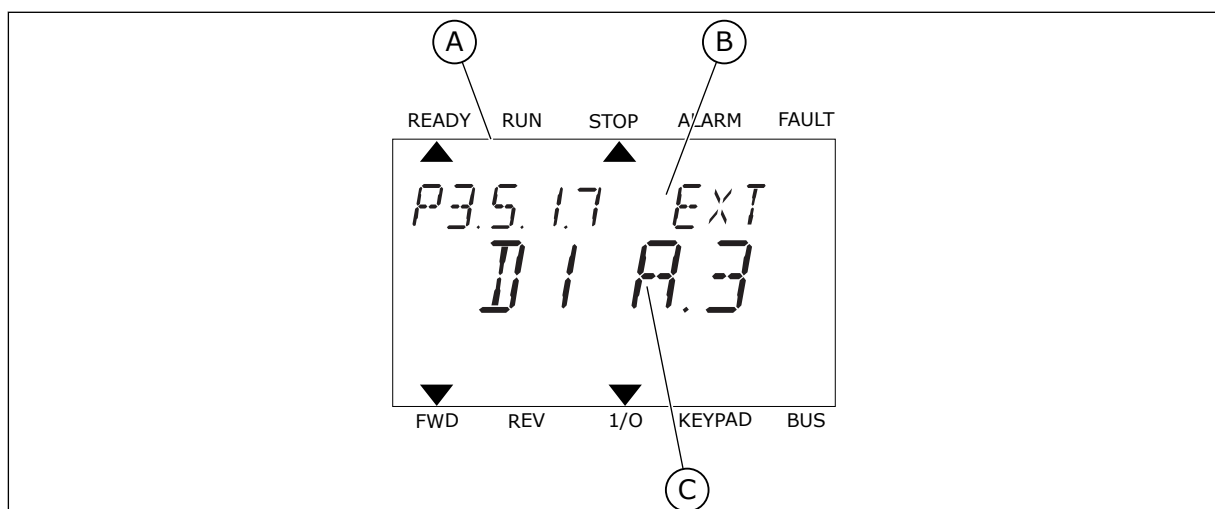
Príslušné funkcie pre digitálne vstupy sú uvedené ako parametre v skupine parametrov M3.5.1. Ak chcete funkcii priradiť digitálny vstup, nastavte hodnotu v správnom parametri. Zoznam použiteľných funkcií je uvedený v *Tabuľka 14 Nastavenia digitálneho vstupu*.

#### Príklad



Obr. 21: Menu Digitálne vstupy na grafickom displeji

- A. Grafický displej
- B. Názov parametra, čiže funkcie
- C. Hodnota parametra, čiže nastavený digitálny vstup



Obr. 22: Menu Digitálne vstupy na textovom displeji

- A. Textový displej
- B. Názov parametra, čiže funkcie
- C. Hodnota parametra, čiže nastavený digitálny vstup

Pri štandardnej konfigurácii dosky I/O je dostupných 6 digitálnych vstupov: svorky 8, 9, 10, 14, 15 a 16 v slotě A.

Typ vstupu (grafický displej)	Typ vstupu (textový displej)	Slot	Č. vstupu	Vysvetlenie
DigIN	dl	A	1	Digitálny vstup č. 1 (svorka 8) na doske v slotu A (štandardná doska I/O).
DigIN	dl	A	2	Digitálny vstup č. 2 (svorka 9) na doske v slotu A (štandardná doska I/O).
DigIN	dl	A	3	Digitálny vstup č. 3 (svorka 10) na doske v slotu A (štandardná doska I/O).
DigIN	dl	A	4	Digitálny vstup č. 4 (svorka 14) na doske v slotu A (štandardná doska I/O).
DigIN	dl	A	5	Digitálny vstup č. 5 (svorka 15) na doske v slotu A (štandardná doska I/O).
DigIN	dl	A	6	Digitálny vstup č. 6 (svorka 16) na doske v slotu A (štandardná doska I/O).

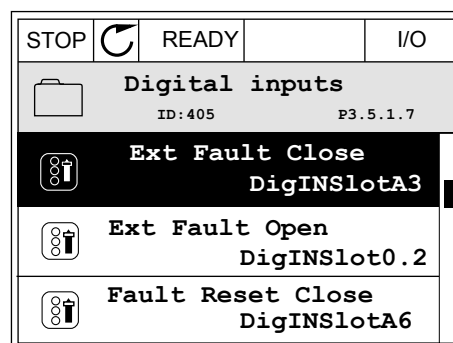
Funkcia Externá porucha spínací kontakt, ktorá sa nachádza v menu M3.5.1, je parametrom P3.5.1.11. Na grafickom displeji sa zobrazí ako prednastavená hodnota DigIN SlotA.3 a na textovom displeji ako dl A.3. Keď zvolíte túto položku, Externá porucha spínací kontakt je riadená digitálnym signálom do digitálneho vstupu DI3 (svorka 10).

Index	Parameter	Predvolená hodnota	ID	Popis
P3.5.1.11	Externá porucha spínací kontakt	DigIN SlotA.3	405	OPEN = OK ZAVRETÉ = externá porucha

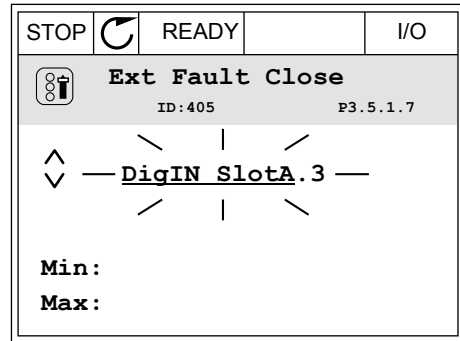
Ak chcete na štandardnej doske I/O zmeniť vstup z DI3 na, napríklad, DI6 (svorka 16), podstupujte podľa týchto pokynov.

## PROGRAMOVANIE NA GRAFICKOM DISPLEJI

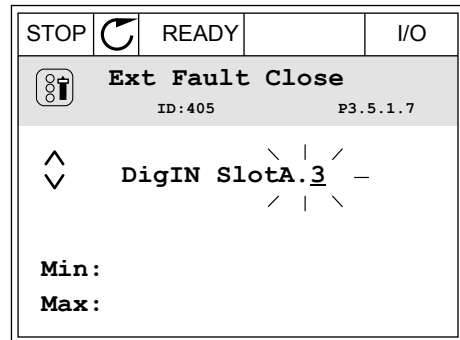
- 1 Vyberte parameter. Stlačením tlačidla so šípkou Vpravo prejdite do režimu Editácia.



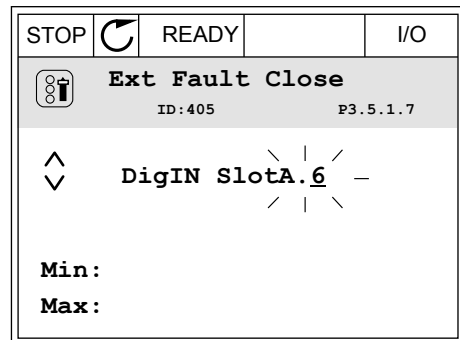
- 2 V režime Editácia je hodnota pre slot DigIN SlotA podčiarknutá a bliká. Ak je na vašej doske I/O dostupných viacero digitálnych vstupov, napríklad preto, že sú v slotoch C, D alebo E pripojené doplnkové dosky, vyberte niektorý z nich.



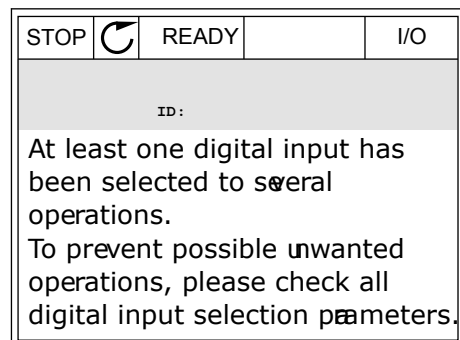
- 3 Opätovným stlačením tlačidla so šípkou Vpravo aktivujte svorku 3.



- 4 Ak chcete zmeniť nastavenie na svorku 6, 3-krát stlačte tlačidlo so šípkou Nahor. Pomocou tlačidla OK potvrdte zmenu.

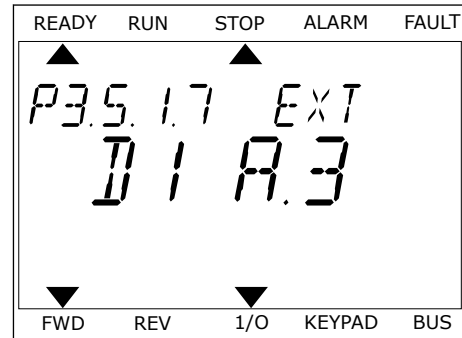


- 5 Ak sa digitálny vstup DI6 už používa pre inú funkciu, na displeji sa zobrazí hlásenie. Zmeňte niektorú z týchto zvolených možností.

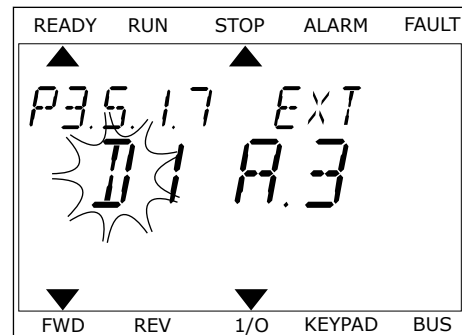


## PROGRAMOVANIE NA TEXTOVOM DISPLEJI

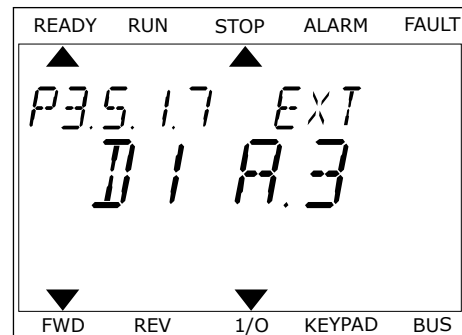
- 1 Vyberte parameter. Stlačením tlačidla OK prejdite do režimu Editácia.



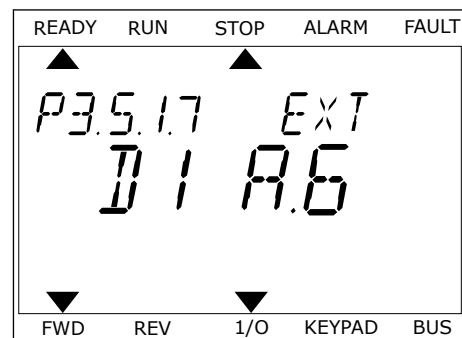
- 2 V režime Editácia bliká písmeno D. Ak je na karte I/O k dispozícii viac digitálnych vstupov, napríklad preto, že v sloty C, D alebo E sú zapojené doplnkové karty, vyberte niektorý z nich.



- 3 Opätovným stlačením tlačidla so šípkou Vpravo aktivujte svorku 3. Písmeno D prestane blikáť.

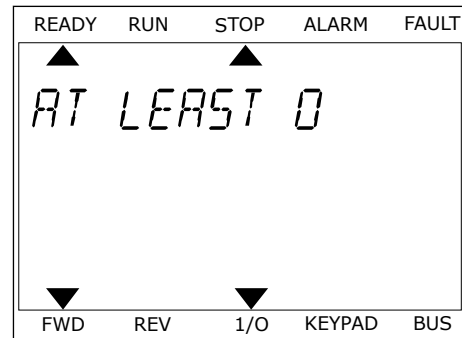


- 4 Ak chcete zmeniť nastavenie na svorku 6, 3-krát stlačte tlačidlo so šípkou Nahor. Pomocou tlačidla OK potvrdíte zmenu.





- 5 Ak sa digitálny vstup DI6 už používa pre inú funkciu, na displeji bude rolovať hlásenie. Zmeňte niektorú z týchto zvolených možností.



Po vykonaní týchto krokov bude funkcia Externá porucha spínací kontakt riadená digitálnym signálom privádzaným do digitálneho vstupu DI6.

Funkcia môže mať hodnotu DigIN Slot0.1 (na grafickom displeji) alebo dl 0.1 (na textovom displeji). Za týchto podmienok ste funkcii nepriradili svorku alebo bol vstup nastavený na hodnotu vždy ROZOPNUTÝ. Toto je prednastavená hodnota väčšiny parametrov v skupine M3.5.1.

Na druhej strane niektoré z parametrov majú prednastavenú hodnotu vždy ZAVRETÉ. Na grafickom displeji sa ako ich hodnota zobrazí DigIN Slot0.2 a na textovom displeji dl 0.2.



#### POZNÁMKA!

Digitálnym vstupom je tiež možné priradiť časové kanály. Ďalšie údaje o tejto funkcii sú uvedené v tabuľke *Tabuľka 14 Nastavenia digitálneho vstupu*.

#### 9.5.1.2 Popisy zdrojov signálu

Zdroj	Funkcia
Slot0	1 = vždy ROZOPNUTÝ 2 - 9 = vždy ZAVRETÉ
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 (tCh)	1 = časový kanál 1, 2 = časový kanál 2, 3 = časový kanál 3

#### 9.5.2 DIGITÁLNE VSTUPY

Parametre sú funkcie, ktoré môžete priradiť k svorku digitálneho vstupu. Text *DigIn Slot A.2* označuje druhý vstup v slote A. Funkcie je tiež možné priradiť k časovým kanálom. Časové kanály fungujú ako svorky.

Stavy digitálnych vstupov a digitálnych výstupov môžete monitorovať v zobrazení Multi-monitorovanie.

**P3.5.1.11 CHOD POVOLENÝ (ID 407)**

Keď je kontakt ROZOPNUTÝ, je spustenie motora zakázané.

Keď je kontakt ZAVRETÝ, je spustenie motora povolené.

V prípade zastavenia sa menič riadi hodnotou P3.2.5 Funkcia zastavenia. Servomechanizmus bude brzdiť zotrvačnosťou až do zastavenia.

**P3.5.1.12 BLOKÁCIA CHODU 1 (ID 1041)****P3.5.1.13 BLOKÁCIA CHODU 2 (ID 1042)**

Ak je aktívna blokácia, menič nie je možné spustiť.

Pomocou tejto funkcie môžete zabrániť spusteniu meniča, keď je uzatvorený tlmič. Ak blokáciu aktivujete počas prevádzky meniča, menič sa zastaví.

**P3.5.1.15 VÝBER PREDNASTAVENEJ FREKVENCIE 0 (ID419)****P3.5.1.16 VÝBER PREDNASTAVENEJ FREKVENCIE 1 (ID420)****P3.5.1.17 VÝBER PREDNASTAVENEJ FREKVENCIE 2 (ID421)**

Aby bolo možné aplikovať prednastavené frekvencie 1 až 7, pripojte digitálny vstup k týmto funkciám podľa pokynov v kapitole 9.5.1 Programovanie digitálnych a analógových vstupov.

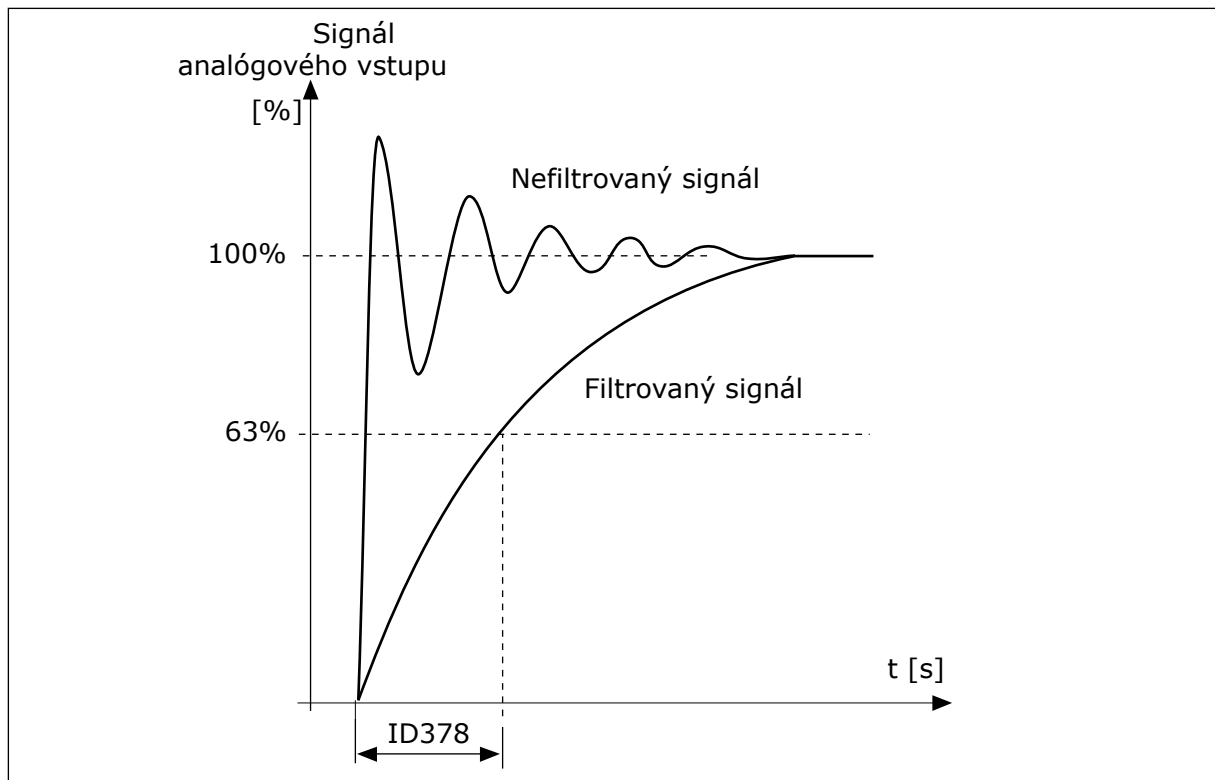
Ďalšie údaje nájdete v *Tabuľka 59 Výber prednastavených frekvencií, ak P3.3.10 = Binárne kódované*, ako aj v *Tabuľka 12 Nastavenia referencie pri ovládaní* a *Tabuľka 14 Nastavenia digitálneho vstupu*.

**9.5.3 ANALÓGOVÉ VSTUPY****P3.5.2.2 ČASOVÁ KONŠTANTA FILTRA AI1 (ID 378)**

Pomocou tohto parametra sa vyfiltrujú rušenia v signáli analógového vstupu. Na aktivovanie tohto parametra je potrebné nastaviť ho na hodnotu vyššiu ako 0.

**POZNÁMKA!**

Dlhý čas filtrovania spomaľuje regulačnú odozvu.



Obr. 23: Filtrovanie signálu AI1

## 9.5.4 DIGITÁLNE VÝSTUPY

## P3.5.3.2.1 FUNKCIA ZÁKLADNÉHO R01 (ID 11001)

Tabuľka 60: Výstupné signály prostredníctvom R01

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Nepoužité	Výstup sa nepoužíva.
1	Pripravené	Frekvenčný menič je pripravený na prevádzku.
2	Chod	Frekvenčný menič je v prevádzke (motor beží).
3	Všeobecná porucha	Došlo k poruche.
4	Všeobecná porucha otočená	<b>Nedošlo</b> k prevádzkovej poruche.
5	Všeobecný alarm	
6	Reverzné	Bol vydaný príkaz na reverzáciu.
7	Pri rýchlosti	Výstupná frekvencia dosiahla hodnotu nastavenej referenčnej frekvencie.
8	Regulátor motora je aktivovaný.	Jeden z regulátorov obmedzenia (napr. prúdového obmedzenia alebo obmedzenia krútiaceho momentu) je aktivovaný.
9	Prednastavená frekvencia aktívna	Prednastavená frekvencia bola zvolená pomocou signálov digitálneho vstupu.
10	Riadenie z panela aktívne	Je zvolené ovládanie z panela (aktívne riadiace miesto je panel).
11	Spôsob ovládania na V/V B aktívny	Je zvolené riadiace miesto I/O B (aktívne riadiace miesto je I/O B).
12	Kontrola limitov 1	Ak hodnota signálu prekročí alebo klesne pod nastavený limit kontroly (P3.8.3 alebo P3.8.7), aktivuje sa kontrola limitov.
13	Kontrola limitov 2	
14	Povel na štart aktívny	Povel na štart je aktívny.
15	Rezervované	
16	Požiarny režim ZAP	
17	Riadenie časovača hodín reálneho času 1	Časový kanál 1 sa používa.
18	Riadenie časovača hodín reálneho času 2	Časový kanál 2 sa používa.
19	Riadenie časovača hodín reálneho času 3	Časový kanál 3 sa používa.
20	KZ Stavové slovo B 13	

**Tabuľka 60: Výstupné signály prostredníctvom R01**

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
21	KZ Stavové slovo B 14	
22	KZ Stavové slovo B 15	
23	PID v režime parkovania	
24	Rezervované	
25	PID1 limity kontroly	Hodnota odozvy regulátora PID1 prekročila limity kontroly.
26	PID2 limity kontroly	Hodnota odozvy regulátora PID2 prekročila limity kontroly.
27	Riadenie motora 1	Reléové riadenie pre funkciu multi-čerpadla.
28	Riadenie motora 2	Reléové riadenie pre funkciu multi-čerpadla.
29	Riadenie motora 3	Reléové riadenie pre funkciu multi-čerpadla.
30	Riadenie motora 4	Reléové riadenie pre funkciu multi-čerpadla.
31	Riadenie motora 5	Reléové riadenie pre funkciu multi-čerpadla.
32	Rezervované	(Vždy otvorené)
33	Rezervované	(Vždy otvorené)
34	Upozornenie na údržbu	
35	Porucha údržby	
36	Porucha termistora	Došlo k poruche termistora.
37	Spínač motora	Funkcia Spínač motora zistila, že sa rozpojil spínač medzi meničom a motorom.
38	Predohrev	
39	Výstup pulzu kWh	
40	Indikátor spustenia	
41	Vybraté parametre	

## 9.6 ZAKÁZANÉ FREKVENCIE

V niektorých procesoch môže byť potrebné vyhnúť sa určitým frekvenciám, pretože spôsobujú problémy mechanickej rezonancie. Pomocou funkcie Zakázané frekvencie je možné zabrániť používaniu týchto frekvencií. Keď sa zvýši vstupná referenčná frekvencia, interná referenčná frekvencia zostane na dolnom limite, až kým vstupná frekvencia neprekročí horný limit.

## 9.7 OCHRANY

### P3.9.2 REAKCIA NA EXTERNÚ PORUCHU (ID701)

Pomocou tohto parametra je možné nastaviť reakciu meniča na externú poruchu. Ak dôjde k poruche, na displeji meniča sa môže zobraziť upozornenie na túto poruchu. Upozornenie sa vykoná prostredníctvom digitálneho vstupu. Prednastavený digitálny vstup je DI3. Údaje pre reakciu je možné naprogramovať aj do reléového výstupu.

#### 9.7.1 TEPELNÉ OCHRANY MOTORA

Tepelná ochrana motora chráni motor pred prehriatím.

Frekvenčný menič dokáže dodávať prúd, ktorý je vyšší ako menovitý prúd. Vysoký prúd môže byť potrebný pre danú záťaž a musí sa používať. V takýchto podmienkach hrozí riziko tepelného preťaženia. Pri nízkych frekvenciách je riziko vyššie. Pri nízkych frekvenciách sa znižuje účinok chladenia motora, ako aj jeho kapacita. Ak je motor vybavený externým ventilátorom, zníženie zaťaženia pri nízkych frekvenciách je malé.

Tepelná ochrana motora je založená na výpočtoch. Ochranná funkcia využíva výstupný prúd meniča na zistenie zaťaženia motora. Ak je riadiaca doska odpojená od zdroja energie, výpočty sa vynulujú.

Na nastavenie tepelnej ochrany motora používajte parametre P3.9.6 až P3.9.10. Tepelný prúd  $I_T$  signalizuje zaťažovací prúd, nad ktorým je motor preťažený. Limit prúdu je funkcia výstupnej frekvencie.



#### POZNÁMKA!

Ak s nízkovýkonovými meničmi ( $\leq 1,5$  kW) používate dlhé káble motora (max. 100 m), prúd motora nameraný meničom môže byť oveľa vyšší ako skutočný prúd motora. Toto je spôsobené kapacitnými prúdmi v kábli motora.



#### VÝSTRAHA!

Uistite sa, že nie je zablokovaný prívod vzduchu k motoru. Ak je prívod vzduchu zablokovaný, funkcia nechráni motor a môže dôjsť k prehriatiu motora. Mohlo by to spôsobiť poškodenie motora.

### P3.9.8 CHLADENIE MOTORA PRI NULOVÝCH OTÁČKACH (ID706)

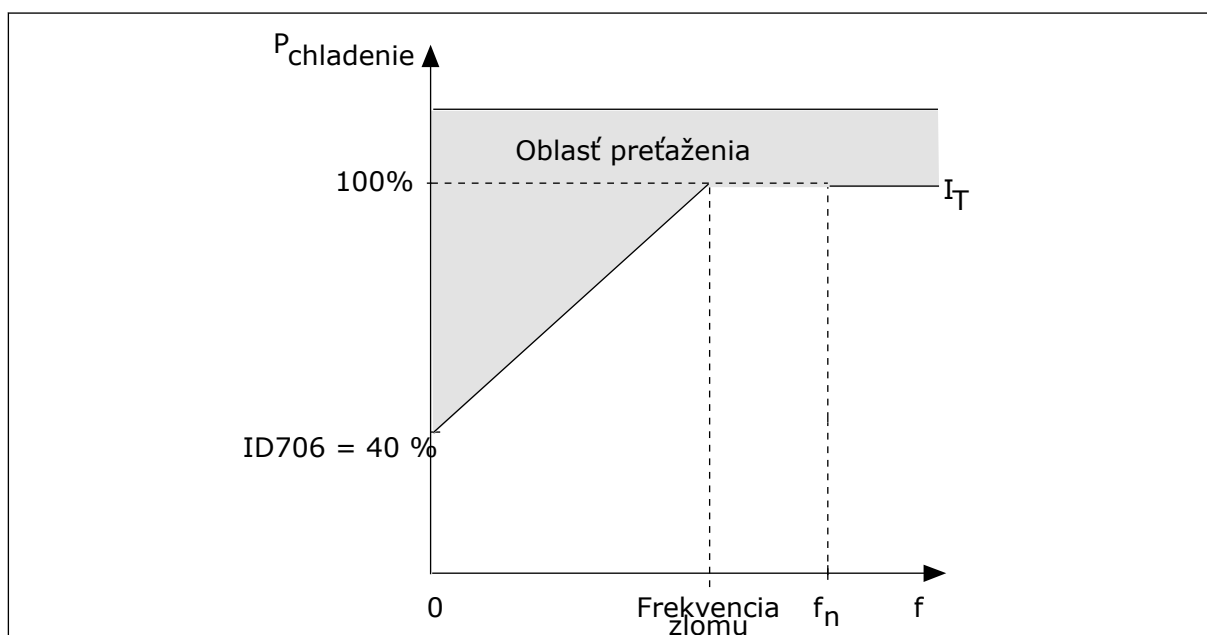
Pri nulovej rýchlosti vypočíta táto funkcia koeficient chladenia vzhľadom na bod, pri ktorom motor pracuje na menovitých otáčkach bez externého chladenia.

Prednastavená hodnota je nastavená pre podmienky, v ktorých nie je dostupný externý ventilátor. Ak sa používa externý ventilátor, je možné nastaviť hodnotu vyššiu ako v prípade bez ventilátora, napríklad na 90 %.

Pri zmene parametra P3.1.1.4 (Menovitý prúd motora) sa parameter P3.9.2.3 automaticky nastaví na prednastavenú hodnotu.

Aj keď tento parameter upravíte, nebude to mať žiadny vplyv na maximálny výstupný prúd meniča. Maximálny výstupný prúd je možné zmeniť výlučne prostredníctvom parametra P3.1.1.7 Prúdové obmedzenie motora.

Frekvencia zlomu pre tepelnú ochranu je 70 % hodnoty parametra P3.1.1.2 Menovitá frekvencia motora.



Obr. 24: Krivka tepelného prúdu motora  $I_T$

### P3.9.9 TEPELNÁ ČASOVÁ KONŠTANTA MOTORA (ID707)

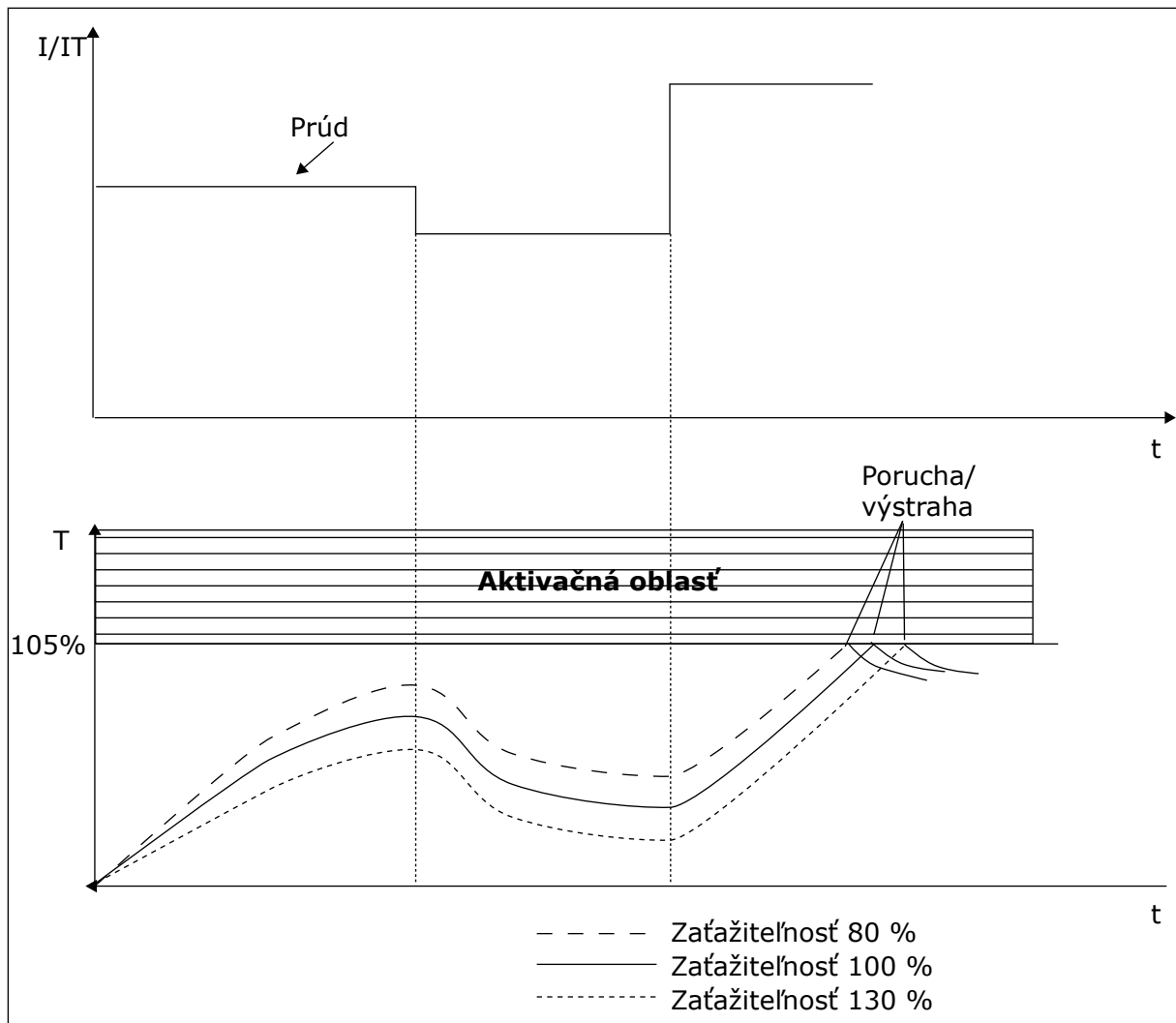
Časová konštanta je čas, za ktorý vypočítaná krivka ohrevu dosiahne 63 % svojej cieľovej hodnoty. Dĺžka časovej konštanty súvisí s veľkosťou motora. Čím je motor väčší, tým je časová konštanta dlhšia.

Tepelná časová konštanta motora je pri rôznych motoroch odlišná. Jej hodnoty sa líšia aj v závislosti od výrobcu daného motora. Prednastavená hodnota parametra je pri každej veľkosti iná.

Hodnota  $t_6$ -čas uvádza čas v sekundách, v priebehu ktorého dokáže motor bezpečne fungovať pri 6-násobku menovitého prúdu. Je možné, že k danému motoru poskytne údaje jeho výrobca. Ak poznáte hodnotu  $t_6$  motora, môžete pomocou nej nastaviť parameter časovej konštanty. Tepelná časová konštanta motora v minútach má zvyčajne hodnotu  $2 \cdot t_6$ . Ak je menič v stave ZASTAVENIA, časová konštanta sa interne zvýši na 3-násobok nastavenej hodnoty parametra, pretože chladenie sa vykonáva formou konvekcie. Vid' Obr. 25 Výpočet teploty motora.

### P3.9.10 TEPELNÉ ZAŤAŽENIE MOTORA (ID708)

Ak, napríklad, nastavíte hodnotu na 130 %, motor dosiahne menovitú teplotu pri 130 % menovitého prúdu motora.



Obr. 25: Výpočet teploty motora

### 9.7.2 OCHRANA PRED ZABLOKOVANÍM MOTORA

Funkcia ochrany motora pred zablokováním poskytuje ochranu motora proti krátkym preťaženiam. Preťaženie môže byť zapríčinené napríklad zablokováním hriadeľom. Reakčný čas ochrany pred zablokováním je možné nastaviť na hodnotu kratšiu, ako je tepelná ochrana motora.

Stav zablokovania motora je určený parametrami P3.9.12 Zablok. prúd a P3.9.14 Frekvenčný limit zablokovania. Ak prúd prekročí daný limit a výstupná frekvencia bude nižšia ako nastavený limit, motor je v stave zablokovania.

Ochrana pred zablokováním je určitým druhom nadprúdovej ochrany.



#### POZNÁMKA!

Ak s nízkovýkonovými meničmi ( $\leq 1,5$  kW) používate dlhé káble motora (max. 100 m), prúd motora nameraný meničom môže byť oveľa vyšší ako skutočný prúd motora. Toto je spôsobené kapacitnými prúdmi v kábli motora.

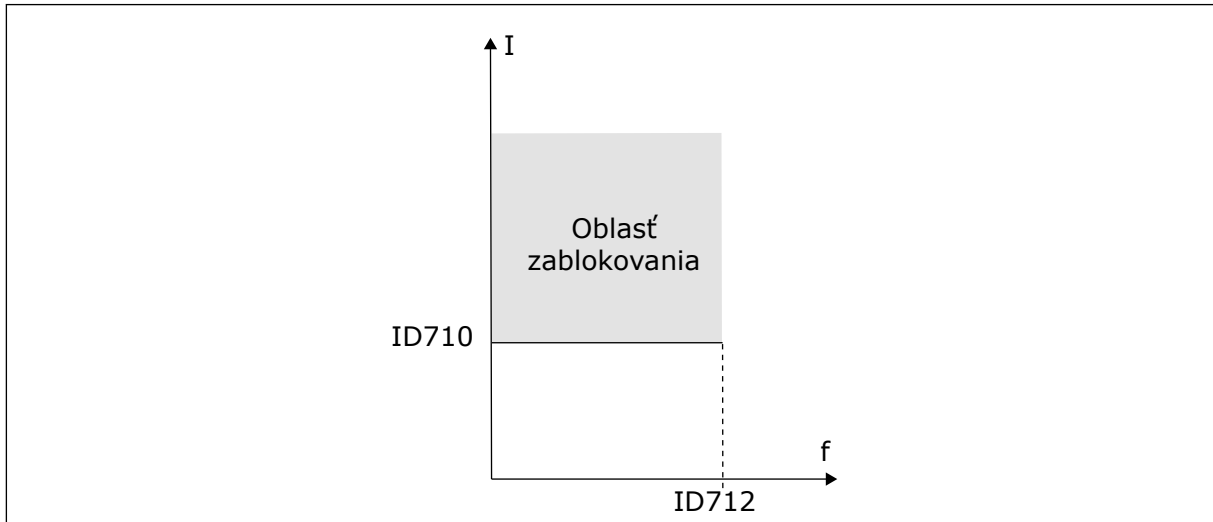


**P3.9.12 ZABLOK. PRÚD (ID710)**

Hodnotu pre tento parameter je možné nastaviť v rozsahu 0,0 až  $2 \cdot I_L$ . Aby došlo k stavu zablokovania, musí prúd prekročiť tento limit. Ak sa zmení parameter P3.1.1.7 Prúdové obmedzenie motora, tento parameter sa automaticky prepočíta na 90 % obmedzenia prúdu.

**POZNÁMKA!**

Hodnota prúdu zablokovania musí byť nižšia ako prúdové obmedzenie motora.



Obr. 26: Nastavenie vlastností zablokovania

**P3.9.13 LIM. ČASU ZABL. (ID711)**

Hodnotu pre tento parameter je možné nastaviť v rozsahu 1,0 až 120,0 s. Ide o maximálny čas trvania stavu zablokovania. Čas zablokovania sa meria interným počítadlom.

Ak hodnota z počítadla času zablokovania prekročí tento limit, ochrana vyvolá nútené odpojenie meniča.

**9.7.3 OCHRANA PRED ODĽAHČENÍM (SUCHÉ ČERPADLO)**

Ochrana pred odľahčením motora má za úlohu zabezpečiť, aby bol pri spustenom meniči motor zaťažený. Ak je zaťaženie motora nedostatočné, v procese môžu nastať problémy. Môže, napríklad, dôjsť k pretrhnutiu remeňa alebo zavzdušneniu čerpadla.

Ochrana motora pred odľahčením je možné upraviť pomocou parametrov P3.9.16 (Ochrana pred odľahčením: Zaťaženie oblasti odbudzovania) a P3.9.17 (Ochrana pred odľahčením: Zaťaženie pri nulovej frekvencii). Krivka odľahčenia je kvadratická krivka medzi nulovou frekvenciou a začiatkom odbudzovania. Ochrana sa aktivuje až pri hodnote vyššej ako 5 Hz. Počítadlo času odľahčenia sa zapína až pri hodnote vyššej ako 5 Hz.

Hodnoty parametrov ochrany pred odľahčením sa nastavujú vo forme percentuálnej hodnoty menovitého krútiaceho momentu motora. Na zistenie pomeru nastavenia rozsahu pre hodnotu vnútorného momentu použite údaje zo štítka motora, menovitý prúd motora a menovitý prúd meniča I.L. Ak použijete iný druh prúdu ako menovitý prúd motora, zníži sa presnosť výpočtu.

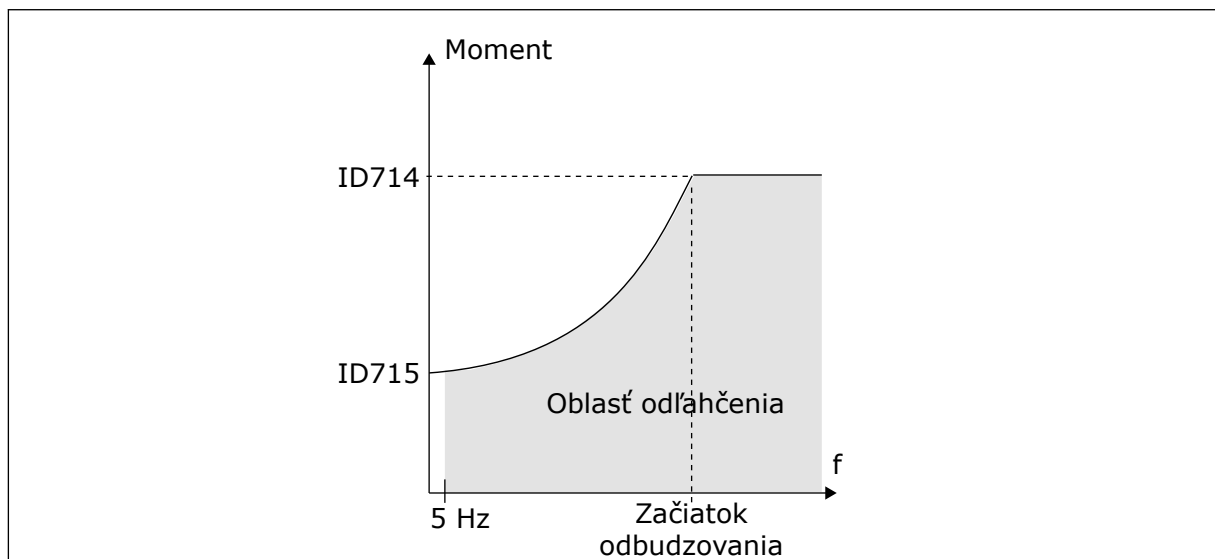
**POZNÁMKA!**

Ak s nízkovýkonovými meničmi ( $\leq 1,5$  kW) používate dlhé káble motora (max. 100 m), prúd motora nameraný meničom môže byť oveľa vyšší ako skutočný prúd motora. Toto je spôsobené kapacitnými prúdmi v kábli motora.

**P3.9.16 OCHRANA PRED ODĽAHČENÍM: ZAŤAŽENIE OBLASTI ODBUDZOVANIA (ID714)**

Hodnotu pre tento parameter je možné nastaviť v rozsahu 10,0 až 150,0 %  $\times T_{nMotor}$ . Táto hodnota je limitom pre minimálny moment v prípade, keď výstupná frekvencia prekračuje začiatok odbudzovania.

Pri zmene parametra P3.1.1.4 (Menovitý prúd motora) sa automaticky obnoví prednastavená hodnota tohto parametra. Pozrite si kapitolu 5.9 Skupina 3.9: Ochrany .

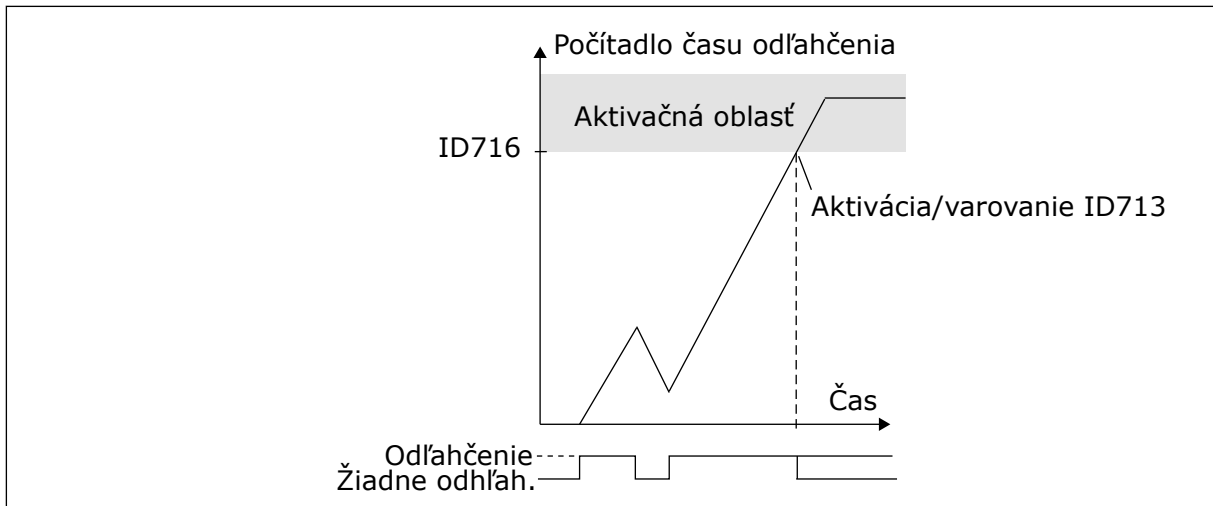


Obr. 27: Nastavenie minimálneho zaťaženia

**P3.9.18 OCHRANA PRED ODĽAHČENÍM: ČASOVÝ LIMIT (ID716)**

Časový limit je možné nastaviť v rozmedzí od 2,0 do 600,0 s.

Je to maximálny čas aktívneho trvania stavu odľahčenia. Čas odľahčenia sa meria interným počítadlom. Ak hodnota z počítadla prekročí tento limit, ochrana vyvolá nútené odpojenie meniča. Menič sa nútene odpojí podľa nastavenia v parametri P3.9.15 Porucha odľahčenia. Ak sa menič zastaví, počítadlo odľahčenia sa vynuluje.



Obr. 28: Funkcia počítadla času odľahčenia

### P3.9.29 ODOZVA NA PORUCHU BEZPEČNÉHO ODPOJENIA MOMENTU (STO) (ID 775)

Tento parameter definuje odozvu na F30 – Bezp. odp. momentu (ID poruchy: 530).

Tento parameter definuje činnosť meniča, keď sa aktivuje funkcia Bezp. odp. momentu (STO) (napr. po stlačení tlačidla núdzového zastavenia alebo aktivovaní inej činnosti funkcie STO).

0 = žiadna akcia

1 = alarm

2 = porucha, zastavenie voľným dobehom



#### POZNÁMKA!

Tento parameter sa nezobrazuje, ak menič nemá podporu funkcie bezpečného odpojenia momentu.

## 9.8 AUTOMATICKÝ RESET.

### P3.10.1 AUTOMATICKÝ RESET

Pomocou parametra P3.10.1 povolte funkciu automatického resetu. Poruchy, ktoré sa majú resetovať automaticky, vyberiete zadaním hodnoty 0 alebo 1 v parametroch P3.10.6 až P3.10.14.



#### POZNÁMKA!

Funkcia automatického resetu je dostupná iba pri niektorých typoch porúch.

### P3.10.3 ČAS ČAKANIA (ID 717)

Tento parameter slúži na nastavenie času čakania pred vykonaním prvého resetu.

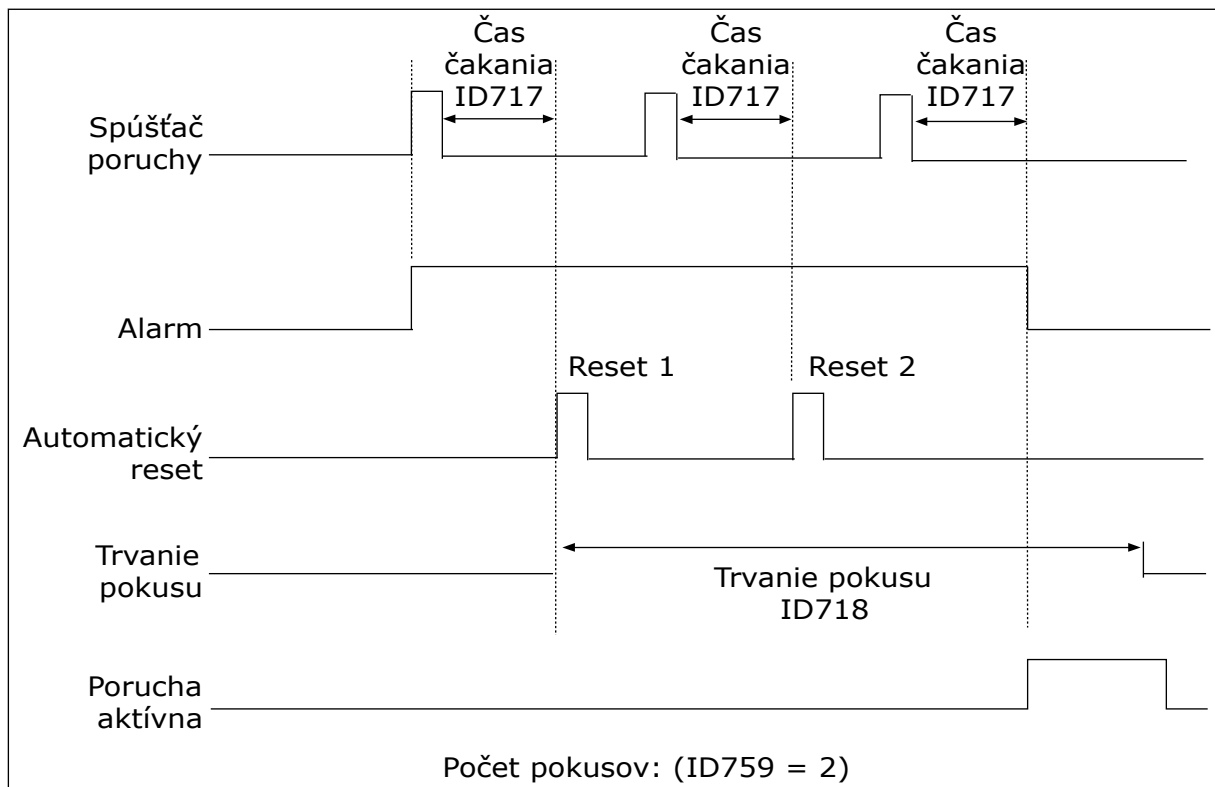
### P3.10.4 AUTOMAT. RESET: TRVANIE POKUSU (ID 718)

Tento parameter slúži na nastavenie trvania pokusu pre funkciu automatického resetu. Počas trvania pokusu sa funkcia automatického resetu pokúsi resetovať poruchu, ku ktorej došlo. Odpočítavanie času sa začína od prvého automat. resetu. Pri ďalšej poruche sa znova spustí odpočítavanie trvania pokusu.

### P3.10.5 POČET POKUSOV (ID 759)

Ak počet pokusov počas trvania pokusu prekročí hodnotu tohto parametra, zobrazí sa trvalá porucha. Ak nie, porucha sa prestane zobrazovať po uplynutí trvania pokusu.

Parameter P3.10.5 umožňuje nastaviť maximálny počet pokusov o automatický reset počas trvania pokusu nastaveného v parametri P3.10.4. Druh poruchy nemá žiadny vplyv na maximálny počet.



Obr. 29: Funkcia automatického resetu

## 9.9 FUNKCIE ČASOVAČOV

Funkcie časovačov umožňujú používať hodiny RTC (Reálny čas) na ovládanie funkcií. Všetky funkcie, ktoré je možné ovládať pomocou digitálneho vstupu, je možné ovládať aj pomocou hodín RTC prostredníctvom časových kanálov 1 – 3. Na ovládanie digitálneho vstupu nie je potrebné mať k dispozícii externú riadiacu jednotku PLC. Intervaly spínania a rozopínania vstupu je možné naprogramovať interne.

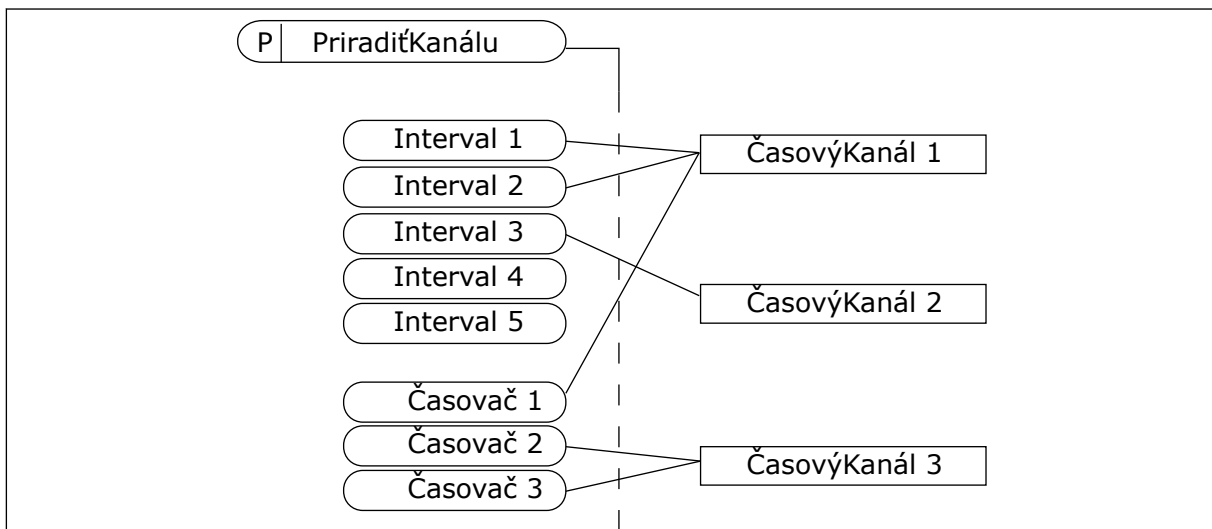
Aby ste dokonale využili funkcie časovačov, nainštalujte batériu a dôkladne nastavte hodiny reálneho času v sprievodcovi spustením. Batéria je dostupná ako doplnkové príslušenstvo.

**POZNÁMKA!**

Funkcie časovačov neodporúčame používať bez doplnkovej batérie. Ak sa nepoužíva batéria pre hodiny RTC, nastavenia času a dátumu v meníči sa pri každom vypnutí vynulujú.

**ČASOVÉ KANÁLY**

Výstup intervalu alebo funkcií časovačov je možné priradiť časovým kanálom 1 – 3. Časové kanály je možné používať na ovládanie zapínacích/vypínacích funkcií, napríklad reléových výstupov alebo digitálnych vstupov. Na konfiguráciu logiky zapínania/vypínania časových kanálov im priradíte intervaly alebo časovače. Časový kanál je možné ovládať prostredníctvom veľkého počtu rôznych intervalov alebo časovačov.



Obr. 30: Intervaly a časovače je možné priradiť k časovým kanálom flexibilne. Každý interval a časovač má parameter, pomocou ktorého ho môžete priradiť k časovému kanálu.

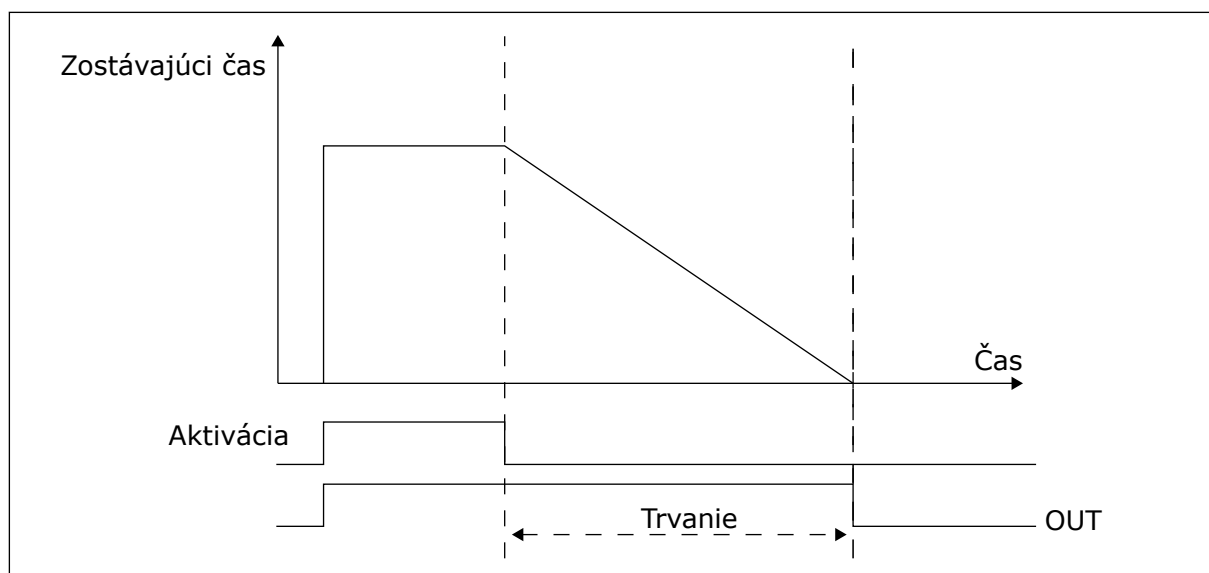
**INTERVALY**

Pomocou parametrov zadajte každému intervalu hodnotu Čas ZAP a Čas VYP. Ide o čas v priebehu dňa, keď bude interval aktívny počas dní nastavených pomocou parametrov Odo dňa a Do dňa. Napríklad pri nastaveniach parametrov nižšie uvedených bude interval aktívny od 7:00 do 9:00 od pondelka do piatka. Časový kanál je v podstate ako digitálny vstup, no vo virtuálnej podobe.

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

**ČASOVAČE**

Pomocou časovačov aktivujete na určitú dobu časový kanál prostredníctvom príkazu z digitálneho vstupu alebo časového kanála.



Obr. 31: Signál na aktiváciu prichádza z digitálneho vstupu alebo virtuálneho digitálneho vstupu, ako napríklad časového kanála. Časovač odpočítava zostupne od klesajúcej hrany.

Pomocou parametrov uvedených nižšie sa aktivuje časovač, keď sa zapne digitálny vstup 1 na slotu A. Zároveň ponechajú časovač aktívny ešte 30 sekúnd po jeho rozopnutí.

- Trvanie: 30 s
- Časovač: DigIn SlotA.1

Ak chcete potlačiť časový kanál aktivovaný z digitálneho vstupu, môžete pre trvanie nastaviť hodnotu 0 sekúnd. Po klesajúcej hrane nie je dostupné oneskorenie vypnutia.

#### Príklad:

#### Problém:

Frekvenčný menič sa používa v sklade a slúži na ovládanie klimatizácie. Počas pracovných dní musí byť v prevádzke od 7:00 do 17:00 a cez víkendy od 9:00 do 13:00. Ak sa v budove nachádza personál, musí byť menič v prevádzke aj mimo týchto hodín. Menič musí pokračovať v prevádzke ešte 30 minút po odchode personálu.

#### Riešenie:

Nastavte 2 intervaly, 1 pre pracovné dni a 1 pre víkendy. Zároveň je potrebné používať časovač na aktiváciu procesu aj mimo nastavených hodín. Pozrite si nižšie uvedenú konfiguráciu.

#### Interval 1

- P3.11.1.1: Čas ZAP: 07:00:00
- P3.11.1.2: Čas VYP: 17:00:00
- P3.11.1.3: Odo dňa: 1 (= pondelok)
- P3.11.1.4: Do dňa: 5 (= piatok)
- P3.11.1.5: Priradiť ku kanálu: Časový kanál 1

## Interval 2

P3.11.2.1: Čas ZAP: 09:00:00

P3.11.2.2: Čas VYP: 13:00:00

P3.11.2.3: Odo dňa: sobota

P3.11.2.4: Do dňa: nedeľa

P3.11.2.5: Priradiť ku kanálu: Časový kanál 1

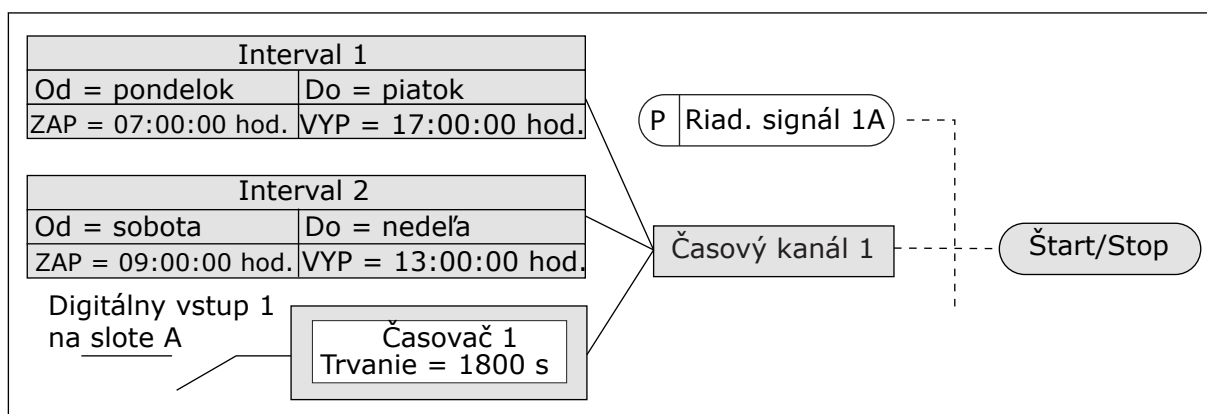
## Časovač 1

V čase mimo určených intervalov môžete motor naštartovať pomocou digitálneho vstupu 1 v slotu A. V takom prípade čas, počas ktorého je motor spustený, určuje časovač.

P3.11.6.1: Trvanie: 1800 s (30 min)

P3.11.6.2: Priradiť ku kanálu: Časový kanál 1

P3.5.1.18: Časovač 1: DigIn SlotA.1 (parameter sa nachádza v menu digitálnych vstupov)



Obr. 32: Časový kanál 1 sa použije namiesto digitálneho vstupu ako riadiaci signál pre príkaz spustenia

## 9.10 REGULÁTOR PID 1

### P3.13.1.9 HYSTERÉZA PÁSMO NECITLIVOSTI (ID 1056)

#### 9.10.1 REFERENCIE

### P3.12.2.8 ONESKORENIE PARKOVANIA 1 (ID1017)

Pozrite si opis parametra P3.12.2.10.

### P3.12.2.9 ÚROVEŇ REŠTARTU 1 (ID1018)

Pozrite si opis parametra P3.12.2.10.

### P3.12.2.10 REŽIM REŠTARTU SP1 (ID 15539)

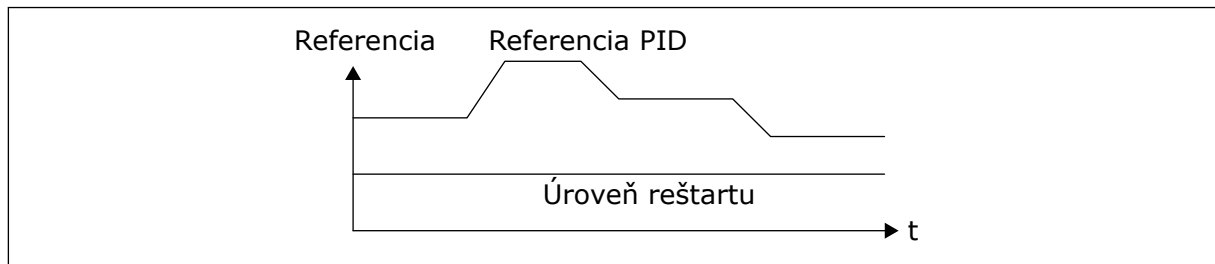
Pomocou týchto parametrov je možné nastaviť, kedy má menič reštartovať z režimu parkovania.

Menič sa znovu spustí z režimu parkovania, keď hodnota odozvy PID klesne pod úroveň reštartu.

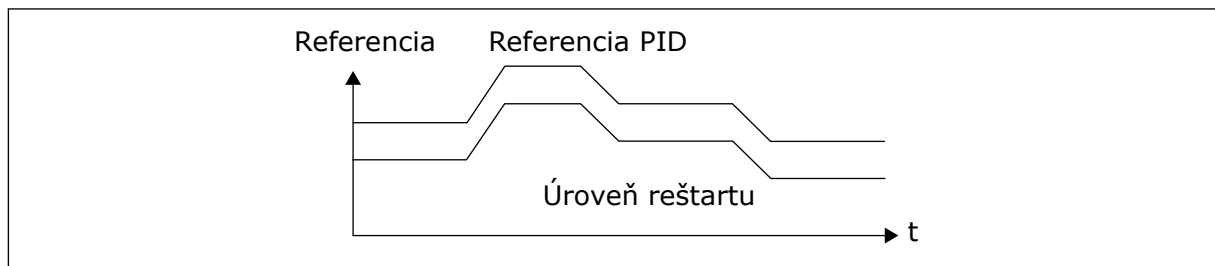
Tento parameter definuje, či sa úroveň reštartu použije ako statická absolútna hodnota, alebo ako relatívna hodnota, ktorá sa riadi hodnotou referencie PID.

Výber 0 = absolútna úroveň (úroveň reštartu je statická úroveň, ktorá nezávisí od referenčnej hodnoty)

Výber 1 = relatívna referencia (úroveň reštartu je odchýlka pod aktuálnou referenčnou hodnotou. Úroveň reštartu sa riadi skutočnou referenciou.)



Obr. 33: Režim reštartu: absolútna úroveň



Obr. 34: Režim reštartu: relatívna referencia

### **P3.12.2.7 LIMIT FREKVENCIE PARKOVANIA 1 (ID1016)**

Pozrite si opis parametra P3.12.2.10.

## **9.10.2 DOPREDNÁ VÄZBA**

### **P3.12.4.1 FUNKCIA DOPREDNEJ REGUL. (ID 1059)**

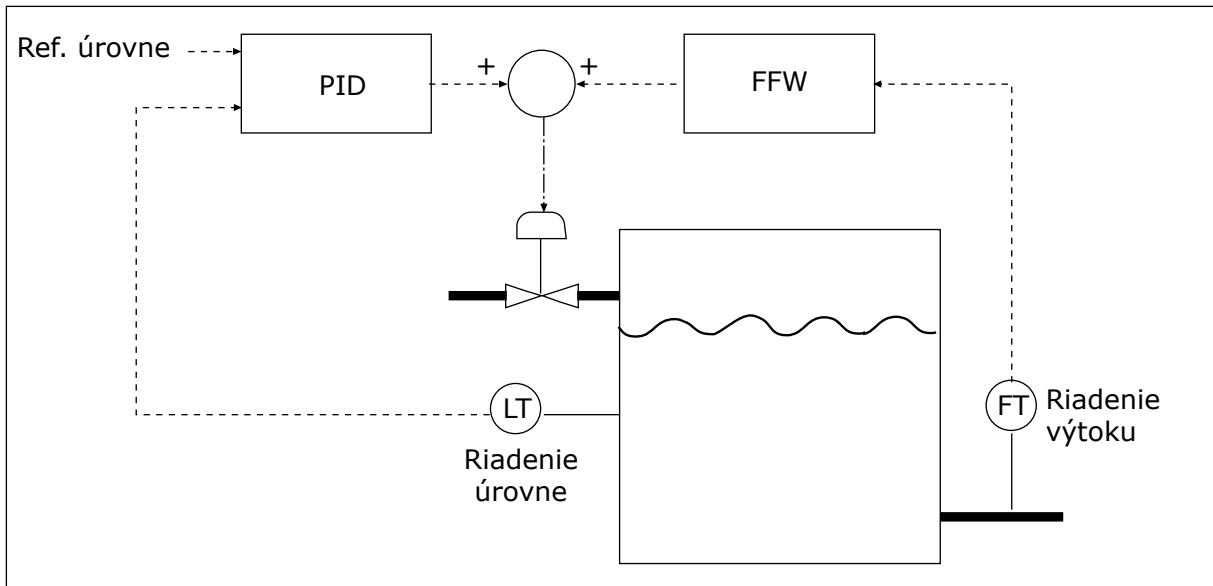
Pre funkciu doprednej regul sú zvyčajne potrebné presné modely procesov. V niektorých situáciách postačuje aj typ zosilnenia a odchýlky doprednej regul. Časť doprednej regul. nevyužíva spätné meranie skutočne regulovanej procesnej hodnoty. Riadenie doprednej väzby využíva iné merania, ktoré ovplyvňujú regulovanú procesnú hodnotu.

#### **PRÍKLAD 1:**

Pomocou ovládania prietoku môžete regulovať hladinu vody v nádrži. Cieľová hladina vody je nastavená ako referencia a skutočná hladina ako odozva. Riadiaci signál kontroluje prítok.

Odtok je ako odchýlka, ktorú je možné zmerať. Pomocou meraní odchýlky sa môžete pokúsiť upraviť túto odchýlku prostredníctvom doprednej regulácie (zvýšenie a odchýlka), ktorú pridáte k výstupu PID. Regulátor PID reaguje oveľa rýchlejšie na zmeny odtoku než na meranie hladiny.



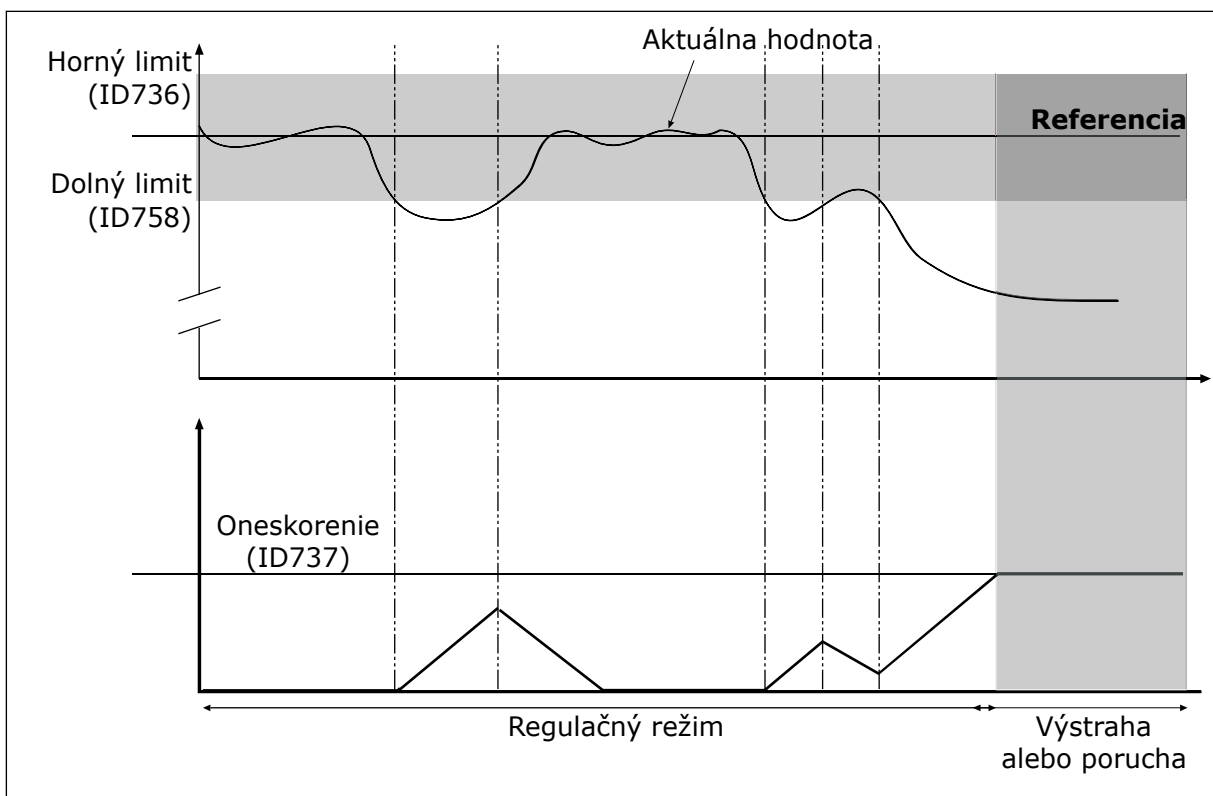


Obr. 35: Regulácia doprednej väzby

### 9.10.3 KONTROLA PROCESU

Kontrola procesu slúži na to, aby sa zaručilo udržanie hodnoty odozvy PID (procesná hodnota alebo skutočná hodnota) v rozsahu nastavených limitov. Pomocou tejto funkcie môžete, napríklad, nájsť prasknutie potrubia a zastaviť zatopenie.

#### P3.12.5.1 POVOLÍŤ KONTROLU PROCESU (ID 735)

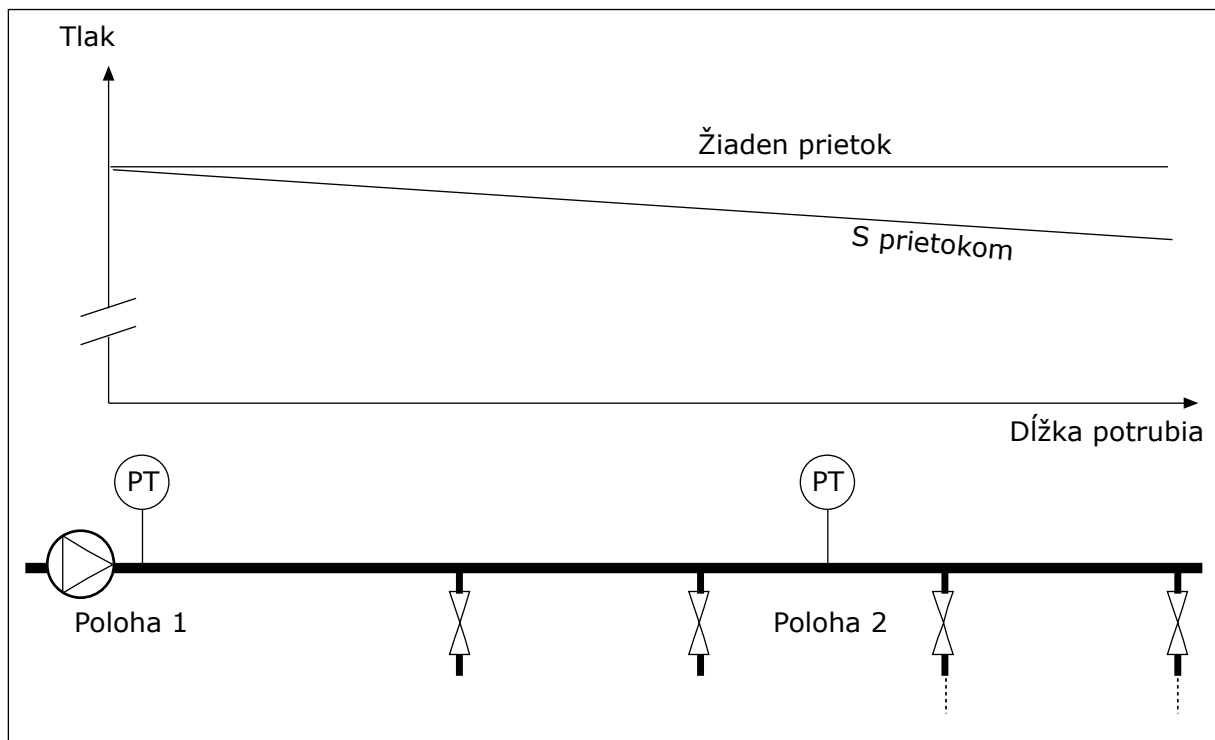


Obr. 36: Funkcia kontroly odozvy

Horný a dolný limit je potrebné nastaviť okolo referencie. Keď je skutočná hodnota nižšia alebo vyššia ako limity, počítadlo začne odpočítavať vzostupne. Ak bude skutočná hodnota v rámci daných limitov, počítadlo začne odpočítavať zostupne. Keď počítadlo dosiahne hodnotu vyššiu, ako je hodnota P3.12.5.4 Oneskorenie, zobrazí sa alarm alebo porucha.

#### 9.10.4 KOMPENZÁCIA STRATY TLAKU

Pri natlakovaní dlhého potrubia s mnohými vývodmi je najvhodnejšie umiestniť snímač do stredu potrubia (pozícia 2 na nákrese). Snímač môžete umiestniť aj bezprostredne za čerpadlo. Týmto sa dosiahne správny tlak priamo za čerpadlom, ale ďalej v potrubí sa bude tlak znižovať v závislosti od toku.

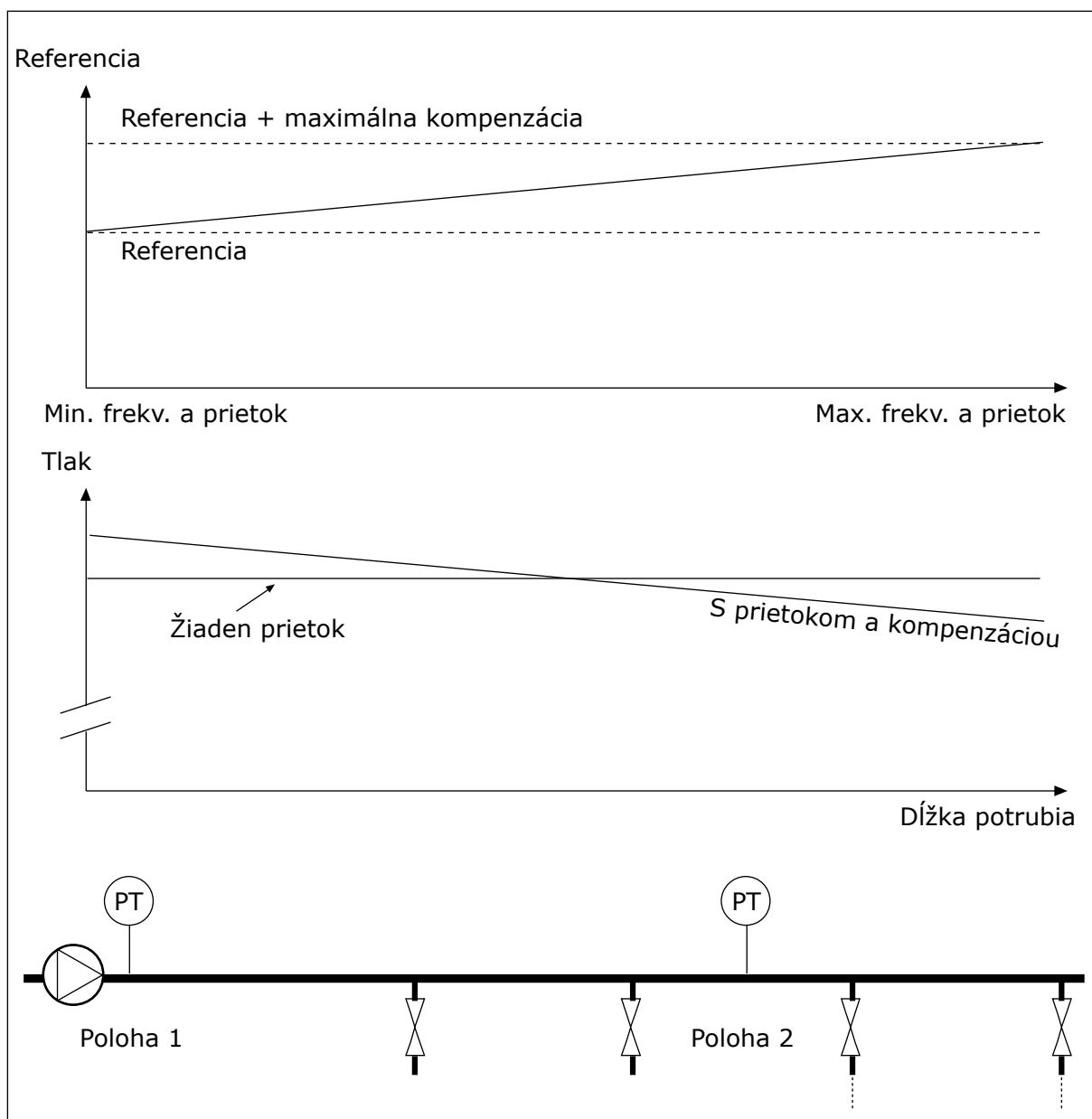


Obr. 37: Umiestnenie snímača tlaku

#### P3.12.6.1 POVOLÍŤ REFERENCIU 1 (ID1189)

#### P3.11.6.2 MAXIMÁLNA KOMPENZÁCIA REFERENCIE 1 (ID 1190)

Snímač je nainštalovaný na pozícii 1. Tlak v potrubí zostane konštantný, ak nebude prebiehať žiaden tok. Pri toku však bude tlak v potrubí ďalej klesať. Tento pokles je možné kompenzovať zvyšovaním referencie spolu so zvyšujúcim sa prietokom. Potom sa pomocou výstupnej frekvencie odhadne prietok a referencia sa bude spolu s ním lineárne zvyšovať.

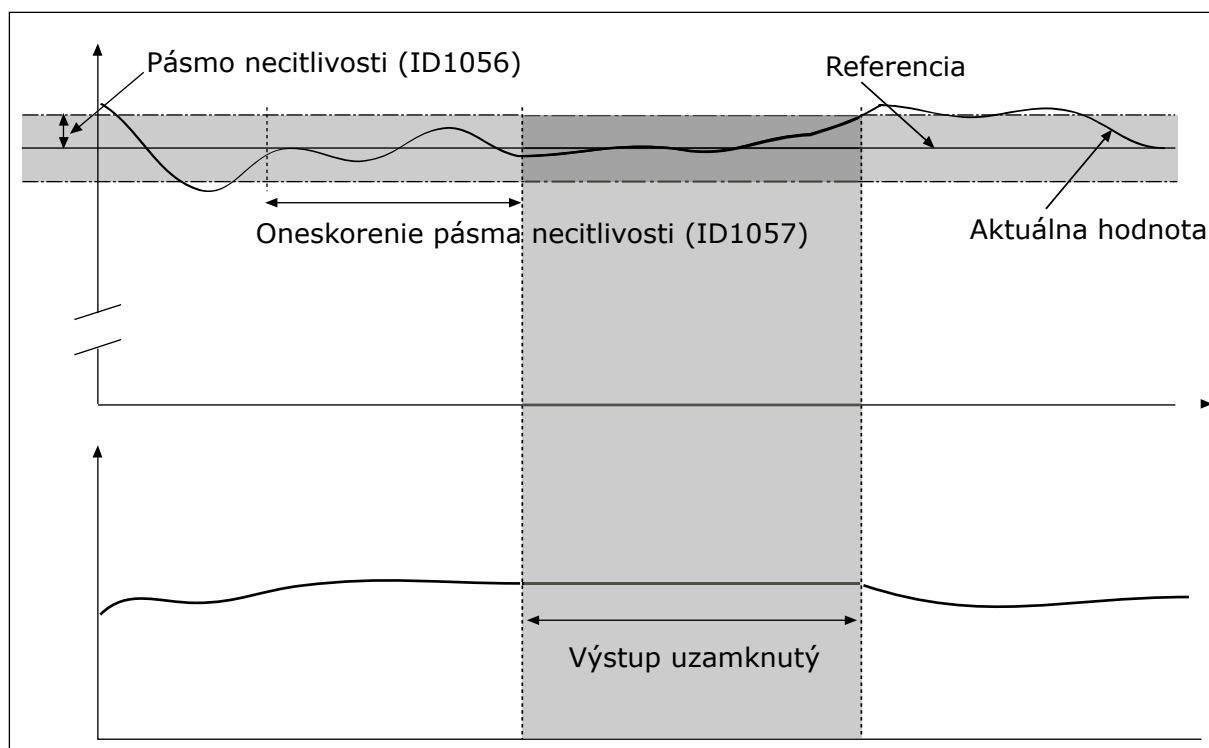


Obr. 38: Povolenie referencie 1 pre kompenzáciu straty tlaku.

## 9.11 REGULÁTOR PID 2

### P3.13.1.10 ONESKORENIE PÁSMO NECITLIVOSTI (ID 1057)

Ak skutočná hodnota zostane v oblasti pásma necitlivosti po dobu nastavenú v parametri Oneskorenie pásma necitlivosti, výstup regulátora PID sa uzamkne. Táto funkcia zabráni opotrebovaniu a neželaným pohybom aktivačných prvkov, napr. ventilov.

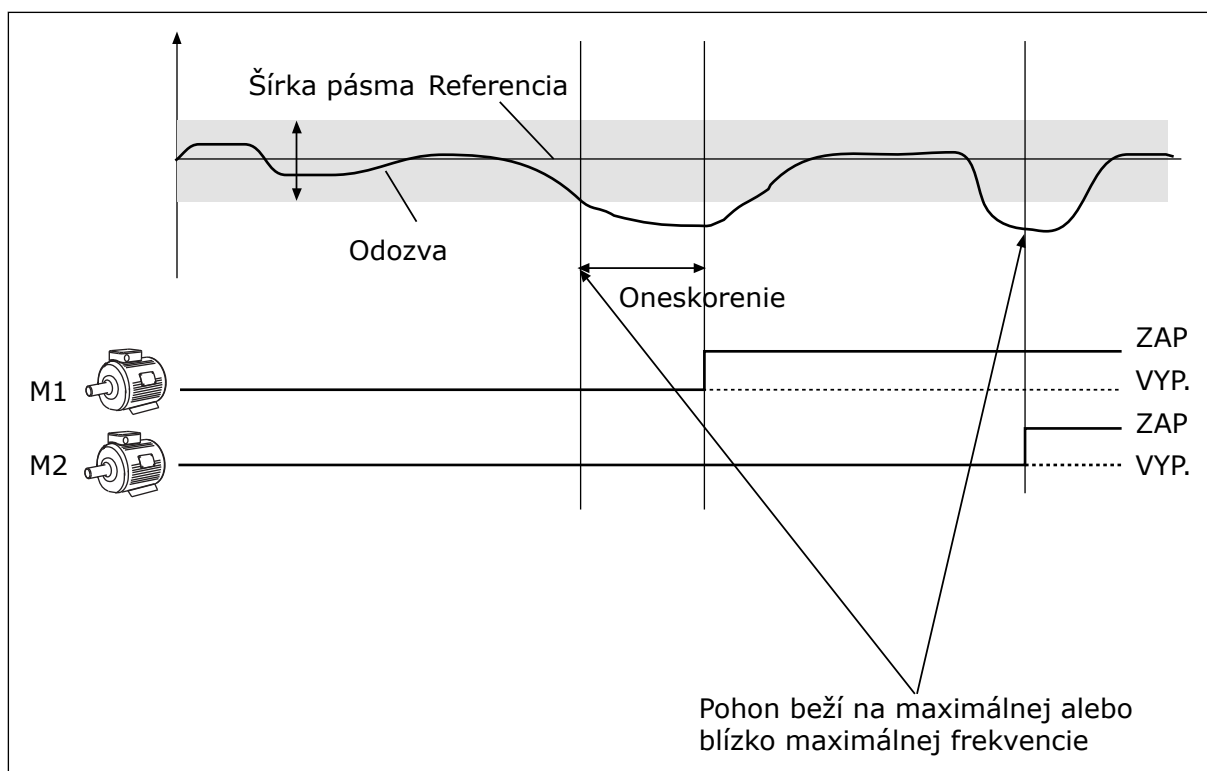


Obr. 39: Funkcia pásma necitlivosti

## 9.12 MULTI-PUMP FUNCTION

Funkcia multi-čerpáďa umožňuje ovládať systém, ktorý pozostáva z maximálne štyroch motorov, čerpadiel alebo ventilátorov s regulátorom PID.

Frekvenčný menič je pripojený k motoru, ktorý slúži ako regulujúci motor. Regulujúci motor pomocou relé pripája a odpája ďalšie motory k sieti a od siete. Takto sa zachová správna referencia. Funkcia automatického striedania riadi poradie spúšťania motorov, aby sa zaručilo rovnomerné opotrebovanie. Regulujúci motor môže byť súčasťou logiky automatického striedania a zaradenia alebo môže byť nastavený tak, aby pracoval vždy ako motor 1. Motory je možné vyradiť z používania okamžite, napr. počas servisu, a to pomocou funkcie zaradenia.



Obr. 40: Funkcia multi-čerpadla

Ak regulátor PID nedokáže udržať odozvu v rámci stanovenej šírky pásma, motor alebo motory sú pripojené alebo odpojené.

#### Motory sa pripájajú alebo pridávajú, keď:

- je hodnota odozvy mimo rozsahu šírky pásma,
- regulujúci motor pracuje pri frekvencii blízkej maximálnej frekvencii ( $-2$  Hz),
- sú podmienky uvedené vyššie splnené dlhšie, ako je oneskorenie šírky pásma,
- k dispozícii je viac motorov.

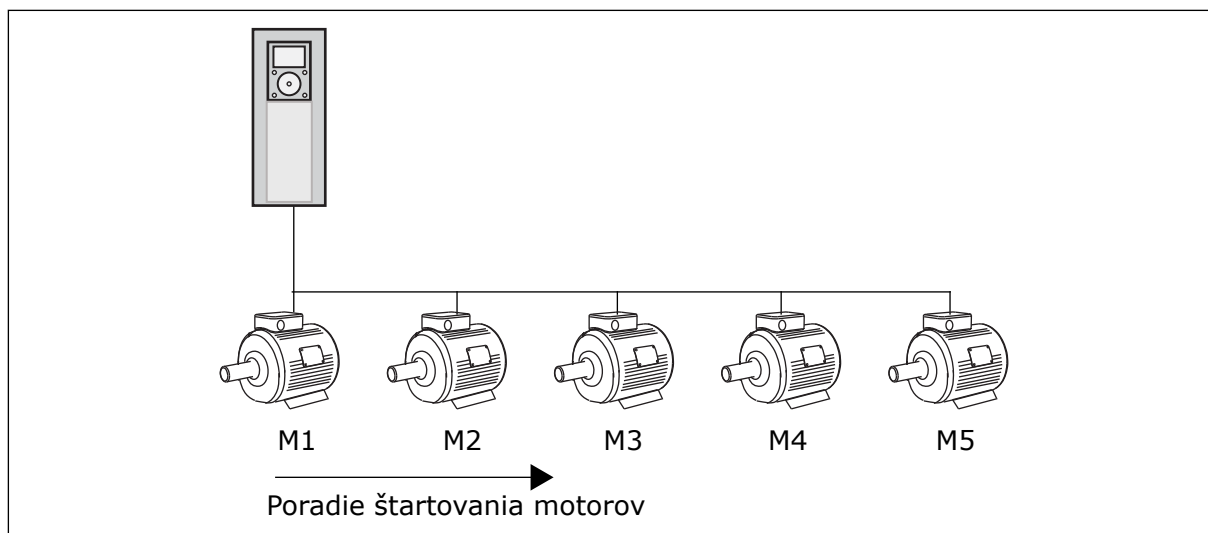
#### Motory sa odpájajú alebo odstraňujú, keď:

- je hodnota odozvy mimo rozsahu šírky pásma,
- regulujúci motor pracuje pri frekvencii blízkej minimálnej frekvencii ( $+2$  Hz),
- sú podmienky uvedené vyššie splnené dlhšie, ako je oneskorenie šírky pásma,
- je k dispozícii okrem regulujúceho motora viac spustených motorov.

#### P3.14.2 FUNKCIA ZARADENIA (ID 1032)

Blokácie upozornia multičerpadlový systém na to, že motor nie je dostupný. K tomuto môže dôjsť, keď sa motor odstráni zo systému na účely údržby alebo sa obíde z dôvodu ručnej regulácie.

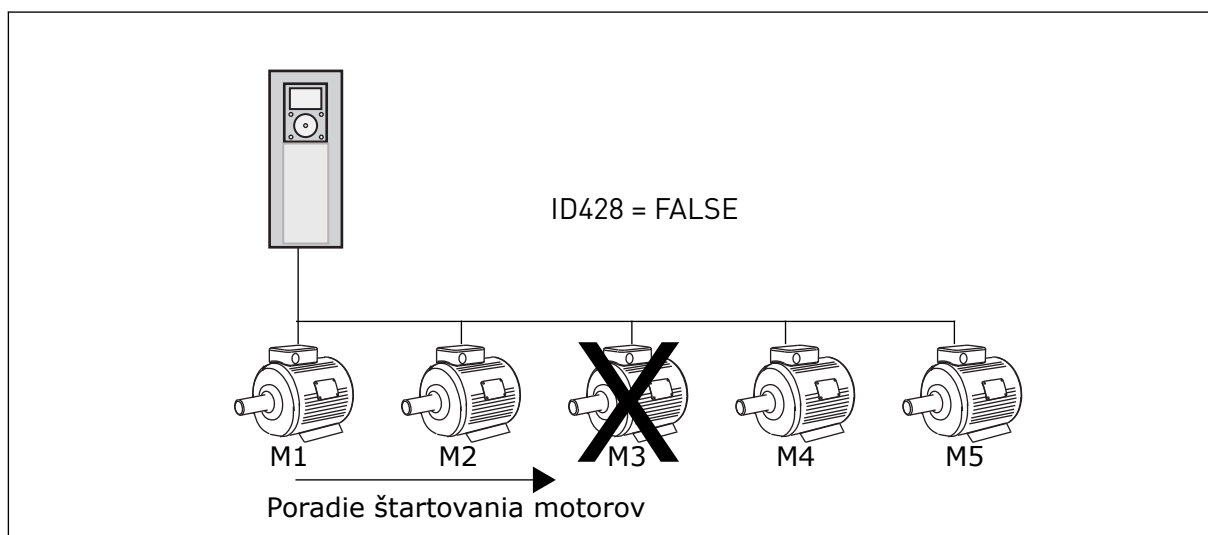
Ak chcete používať blokácie, povolte parameter P3.14.2. Vyberte stav pre každý motor pomocou digitálneho vstupu (parametre P3.5.1.25 až P3.5.1.28). Ak je pre hodnotu vstupu nastavená možnosť ZAVRETÉ, t. j. aktívny, motor je k dispozícii pre systém multi-čerpadla. V opačnom prípade ho logika multi-čerpadla nepripojí.



Obr. 41: Logika zaradenia 1

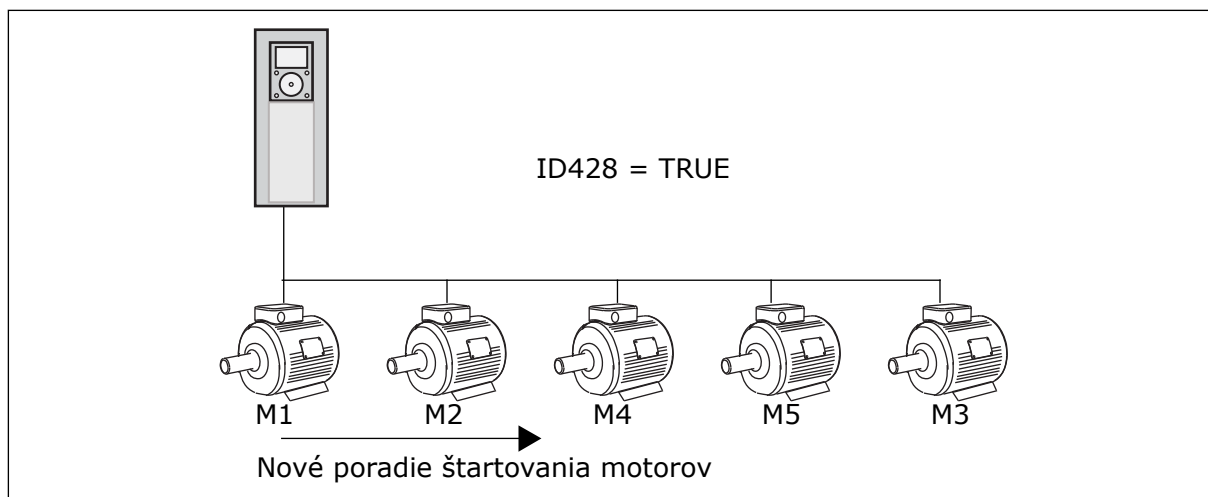
Motory sa spúšťajú v poradí **1, 2, 3, 4, 5**.

Ak odstránite zaradenie motora 3, t. j. pre hodnotu parametra P3.5.1.36 nastavíte možnosť ROZOPNUTÝ, poradie sa zmení na **1, 2, 4, 5**.



Obr. 42: Logika zaradenia 2

Ak znovu pridáte motor 3 (pre parameter P3.5.1.36 nastavíte hodnotu ZAVRETÉ), systém zaradí motor 3 na posledné miesto v poradí: **1, 2, 4, 5, 3**. Systém sa nezastaví, ale bude pokračovať v prevádzke.



Obr. 43: Logika zaradenia 3

Po ďalšom zastavení systému alebo prechode do režimu parkovania sa obnoví poradie **1, 2, 3, 4, 5**.

### P3.14.3 VRÁTANE FM (ID 1028)

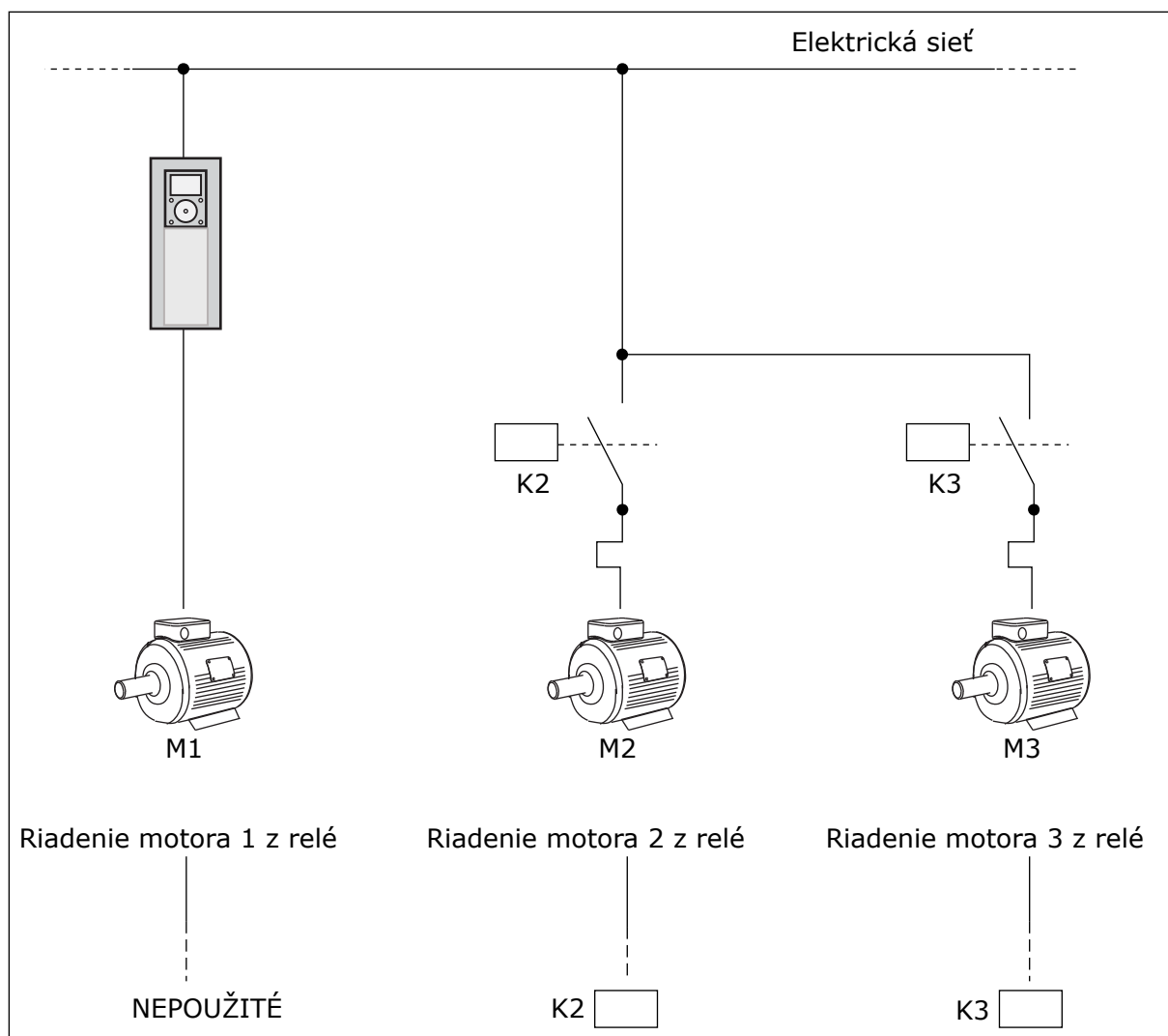
Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Zakázané	Menič je neustále pripojený k motoru 1. Blokácie nijako neovplyvnia motor 1. Motor 1 nie je súčasťou logiky automatického striedania.
1	Povolené	Menič je možné pripojiť ku ktorémukoľvek motoru v systéme. Blokácie majú vplyv na všetky motory. Všetky motory sú súčasťou logiky automatického striedania.

## ROZVOD KÁBLOV

Spôsoby pripojenia sú pre hodnoty parametra *0* a *1* odlišné.

### VÝBER 0, ZAKÁZANÉ

Menič je priamo pripojený k motoru 1. Ostatné motory fungujú ako pomocné motory. Sú pripojené k elektrickej sieti pomocou stýkačov a sú riadené prostredníctvom relé meniča. Motor 1 nie je nijako ovplyvnený logikou automatického striedania ani blokácie.

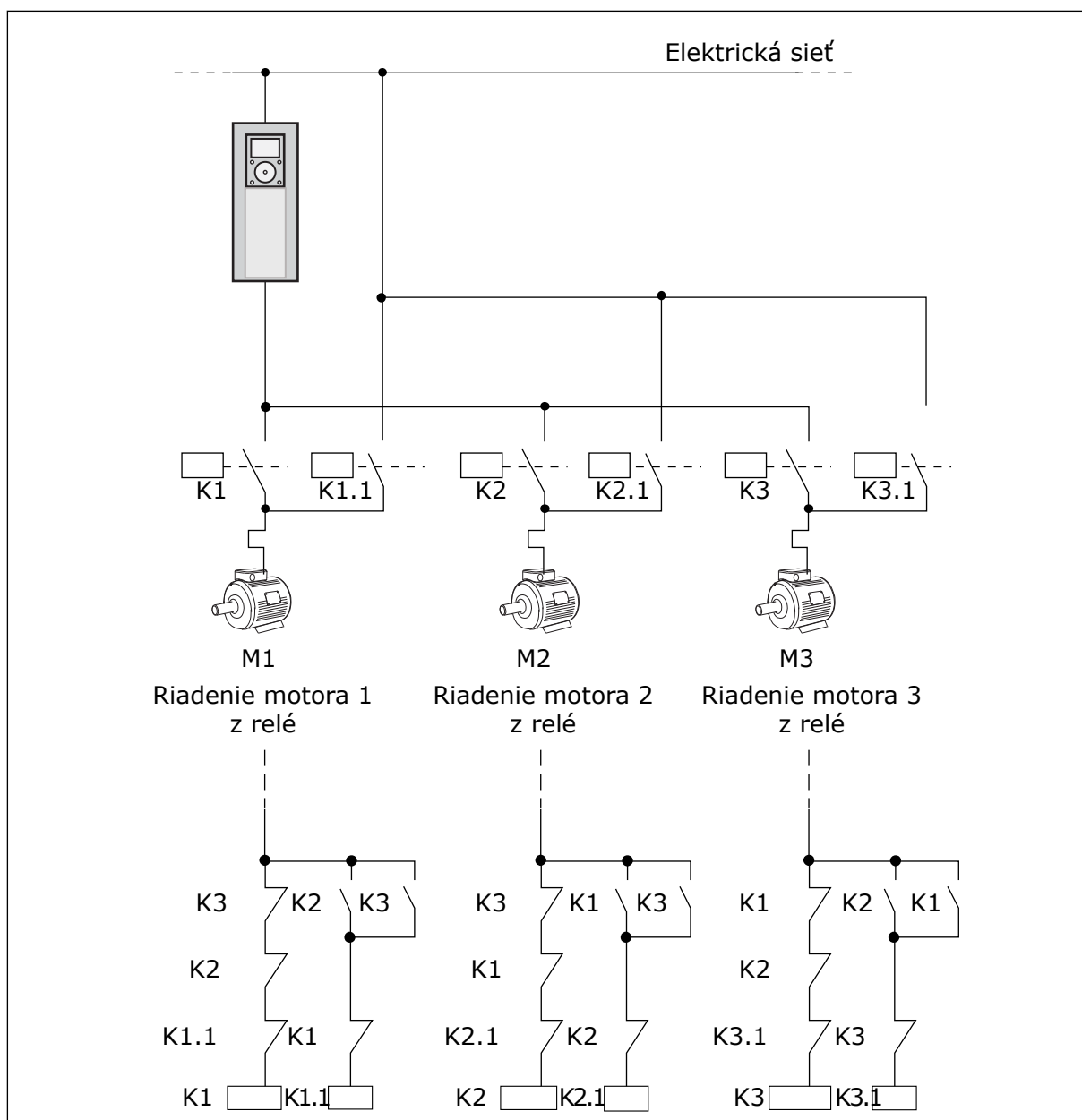


Obr. 44: Výber 0

### VÝBER 1, POVOLENÉ

Na zapojenie regulujúceho motora do logiky automatického striedania alebo blokácií postupujte podľa pokynov uvedených na nasledujúcom obrázku. Každý motor je riadený 1 relé. Logika stykača vždy pripojí prvý motor k meniču a ďalšie motory v elektrickej sieti.





Obr. 45: Výber 1

**P3.14.4 AUTOMATICKÉ STRIEDANIE (ID 1027)**

Číslo výberu	Názov výberu	Popis
0	Zakázané	Pri normálnej prevádzke je poradie motorov vždy <b>1, 2, 3, 4, 5</b> . Poradie sa môže počas prevádzky meniť v závislosti od toho, ako pridávate alebo odstraňujete blokácie. Po zastavení meniča sa poradie vždy obnoví späť.
1	Povolené	Systém mení poradie v intervaloch, aby sa dosiahlo rovnomerné opotrebovanie motorov. Intervaly funkcie automatického striedania je možné upraviť.

Intervaly funkcie automatického striedania je možné upraviť parametrom P3.14.5. Interval aut. striedania. Môžete nastaviť maximálny počet spustených motorov. Použijete parameter Automat.Stried.: Limit motorov (P3.14.7). Môžete nastaviť aj maximálnu frekvenciu regulujúceho motora (Automat.Stried.: limit frekvencie (P3.14.6).

Keď proces dosiahne limity nastavené parametrami P3.14.6 a P3.14.7, spustí sa automatické striedanie. Ak proces nepracuje v týchto limitoch, systém bude čakať, kým proces nedosiahne limity, a automatickú výmenu vykoná potom. Takto sa zabráni náhlemu poklesu tlaku počas automatickej výmeny, keď je potrebný veľký výkon stanice čerpadla.

## PRÍKLAD

Po automatickom striedaní sa prvý motor presunie na poslednú pozíciu v poradí. Zvyšné motory sa posunú o 1 pozíciu nahor.

Poradie spúšťania motorov: 1, 2, 3, 4, 5

--> Automat. Stried. -->

Poradie spúšťania motorov: 2, 3, 4, 5, 1

--> Automat. Stried. -->

Poradie spúšťania motorov: 3, 4, 5, 1, 2

## 9.13 POŽIARNY REŽIM

Keď je aktívny Požiarne režim, menič resetuje všetky aktívne poruchy a pokračuje v prevádzke pri rovnakých otáčkach tak dlho, ako je to len možné. Menič ignoruje všetky príkazy z panela, komunikačných zberníc a počítačového nástroja.

Funkcia požiarneho režimu má 2 režimy: Testovací režim a režim Povolené. Požadovaný režim vyberiete zadaním hesla do parametra P3.16.1 (Heslo požiarneho režimu). V testovacom režime menič automaticky neresetuje poruchy a pri výskyte poruchy sa menič zastaví.



### POZNÁMKA!

Tento vstup je obyčajne zatvorený.

Keď aktivujete funkciu Požiarneho režimu, na displeji sa zobrazí alarm.



### VÝSTRAHA!

Pri aktivácii funkcie požiarneho režimu stratí záruka platnosť! Na otestovanie funkcie požiarneho režimu bez straty platnosti záruky je možné použiť Testovací režim.

### **P3.16.12 PRÚD INDIKÁTORA SPUSTENIA POŽIARNEHO REŽIMU**

Tento parameter je účinný len v prípade, keď je pre reléový výstup vybraná možnosť Indikátor spustenia a požiarne režim je aktívny. Funkcia reléového výstupu Indikátor spustenia rýchlo signalizuje, či sa počas požiaru do motora dodáva prúd.

Hodnota tohto parametra je percento počítané z menovitého prúdu motora. Keď sa v prípade požiaru do motora dodáva prúd, ktorý je väčší ako menovitý prúd vynásobený hodnotou tohto parametra, reléový výstup sa zatvorí.

Ak je napríklad menovitý prúd motora 5 A a pre tento parameter nastavíte predvolenú hodnotu 20 %, reléový výstup sa zatvorí a požiarne režim sa aktivuje, keď výstupný prúd dosiahne 1 A.

**POZNÁMKA!**

Tento parameter nie je účinný, keď požiarne režim nie je aktívny. Ak v bežnej prevádzke vyberiete pre reléový výstup možnosť Indikátor spustenia, výsledok bude rovnaký ako v prípade, keď sa pre reléový výstup vyberie možnosť Chod.

**9.14 NASTAVENIE APLIKÁCIE*****P3.17.4 KONFIGURÁCIA TLAČIDLA FUNCT***

Tento parameter určuje, ktorý výber sa zobrazí po stlačení tlačidla FUNCT.

- Miestne/Vzdialené
- Riadiace menu
- Zmena smeru (zobrazuje sa len pri ovládaní z panela)

## 10 SLEDOVANIE PORÚCH

Ak riadiaca diagnostika frekvenčného meniča zistí v jeho prevádzke nezvyčajné udalosti, na meniči sa zobrazí príslušné upozornenie. Upozornenie sa zobrazí na displeji riadiaceho panela. Na displeji sa zobrazí kód, názov a skrátený popis poruchy alebo alarmu.

Informácie o zdroji vám poskytnú údaje o pôvode poruchy, jej príčine, mieste výskytu, ako aj ďalšie údaje.

### Sú dostupné 3 rôzne typy upozornení.

- Informácia nijakým spôsobom neovplyvní prevádzku meniča. Informáciu je nutné resetovať.
- Alarm vás upozorní na nezvyčajnú prevádzku meniča. Nepreruší však činnosť meniča. Alarm je nutné resetovať.
- Pri poruche dôjde k zastaveniu meniča. Je nutné resetovať menič a vyriešiť daný problém.

Pre niektoré poruchy je možné v aplikácii naprogramovať rôzne reakcie. Ďalšie informácie nájdete v kapitole 5.9 *Skupina 3.9: Ochrany*.

Poruchu resetujte pomocou tlačidla Reset na paneli alebo prostredníctvom I/O svorkovnice, komunikačnej zbernice alebo počítačového nástroja. Poruchy sa ukladajú do História porúch, ktorú je možné otvoriť a preskúmať ich. Rôzne kódy porúch sú uvedené v kapitole 10.3 *Kódy porúch*.

Skôr ako sa z dôvodu nezvyčajnej prevádzky obrátite na distribútora alebo výrobný závod, pripravte si určité údaje. Zapíšte si všetky texty zobrazené na displeji, kód poruchy, ID poruchy, informácie o zdroji, zoznam aktívnych porúch a históriu porúch.

### 10.1 ZOBRAZENIE PORUCHY

Keď sa na meniči zobrazí porucha a menič sa zastaví, zistite príčinu poruchy a resetujte poruchu.

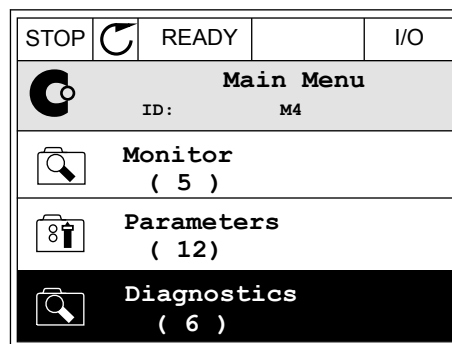
Na resetovanie poruchy sú k dispozícii 2 postupy: pomocou tlačidla Reset a prostredníctvom parametra.

## RESETOVANIE POMOCOU TLAČIDLA RESET

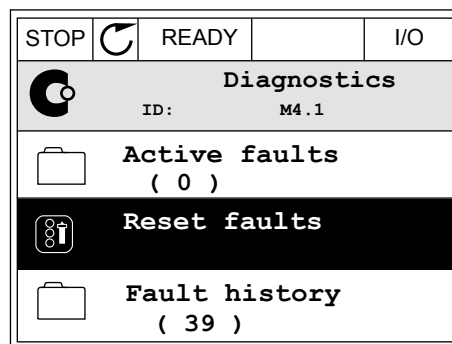
- 1 Stlačte a 2 sekundy podržte tlačidlo Reset na paneli.

## RESETOVANIE PROSTREDNÍCTVOM PARAMETRA NA GRAFICKOM DISPLEJI

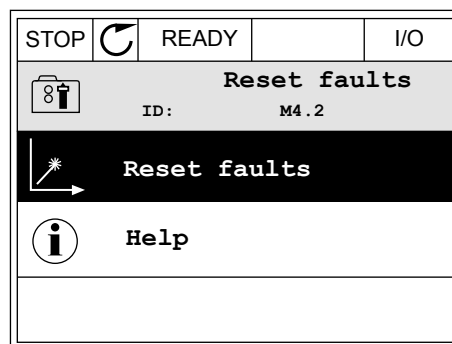
- 1 Otvorte menu Diagnostika.



- 2 Otvorte podmenu Reset porúch.



- 3 Vyberte parameter Reset porúch.

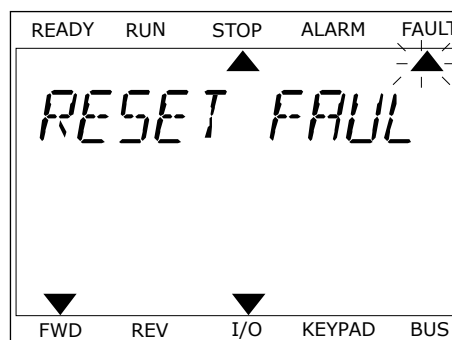


## RESETOVANIE PROSTREDNÍCTVOM PARAMETRA NA TEXTOVOM DISPLEJI

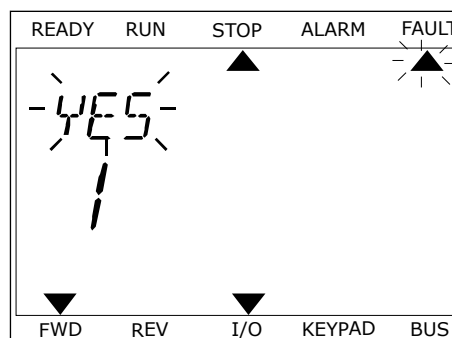
- 1 Otvorte menu Diagnostika.



- 2 Pomocou tlačidiel so šípkami Nahor a Nadol vyhľadajte parameter Reset porúch.



- 3 Vyberte hodnotu *Áno* a stlačte OK.








## 10.2 HISTÓRIA PORÚCH






História porúch obsahuje podrobnejšie údaje o poruchách. V histórii porúch je uložených maximálne 40 porúch.

### PREZERANIE HISTÓRIE PORÚCH NA GRAFICKOM DISPLEJI

- 1 Ak si chcete pozrieť podrobnejšie údaje o poruche, otvorte históriu porúch.

STOP		READY	I/O
	<b>Diagnostics</b> ID: M4.1		
	<b>Active faults</b> ( 0 )		
	<b>Reset faults</b>		
	<b>Fault history</b> ( 39 )		

- 2 Údaje o danej poruche zobrazíte stlačením tlačidla so šípkou Vpravo.

STOP		READY	I/O
	<b>Fault history</b> ID: M4.3.3		
	<b>External Fault</b>	<b>51</b>	
	<b>Fault old</b>	<b>891384s</b>	
	<b>External Fault</b>	<b>51</b>	
	<b>Fault old</b>	<b>871061s</b>	
	<b>Device removed</b>	<b>39</b>	
	<b>Info old</b>	<b>862537s</b>	

- 3 Údaje sú uvedené v zozname.

STOP	READY	I/O
<b>Fault history</b>		
ID: M4.3.3.2		
Code	39	
ID	380	
State	Info old	
Date	7.12.2009	
Time	04:46:33	
Operating time	862537s	
Source 1		
Source 2		
Source 3		

### PREZERANIE HISTÓRIE PORÚCH NA TEXTOVOM DISPLEJI

- 1 Históriu porúch otvorte stlačením tlačidla OK.

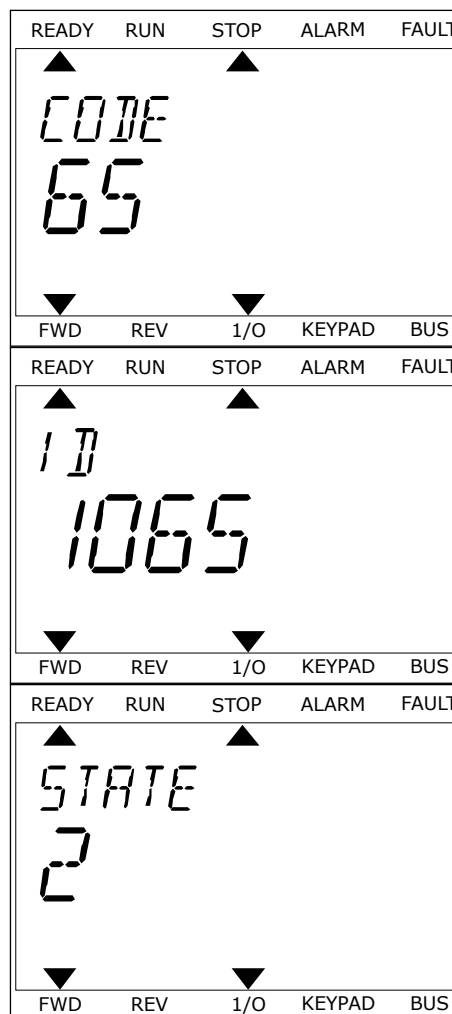
READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
▲				
FAULT HIST				
M4.3				
▼				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

- 2 Údaje o danej poruche zobrazíte opätovným stlačením tlačidla OK.

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
▲				
COMMUNICAT				
M4.3 1				
▼				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS



- 3 Všetky údaje o poruche zobrazíte stlačením tlačidla so šípkou Nadol.



## 10.3 KÓDY PORÚCH

Tabuľka 61: Kódy porúch

Kód poruchy	ID poruchy	Názov poruchy	Možná príčina	Spôsob opravy poruchy
1	1	Nadprúd (hardvérová porucha)	<p>V kábli motora je príliš vysoký prúd (<math>&gt; 4 \cdot I_H</math>). Spôsobovať to môže 1 z týchto príčin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>náhle zvýšenie silno-prúdu</li> <li>skrat v kábloch motora</li> <li>používa sa nesprávny typ motora</li> </ul>	<p>Skontrolujte zaťaženie. Skontrolujte motor. Skontrolujte káble a prípojky. Vykonajte identifikačný chod. Skontrolujte časy rámp.</p>
	2	Nadprúd (softvérová porucha)		
2	10	Prepätie (hardvérová porucha)	<p>Napäťie j.s. medziobvodu je vyššie ako limity.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>príliš krátky čas dobehu</li> <li>vysoké špičky prepätia v napájaní</li> <li>Postupnosť Štart/Stop je príliš rýchla</li> </ul>	<p>Nastavte dlhší čas dobehu. Aktivujte regulátor prepätia. Skontrolujte vstupné napätie.</p>
	11	Prepätie (softvérová porucha)		
3	20	Porucha uzemnenia (hardvérová porucha)	<p>Meranie prúdu zistilo, že súčet prúdu fáz motora nie je nula.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porucha izolácie káblov alebo motora</li> </ul>	<p>Skontrolujte káble motora a motor.</p>
	21	Porucha uzemnenia (softvérová porucha)		
5	40	Radič článkov	<p>Radič článkov je otvorený pri zadaní príkazu ŠTART.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>prevádzková porucha chybná súčiastka</li> </ul>	<p>Resetujte poruchu a reštartujte menič. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa s vaším miestnym distribútorom.</p>
7	60	Saturácia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chybná súčiastka</li> </ul>	<p>Túto poruchu nie je možné resetovať z riadiaceho panela. Vypnite napájanie. NEREŠTARTUJTE MENIČ ani HO NEPRIPAJAJTE K NAPÁJANIU! Poraďte sa s výrobcom. Ak sa táto porucha zobrazí súčasne s poruchou F1, skontrolujte káble motora a motor.</p>

Tabuľka 61: Kódy porúch

Kód poruchy	ID poruchy	Názov poruchy	Možná príčina	Spôsob opravy poruchy
8	600	Porucha systému	Riadiaca doska a výkonový modul medzi sebou nekomunikujú.	Resetujte poruchu a reštartujte menič. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa s vaším miestnym distribútorom.
	602		Monitorovanie resetovalo jednotku CPU.	
	603		Napätie pomocného napájania vo výkonovom module je príliš nízke.	
	604		Porucha fázy: Napätie výstupnej fázy sa nezhoduje s referenciou.	
	605		Porucha CPLD, podrobné informácie o poruche však nie sú k dispozícii.	
	606		Softvér riadiacej jednotky nie je kompatibilný so softvérom výkonového modulu.	Preveďte najnovší softvér z webovej lokality spoločnosti Vacon. Aktualizujte pomocou neho menič. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa s vaším miestnym distribútorom.
	607		Nie je možné čítať verziu softvéru. Vo výkonovom module nie je žiadny softvér.	Aktualizujte softvér výkonového modulu. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa s vaším miestnym distribútorom.
	608		Preťaženie CPU. Niektorá časť softvéru (napríklad aplikácia) spôsobila stav preťaženia.	Resetujte poruchu a reštartujte. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa s vaším miestnym distribútorom.
	609		Prístup k pamäti zlyhal. Nie je napríklad možné obnoviť premenné v EEPROM.	
	610		Nie je možné čítať potrebné vlastnosti zariadenia.	
	647		Softvérová chyba.	Preveďte najnovší softvér z webovej lokality spoločnosti Vacon. Aktualizujte pomocou neho menič. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa s vaším miestnym distribútorom.
	648		V aplikácii bol použitý neplatný blok funkcie. Systémový softvér nie je kompatibilný s aplikáciou.	
	649		Preťaženie zdroja. Porucha pri načítaní, obnovení alebo ukladaní parametra.	

Tabuľka 61: Kódy porúch

Kód poruchy	ID poruchy	Názov poruchy	Možná príčina	Spôsob opravy poruchy
9	80	Podpätie (porucha)	Nap. medziobvodu je nižšie ako limity.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• príliš nízke napájacie napätie,</li> <li>• interná chyba meniča striedavého prúdu,</li> <li>• chybná poistka na vstupe</li> <li>• externý radič článkov nie je zatvorený</li> </ul> <b>POZNÁMKA!</b>  Táto porucha sa aktivuje iba v prípade, ak je pohon v stave chodu.	V prípade dočasného prerušenia napájacieho napätia resetujte poruchu a reštartujte menič. Skontrolujte napájacie napätie. Ak je napájacie napätie dostatočné, ide o internú poruchu. Poradte sa s vaším miestnym distribútorom.
	81	Podpätie (alarm)		
10	91	Vstupná fáza	Chýba fáza vstupného vedenia.	Skontrolujte napájacie napätie, poistky a napájací kábel.
11	100	Kontrola výstupnej fázy	Meranie prúdu zistilo, že v 1 fáze motora nie je žiadny prúd.	Skontrolujte kábel motora a motor.
13	120	Nízka teplota meniča striedavého prúdu (porucha)	Teplota v chladiči výkonového modulu alebo na doske napájania je príliš nízka. Teplota chladiča je nižšia ako $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .	
	121	Nízka teplota meniča striedavého prúdu (alarm)		
14	130	Vysoká teplota meniča striedavého prúdu (porucha, chladič)	Teplota v chladiči výkonového modulu alebo na doske napájania je príliš vysoká. Teplota chladiča je vyššia ako $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .	Skontrolujte skutočné množstvo a prúdenie chladiaceho vzduchu. Skontrolujte, či sa v chladiči nenachádza prach. Skontrolujte teplotu okolitého prostredia. Uistite sa, že frekvencia prepínania nie je príliš vysoká vzhľadom na teplotu okolitého prostredia a zaťaženie motora.
	131	Vysoká teplota meniča striedavého prúdu (alarm, chladič)		
	132	Vysoká teplota meniča striedavého prúdu (porucha, doska)		
	133	Vysoká teplota meniča striedavého prúdu (alarm, doska)		
15	140	Zablokovanie motora	Motor sa zablokoval.	Skontrolujte motor a zaťaženie.

**Tabuľka 61: Kódy porúch**

Kód poruchy	ID poruchy	Názov poruchy	Možná príčina	Spôsob opravy poruchy
16	150	prehriatie motora	Zaťaženie motora je príliš vysoké.	Znížte zaťaženie motora. Ak motor nie je preťažený, skontrolujte parametre modelu teploty.
17	160	Odlahčenie motora	Zaťaženie motora nie je dostatočné.	Skontrolujte zaťaženie.
19	180	Preťaženie napájania (krátkodobá kontrola)	Napájanie meniča je príliš vysoké.	Znížte zaťaženie.
	181	Preťaženie napájania (dlhodobá kontrola)		
25		Porucha riad. motora	Porucha pri identifikácii počiatočného uhla. Generická porucha riadenia motora.	

**Tabuľka 61: Kódy porúch**

Kód poruchy	ID poruchy	Názov poruchy	Možná príčina	Spôsob opravy poruchy
30	290	Bezpečné vypnutie	Signál A bezpečného vypnutia neumožňuje nastaviť menič do stavu PRIPRAVENÝ.	Resetujte poruchu a reštartujte menič. Skontrolujte signály z riadiacej dosky do výkonového modulu a konektora D.
	291	Bezpečné vypnutie	Signál B bezpečného vypnutia neumožňuje nastaviť menič do stavu PRIPRAVENÝ.	
	500	Bezpečnostná konfigurácia	Bol nainštalovaný spínač bezpečnostnej konfigurácie.	Odstráňte spínač bezpečnostnej konfigurácie z riadiacej dosky.
	501	Bezpečnostná konfigurácia	Je použitých príliš veľa doplnkových dosiek STO. Je možné použiť iba 1.	Ponechajte pripojenú iba 1 doplnkovú dosku STO. Ostatné odstráňte. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	502	Bezpečnostná konfigurácia	Doplnková doska STO bola nainštalovaná do nesprávneho slotu.	Doplnkovú dosku STO nainštalujte do správneho slotu. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	503	Bezpečnostná konfigurácia	Na riadiacej doske nie je nainštalovaný spínač bezpečnostnej konfigurácie.	Nainštalujte na riadiacu dosku spínač bezpečnostnej konfigurácie. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	504	Bezpečnostná konfigurácia	Spínač bezpečnostnej konfigurácie bol nesprávne nainštalovaný na riadiacu dosku.	Nainštalujte spínač bezpečnostnej konfigurácie na správnu pozíciu na riadiacej doske. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	505	Bezpečnostná konfigurácia	Spínač bezpečnostnej konfigurácie bol nesprávne nainštalovaný na doplnkovú dosku STO.	Skontrolujte inštaláciu spínača bezpečnostnej konfigurácie na doplnkovej doske STO. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
	506	Bezpečnostná konfigurácia	Nefunguje komunikácia s doplnkovou doskou STO.	Skontrolujte inštaláciu doplnkovej dosky STO. Pozrite si bezpečnostnú príručku.
507	Bezpečnostná konfigurácia	Doplnková doska STO nie je kompatibilná s hardvérom.	Resetujte menič a reštartujte ho. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa so svojím miestnym distribútorom.	

Tabuľka 61: Kódy porúch

Kód poruchy	ID poruchy	Názov poruchy	Možná príčina	Spôsob opravy poruchy
30	520	Bezpečnostná diagnostika	Vstupy STO majú odlišný stav.	Skontrolujte externý bezpečnostný spínač. Skontrolujte vstupné pripojenie a kábel bezpečnostného spínača. Resetujte menič a reštartujte. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa so svojim miestnym distribútorom.
	521	Bezpečnostná diagnostika	Porucha diagnostiky termistora ATEX. Vstup termistora ATEX nie je pripojený.	Resetujte menič a reštartujte. Ak znova dôjde k poruche, vymeňte doplnkovú dosku.
	522	Bezpečnostná diagnostika	Skrat v pripojení vstupu termistora ATEX.	Skontrolujte vstupné pripojenie termistora ATEX. Skontrolujte externé pripojenie ATEX. Skontrolujte externý termistor ATEX.
	523	Bezpečnostná diagnostika	Vyskytol sa problém v internom bezpečnostnom okruhu.	Resetujte menič a reštartujte. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa so svojim miestnym distribútorom.
	524	Bezpečnostná diagnostika	Prepätie na bezpečnostnej doplnkovej karte.	Resetujte menič a reštartujte. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa so svojim miestnym distribútorom.
	525	Bezpečnostná diagnostika	Podpätie na bezpečnostnej doplnkovej karte.	Resetujte menič a reštartujte. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa so svojim miestnym distribútorom.
	526	Bezpečnostná diagnostika	Interná porucha jednotky CPU bezpečnostnej doplnkovej karty alebo pri práci s pamäťou.	Resetujte menič a reštartujte. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa so svojim miestnym distribútorom.
	527	Bezpečnostná diagnostika	Interná porucha bezpečnostnej funkcie.	Resetujte menič a reštartujte. Ak opäť dôjde k poruche, poraďte sa so svojim miestnym distribútorom.
	530	Bezpečnostné odpojenie momentu	Bolo pripojené núdzové zastavenie, prípadne sa aktivovala iná operácia STO.	Keď je aktivovaná funkcia STO, menič je v bezpečnostnom stave.
32	312	Chladenie ventilátora	Dosiahla sa životnosť ventilátora.	Vymeňte ventilátor a resetujte počítadlo životnosti ventilátora.

Tabuľka 61: Kódy porúch

Kód poruchy	ID poruchy	Názov poruchy	Možná príčina	Spôsob opravy poruchy
33		Požiarny režim povolený	Je aktivovaný požiarny režim meniča. Ochrany meniča sa nepoužívajú.	
37	360	Zariadenie je vymenené (rovnaký typ)	Doplňková karta sa nahradila novou kartou, ktorú ste už používali v rovnakom slotu. Parametre sú dostupné v meniči.	Zariadenie je pripravené na použitie. Menič začne používať staré nastavenia parametrov.
38	370	Zariadenie pridané (rovnaký typ)	Pridala sa doplnková karta. Rovnakú doplnkovú kartu ste už predtým použili v tom istom slotu. Parametre sú dostupné v meniči.	Zariadenie je pripravené na použitie. Menič začne používať staré nastavenia parametrov.
39	380	Zariadenie bolo odstránené	Zo slotu sa vybrala doplnková karta.	Zariadenie nie je dostupné. Resetujte poruchu.
40	390	Zariadenie nebolo rozpoznané	Pripojilo sa neznáme zariadenie (výkonový modul/ doplnková karta)	Zariadenie nie je dostupné.
41	400	Teplota IGBT	Vypočítaná teplota IGBT je príliš vysoká (teplota jednotky +I2T).	Skontrolujte zaťaženie. Skontrolujte veľkosť motora. Vykonajte identifikačný chod.
43	420	Porucha kódovacieho zariadenia	Kanál A kódovacieho zariadenia 1 chýba.	Skontrolujte prípojky enkodéra. Skontrolujte enkodér a kábel enkodéra. Skontrolujte kartu enkodéra. Skontrolujte frekvenciu enkodéra v otvorenej slučke.
	421		Kanál B kódovacieho zariadenia 1 chýba.	
	422		Obidva kanály enkodéra 1 chýbajú.	
	423		Opačne zapojený enkodér.	
	424		Karta enkodéra chýba.	
44	430	Zariadenie je vymenené (iný typ)	Doplňková karta sa nahradila novou kartou, ktorú ste v rovnakom slotu ešte nepoužívali. Neuložili sa žiadne nastavenia parametrov.	Znova nastavte parametre výkonového modulu.
45	440	Zariadenie pridané (iný typ)	K dispozícii je nová doplnková karta iného typu. V nastaveniach nie sú k dispozícii žiadne parametre.	Znova nastavte parametre výkonového modulu.



Tabuľka 61: Kódy porúch

Kód poruchy	ID poruchy	Názov poruchy	Možná príčina	Spôsob opravy poruchy
51	1051	Externá porucha	Aktivoval sa signál digitálneho vstupu nastavený prostredníctvom parametra P3.5.1.7 alebo P3.5.1.8.	
52	1052	Porucha komunikačného panela	Došlo k poruche pripojenia medzi riadiacim panelom a meničom.	Skontrolujte pripojenie riadiaceho panela a kábel riadiaceho panela.
	1352			
53	1053	Porucha komunikačnej zbernice	Došlo k poruche dátového pripojenia medzi hlavným radičom komunikačnej zbernice a doskou komunikačnej zbernice.	Skontrolujte inštaláciu a hlavný radič komunikačnej zbernice.
54	1354	Slot A poruchový	Porucha doplnkovej dosky alebo slotu	Skontrolujte dosku a slot.
	1454	Porucha slotu B		
	1654	Slot D poruchový		
	1754	Slot E poruchový		
65	1065	Porucha komunikácie s počítačom	Došlo k poruche dátového pripojenia medzi počítačom a meničom	
66	1066	Porucha termistora	Zvýšila sa teplota motora.	Skontrolujte chladenie motora a zaťaženie. Skontrolujte pripojenie termistora. Ak sa vstup termistora nepoužíva, musíte ho skratovať.
69	1310	Chyba mapovania komunikačnej zbernice	Číslo ID slúžiace na mapovanie hodnôt na výstupe procesných údajov komunikačnej zbernice nie je platné.	Skontrolujte parametre v menu Mapovanie dát komunikačnej zbernice.
	1311		Nie je možné previesť 1 alebo viacero hodnôt pre výstup procesných údajov komunikačnej zbernice.	Typ hodnoty nie je definovaný. Skontrolujte parametre v menu Mapovanie dát komunikačnej zbernice.
	1312		Pri mapovaní a prevádzaní hodnôt pre výstup procesných údajov komunikačnej zbernice (16-bitový) dochádza k pretečeniu.	
101	1101	Porucha kontroly procesu (PID1)	Regulátor PID: hodnota odozvy prekročila limity kontroly a oneskorenie, ak ste ho nastavili.	

**Tabuľka 61: Kódy porúch**

Kód poruchy	ID poruchy	Názov poruchy	Možná príčina	Spôsob opravy poruchy
105	1105	Porucha kontroly procesu (PID2)	Regulátor PID: hodnota odozvy prekročila limity kontroly a oneskorenie, ak ste ho nastavili.	

# VACON<sup>®</sup>

[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Vacon Ltd  
Member of the Danfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Document ID:



Rev. J1

Sales code: DOC-APP100HVAC+DLSK