

**VACON<sup>®</sup> 100**  
**PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI**

## **INSTRUKCJA APLIKACJI**

**VACON<sup>®</sup>**



# PRZEDMOWA

Dokument:	DPD01101F1
Data:	16.11.2015
Wersja oprogramowania:	FW0072V012

## INFORMACJE O NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji ma Vacon Plc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

W tej instrukcji znajdują się informacje dotyczące korzystania z przemiennika częstotliwości Vacon® oraz jego funkcji. Instrukcja została sporządzona zgodnie ze strukturą menu napędu (rozdz. 1 i 4–8).

### Rozdział 1. Skrócona instrukcja uruchamiania

- Rozpoczęcie korzystania z panelu sterującego.

### Rozdział 2. Kreatory

- Wybór konfiguracji aplikacji.
- Szybka konfiguracja aplikacji.
- Różne aplikacje na przykładach.

### Rozdział 3. Interfejsy użytkownika

- Typy wyświetlacza i obsługa panelu sterującego.
- Narzędzie komputerowe Vacon Live.
- Funkcje magistrali.

### Rozdział 4. Menu monitorowania

- Dane dotyczące monitorowanych wartości.

### Rozdział 5. Menu parametrów

- Lista wszystkich parametrów napędu.

### Rozdział 6. Menu Diagnostyka

### Rozdział 7. Menu WE/WY i sprzęt

### Rozdział 8. Ustawienia użytkownika, ulubione i menu na poziomie użytkownika

### Rozdział 9. Opis parametrów

- Korzystanie z parametrów.
- Programowanie wejść cyfrowych i analogowych.
- Funkcje poszczególnych aplikacji.

## Rozdział 10. Śledzenie usterek

- Usterki i ich przyczyny.
- Kasowanie usterek.

## Rozdział 11. Dodatek

- Dane dotyczące różnych wartości domyślnych aplikacji.

W niniejszej instrukcji znajduje się wiele tabel z parametrami. Poniżej znajdują się wskazówki dotyczące sposobu odczytywania tabel.

Index	Parameter	Min	Max	Unit	Default	ID	Description

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A. Lokalizacja parametru w menu, tj. numer parametru.</p> <p>B. Nazwa parametru.</p> <p>C. Minimalna wartość parametru.</p> <p>D. Maksymalna wartość parametru.</p> <p>E. Jednostka wartości parametru. Jednostka pojawi się, gdy jest dostępna.</p> <p>F. Wartość domyślna ustawiona fabrycznie.</p> | <p>G. Numer identyfikacyjny parametru.</p> <p>H. Krótki opis wartości parametru i/lub jego funkcji.</p> <p>I. Jeśli pojawia się ten symbol, można uzyskać więcej danych na temat parametru w rozdziale 5 <i>Menu parametrów</i>.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## FUNKCJE PRZEMIENNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI VACON®

- Kreatory rozruchu, sterowania PID, sterowania wielopompowego i trybu pożarowego ułatwiający uruchomienie.
- Przycisk FUNCT umożliwia łatwe przetaczanie lokalnego i zdalnego miejsca sterowania. Możliwe zdalne miejsca sterowania to WE/WY lub magistrala. Wyboru zdalnego miejsca sterowania można dokonać za pomocą parametru.
- 8 częstotliwości stałych.
- Funkcje potencjometru silnika.
- Sterowanie manipulatorem.
- Funkcja impulsowania.
- Dwa programowalne czasy rampy, dwie monitorowane wartości i trzy zakresy częstotliwości zabronionych.
- Wymuszone zatrzymanie.
- Strona sterowania umożliwiająca szybką konfigurację najważniejszych wartości i monitorowanie ich.
- Mapowanie danych magistrali.
- Automatyczne kasowanie usterek.
- Różne tryby wstępnego podgrzewania pozwalające uniknąć problemów ze skraplaniem.
- Maksymalna częstotliwość wyjściowa 320 Hz.
- Funkcje zegara czasu rzeczywistego i sterowania czasowego (wymagana jest opcjonalna bateria). Istnieje możliwość zaprogramowania trzech kanałów czasowych w celu uzyskania różnych funkcji w napędzie.
- Dostępny jest zewnętrzny regulator PID. Może on służyć na przykład do sterowania zaworem za pomocą WE/WY przemiennika częstotliwości.
- Funkcja trybu uśpienia, która automatycznie włącza lub wyłącza pracujący napęd w celu oszczędzania energii.
- Dwustrefowy regulator PID z dwoma różnymi sygnałami sprzężenia zwrotnego: sterowanie minimalne i maksymalne.
- Dwa źródła zadawania wartości regulatora PID. Wyboru można dokonać za pomocą wejścia cyfrowego.
- Funkcja wzmocnienia wartości zadanej regulatora PID.
- Funkcja sprzężenia wyprzedzającego zapewniająca szybsze reagowanie na zmiany w procesie.
- Monitorowanie wartości procesu.
- Sterowanie wielopompowe.
- Liczniki czasu konserwacji.
- Funkcje sterowania pompą: sterowanie pompą zalewania, sterowanie pompą jockey, automatyczne czyszczenie wirnika pompy, monitorowanie ciśnienia wejściowego pompy i funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem.



# SPIS TREŚCI

## Przedmowa

Informacje o niniejszej instrukcji .....	3
Funkcje przemiennika częstotliwości Vacon® .....	5
<b>1 Skrócona instrukcja uruchamiania .....</b>	<b>11</b>
1.1 Panel sterujący .....	11
1.2 Wyświetlacze .....	11
1.3 Pierwszy rozruch .....	12
1.4 Opis aplikacji .....	14
1.4.1 Aplikacja standardowa .....	14
1.4.2 Aplikacja lokalna/zdalna .....	21
1.4.3 Aplikacja z prędkością wielokrokową .....	29
1.4.4 Aplikacja sterowania PID .....	38
1.4.5 Aplikacja wielozadaniowa .....	47
1.4.6 Aplikacja potencjometru silnika .....	57
<b>2 Kreatory .....</b>	<b>66</b>
2.1 Kreator aplikacji standardowej .....	66
2.2 Kreator aplikacji lokalnej/zdalnej .....	67
2.3 Kreator aplikacji prędkości wielokrokowej .....	68
2.4 Kreator aplikacji sterowania PID .....	69
2.5 Kreator aplikacji wielozadaniowej .....	72
2.6 Kreator aplikacji potencjometru silnika .....	73
2.7 Kreator sterowania wielopompowego .....	74
2.8 Kreator trybu pożarowego .....	76
<b>3 Interfejsy użytkownika .....</b>	<b>78</b>
3.1 Nawigacja po panelu sterującym .....	78
3.2 Korzystanie z wyświetlacza graficznego .....	80
3.2.1 Edycja wartości .....	80
3.2.2 Kasowanie usterek .....	83
3.2.3 Przycisk FUNCT .....	83
3.2.4 Kopiowanie parametrów .....	87
3.2.5 Porównywanie parametrów .....	89
3.2.6 Teksty pomocy .....	90
3.2.7 Korzystanie z menu ulubionych .....	91
3.3 Korzystanie z wyświetlacza tekstowego .....	91
3.3.1 Edycja wartości .....	92
3.3.2 Kasowanie usterek .....	93
3.3.3 Przycisk FUNCT .....	93
3.4 Struktura menu .....	97
3.4.1 Szybka konfiguracja .....	98
3.4.2 Monitorowanie .....	98
3.5 Vacon Live .....	100

<b>4</b>	<b>Menu monitorowania</b>	<b>101</b>
4.1	Grupa wartości monitorowanych	101
4.1.1	Monitor wielopozycyjny	101
4.1.2	Krzywa trendu	102
4.1.3	Podstawowe	106
4.1.4	WE/WY	107
4.1.5	Wejścia temperaturowe	107
4.1.6	Dodatkowe i zaawansowane	109
4.1.7	Monitorowanie funkcji sterowania czasowego	111
4.1.8	Monitorowanie regulatora PID	113
4.1.9	Monitorowanie zewnętrznego regulatora PID	114
4.1.10	Monitorowanie sterowania wielopompowego	115
4.1.11	Liczniki czasu konserwacji	115
4.1.12	Monitorowanie danych magistrali	116
<b>5</b>	<b>Menu parametrów</b>	<b>118</b>
5.1	Grupa 3.1: Ustawienia silnika	118
5.2	Grupa 3.2: Ustawienia startu/stopu	126
5.3	Grupa 3.3: Wartości zadane	129
5.4	Grupa 3.4: Konfiguracja ramp i hamowania	141
5.5	Grupa 3.5: Konfiguracja WE/WY	143
5.6	Grupa 3.6: Mapowanie danych magistrali	159
5.7	Grupa 3.7: Częstotliwości zabronione	161
5.8	Grupa 3.8: Monitorowanie	162
5.9	Grupa 3.9: Zabezpieczenia	164
5.10	Grupa 3.10: Automatyczne wznowienie pracy	175
5.11	Grupa 3.11: Ustawienia aplikacji	177
5.12	Grupa 3.12: Funkcje sterowania czasowego	178
5.13	Grupa 3.13: Regulator PID	181
5.14	Grupa 3.14: Zewnętrzny regulator PID	201
5.15	Grupa 3.15: Sterowanie wielopompowe	208
5.16	Grupa 3.16: Liczniki czasu konserwacji	210
5.17	Grupa 3.17: Tryb pożarowy	211
5.18	Grupa 3.18: Parametry wstępnego podgrzewania silnika	213
5.19	Grupa 3.20: Hamulec mechaniczny	215
5.20	Grupa 3.21: Sterowanie pompą	217
<b>6</b>	<b>Menu Diagnostyka</b>	<b>221</b>
6.1	Aktywne usterki	221
6.2	Kasuj usterki	221
6.3	Historia usterek	221
6.4	Liczniki główne	221
6.5	Liczniki kasowalne	223
6.6	Informacje o oprogramowaniu	225
<b>7</b>	<b>Menu WE/WY i sprzęt</b>	<b>226</b>
7.1	Podstawowe WE/WY	226
7.2	Gniazda kart opcjonalnych	228
7.3	Zegar czasu rzeczywistego	229



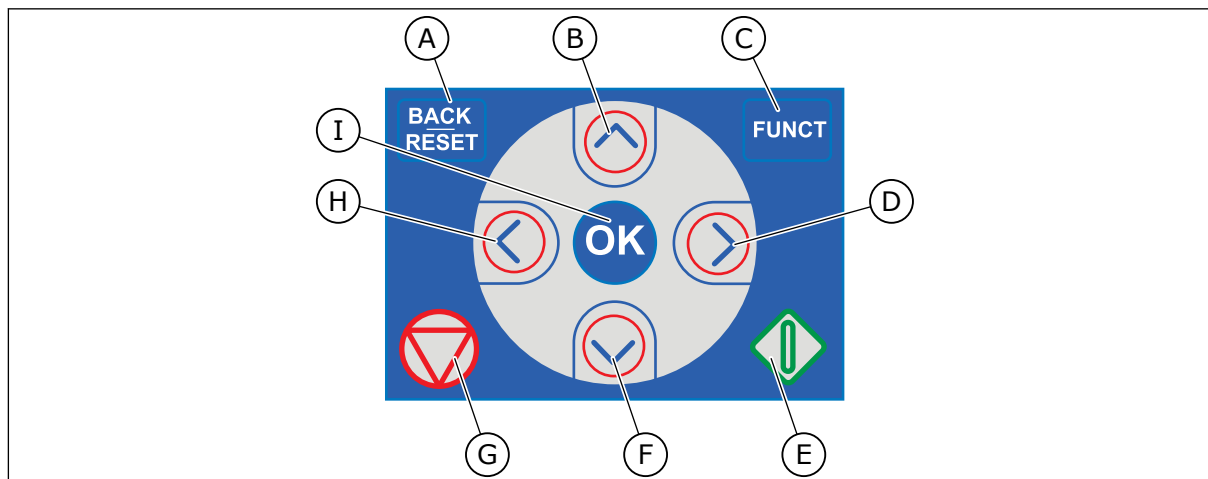
7.4	Ustaw. modułu mocy .....	229
7.5	Panel sterujący .....	231
7.6	Magistrala komunikacyjna .....	231
<b>8</b>	<b>Ustawienia użytkownika, ulubione i menu poziomemu użytkownika .....</b>	<b>236</b>
8.1	Ustawienia użytkownika .....	236
8.1.1	Kopia zapasowa parametrów .....	237
8.2	Ulubione .....	237
8.2.1	Dodawanie elementu do ulubionych .....	238
8.2.2	Usuwanie elementu z ulubionych .....	238
8.3	Poziomy użytkownika .....	239
8.3.1	Zmiana kodu dostępu poziomów użytkownika .....	240
<b>9</b>	<b>Opis parametrów .....</b>	<b>242</b>
9.1	Ustawienia silnika .....	242
9.1.1	Funkcja Start I/f .....	251
9.1.2	Funkcja stabilizatora momentu .....	252
9.2	Ustawienia Startu/Stopu .....	252
9.3	Wartości zadane .....	261
9.3.1	Częstotliwość zadawana .....	261
9.3.2	Wartość zadana momentu .....	261
9.3.3	Częstotliwości stałe .....	264
9.3.4	Parametry potencjometru silnika .....	267
9.4	Parametry manipulatora .....	269
9.5	Parametry impulsowania .....	270
9.6	Konfiguracja ramp i hamowania .....	272
9.7	Konfiguracja WE/WY .....	273
9.7.1	Programowanie wejść cyfrowych i analogowych .....	273
9.7.2	Domyślne funkcje programowalnych wejść .....	284
9.7.3	Wejścia cyfrowe .....	284
9.7.4	Wejścia analogowe .....	285
9.7.5	Wyjścia cyfrowe .....	290
9.7.6	Wyjścia analogowe .....	293
9.8	Częstotliwości zabronione .....	296
9.9	Monitorowanie .....	298
9.9.1	Zabezpieczenia termiczne silnika .....	298
9.9.2	Zabezpieczenie silnika przed utykiem silnika .....	301
9.9.3	Zabezpieczenie przed niedociążeniem .....	302
9.10	Automatyczne wznowienie pracy .....	307
9.11	Funkcje sterowania czasowego .....	308
9.12	Regulator PID .....	312
9.12.1	Sprężenie wyprzedzające .....	313
9.12.2	Funkcja uśpienia .....	313
9.12.3	Monitorowanie sprężenia zwrotnego .....	315
9.12.4	Kompensacja spadku ciśnienia .....	316
9.12.5	Łagodny start .....	318
9.12.6	Monitorowanie ciśnienia wejściowego .....	319
9.12.7	Zabezpieczenie przed zamarzaniem .....	320

9.13	Funkcja sterowania wielopompowego .....	321
9.14	Liczniki czasu konserwacji .....	327
9.15	Tryb pożarowy .....	327
9.16	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika .....	329
9.17	Hamulec mechaniczny .....	330
9.18	Sterowanie pompą .....	333
9.18.1	Automatyczne czyszczenie .....	333
9.18.2	Pompa jockey .....	335
9.18.3	Pompa zalewania .....	336
9.19	Liczniki główne i kasowalne .....	337
9.19.1	Licznik czasu pracy .....	337
9.19.2	Kasowalny licznik czasu pracy .....	338
9.19.3	Licznik czasu działania .....	338
9.19.4	Licznik czasu zasilania .....	339
9.19.5	Licznik energii .....	339
9.19.6	Kasowalny licznik energii .....	340
<b>10</b>	<b>Śledzenie usterek .....</b>	<b>342</b>
10.1	Na wyświetlaczu pojawia się usterka .....	342
10.1.1	Kasowanie za pomocą przycisku Reset .....	343
10.1.2	Kasowanie za pomocą parametru na wyświetlaczu graficznym .....	343
10.1.3	Kasowanie za pomocą parametru na wyświetlaczu tekstowym .....	344
10.2	Historia usterek .....	345
10.2.1	Analizowanie historii usterek na wyświetlaczu graficznym .....	345
10.2.2	Analizowanie historii usterek na wyświetlaczu tekstowym .....	346
10.3	Kody usterek .....	348
<b>11</b>	<b>Dodatek 1 .....</b>	<b>362</b>
11.1	Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach .....	362

# 1 SKRÓCONA INSTRUKCJA URUCHAMIANIA

## 1.1 PANEL STERUJĄCY

Panel sterujący to interfejs użytkownika przemiennika częstotliwości. Na panelu sterującym można regulować prędkość silnika oraz monitorować stan przemiennika częstotliwości. Można również ustawić parametry przemiennika częstotliwości.



Rys. 1: Przyciski panelu sterującego

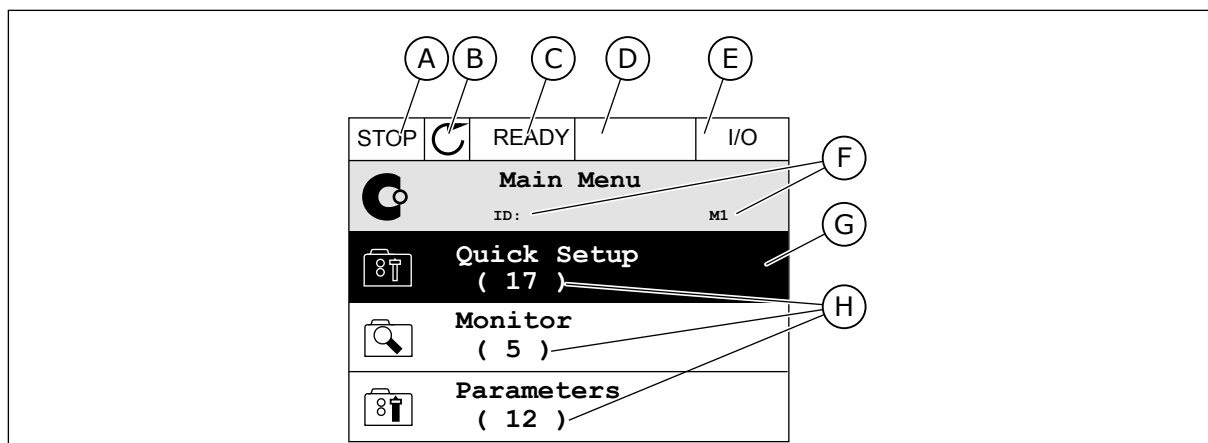
- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A. Przycisk BACK/RESET. Umożliwia cofnięcie się w strukturze menu, opuszczenie trybu edycji oraz skasowanie usterki.</p> <p>B. Przycisk ze strzałką w górę. Umożliwia przewinięcie menu w górę oraz zwiększenie wartości.</p> <p>C. Przycisk FUNCT. Umożliwia zmianę kierunku obrotów silnika, przejście na stronę sterowania oraz zmianę miejsca sterowania. Więcej informacji: <i>Tabela 38 Parametry wartości zadanej częstotliwości.</i></p> | <p>D. Przycisk ze strzałką w prawo.</p> <p>E. Przycisk uruchomienia.</p> <p>F. Przycisk ze strzałką w dół. Umożliwia przewinięcie menu w dół oraz zmniejszenie wartości.</p> <p>G. Przycisk zatrzymania.</p> <p>H. Przycisk ze strzałką w lewo. Umożliwia przesunięcie kursora w lewo.</p> <p>I. Przycisk OK. Przejście na aktywny poziom lub element, zatwierdzenie wyboru.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.2 WYŚWIETLACZE

Istnieją dwa typy wyświetlaczy: graficzny i tekstowy. Na panelu sterującym znajdują się zawsze te same przyciski.

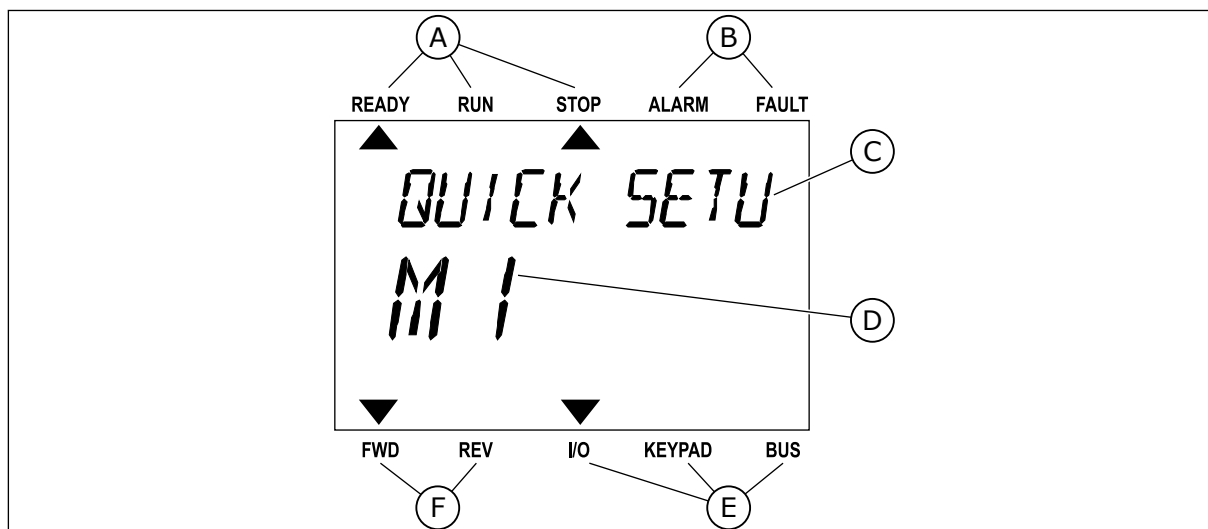
Na wyświetlaczu pojawiają się następujące informacje:

- Stan silnika i napędu.
- Usterki silnika i napędu.
- Aktualna lokalizacja w strukturze menu.



Rys. 2: Wyświetlacz graficzny

- |                                                    |                                                                                      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| A. Pierwsze pole stanu: STOP/RUN                   | F. Pole położenia: numer identyfikacyjny parametru i jego bieżąca lokalizacja w menu |
| B. Kierunek obrotów silnika                        | G. Wybrana grupa lub element                                                         |
| C. Drugie pole stanu: READY/NOT READY/FAULT        | H. Liczba elementów w danej grupie                                                   |
| D. Pole alarmu: ALARM/-                            |                                                                                      |
| E. Pole miejsca sterowania: PC/I/O/KEYPAD/FIELDBUS |                                                                                      |



Rys. 3: Wyświetlacz tekstowy. Jeśli tekst do wyświetlenia jest za długi, będzie on automatycznie przewijany na wyświetlaczu.

- |                                                     |                                 |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------|
| A. Wskaźniki stanu                                  | D. Aktualna lokalizacja w menu  |
| B. Wskaźniki alarmu i usterki                       | E. Wskaźniki miejsca sterowania |
| C. Nazwa grupy lub elementu w aktualnej lokalizacji | F. Wskaźniki kierunku obrotów   |

### 1.3 PIERWSZY ROZRUCH

Kreator rozruchu ułatwia wprowadzenie danych wymaganych przez napęd do sterowania procedurą.

1	Wybór języka (P6.1)	Zależy od pakietu językowego
2	Czas letni* (P5.5.5)	Rosja USA UE OFF (WYŁ.)
3	Godzina* (P5.5.2)	gg:mm:ss
4	Rok* (P5.5.4)	rrrr
5	Data* (P5.5.3)	dd.mm.

\* Pytania wyświetlane tylko w przypadku zainstalowania baterii.

6	Uruchomić kreatora rozruchu?	Tak Nie
---	------------------------------	------------

Aby ustawić wartości parametrów ręcznie, wybierz opcję *Nie* i naciśnij przycisk OK.

7	Wybierz aplikację (P1.2 Aplikacja, ID212)	Standard Lokalne/zdalne Prędkość wielokrokowa Sterowanie PID Wielozadaniowe Potencjometr silnika
8	Ustaw wartość parametru P3.1.2.2 Typ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową)	Silnik PM Silnik indukcyjny
9	Ustaw wartość parametru P3.1.1.1 Napięcie znamionowe silnika (zgodnie z tabliczką znamionową)	Zakres: Zmienny
10	Ustaw wartość parametru P3.1.1.2 Częstotliwość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową)	Zakres: 8,00–320,00 Hz
11	Ustaw wartość parametru P3.1.1.3 Prędkość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową)	Zakres: 24...19200
12	Ustaw wartość parametru P3.1.1.4 Prąd znamionowy silnika	Zakres: Zmienny
13	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika	Zakres: 0.30-1.00

Jeśli jako typ silnika wybrano opcję *Silnik indukcyjny*, zostanie wyświetlone następane pytanie. Jeśli wybrano opcję *Silnik PM*, wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość  $\cos \varphi$  silnika zostanie ustawiona na 1,00 i kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 14.

14	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: 0,00–P3.3.1.2 Hz
15	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: P3.3.1.1–320,00 Hz
16	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0,1–300,0 s
17	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0,1–300,0 s
18	Uruchomić kreatora aplikacji?	Tak Nie

Aby kontynuować konfigurację w kreatorze aplikacji, wybierz opcję *Tak* i naciśnij przycisk OK. Opis różnych kreatorów aplikacji znajduje się w rozdziale 2 *Kreatory*.

Po wybraniu powyższych opcji kreator rozruchu zostanie zamknięty. Można go ponownie uruchomić na dwa sposoby. Przejdź do parametru P6.5.1 Przywróć domyślne ustawienia fabryczne lub do parametru B1.1.2 Kreator rozruchu. Następnie ustaw wartość *Uaktywij*.

## 1.4 OPIS APLIKACJI

Parametr P1.2 (Aplikacja) służy do wyboru aplikacji dla napędu. Zmiana parametru P1.2 powoduje natychmiastowe przywrócenie ustawień fabrycznych grupy parametrów.

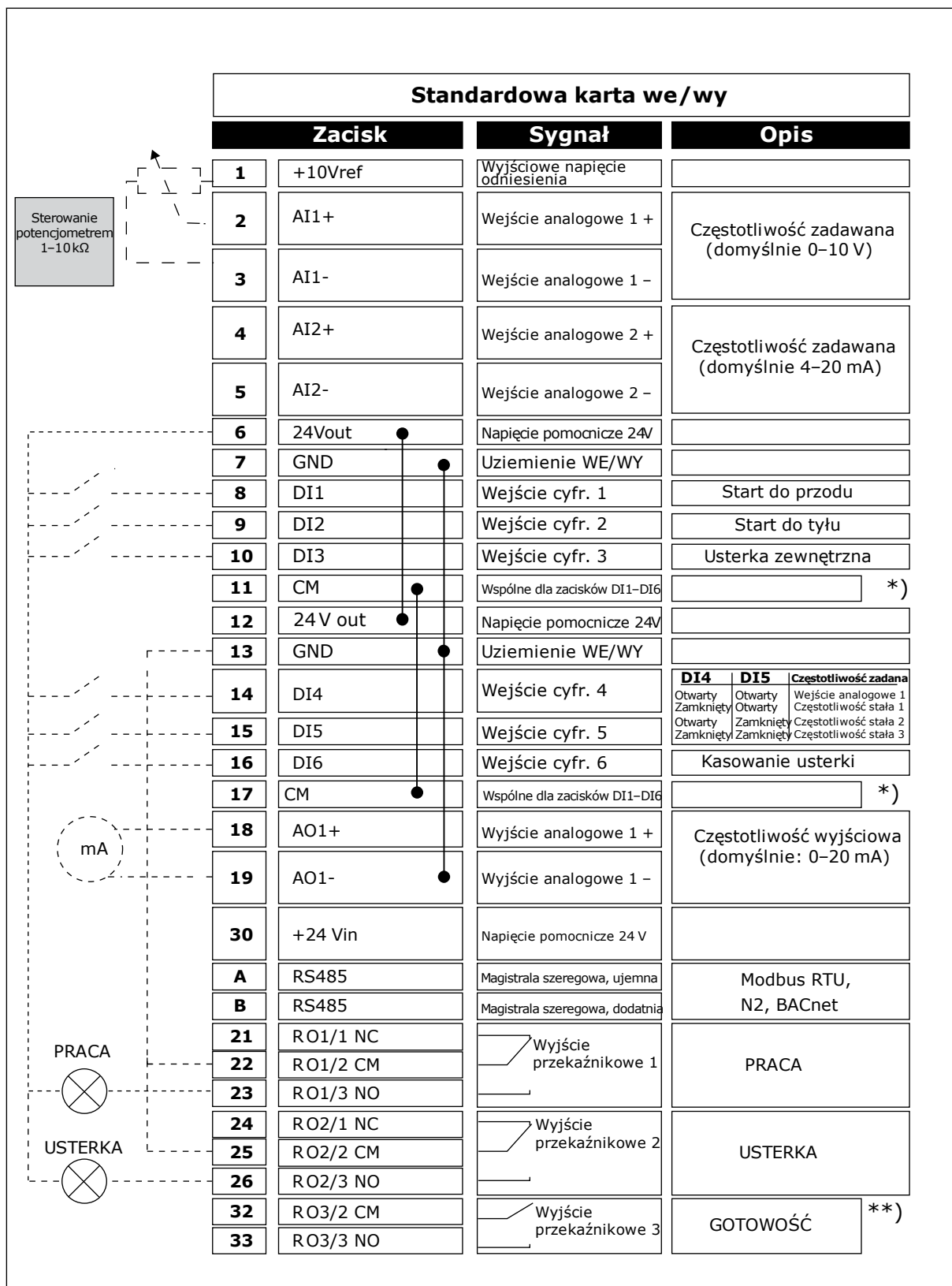
### 1.4.1 APLIKACJA STANDARDOWA

Aplikację standardową można stosować w procesach sterowania prędkością, w których nie są wymagane żadne specjalne funkcje (np. pompy, wentylatory, przenośniki).

Napędem można sterować z poziomu panelu sterującego, magistrali lub zacisku WE/WY.

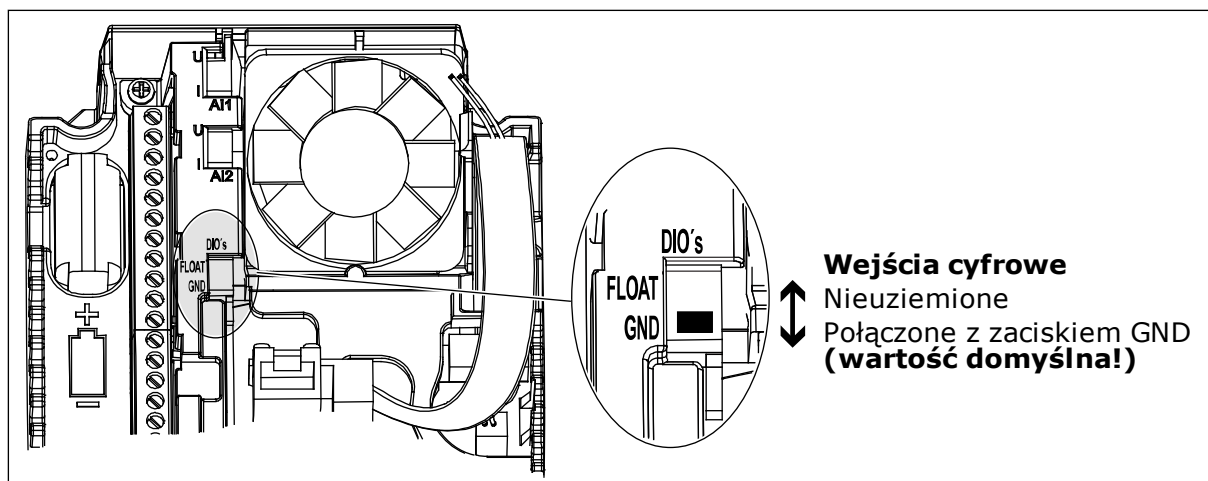
W przypadku sterowania napędem z poziomu zacisku WE/WY sygnał częstotliwości zadanej można podłączyć do modułu AI1 (0–10 V) lub modułu AI2 (4–20 mA). Opcja podłączenia zależy od typu sygnału. Dostępne są także trzy wstępnie zdefiniowane częstotliwości zadane. Można je uaktywnić przy użyciu wejść DI4 i DI5. Sygnały uruchomienia/zatrzymania napędu są podłączone do wejścia DI1 (start do przodu) i DI2 (start do tyłu).

Wszystkie wyjścia napędu można swobodnie konfigurować we wszystkich aplikacjach. Na podstawowej karcie WE/WY są dostępne: jedno wyjście analogowe (Częstotliwość wyjściowa) i trzy wyjścia przekaźnikowe (Praca, Usterka, Gotowość).



Rys. 4: Domyślne podłączenia sterowania aplikacji standardowej

\* Wejścia cyfrowe można odizolować od uziemienia przy użyciu przelotnika DIP.




Rys. 5: Przetącznik DIP

Tabela 2: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.1.1	Kreator rozruchu	0	1		0	1170	0 = nieaktywne 1 = aktywne Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora rozruchu (patrz rozdział Tabela 1 Kreator rozruchu).
1.1.3	Kreator sterowania wielopompowego	0	1		0	1671	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora sterowania wielopompowego (patrz rozdział 2.7 Kreator sterowania wielopompowego).
1.1.4	Kreator trybu pożarowego	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora trybu pożarowego (patrz rozdział 2.8 Kreator trybu pożarowego).



**Tabela 3: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
1.2 	Aplikacja	0	5		0	212	0 = standardowa 1 = lokalna/zdalna 2 = prędkość wielokro- kowa 3 = sterowanie PID 4 = wielozadaniowa 5 = potencjometr sil- nika
1.3	Minimalna wartość zadana częstotli- wości	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Minimalna częstotli- wość zadawana, która jest akceptowalna.
1.4	Maksymalna wartość zadana częstotli- wości	P1.3	320.0	Hz	50.0	102	Maksymalna częstotli- wość zadawana, która jest akceptowalna.
1.5	Czas przyspieszania 1	0.1	300.0	s	5.0	103	Określa czas wyma- gany do zwiększenia częstotliwości wyjścio- wej od zera do wartości maksymalnej.
1.6	Czas hamowania 1	0.1	300.0	s	5.0	104	Określa czas wyma- gany do zmniejszenia częstotliwości wyjścio- wej od wartości maksy- malnej do zera.
1.7	Limit prądu silnika	I <sub>H</sub> *0,1	I <sub>S</sub>	A	Zmienny	107	Maksymalny prąd sil- nika z przemiennika częstotliwości.
1.8	Typ silnika	0	1		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto- elektryczny
1.9	Napięcie znamio- nowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	Wartość U <sub>n</sub> można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. <b>WSKAZÓWKA!</b> Sprawdź, czy podłą- czenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.

**Tabela 3: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.10	Częstotliwość znamionowa silnika	8.0	320.0	Hz	50 Hz	111	Wartość $f_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.11	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	24	19200	obr./min	Zmienny	112	Wartość $n_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.12	Prąd znamionowy silnika	$I_H * 0,1$	$I_H * 2$	A	Zmienny	113	Wartość $I_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.13	$Z_n \cos \varphi$ silnika	0.30	1.00		Zmienny	120	Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.14	Optymalizacja zużycia energii	0	1		0	666	Napęd ustala minimalny wystarczający prąd silnika, aby oszczędzać energię i zapewnić cichszą pracę. Z tej funkcji można korzystać na przykład przy sterowaniu wentylatorami i pompami.  0 = wyłączony 1 = włączony
1.15	Identyfikacja	0	2		0	631	Funkcja identyfikacji oblicza lub mierzy parametry silnika, które są wymagane do prawidłowego sterowania silnikiem i jego prędkością.  0 = brak reakcji 1 = na postoju 2 = z obrotem  Przed uruchomieniem przebiegu identyfikacyjnego należy ustawić parametry z tabliczki znamionowej silnika.
1.16	Funkcja startu	0	1		0	505	0 = rampa 1 = start w biegu

**Tabela 3: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
1.17	Funkcja stopu	0	1		0	506	0 = wybieg 1 = rampa
1.18	Automatyczne wzno- wienie pracy	0	1		0	731	0 = wyłączony 1 = włączony
1.19	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2	701	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.20	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną wejścia analogowego	0	5		0	700	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = alarm + stała czę- stotliwość usterki (P3.9.1.13) 3 = alarm + poprzednia częstotliwość 4 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 5 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.21	Zdalne miejsce ste- rowania	0	1		0	172	Wybór zdalnego miejsca sterowania (start/stop).  0 = sterowanie WE/WY 1 = sterowanie magi- stralą

**Tabela 3: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowania z WE/WY	0	9		5	117	<p>Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A.</p> <p>0 = częstotliwość stała 0 1 = zadawanie z panelu ster. 2 = magistrala komunikacyjna 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = zadawanie z regulatora PID 7 = potencjometr silnika 8 = zadawanie z manipulatora 9 = wartość zadana impulsowania 10 = wyjście bloku 1 11 = wyjście bloku 2 12 = wyjście bloku 3 13 = wyjście bloku 4 14 = wyjście bloku 5 15 = wyjście bloku 6 16 = wyjście bloku 7 17 = wyjście bloku 8 18 = wyjście bloku 9 19 = wyjście bloku 10</p> <p>Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.</p>
1.23	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	9		1	121	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący. Patrz P1.22.</p>
1.24	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	9		2	122	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest magistrala. Patrz P1.22.</p>
1.25	Zakres sygnału AI1	0	1		0	379	<p>0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA</p>

**Tabela 3: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.26	Zakres sygnału AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.27	Funkcja R01	0	51		2	1101	Patrz P3.5.3.2.1.
1.28	Funkcja R02	0	51		3	1104	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	51		1	1107	Patrz P3.5.3.2.1.
1.30	Funkcja A01	0	31		2	10050	Patrz P3.5.4.1.1.

**Tabela 4: M1.31 Standardowe**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.31.1	Częstotliwość stała 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	Wybór wstępnie zdefiniowanej częstotliwości za pomocą wejścia cyfrowego DI4.
1.31.2	Częstotliwość stała 2	P1.3	P1.4	Hz	15.0	106	Wybór wstępnie zdefiniowanej częstotliwości za pomocą wejścia cyfrowego DI5.
1.31.3	Częstotliwość stała 3	P1.3	P1.4	Hz	20.0	126	Wybór wstępnie zdefiniowanej częstotliwości za pomocą wejść cyfrowych DI4 i DI5.

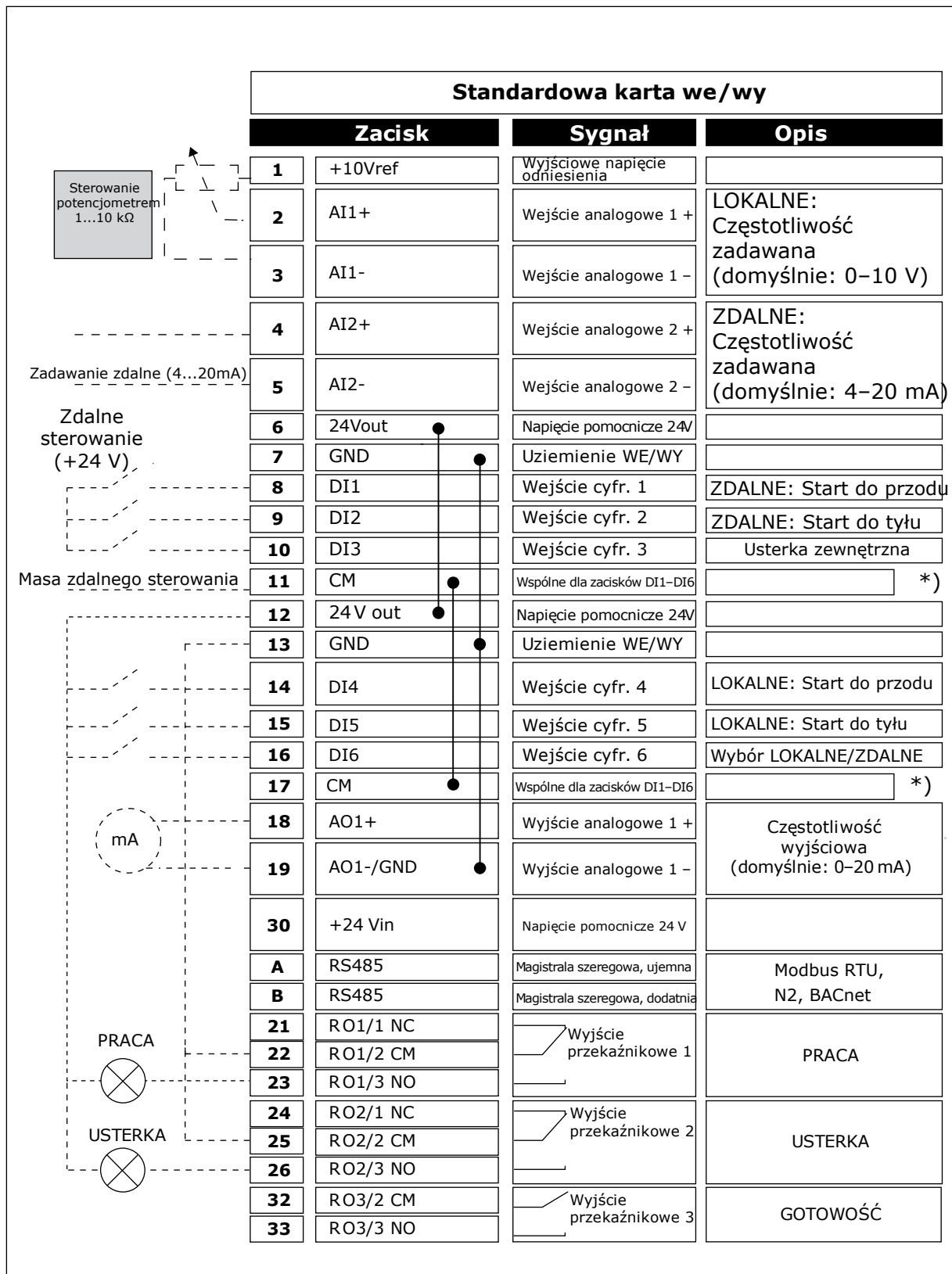
#### 1.4.2 APLIKACJA LOKALNA/ZDALNA

Aplikacja lokalna/zdalna jest używana na przykład wtedy, gdy są wymagane dwa różne miejsca sterowania.

Aby przetączyć lokalne i zdalne miejsce sterowania, użyj wejścia DI6. Gdy jest aktywne sterowanie zdalne, polecenia start/stop można wydawać za pośrednictwem magistrali lub zacisku WE/WY (DI1 i DI2). Gdy jest aktywne sterowanie lokalne, polecenia start/stop można wydawać z panelu sterującego, za pośrednictwem magistrali lub WE/WY sterujących (DI4 i DI5).

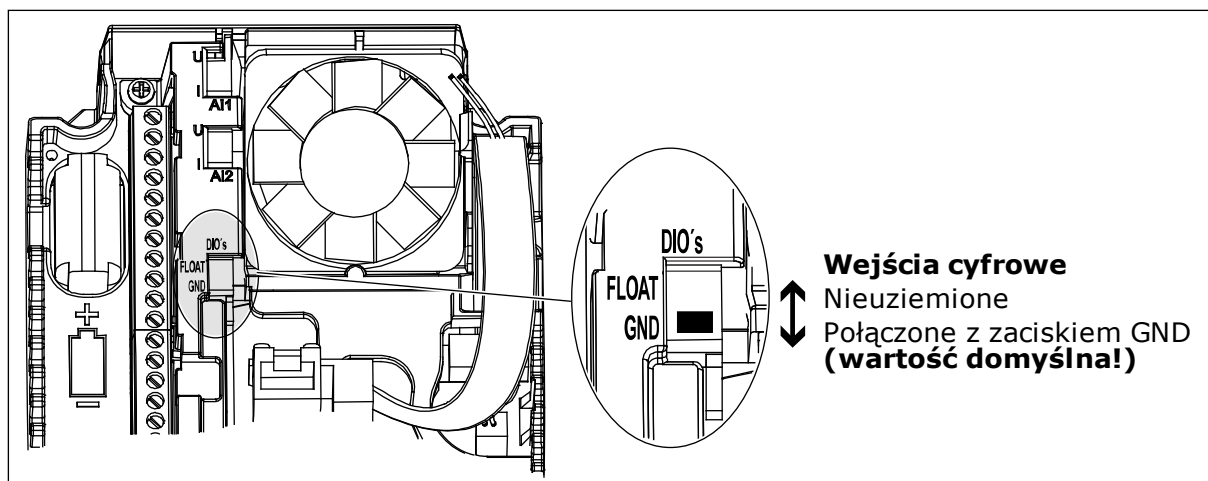
W każdym miejscu sterowania wartość zadaną częstotliwości można wybrać z poziomu panelu sterującego, magistrali lub WE/WY sterujących (AI1 lub AI2).

Wszystkie wyjścia napędu można swobodnie konfigurować we wszystkich aplikacjach. Na podstawowej karcie WE/WY są dostępne: jedno wyjście analogowe (Częstotliwość wyjściowa) i trzy wyjścia przekaźnikowe (Praca, Usterka, Gotowość).



Rys. 6: Domyślne podłączenia sterowania aplikacji lokalnej/zdalnej

\* Wejścia cyfrowe można odizolować od uziemienia przy użyciu przekaźnika DIP.




Rys. 7: Przetącnik DIP

Tabela 5: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
1.1.1	Kreator rozruchu	0	1		0	1170	0 = nieaktywne 1 = aktywne Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora rozruchu (patrz rozdział Tabela 1 Kreator rozruchu).
1.1.3	Kreator sterowania wielopompowego	0	1		0	1671	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora sterowania wielopompowego (patrz rozdział 2.7 Kreator sterowania wielopompowego).
1.1.4	Kreator trybu pożarowego	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora trybu pożarowego (patrz rozdział 2.8 Kreator trybu pożarowego).

**Tabela 6: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
1.2 	Aplikacja	0	5		1	212	0 = standardowa 1 = lokalna/zdalna 2 = prędkość wielokro- kowa 3 = sterowanie PID 4 = wielozadaniowa 5 = potencjometr sil- nika
1.3	Minimalna wartość zadana częstotli- wości	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Minimalna częstotli- wość zadawana, która jest akceptowalna.
1.4	Maksymalna wartość zadana częstotli- wości	P1.3	320.0	Hz	50.0	102	Maksymalna częstotli- wość zadawana, która jest akceptowalna.
1.5	Czas przyspieszania 1	0.1	300.0	s	5.0	103	Określa czas wyma- gany do zwiększenia częstotliwości wyjścio- wej od zera do wartości maksymalnej.
1.6	Czas hamowania 1	0.1	300.0	s	5.0	104	Określa czas wyma- gany do zmniejszenia częstotliwości wyjścio- wej od wartości maksy- malnej do zera.
1.7	Limit prądu silnika	I <sub>H</sub> *0,1	I <sub>S</sub>	A	Zmienny	107	Maksymalny prąd sil- nika z przemiennika częstotliwości.
1.8	Typ silnika	0	1		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto- elektryczny
1.9	Napięcie znamio- nowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	Wartość U <sub>n</sub> można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.  <b>WSKAZÓWKA!</b> Sprawdź, czy podłą- czenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.



**Tabela 6: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.10	Częstotliwość znamionowa silnika	8.0	320.0	Hz	50 Hz	111	Wartość $f_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.11	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	24	19200	obr./min	Zmienny	112	Wartość $n_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.12	Prąd znamionowy silnika	$I_H * 0,1$	$I_H * 2$	A	Zmienny	113	Wartość $I_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.13	$Z_n \cos \varphi$ silnika	0.30	1.00		Zmienny	120	Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.14	Optymalizacja zużycia energii	0	1		0	666	Napęd ustala minimalny wystarczający prąd silnika, aby oszczędzać energię i zapewnić cichszą pracę. Z tej funkcji można korzystać na przykład przy sterowaniu wentylatorami i pompami.  0 = wyłączony 1 = włączony
1.15	Identyfikacja	0	2		0	631	Funkcja identyfikacji oblicza lub mierzy parametry silnika, które są wymagane do prawidłowego sterowania silnikiem i jego prędkością.  0 = brak reakcji 1 = na postoju 2 = z obrotem  Przed uruchomieniem przebiegu identyfikacyjnego należy ustawić parametry z tabliczki znamionowej silnika.
1.16	Funkcja startu	0	1		0	505	0 = rampa 1 = start w biegu

**Tabela 6: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.17	Funkcja stopu	0	1		0	506	0 = wybieg 1 = rampa
1.18	Automatyczne wzno- wienie pracy	0	1		0	731	0 = wyłączony 1 = włączony
1.19	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2	701	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.20	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną wejścia analogowego	0	5		0	700	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = alarm + stała czę- stotliwość usterki (P3.9.1.13) 3 = alarm + poprzednia częstotliwość 4 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 5 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.21	Zdalne miejsce ste- rowania	0	1		0	172	Wybór zdalnego miejsca sterowania (start/stop).  0 = sterowanie WE/WY 1 = sterowanie magi- stralą

**Tabela 6: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowania z WE/WY	0	9		3	117	<p>Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A.</p> <p>0 = częstotliwość stała 0 1 = zadawanie z panelu ster. 2 = magistrala komunikacyjna 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = zadawanie z regulatora PID 7 = potencjometr silnika 8 = zadawanie z manipulatora 9 = wartość zadana impulsowania 10 = wyjście bloku 1 11 = wyjście bloku 2 12 = wyjście bloku 3 13 = wyjście bloku 4 14 = wyjście bloku 5 15 = wyjście bloku 6 16 = wyjście bloku 7 17 = wyjście bloku 8 18 = wyjście bloku 9 19 = wyjście bloku 10</p> <p>Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.</p>
1.23	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	9		1	121	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący. Patrz P1.22.</p>
1.24	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	9		2	122	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest magistrala. Patrz P1.22.</p>
1.25	Zakres sygnału AI1	0	1		0	379	<p>0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA</p>

**Tabela 6: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.26	Zakres sygnału AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.27	Funkcja R01	0	51		2	1101	Patrz P3.5.3.2.1.
1.28	Funkcja R02	0	51		3	1104	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	51		1	1107	Patrz P3.5.3.2.1.
1.30	Funkcja A01	0	31		2	10050	Patrz P3.5.4.1.1.

**Tabela 7: M1.32 Lokalne/zdalne**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.32.1	Wybór B dla sterowania z WE/WY	1	20		4	131	Patrz P1.22.
1.32.2	Wymuszenie miejsca sterowania WE/WY B				DigIN SlotA.6	425	PRAWDA = wymuszaj miejsce sterowania na WE/WY B
1.32.3	Wymuszenie źródła wartości zadanej wg WE/WY B				DigIN SlotA.6	343	PRAWDA = używana częstotliwość zadana jest określona w parametrze wyboru wartości zadanej dla WE/WY B (P1.32.1).
1.32.4	Sygnal sterujący 1 B				DigIN SlotA.4	423	Sygnal startu 1, gdy miejscem sterowania jest we/wy B
1.32.5	Sygnal sterujący 2 B				DigIN SlotA.5	424	Sygnal startu 1, gdy miejscem sterowania jest we/wy B
1.32.6	Wymuszenie sterowania z panelu				DigIN SlotA.1	410	Wymuszenie sterowania z panelu
1.32.7	Wymuszenie sterowania z magistrali				DigIN Slot0.1	411	Wymuszenie sterowania z magistrali
1.32.8	Usterka zewnętrzna (zestyk zamknięty)				DigIN SlotA.3	405	FAŁSZ = OK PRAWDA = usterka zewnętrzna
1.32.9	Kasowanie usterki (zestyk zamknięty)				DigIN Slot0.1	414	Kasowanie wszystkich aktywnych usterek dla wartości PRAWDA

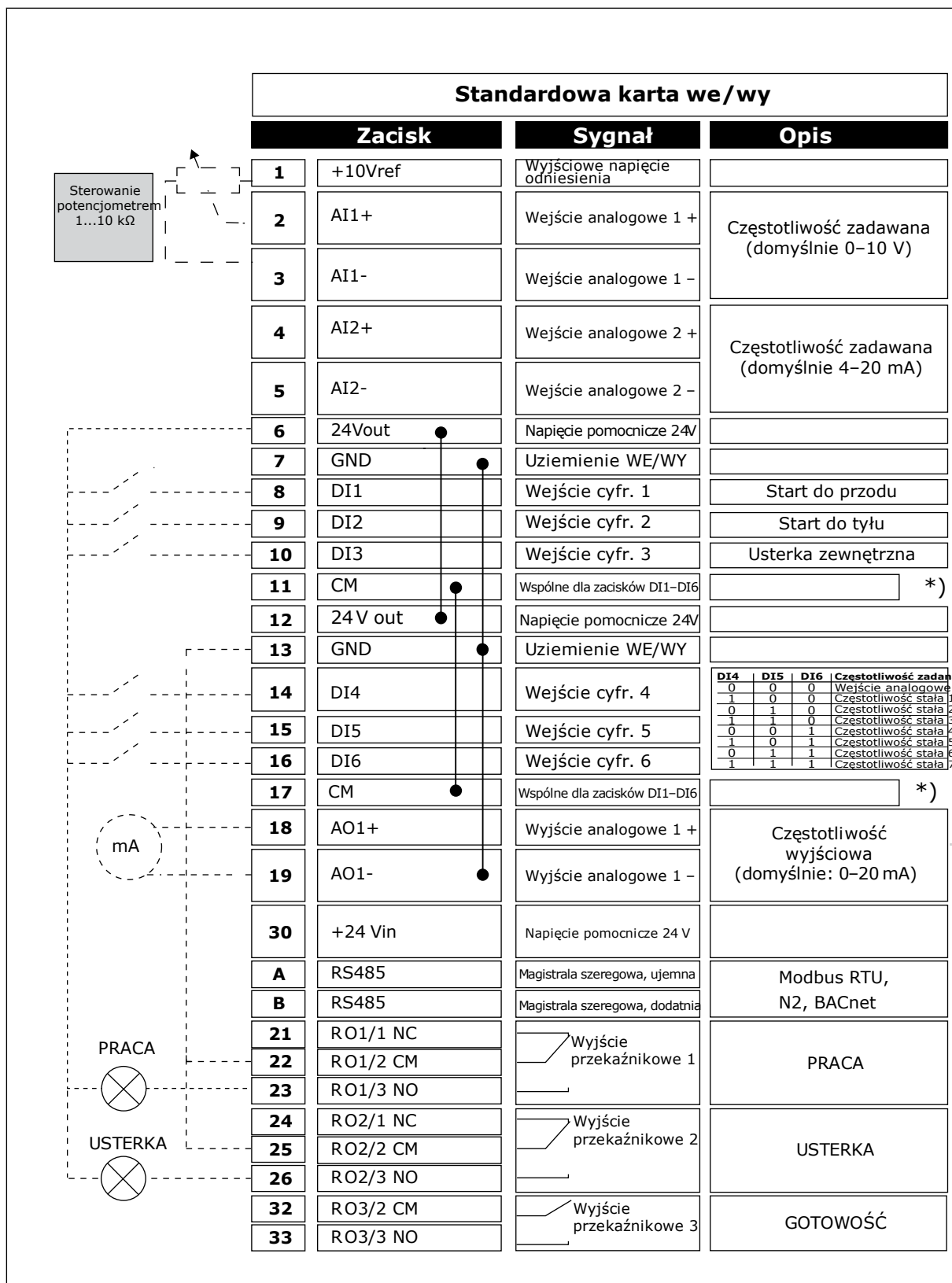
### 1.4.3 APLIKACJA Z PRĘDKOŚCIĄ WIELOKROKOWĄ

Aplikację z prędkością wielokrokową można stosować w procesach, w których jest wymaganych więcej niż jedna stała częstotliwość zadana (na przykład na stanowiskach testowych).

Dostępnych jest 1 + 7 częstotliwości zadanych: 1 podstawowa wartość zadana (AI1 lub AI2) i 7 wstępnie zdefiniowanych wartości zadanych.

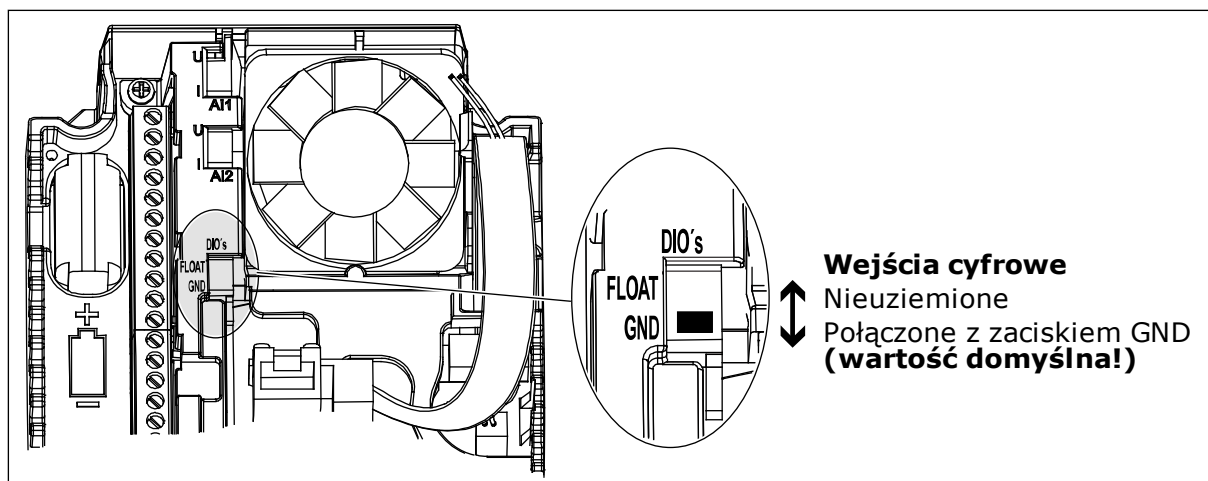
Wybór wstępnie zdefiniowanych częstotliwości zadanych za pomocą sygnałów cyfrowych DI4, DI5 i DI6. Jeśli żadne z tych wejść nie jest aktywne, częstotliwość zadana zostanie usunięta z wejścia analogowego (AI1 lub AI2). Polecenia start/stop są wydawane za pośrednictwem WE/WY sterujących (DI1 lub DI2).

Wszystkie wyjścia napędu można swobodnie konfigurować we wszystkich aplikacjach. Na podstawowej karcie WE/WY są dostępne: jedno wyjście analogowe (Częstotliwość wyjściowa) i trzy wyjścia przekaźnikowe (Praca, Usterka, Gotowość).



Rys. 8: Domyślne podłączenia sterowania aplikacji z prędkością wielokrokową

\* Wejścia cyfrowe można odizolować od uziemienia przy użyciu przekaźnika DIP.




Rys. 9: Przetącznik DIP

Tabela 8: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
1.1.1	Kreator rozruchu	0	1		0	1170	0 = nieaktywne 1 = aktywne Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora rozruchu (patrz rozdział Tabela 1 Kreator rozruchu).
1.1.3	Kreator sterowania wielopompowego	0	1		0	1671	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora sterowania wielopompowego (patrz rozdział 2.7 Kreator sterowania wielopompowego).
1.1.4	Kreator trybu pożarowego	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora trybu pożarowego (patrz rozdział 2.8 Kreator trybu pożarowego).



**Tabela 9: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
1.2 	Aplikacja	0	5		2	212	0 = standardowa 1 = lokalna/zdalna 2 = prędkość wielokro- kowa 3 = sterowanie PID 4 = wielozadaniowa 5 = potencjometr sil- nika
1.3	Minimalna wartość zadana częstotli- wości	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Minimalna częstotli- wość zadawana, która jest akceptowalna.
1.4	Maksymalna wartość zadana częstotli- wości	P1.3	320.0	Hz	50.0	102	Maksymalna częstotli- wość zadawana, która jest akceptowalna.
1.5	Czas przyspieszania 1	0.1	300.0	s	5.0	103	Określa czas wyma- gany do zwiększenia częstotliwości wyjścio- wej od zera do wartości maksymalnej.
1.6	Czas hamowania 1	0.1	300.0	s	5.0	104	Określa czas wyma- gany do zmniejszenia częstotliwości wyjścio- wej od wartości maksy- malnej do zera.
1.7	Limit prądu silnika	I <sub>H</sub> *0,1	I <sub>S</sub>	A	Zmienny	107	Maksymalny prąd sil- nika z przemiennika częstotliwości.
1.8	Typ silnika	0	1		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto- elektryczny
1.9	Napięcie znamio- nowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	Wartość U <sub>n</sub> można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. <b>WSKAZÓWKA!</b> Sprawdź, czy podłą- czenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.

**Tabela 9: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.10	Częstotliwość znamionowa silnika	8.0	320.0	Hz	50 Hz	111	Wartość $f_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.11	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	24	19200	obr./min	Zmienny	112	Wartość $n_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.12	Prąd znamionowy silnika	$I_H * 0,1$	$I_H * 2$	A	Zmienny	113	Wartość $I_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.13	$Z_n \cos \varphi$ silnika	0.30	1.00		Zmienny	120	Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.14	Optymalizacja zużycia energii	0	1		0	666	Napęd ustala minimalny wystarczający prąd silnika, aby oszczędzać energię i zapewnić cichszą pracę. Z tej funkcji można korzystać na przykład przy sterowaniu wentylatorami i pompami.  0 = wyłączony 1 = włączony
1.15	Identyfikacja	0	2		0	631	Funkcja identyfikacji oblicza lub mierzy parametry silnika, które są wymagane do prawidłowego sterowania silnikiem i jego prędkością.  0 = brak reakcji 1 = na postoju 2 = z obrotem  Przed uruchomieniem przebiegu identyfikacyjnego należy ustawić parametry z tabliczki znamionowej silnika.
1.16	Funkcja startu	0	1		0	505	0 = rampa 1 = start w biegu

**Tabela 9: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.17	Funkcja stopu	0	1		0	506	0 = wybieg 1 = rampa
1.18	Automatyczne wznowienie pracy	0	1		0	731	0 = wyłączony 1 = włączony
1.19	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2	701	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.20	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną wejścia analogowego	0	5		0	700	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = alarm + stała częstotliwość usterki (P3.9.1.13) 3 = alarm + poprzednia częstotliwość 4 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 5 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.21	Zdalne miejsce sterowania	0	1		0	172	Wybór zdalnego miejsca sterowania (start/stop).  0 = sterowanie WE/WY 1 = sterowanie magistralą

**Tabela 9: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowania z WE/WY	0	9		5	117	<p>Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A.</p> <p>0 = częstotliwość stała 0 1 = zadawanie z panelu ster. 2 = magistrala komunikacyjna 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = zadawanie z regulatora PID 7 = potencjometr silnika 8 = zadawanie z manipulatora 9 = wartość zadana impulsowania 10 = wyjście bloku 1 11 = wyjście bloku 2 12 = wyjście bloku 3 13 = wyjście bloku 4 14 = wyjście bloku 5 15 = wyjście bloku 6 16 = wyjście bloku 7 17 = wyjście bloku 8 18 = wyjście bloku 9 19 = wyjście bloku 10</p> <p>Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.</p>
1.23	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	9		1	121	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący. Patrz P1.22.</p>
1.24	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	9		2	122	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest magistrala. Patrz P1.22.</p>
1.25	Zakres sygnału AI1	0	1		0	379	<p>0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA</p>

**Tabela 9: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
1.26	Zakres sygnału AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.27	Funkcja R01	0	51		2	1101	Patrz P3.5.3.2.1.
1.28	Funkcja R02	0	51		3	1104	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	51		1	1107	Patrz P3.5.3.2.1.
1.30	Funkcja A01	0	31		2	10050	Patrz P3.5.4.1.1.

**Tabela 10: M1.33 Prędkość wielokrokowa**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
1.33.1	Częstotliwość stała 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	
1.33.2	Częstotliwość stała 2	P1.3	P1.4	Hz	15.0	106	
1.33.3	Częstotliwość stała 3	P1.3	P1.4	Hz	20.0	126	
1.33.4	Częstotliwość stała 4	P1.3	P1.4	Hz	25.0	127	
1.33.5	Częstotliwość stała 5	P1.3	P1.4	Hz	30.0	128	
1.33.6	Częstotliwość stała 6	P1.3	P1.4	Hz	40.0	129	
1.33.7	Częstotliwość stała 7	P1.3	P1.4	Hz	50.0	130	
1.33.8	Tryb stałej częstotli- wości	0	1		0	128	0 = kodowana binarnie 1 = liczba wejść. Wstępnie zdefiniowana częstotliwość jest wybierana na podsta- wie liczby aktywnych cyfrowych wejść wstępnie zdefiniowanej prędkości.
1.33.9	Usterka zewnętrzna (zestyk zamknięty)				DigIN SlotA.3	405	FAŁSZ = OK PRAWDA = usterka zewnętrzna
1.33.10	Kasowanie usterki (zestyk zamknięty)				DigIN Slot0.1	414	Kasowanie wszystkich aktywnych usterek dla wartości PRAWDA

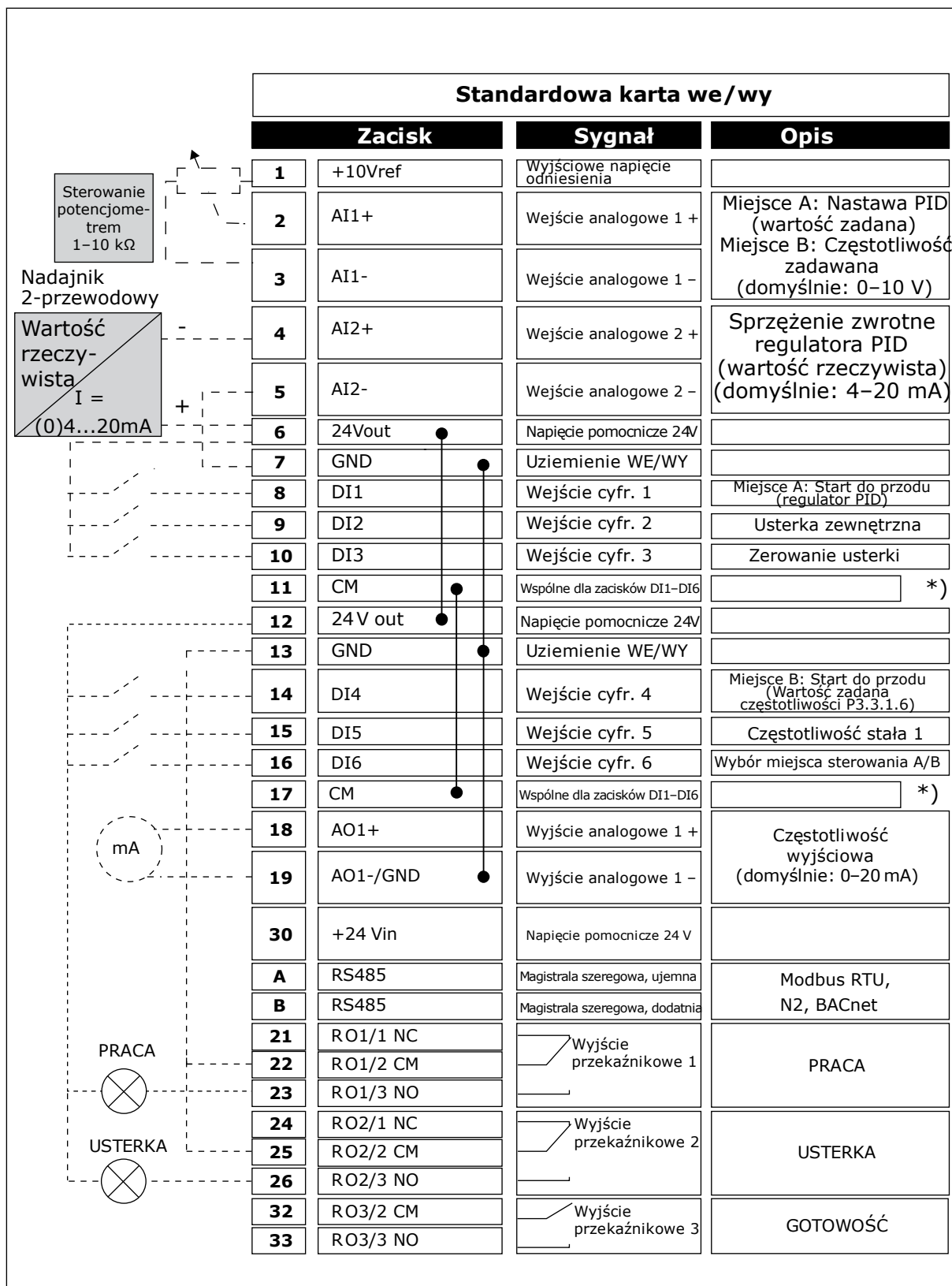
#### 1.4.4 APLIKACJA STEROWANIA PID

Aplikację sterowania PID można stosować w procesach, w których zmienna procesu (np. ciśnienie) jest regulowana poprzez kontrolę prędkości silnika.

W tej aplikacji wewnętrzny regulator PID napędu jest konfigurowany z jedną wartością zadaną i z jednym sygnałem sprzężenia zwrotnego.

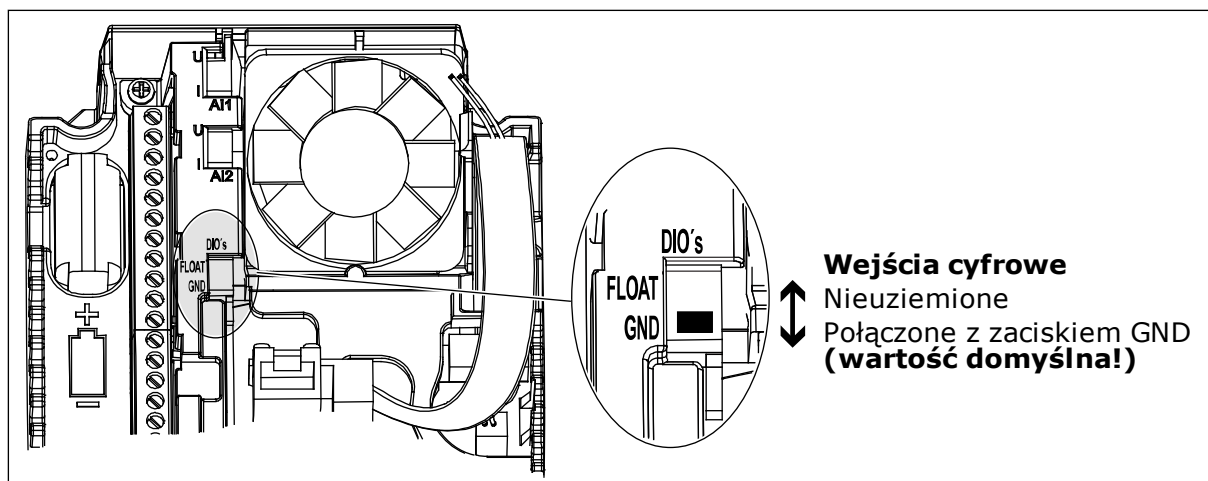
Można korzystać z dwóch miejsc sterowania. Wybór miejsca sterowania A lub B za pomocą sygnału DI6. Gdy jest aktywne miejsce sterowania A, polecenia start/stop są podawane z wejścia DI1, a wartość zadana częstotliwości z regulatora PID. Gdy jest aktywne miejsce sterowania B, polecenia start/stop są podawane z wejścia DI4, a wartość zadana częstotliwości z wejścia AI1.

Wszystkie wyjścia napędu można swobodnie konfigurować we wszystkich aplikacjach. Na podstawowej karcie WE/WY są dostępne: jedno wyjście analogowe (Częstotliwość wyjściowa) i trzy wyjścia przekaźnikowe (Praca, Usterka, Gotowość).



Rys. 10: Domyślne podłączenia sterowania aplikacji sterowania PID

\* Wejścia cyfrowe można odizolować od uziemienia przy użyciu przekaźnika DIP.




Rys. 11: Przetłącznik DIP

Tabela 11: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.1.1	Kreator rozruchu	0	1		0	1170	0 = nieaktywne 1 = aktywne Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora rozruchu (patrz rozdział Tabela 1 Kreator rozruchu).
1.1.3	Kreator sterowania wielopompowego	0	1		0	1671	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora sterowania wielopompowego (patrz rozdział 2.7 Kreator sterowania wielopompowego).
1.1.4	Kreator trybu pożarowego	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora trybu pożarowego (patrz rozdział 2.8 Kreator trybu pożarowego).



Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.2 	Aplikacja	0	5		3	212	0 = standardowa 1 = lokalna/zdalna 2 = prędkość wielokrotna 3 = sterowanie PID 4 = wielozadaniowa 5 = potencjometr silnika
1.3	Minimalna wartość zadana częstotliwości	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Minimalna częstotliwość zadawana, która jest akceptowalna.
1.4	Maksymalna wartość zadana częstotliwości	P1.3	320.0	Hz	50.0	102	Maksymalna częstotliwość zadawana, która jest akceptowalna.
1.5	Czas przyspieszania <sub>1</sub>	0.1	300.0	s	5.0	103	Określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od zera do wartości maksymalnej.
1.6	Czas hamowania <sub>1</sub>	0.1	300.0	s	5.0	104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera.
1.7	Limit prądu silnika	I <sub>H</sub> *0,1	I <sub>S</sub>	A	Zmienny	107	Maksymalny prąd silnika z przemiennika częstotliwości.
1.8	Typ silnika	0	1		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto-elektryczny
1.9	Napięcie znamionowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	Wartość U <sub>n</sub> można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. <b>WSKAZÓWKA!</b> Sprawdź, czy podłączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.

**Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.10	Częstotliwość znamionowa silnika	8.0	320.0	Hz	50 Hz	111	Wartość $f_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.11	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	24	19200	obr./min	Zmienny	112	Wartość $n_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.12	Prąd znamionowy silnika	$I_H * 0,1$	$I_H * 2$	A	Zmienny	113	Wartość $I_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.13	$Z_n \cos \varphi$ silnika	0.30	1.00		Zmienny	120	Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.14	Optymalizacja zużycia energii	0	1		0	666	Napęd ustala minimalny wystarczający prąd silnika, aby oszczędzać energię i zapewnić cichszą pracę. Z tej funkcji można korzystać na przykład przy sterowaniu wentylatorami i pompami.  0 = wyłączony 1 = włączony
1.15	Identyfikacja	0	2		0	631	Funkcja identyfikacji oblicza lub mierzy parametry silnika, które są wymagane do prawidłowego sterowania silnikiem i jego prędkością.  0 = brak reakcji 1 = na postoju 2 = z obrotem  Przed uruchomieniem przebiegu identyfikacyjnego należy ustawić parametry z tabliczki znamionowej silnika.
1.16	Funkcja startu	0	1		0	505	0 = rampa 1 = start w biegu

**Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.17	Funkcja stopu	0	1		0	506	0 = wybieg 1 = rampa
1.18	Automatyczne wzno- wienie pracy	0	1		0	731	0 = wyłączony 1 = włączony
1.19	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2	701	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.20	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną wejścia analogowego	0	5		0	700	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = alarm + stała czę- stotliwość usterki (P3.9.1.13) 3 = alarm + poprzednia częstotliwość 4 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 5 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.21	Zdalne miejsce ste- rowania	0	1		0	172	Wybór zdalnego miejsca sterowania (start/stop).  0 = sterowanie WE/WY 1 = sterowanie magi- stralą

Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowania z WE/WY	0	9		6	117	<p>Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A.</p> <p>0 = częstotliwość stała 0 1 = zadawanie z panelu ster. 2 = magistrala komunikacyjna 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = zadawanie z regulatora PID 7 = potencjometr silnika 8 = zadawanie z manipulatora 9 = wartość zadana impulsowania 10 = wyjście bloku 1 11 = wyjście bloku 2 12 = wyjście bloku 3 13 = wyjście bloku 4 14 = wyjście bloku 5 15 = wyjście bloku 6 16 = wyjście bloku 7 17 = wyjście bloku 8 18 = wyjście bloku 9 19 = wyjście bloku 10</p> <p>Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.</p>
1.23	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	9		1	121	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący. Patrz P1.22.</p>
1.24	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	9		2	122	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest magistrala. Patrz P1.22.</p>
1.25	Zakres sygnału AI1	0	1		0	379	<p>0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA</p>

**Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.26	Zakres sygnału AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.27	Funkcja R01	0	51		2	1101	Patrz P3.5.3.2.1.
1.28	Funkcja R02	0	51		3	1104	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	51		1	1107	Patrz P3.5.3.2.1.
1.30	Funkcja A01	0	31		2	10050	Patrz P3.5.4.1.1.

**Tabela 13: M1.34 Sterowanie PID**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
1.34.1	Wzmocnienie PID	0.00	100.00	%	100.00	18	Jeśli wartość parametru zostanie ustawiona na 100%, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10%.
1.34.2	Czas całkowania PID	0.00	600.00	s	1.00	119	Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na 1,00 s, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%/s.
1.34.3	Czas różniczkowania PID	0.00	100.00	s	0.00	1132	Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na 1,00 s, zmiana wartości uchybu o 10% w trakcie 1,00 s spowoduje zmianę wartości na wyjściu regulatora o 10,00%.
1.34.4	Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 1	0	30		2	334	Patrz P3.13.3.3
1.34.5	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		1	332	Patrz P3.13.2.6
1.34.6	Wartość zadana z panelu 1	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0	167	
1.34.7	Częstotliwość uśpienia 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Napęd przechodzi w tryb uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa utrzymuje się na poziomie niższym od tego limitu przez dłuższy czas niż określony za pomocą parametru Opóźnienie uśpienia.
1.34.8	Opóźnienie uśpienia 1	0	3000	s	0	1017	Minimalny czas, przez który częstotliwość powinna pozostawać poniżej poziomu uśpienia przed zatrzymaniem napędu.

**Tabela 13: M1.34 Sterowanie PID**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.34.9	Poziom budzenia 1	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1018	Definiuje poziom monitorowania budzenia dla wartości sprzężenia zwrotnego regulatora PID. Używane są wybrane jednostki procesowe.
1.34.10	Częstotliwość stała 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	Częstotliwość stała wybierana na wejściu cyfrowym DI5.

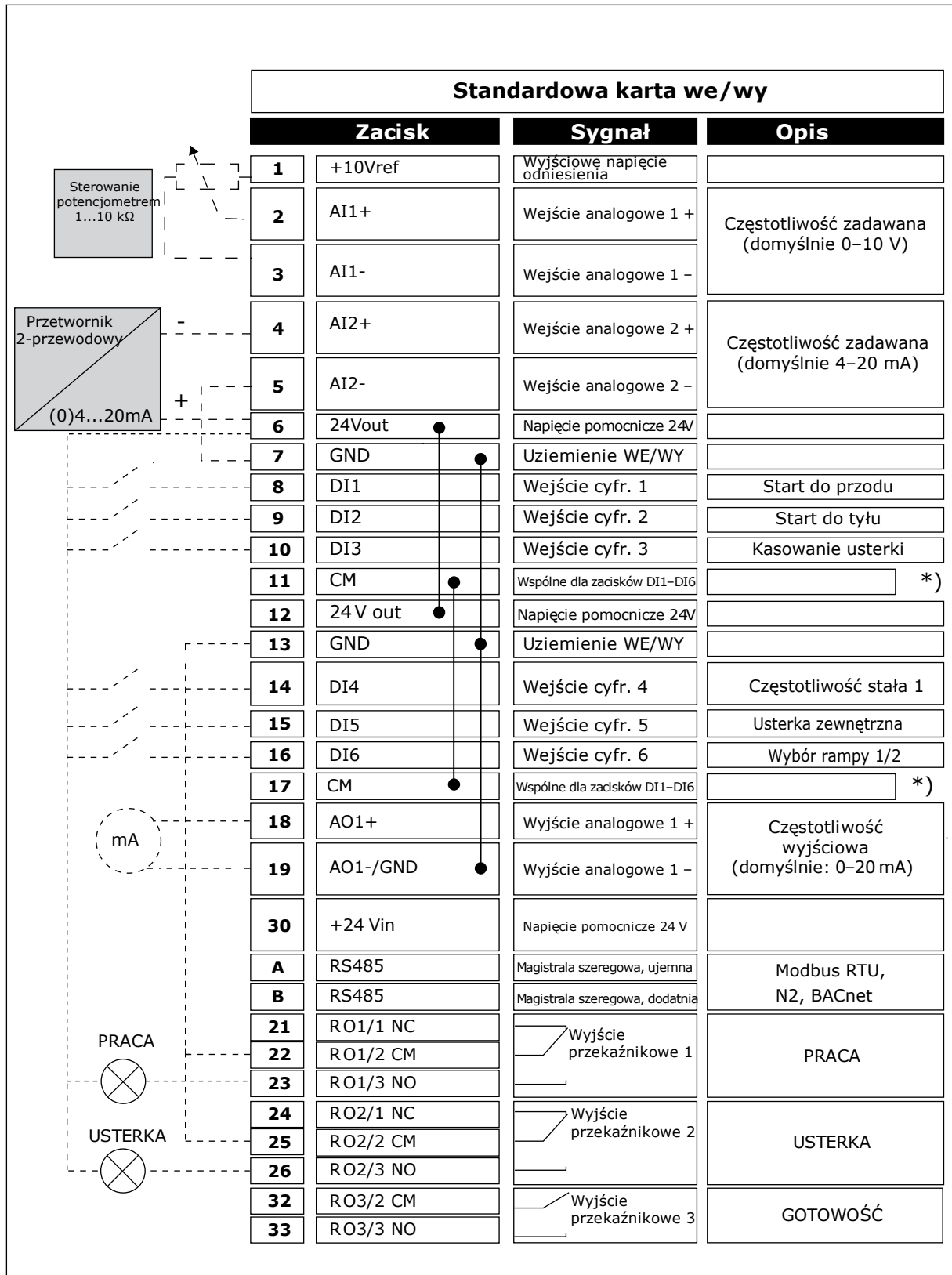
#### 1.4.5 APLIKACJA WIELOZADANIOWA

Aplikację wielozadaniową można stosować w różnych procesach (na przykład sterowania przenośnikami), w których jest wymagana duża liczba funkcji sterowania silnikiem.

Napędem można sterować z poziomu panelu sterującego, magistrali lub zacisku WE/WY. Przy sterowaniu z WE/WY sterujących polecenia start/stop są podawane z wejścia DI1 lub DI2, a wartość zadana częstotliwości z wejścia AI1 lub AI2.

Są dostępne dwie wartości ramp przyspieszania/zwalniania. Przetaczanie pomiędzy wartością Rampa1 i Rampa2 odbywa się przy użyciu wejścia cyfrowego DI6.

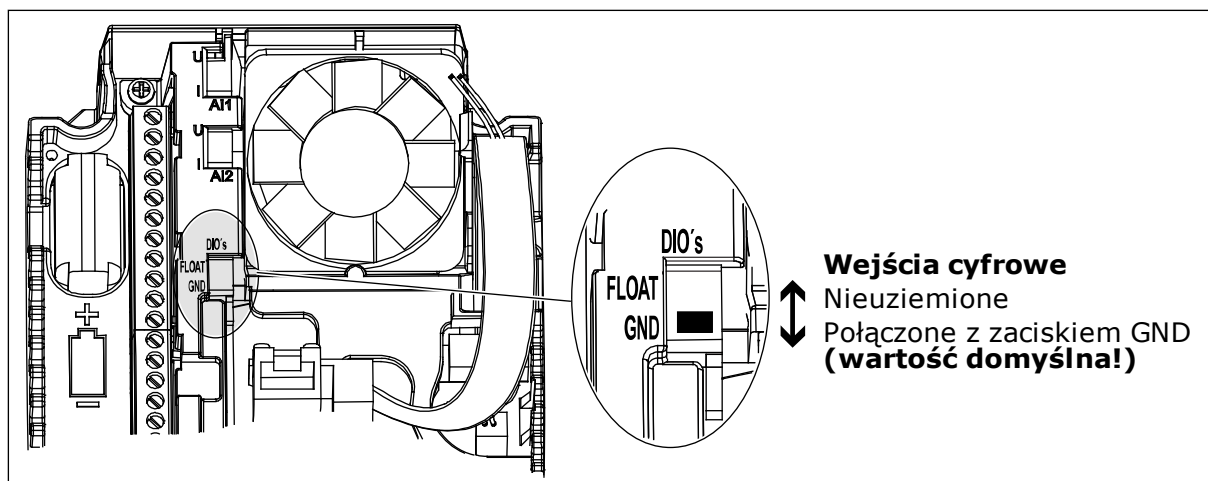
Wszystkie wyjścia napędu można swobodnie konfigurować we wszystkich aplikacjach. Na podstawowej karcie WE/WY są dostępne: jedno wyjście analogowe (Częstotliwość wyjściowa) i trzy wyjścia przekaźnikowe (Praca, Usterka, Gotowość).



Rys. 12: Domyślne podłączenia sterowania aplikacji wielozadaniowej

\* Wejścia cyfrowe można odizolować od uziemienia przy użyciu przekaźnika DIP.






Rys. 13: Przetąicznik DIP

Tabela 14: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.1.1	Kreator rozruchu	0	1		0	1170	0 = nieaktywne 1 = aktywne Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora rozruchu (patrz rozdział Tabela 1 Kreator rozruchu).
1.1.3	Kreator sterowania wielopompowego	0	1		0	1671	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora sterowania wielopompowego (patrz rozdział 2.7 Kreator sterowania wielopompowego).
1.1.4	Kreator trybu pożarowego	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora trybu pożarowego (patrz rozdział 2.8 Kreator trybu pożarowego).

Tabela 15: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
1.2 	Aplikacja	0	5		4	212	0 = standardowa 1 = lokalna/zdalna 2 = prędkość wielokro- kowa 3 = sterowanie PID 4 = wielozadaniowa 5 = potencjometr sil- nika
1.3	Minimalna wartość zadana częstotli- wości	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Minimalna częstotli- wość zadawana, która jest akceptowalna.
1.4	Maksymalna wartość zadana częstotli- wości	P1.3	320.0	Hz	50.0	102	Maksymalna częstotli- wość zadawana, która jest akceptowalna.
1.5	Czas przyspieszania 1	0.1	300.0	s	5.0	103	Określa czas wyma- gany do zwiększenia częstotliwości wyjścio- wej od zera do wartości maksymalnej.
1.6	Czas hamowania 1	0.1	300.0	s	5.0	104	Określa czas wyma- gany do zmniejszenia częstotliwości wyjścio- wej od wartości maksy- malnej do zera.
1.7	Limit prądu silnika	I <sub>H</sub> *0,1	I <sub>S</sub>	A	Zmienny	107	Maksymalny prąd sil- nika z przemiennika częstotliwości.
1.8	Typ silnika	0	1		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto- elektryczny
1.9	Napięcie znamio- nowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	Wartość U <sub>n</sub> można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. <b>WSKAZÓWKA!</b> Sprawdź, czy podłą- czenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.

**Tabela 15: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
1.10	Częstotliwość znamionowa silnika	8.0	320.0	Hz	50 Hz	111	Wartość $f_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.11	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	24	19200	obr./min	Zmienny	112	Wartość $n_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.12	Prąd znamionowy silnika	$I_H * 0,1$	$I_H * 2$	A	Zmienny	113	Wartość $I_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.13	$Z_n \cos \varphi$ silnika	0.30	1.00		Zmienny	120	Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.14	Optymalizacja zużycia energii	0	1		0	666	Napęd ustala minimalny wystarczający prąd silnika, aby oszczędzać energię i zapewnić cichszą pracę. Z tej funkcji można korzystać na przykład przy sterowaniu wentylatorami i pompami.  0 = wyciążony 1 = włączony
1.15	Identyfikacja	0	2		0	631	Funkcja identyfikacji oblicza lub mierzy parametry silnika, które są wymagane do prawidłowego sterowania silnikiem i jego prędkością.  0 = brak reakcji 1 = na postoju 2 = z obrotem  Przed uruchomieniem przebiegu identyfikacyjnego należy ustawić parametry z tabliczki znamionowej silnika.
1.16	Funkcja startu	0	1		0	505	0 = rampa 1 = start w biegu

**Tabela 15: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.17	Funkcja stopu	0	1		0	506	0 = wybieg 1 = rampa
1.18	Automatyczne wznowienie pracy	0	1		0	731	0 = wyłączony 1 = włączony
1.19	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2	701	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.20	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną wejścia analogowego	0	5		0	700	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = alarm + stała częstotliwość usterki (P3.9.1.13) 3 = alarm + poprzednia częstotliwość 4 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 5 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.21	Zdalne miejsce sterowania	0	1		0	172	Wybór zdalnego miejsca sterowania (start/stop).  0 = sterowanie WE/WY 1 = sterowanie magistralą

Tabela 15: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowania z WE/WY	0	9		5	117	<p>Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A.</p> <p>0 = częstotliwość stała 0 1 = zadawanie z panelu ster. 2 = magistrala komunikacyjna 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = zadawanie z regulatora PID 7 = potencjometr silnika 8 = zadawanie z manipulatora 9 = wartość zadana impulsowania 10 = wyjście bloku 1 11 = wyjście bloku 2 12 = wyjście bloku 3 13 = wyjście bloku 4 14 = wyjście bloku 5 15 = wyjście bloku 6 16 = wyjście bloku 7 17 = wyjście bloku 8 18 = wyjście bloku 9 19 = wyjście bloku 10</p> <p>Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.</p>
1.23	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	9		1	121	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący. Patrz P1.22.</p>
1.24	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	9		2	122	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest magistrala. Patrz P1.22.</p>
1.25	Zakres sygnału AI1	0	1		0	379	<p>0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA</p>

**Tabela 15: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.26	Zakres sygnału AI2	0	1		0	390	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.27	Funkcja R01	0	51		2	1101	Patrz P3.5.3.2.1.
1.28	Funkcja R02	0	51		3	1104	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	51		1	1107	Patrz P3.5.3.2.1.
1.30	Funkcja A01	0	31		2	10050	Patrz P3.5.4.1.1.

**Tabela 16: M1.35 Wielozadaniowe**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
1.35.1	Tryb sterowania	0	2		0	600	0 = regulacja częstotliwości U/f w pętli otwartej 1 = regulacja prędkości w pętli otwartej 2 = sterowanie momentem w pętli otwartej
1.35.2	Autom. zwiększenie momentu obrotowego	0	1		0	109	0 = wyłączony 1 = włączony
1.35.3	Czas przyspieszania 2	0.1	300.0	s	10.0	502	Określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od zera do wartości maksymalnej.
1.35.4	Czas hamowania 2	0.1	300.0	s	10.0	503	Określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera.
1.35.5	Częstotliwość stała 1	P1.3	P1.4	Hz	5.0	105	Częstotliwość stała wybierana na wejściu cyfrowym DI4.
1.35.6	Wybór współ. U/f	0	2		0	108	Typ krzywej U/f między częstotliwością zerową a punktem osłabienia pola.  0 = liniowa 1 = kwadratowa 2 = programowalna
1.35.7	Częstotliwość punktu osłabienia pola	8.00	P1.4	Hz	Zmienny	602	Punkt osłabienia pola to częstotliwość wyjściowa, przy której napięcie wyjściowe osiąga wartość napięcia punktu osłabienia pola.
1.35.8	Napięcie w punkcie osłabienia pola	10.00	200.00	%	100.00	603	Napięcie w punkcie osłabienia pola w % napięcia znamionowego silnika

**Tabela 16: M1.35 Wielozadaniowe**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.35.9	Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f	0.0	P1.35.7	Hz	Zmienny	604	Jeśli za pomocą parametru P1.35.6 została wybrana programowalna krzywa U/f, ten parametr definiuje punkt środkowy częstotliwości krzywej.
1.35.10	Napięcie punktu środkowego krzywej U/f	0.0	100.00	%	100.0	605	Jeśli za pomocą parametru P1.35.6 została wybrana programowalna krzywa U/f, ten parametr definiuje punkt środkowy napięcia krzywej.
1.35.11	Napięcie przy zerowej częstotliwości	0.00	40.00	%	Zmienny	606	Ten parametr definiuje napięcie przy zerowej częstotliwości dla krzywej U/f. Wartość fabryczna zależy od wielkości urządzenia.
1.35.12	Prąd magnesowania przy starcie	0.00	Zmienny	A	Zmienny	517	Definiuje prąd stały podawany do silnika przy rozruchu. Parametr jest wyłączony po ustawieniu na 0.
1.35.13	Czas magnesowania przy starcie	0.00	600.00	s	0.00	516	Parametr ten określa czas podawania prądu stałego na silnik przed przyspieszeniem.
1.35.14	Wartość prądu przy hamowaniu prądem stałym	Zmienny	Zmienny	A	Zmienny	507	Określa prąd wprowadzany do silnika podczas hamowania prądem stałym.  0 = wyłączony
1.35.15	Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0.00	600.00	s	0.00	508	Określa, czy hamowanie jest włączone czy też wyłączone, oraz czas hamowania hamulca prądu stałego podczas zatrzymywania silnika.



**Tabela 16: M1.35 Wielozadaniowe**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.35.16	Częstotliwość rozpoczęcia hamowania prądem stałym przy zatrzymywaniu z rampą	0.10	50.00	%	0.00	515	Częstotliwość wyjściowa, przy której następuje zadziałanie hamowania prądem stałym.
1.35.17	Spadek obciążenia	0.00	50.00	%	0.00	620	Funkcja spadku obciążenia umożliwia zmniejszenie prędkości obrotowej w funkcji obciążenia. Spadek zostanie określony jako procent prędkości znamionowej przy obciążeniu znamionowym.
1.35.18	Czas spadku obciąż.	0.00	2.00	s	0.00	656	Funkcja spadku obciążenia jest używana w celu uzyskania dynamicznego spadku prędkości ze względu na zmianę obciążenia. Ten parametr definiuje czas, w trakcie którego jest przywracany poziom prędkości sprzed zwiększenia obciążenia.
1.35.19	Tryb spadku obciąż.	0	1		0	1534	0 = normalny; współczynnik spadku obciążenia jest stały w całym zakresie częstotliwości. 1 = kasowanie liniowe; spadek obciążenia jest zmieniany liniowo od częstotliwości znamionowej do zerowej

#### 1.4.6 APLIKACJA POTENCJOMETRU SILNIKA

Aplikację potencjometru silnika można stosować w procesach, w których wartość zadana częstotliwości silnika jest kontrolowana (zwiększana/zmniejszana) za pośrednictwem wejść cyfrowych.

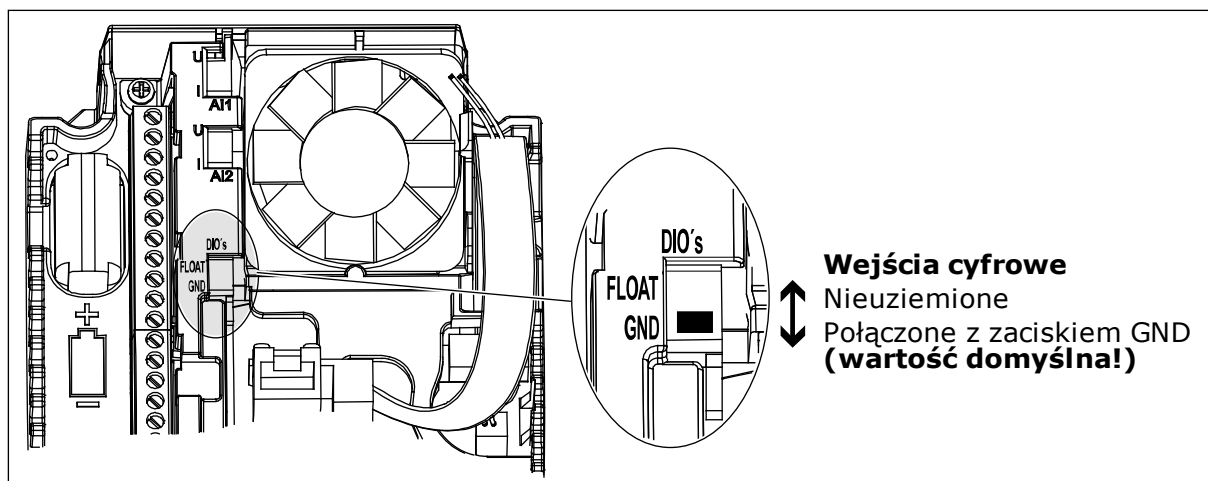
W tej aplikacji WE/WY sterujące jest ustawione jako domyślne miejsce sterowania. Polecenia start/stop są podawane na wejścia DI1 i DI2. Wartość zadana częstotliwości silnika jest zwiększana na wejściu DI5, a zmniejszana na wejściu DI6.

Wszystkie wyjścia napędu można swobodnie konfigurować we wszystkich aplikacjach. Na podstawowej karcie WE/WY są dostępne: jedno wyjście analogowe (Częstotliwość wyjściowa) i trzy wyjścia przekaźnikowe (Praca, Usterka, Gotowość).

Standardowa karta we/wy				
Zacisk		Sygnal	Opis	
1	+10Vref	Wyjściowe napięcie odniesienia		
2	AI1+	Wejście analogowe 1 +	Nie używane	
3	AI1-	Wejście analogowe 1 -		
4	AI2+	Wejście analogowe 2 +		
5	AI2-	Wejście analogowe 2 -	Nie używane	
6	24Vout	Napięcie pomocnicze 24V		
7	GND	Uziemienie WE/WY		
8	DI1	Wejście cyfr. 1	Start do przodu	
9	DI2	Wejście cyfr. 2	Start do tyłu	
10	DI3	Wejście cyfr. 3	Usterka zewnętrzna	
11	CM	Wspólne dla zacisków DI1-DI6	*)	
12	24V out	Napięcie pomocnicze 24V		
13	GND	Uziemienie WE/WY		
14	DI4	Wejście cyfr. 4	Częstotliwość stała 1	
15	DI5	Wejście cyfr. 5	Częstotliwość zadana (w górę)	
16	DI6	Wejście cyfr. 6	Częstotliwość zadana (w dół)	
17	CM	Wspólne dla zacisków DI1-DI6	*)	
18	AO1+	Wyjście analogowe 1 +		Częstotliwość wyjściowa (domyślnie: 0-20 mA)
19	AO1-/GND	Wyjście analogowe 1 -		
30	+24 Vin	Napięcie pomocnicze 24 V		
A	RS485	Magistrala szeregową, ujemną	Modbus, RTU, BACnet, N2	
B	RS485	Magistrala szeregową, dodatnią		
21	RO1/1 NC	Wyjście przekaźnikowe 1	PRACA	
22	RO1/2 CM			
23	RO1/3 NO			
24	RO2/1 NC	Wyjście przekaźnikowe 2	USTERKA	
25	RO2/2 CM			
26	RO2/3 NO			
32	RO3/2 CM	Wyjście przekaźnikowe 3	GOTOWOŚĆ	
33	RO3/3 NO			

Rys. 14: Domyślne podłączenia sterowania aplikacji potencjometru silnika

\* Wejścia cyfrowe można odizolować od uziemienia przy użyciu przelącznika DIP.




Rys. 15: Przetącznik DIP

Tabela 17: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.1.1	Kreator rozruchu	0	1		0	1170	0 = nieaktywne 1 = aktywne Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora rozruchu (patrz rozdział Tabela 1 Kreator rozruchu).
1.1.3	Kreator sterowania wielopompowego	0	1		0	1671	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora sterowania wielopompowego (patrz rozdział 2.7 Kreator sterowania wielopompowego).
1.1.4	Kreator trybu pożarowego	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora trybu pożarowego (patrz rozdział 2.8 Kreator trybu pożarowego).

**Tabela 18: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
1.2 	Aplikacja	0	5		5	212	0 = standardowa 1 = lokalna/zdalna 2 = prędkość wielokro- kowa 3 = sterowanie PID 4 = wielozadaniowa 5 = potencjometr sil- nika
1.3	Minimalna wartość zadana częstotli- wości	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Minimalna częstotli- wość zadawana, która jest akceptowalna.
1.4	Maksymalna wartość zadana częstotli- wości	P1.3	320.0	Hz	50.0	102	Maksymalna częstotli- wość zadawana, która jest akceptowalna.
1.5	Czas przyspieszania 1	0.1	300.0	s	5.0	103	Określa czas wyma- gany do zwiększenia częstotliwości wyjścio- wej od zera do wartości maksymalnej.
1.6	Czas hamowania 1	0.1	300.0	s	5.0	104	Określa czas wyma- gany do zmniejszenia częstotliwości wyjścio- wej od wartości maksy- malnej do zera.
1.7	Limit prądu silnika	I <sub>H</sub> *0,1	I <sub>S</sub>	A	Zmienny	107	Maksymalny prąd sil- nika z przemiennika częstotliwości.
1.8	Typ silnika	0	1		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto- elektryczny
1.9	Napięcie znamio- nowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	Wartość U <sub>n</sub> można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. <b>WSKAZÓWKA!</b> Sprawdź, czy podłą- czenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.

**Tabela 18: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
1.10	Częstotliwość znamionowa silnika	8.0	320.0	Hz	50 Hz/ 60 Hz	111	Wartość $f_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.11	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	24	19200	obr./min	Zmienny	112	Wartość $n_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.12	Prąd znamionowy silnika	$I_H * 0,1$	$I_H * 2$	A	Zmienny	113	Wartość $I_n$ można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.13	$Z_n \cos \varphi$ silnika	0.30	1.00		Zmienny	120	Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.14	Optymalizacja zużycia energii	0	1		0	666	Napęd ustala minimalny wystarczający prąd silnika, aby oszczędzać energię i zapewnić cichszą pracę. Z tej funkcji można korzystać na przykład przy sterowaniu wentylatorami i pompami.  0 = wyłączony 1 = włączony
1.15	Identyfikacja	0	2		0	631	Funkcja identyfikacji oblicza lub mierzy parametry silnika, które są wymagane do prawidłowego sterowania silnikiem i jego prędkością.  0 = brak reakcji 1 = na postoju 2 = z obrotem  Przed uruchomieniem przebiegu identyfikacyjnego należy ustawić parametry z tabliczki znamionowej silnika.
1.16	Funkcja startu	0	1		0	505	0 = rampa 1 = start w biegu

**Tabela 18: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.17	Funkcja stopu	0	1		0	506	0 = wybieg 1 = rampa
1.18	Automatyczne wznowienie pracy	0	1		0	731	0 = wyłączony 1 = włączony
1.19	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2	701	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.20	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną wejścia analogowego	0	5		0	700	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = alarm + stała częstotliwość usterki (P3.9.1.13) 3 = alarm + poprzednia częstotliwość 4 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 5 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.21	Zdalne miejsce sterowania	0	1		0	172	Wybór zdalnego miejsca sterowania (start/stop).  0 = sterowanie WE/WY 1 = sterowanie magistralą

Tabela 18: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowania z WE/WY	0	9		7	117	<p>Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A.</p> <p>0 = częstotliwość stała 0 1 = zadawanie z panelu ster. 2 = magistrala komunikacyjna 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = zadawanie z regulatora PID 7 = potencjometr silnika 8 = zadawanie z manipulatora 9 = wartość zadana impulsowania 10 = wyjście bloku 1 11 = wyjście bloku 2 12 = wyjście bloku 3 13 = wyjście bloku 4 14 = wyjście bloku 5 15 = wyjście bloku 6 16 = wyjście bloku 7 17 = wyjście bloku 8 18 = wyjście bloku 9 19 = wyjście bloku 10</p> <p>Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.</p>
1.23	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	9		1	121	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący. Patrz P1.22.</p>
1.24	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	9		2	122	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest magistrala. Patrz P1.22.</p>
1.25	Zakres sygnału AI1	0	1		0	379	<p>0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA</p>



**Tabela 18: M1 Szybka konfiguracja**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
1.26	Zakres sygnału AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.27	Funkcja R01	0	51		2	1101	Patrz P3.5.3.2.1.
1.28	Funkcja R02	0	51		3	1104	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	51		1	1107	Patrz P3.5.3.2.1.
1.30	Funkcja A01	0	31		2	10050	Patrz P3.5.4.1.1.

**Tabela 19: M1.36 Potencjometr silnika**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
1.36.1	Czas rampy potencjometru silnika	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	Współczynnik zmiany wartości zadanej z potencjometru silnika podczas jej zwiększania lub zmniejszania przy użyciu wejścia DI5 lub DI6.
1.31.2	Kasowanie potencjometru silnika	0	2		1	367	Sytuacja, w której wartość zadana częstotliwości z potencjometru silnika jest zerowana.  0 = brak kasowania 1 = reset przy zatrzymaniu 2 = reset przy wyłączeniu zasilania
1.31.2	Częstotliwość stała 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	Wybór wstępnie zdefiniowanej częstotliwości za pomocą wejścia cyfrowego DI4.

## 2 KREATORY

### 2.1 KREATOR APLIKACJI STANDARDOWEJ

Kreator aplikacji pomaga użytkownikowi w konfiguracji podstawowych parametrów, które są związane z wybraną aplikacją.

Aby uruchomić kreatora aplikacji standardowej, na panelu sterującym ustaw parametr P1.2 Aplikacja (ID 212) na wartość *Standardowa*.



#### WSKAZÓWKA!

Jeśli kreator aplikacji zostanie uruchomiony z poziomu kreatora rozruchu, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 11.

1	Ustaw wartość parametru P3.1.2.2 Typ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Silnik PM Silnik indukcyjny
2	Ustaw wartość parametru P3.1.1.1 Napięcie znamionowe silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny
3	Ustaw wartość parametru P3.1.1.2 Częstotliwość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 8,00–320,00 Hz
4	Ustaw wartość parametru P3.1.1.3 Prędkość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 24–19 200 obr./min
5	Ustaw wartość parametru P3.1.1.4 Prąd znamionowy silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny

Jeśli jako typ silnika wybrano opcję *Silnik indukcyjny*, zostanie wyświetlone następane pytanie. Jeśli wybrano opcję *Silnik PM*, wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość  $\cos \varphi$  silnika zostanie ustawiona na 1,00 i kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 7.

6	Ustaw wartość parametru P3.3.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 0.3...1.00
7	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: 0,00–P3.3.1.2 Hz
8	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: P3.3.1.1–320,00 Hz
9	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0,1–300,0 s
10	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas hamowania 1	Zakres: 0,1–300,0 s
11	Wybierz miejsce sterowania (źródła poleceń startu/zatrzymania i zadanej częstotliwości napędu)	WE/WY sterujące Szyna Panel sterujący

Praca kreatora aplikacji standardowej została zakończona.

## 2.2 KREATOR APLIKACJI LOKALNEJ/ZDALNEJ

Kreator aplikacji pomaga użytkownikowi w konfiguracji podstawowych parametrów związanych z aplikacją.

Aby uruchomić kreatora aplikacji lokalnej/zdalnej, na panelu sterującym ustaw parametr P1.2 Aplikacja (ID 212) na wartość *Lokalna/zdalna*.



### WSKAZÓWKA!

Jeśli kreator aplikacji zostanie uruchomiony z poziomu kreatora rozruchu, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 11.

1	Ustaw wartość parametru P3.1.2.2 Typ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Silnik PM Silnik indukcyjny
2	Ustaw wartość parametru P3.1.1.1 Napięcie znamionowe silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny
3	Ustaw wartość parametru P3.1.1.2 Częstotliwość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 8,00–320,00 Hz
4	Ustaw wartość parametru P3.1.1.3 Prędkość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 24–19 200 obr./min
5	Ustaw wartość parametru P3.1.1.4 Prąd znamionowy silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny

Jeśli jako typ silnika wybrano opcję *Silnik indukcyjny*, zostanie wyświetlone następane pytanie. Jeśli wybrano opcję *Silnik PM*, wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość  $\cos \varphi$  silnika zostanie ustawiona na 1,00 i kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 7.

6	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 0.30...1.00
7	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: 0,00–P3.3.1.2 Hz
8	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: P3.3.1.1–320,00 Hz
9	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0.1–300.0 s
10	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0.1–300.0 s
11	Wybierz miejsce zdalnego sterowania (źródła poleceń startu/zatrzymania i zadanej częstotliwości napędu przy aktywnym sterowaniu zdalnym)	WE/WY sterujące Szyna

Jeśli jako miejsce zdalnego sterowania ustawiono *WE/WY sterujące*, pojawi się następane pytanie. Jeśli ustawiono wartość *Magistrala*, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 14.

12	P1.26 Zakres sygnału wejścia analogowego 2	0=0–10 V / 0–20 mA 1=2–10 V / 4–20 mA
13	Ustaw miejsce lokalnego sterowania (źródła poleceń startu/zatrzymania i zadanej częstotliwości napędu przy aktywnym sterowaniu lokalnym)	Szyna Panel sterujący Zacisk WE/WY (B)

Jeśli jako miejsce lokalnego sterowania ustawiono *Zacisk WE/WY (B)*, pojawi się następane pytanie. Jeśli wybrano inne ustawienie, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 16.

14	P1.25 Zakres sygnału wejścia analogowego 1	0=0–10 V / 0–20 mA 1=2–10 V / 4–20 mA
----	--------------------------------------------	------------------------------------------

Praca kreatora aplikacji lokalnej/zdalnej została zakończona.

## 2.3 KREATOR APLIKACJI PRĘDKOŚCI WIELOKROKOWEJ

Kreator aplikacji pomaga użytkownikowi w konfiguracji podstawowych parametrów, które są związane z wybraną aplikacją.

Aby uruchomić kreatora aplikacji prędkości wielokrokowej, na panelu sterującym ustaw parametr P1.2 Aplikacja (ID 12) na wartość *Prędkość wielokrokowa*.

**WSKAZÓWKA!**

Jeśli kreator aplikacji zostanie uruchomiony z poziomu kreatora rozruchu, kreator wyświetli tylko konfigurację WE/WY.

1	Ustaw wartość parametru P3.1.2.2 Typ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Silnik PM Silnik indukcyjny
2	Ustaw wartość parametru P3.1.1.1 Napięcie znamionowe silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny
3	Ustaw wartość parametru P3.1.1.2 Częstotliwość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 8,00–320,00 Hz
4	Ustaw wartość parametru P3.1.1.3 Prędkość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 24–19 200 obr./min
5	Ustaw wartość parametru P3.1.1.4 Prąd znamionowy silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny

Jeśli jako typ silnika wybrano opcję *Silnik indukcyjny*, zostanie wyświetlone następane pytanie. Jeśli wybrano opcję *Silnik PM*, wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość  $\cos \varphi$  silnika zostanie ustawiona na 1,00 i kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 7.

6	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 0.30...1.00
7	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: 0,00–P3.3.1.2 Hz
8	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: P3.3.1.1–320,00 Hz
9	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0.1–300.0 s
10	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0.1–300.0 s

Praca kreatora aplikacji prędkości wielokrokowej została zakończona.

## 2.4 KREATOR APLIKACJI STEROWANIA PID

Kreator aplikacji pomaga użytkownikowi w konfiguracji podstawowych parametrów, które są związane z wybraną aplikacją.

Aby uruchomić kreatora aplikacji sterowania PID, na panelu sterującym ustaw parametr P1.2 Aplikacja (ID 212) na wartość *Sterowanie PID*.

**WSKAZÓWKA!**

Jeśli kreator aplikacji zostanie uruchomiony z poziomu kreatora rozruchu, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 11.

1	Ustaw wartość parametru P3.1.2.2 Typ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Silnik PM Silnik indukcyjny
2	Ustaw wartość parametru P3.1.1.1 Napięcie znamionowe silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny
3	Ustaw wartość parametru P3.1.1.2 Częstotliwość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 8,00–320,00 Hz
4	Ustaw wartość parametru P3.1.1.3 Prędkość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 24–19 200 obr./min
5	Ustaw wartość parametru P3.1.1.4 Prąd znamionowy silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny

Jeśli jako typ silnika wybrano opcję *Silnik indukcyjny*, zostanie wyświetlone następne pytanie. Jeśli wybrano opcję *Silnik PM*, wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość  $\cos \varphi$  silnika zostanie ustawiona na 1,00 i kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 7.

6	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 0.30...1.00
7	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: 0,00 Hz–P3.3.1.2
8	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: P3.3.1.1–320,00 Hz
9	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0.1–300.0 s
10	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0.1–300.0 s
11	Wybierz miejsce sterowania (źródło poleceń startu/zatrzymania)	WE/WY sterujące Szyna Panel sterujący
12	Ustaw wartość parametru P3.13.1.4 Wybór jednostki procesowej	Więcej niż 1 wybrana wartość

Jeśli wybrana wartość jest różna od %, pojawią się następne pytania. Jeśli wybrano %, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 17.

13	Ustaw wartość parametru P3.13.1.5 Wartość minimalna jednostki procesowej	Zakres zależy od ustawienia wybranego w pytaniu 12.
14	Ustaw wartość parametru P3.13.1.6 Wartość maksymalna jednostki procesowej	Zakres zależy od ustawienia wybranego w pytaniu 12.
15	Ustaw wartość parametru P3.13.1.7 Miejsca dziesiętne jednostki procesowej	Zakres: 0...4
16	Ustaw wartość parametru P3.13.3.3 Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 1	Patrz tabela ustawień sprzężenia zwrotnego w rozdziale 5.13 Grupa 3.13: Regulator PID

Jeśli wybrano analogowy sygnał wejściowy, pojawi się pytanie 18. W przeciwnym razie kreator przejdzie do pytania 19.

17	Ustaw zakres sygnału wejścia analogowego	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
18	Ustaw wartość parametru P3.13.1.8 Inwersja uchybu	0 = normalny 1 = odwrócony
19	Ustaw wartość parametru P3.13.2.6 Wybór źródła wartości zadanej	Patrz tabela wartości zadanych w rozdziale 5.13 Grupa 3.13: Regulator PID

Jeśli wybrano analogowy sygnał wejściowy, pojawi się pytanie 21. W przeciwnym razie kreator przejdzie do pytania 23.

W przypadku wybrania opcji *Wartość zadana z panelu 1* lub *Wartość zadana z panelu 2* kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 22.

20	Ustaw zakres sygnału wejścia analogowego	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
21	Ustaw wartości parametrów P3.13.2.1 (Wartość zadana z panelu 1) i P3.13.2.2 (Wartość zadana z panelu 2)	Zakres zależy od ustawienia wybranego w pytaniu 20.
22	Korzystanie z funkcji uśpienia	0 = nie 1 = tak

Jeśli w pytaniu 22 wybrano opcję *Tak*, pojawią się kolejne 3 pytania. Jeśli wybrano opcję *Nie*, kreator zakończy pracę.

23	Ustaw wartość parametru P3.34.7 Limit częstotliwości uśpienia	Zakres: 0,00–320,00 Hz
24	Ustaw wartość parametru P3.34.8 Opóźnienie uśpienia 1	Zakres: 0–3000 s
25	Ustaw wartość parametru P3.34.9 Poziom budzenia	Zakres zależy od ustawionej jednostki procesowej

Praca kreatora aplikacji sterowania PID została zakończona.

## 2.5 KREATOR APLIKACJI WIELOZADANIOWEJ

Kreator aplikacji pomaga użytkownikowi w konfiguracji podstawowych parametrów, które są związane z wybraną aplikacją.

Aby uruchomić kreatora aplikacji wielozadaniowej, na panelu sterującym ustaw parametr P1.2 Aplikacja (ID 212) na wartość *Wielozadaniowa*.



### WSKAZÓWKA!

Jeśli kreator aplikacji zostanie uruchomiony z poziomu kreatora rozruchu, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 11.

1	Ustaw wartość parametru P3.1.2.2 Typ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Silnik PM Silnik indukcyjny
2	Ustaw wartość parametru P3.1.1.1 Napięcie znamionowe silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny
3	Ustaw wartość parametru P3.1.1.2 Częstotliwość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 8,00–320,00 Hz
4	Ustaw wartość parametru P3.1.1.3 Prędkość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 24–19 200 obr./min
5	Ustaw wartość parametru P3.1.1.4 Prąd znamionowy silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny

Jeśli jako typ silnika wybrano opcję *Silnik indukcyjny*, zostanie wyświetlone następne pytanie. Jeśli wybrano opcję *Silnik PM*, wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość  $\cos \varphi$  silnika zostanie ustawiona na 1,00 i kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 7.



6	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 0.30...1.00
7	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: 0,00–P3.3.1.2 Hz
8	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: P3.3.1.1–320,00 Hz
9	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0.1–300.0 s
10	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0.1–300.0 s
11	Wybierz miejsce sterowania (źródła poleceń startu/zatrzymania i zadanej częstotliwości napędu).	WE/WY sterujące Magistrala komunikacyjna Panel sterujący

Praca kreatora aplikacji wielozadaniowej została zakończona.

## 2.6 KREATOR APLIKACJI POTENCJOMETRU SILNIKA

Kreator aplikacji pomaga użytkownikowi w konfiguracji podstawowych parametrów związanych z aplikacją.

Aby uruchomić kreatora aplikacji potencjometru silnika, na panelu sterującym ustaw parametr P1.2 Aplikacja (ID 212) na wartość *Potencjometr silnika*.



### WSKAZÓWKA!

Jeśli kreator aplikacji zostanie uruchomiony z poziomu kreatora rozruchu, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 11.

1	Ustaw wartość parametru P3.1.2.2 Typ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Silnik PM Silnik indukcyjny
2	Ustaw wartość parametru P3.1.1.1 Napięcie znamionowe silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny
3	Ustaw wartość parametru P3.1.1.2 Częstotliwość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 8,00–320,00 Hz
4	Ustaw wartość parametru P3.1.1.3 Prędkość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 24–19 200 obr./min
5	Ustaw wartość parametru P3.1.1.4 Prąd znamionowy silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny

Jeśli jako typ silnika wybrano opcję *Silnik indukcyjny*, zostanie wyświetlone następane pytanie. Jeśli wybrano opcję *Silnik PM*, wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość  $\cos \varphi$  silnika zostanie ustawiona na 1,00 i kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 7.

6	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 0.30...1.00
7	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: 0,00–P3.3.1.2 Hz
8	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: P3.3.1.1–320,00 Hz
9	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0.1–300.0 s
10	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0.1–300.0 s
11	Ustaw wartość parametru P1.36.1 Czas rampy potencjometru silnika	Zakres: 0,1–500,0 Hz/s
12	Ustaw wartość parametru P1.36.2 Zerowanie potencjometru silnika	0 = brak zerowania 1 = stan zatrzymania 2 = wyłączenie zasilania

Praca kreatora aplikacji potencjometru silnika została zakończona.

## 2.7 KREATOR STEROWANIA WIELOPOMPOWEGO

Aby uruchomić kreatora sterowania wielopompowego, w menu szybkiej konfiguracji należy dla parametru B1.1.3 wybrać opcję *Uaktywnij*. W ustawieniach domyślnych założono, że użytkownik będzie korzystał z regulatora PID w trybie jedno sprzężenie zwrotne/jedna wartość zadana. Domyślnym miejscem sterowania jest WE/WY A, a domyślną jednostką procesową %.

1	Ustaw wartość parametru P3.13.1.4 Wybór jednostki procesowej	Więcej niż 1 wybrana wartość.
---	--------------------------------------------------------------	-------------------------------

Jeśli wybrana wartość jest różna od %, pojawią się następane pytania. Jeśli wybrano %, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 5.

2	Ustaw wartość parametru P3.13.1.5 Wartość minimalna jednostki procesowej	Zmienny
3	Ustaw wartość parametru P3.13.1.6 Wartość maksymalna jednostki procesowej	Zmienny
4	Ustaw wartość parametru P3.13.1.7 Miejsca dziesiętne jednostki procesowej	0..4
5	Ustaw wartość parametru P3.13.3.3 Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 1	Patrz tabela ustawień sprzężenia zwrotnego w rozdziale 5.13 Grupa 3.13: Regulator PID.

Jeśli wybrano analogowy sygnał wejściowy, pojawi się pytanie 6. W przeciwnym razie kreator przejdzie do pytania 7.

6	Ustaw zakres sygnału wejścia analogowego	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA Patrz tabela wejść analogowych w rozdziale 5.5 Grupa 3.5: Konfiguracja WE/WY.
7	Ustaw wartość parametru P3.13.1.8 Inwersja uchybu	0 = normalny 1 = odwrócony
8	Ustaw wartość parametru P3.13.2.6 Wybór źródła wartości zadanej 1	Patrz tabela wartości zadanych w rozdziale 5.13 Grupa 3.13: Regulator PID.

Jeśli wybrano analogowy sygnał wejściowy, pojawi się pytanie 9. W przeciwnym razie kreator przejdzie do pytania 11.

W przypadku wybrania opcji *Wartość zadana z panelu 1* lub *Wartość zadana z panelu 2* pojawi się pytanie 10.

9	Ustaw zakres sygnału wejścia analogowego	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA Patrz tabela wejść analogowych w rozdziale 5.5 Grupa 3.5: Konfiguracja WE/WY.
10	Ustaw wartości parametrów P3.13.2.1 (Wartość zadana z panelu 1) i P3.13.2.2 (Wartość zadana z panelu 2)	Zmienny
11	Korzystanie z funkcji uśpienia	Nie Tak

Jeśli w pytaniu 11 wybrano opcję *Tak*, pojawią się kolejne 3 pytania.

12	Ustaw wartość parametru P3.13.5.1 Limit częstotliwości uśpienia 1	0,00–320,00 Hz
13	Ustaw wartość parametru P3.13.5.2 Opóźnienie uśpienia 1	0–3000 s
14	Ustaw wartość parametru P3.13.5.6 Poziom budzenia 1	Zakres zależy od ustawionej jednostki procesowej.
15	Ustaw wartość parametru P3.15.1 Liczba silników	1...6
16	Ustaw wartość parametru P3.15.2 Funkcja blokady	0 = nieużywany 1 = włączony
17	Ustaw wartość parametru P3.15.4 Automatyczna zmiana kolejności silników	0 = wyłączony 1 = włączony

Jeśli włączono funkcję automatycznej zmiany kolejności silników, pojawią się kolejne trzy pytania. W przeciwnym razie kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 21.

18	Ustaw wartość parametru P3.15.3 Uwzględnij przebieg częstotliwości	0 = wyłączony 1 = włączony
19	Ustaw wartość parametru P3.15.5 Przedział czasu automatycznej zmiany	0,0–3000,0 h
20	Ustaw wartość parametru P3.15.6 Automatyczna zmiana kolejności silników: limit częstotliwości	0,00–50,00 Hz
21	Ustaw wartość parametru P3.15.8 Szerokość pasma	0...100%
22	Ustaw wartość parametru P3.15.9 Opóźnienie szerokości pasma	0–3600 s

Następnie na wyświetlaczu pojawi się informacja o konfiguracji wejść cyfrowych i wyjść przekaźnikowych, którą aplikacja wykonuje automatycznie. Zannotuj te ustawienia. Ta funkcja jest niedostępna na wyświetlaczu tekstowym.

## 2.8 KREATOR TRYBU POŻAROWEGO

Aby uruchomić kreatora trybu pożarowego, w menu szybkiej konfiguracji należy dla parametru B1.1.4 wybrać opcję *Uaktywnij*.



### UWAGA!

Przed przejściem dalej należy przeczytać informacje o haśle i gwarancji w rozdziale 9.15 *Tryb pożarowy*.

<b>1</b>	Ustaw wartość parametru P3.17.2 Źródło częstotliwości trybu pożarowego	Więcej niż 1 wybrana wartość
----------	------------------------------------------------------------------------	------------------------------

Jeśli wybrano wartość różną od *Częstotliwość trybu pożarowego*, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 3.

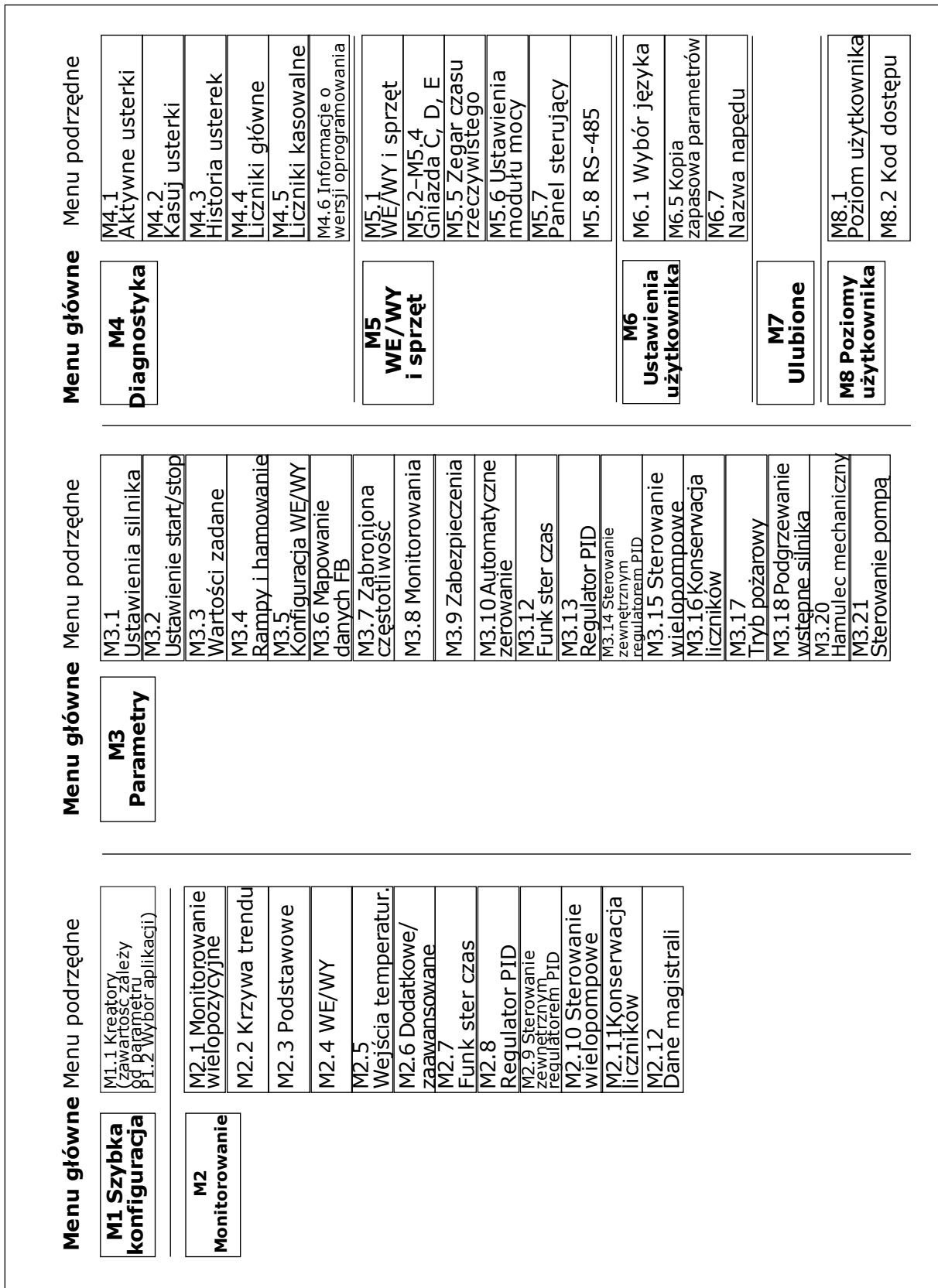
<b>2</b>	Ustaw wartość parametru P3.17.3 Częstotliwość trybu pożarowego	8,00 Hz–P3.3.1.2 (MaksCzęstotlZadana)
<b>3</b>	Uaktywnij sygnał przy otwarciu lub zamknięciu styku	0 = styk rozwierny 1 = styk zwierny
<b>4</b>	Ustaw wartość parametrów P3.17.4 Aktywacja trybu pożarowego przy OTWARCIU / P3.17.5 Aktywacja trybu pożarowego przy ZAMKNIĘCIU	Wybierz wejście cyfrowe, aby uaktywnić tryb pożarowy. Patrz także rozdział 9.7.1 <i>Programowanie wejść cyfrowych i analogowych</i> .
<b>5</b>	Ustaw wartość parametru P3.17.6 Wstecz w trybie pożarowym	Wybierz wejście cyfrowe do uaktywnienia kierunku wstecznego w trybie pożarowym.  DigIn Slot0.1 = DO PRZODU DigIn Slot0.2 = WSTECZ
<b>6</b>	Ustaw wartość parametru P3.17.1 Hasło trybu pożarowego	Ustaw hasło, które uaktywni funkcję trybu pożarowego.  1234 = włączenie trybu testowego 1002 = włączenie trybu pożarowego

## **3 INTERFEJSY UŻYTKOWNIKA**

### **3.1 NAWIGACJA PO PANELU STERUJĄCYM**

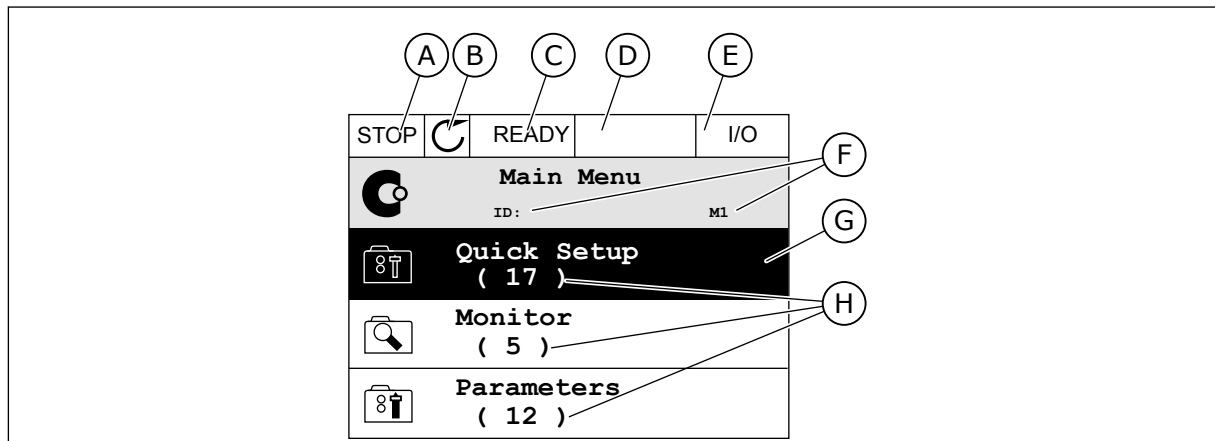
Dane przemiennika częstotliwości znajdują się w menu i podmenu. Do nawigacji po menu służą przyciski ze strzałkami w górę i w dół na panelu sterującym. Aby przejść do grupy lub elementu, naciśnij przycisk OK. Aby wrócić do poprzedniego poziomu, naciśnij przycisk Back/Reset.

Na wyświetlaczu pojawi się aktualna lokalizacja w menu (np. M3.2.1). Pojawi się również nazwa grupy lub elementu w aktualnej lokalizacji.



Rys. 16: Podstawowa struktura menu przemiennika częstotliwości

## 3.2 KORZYSTANIE Z WYŚWIETLACZA GRAFICZNEGO



Rys. 17: Główne menu wyświetlacza graficznego

- |                                              |                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| A. Pierwsze pole stanu: STOP/RUN             | F. Pole położenia: numer identyfikacyjny parametru i jego bieżąca lokalizacja w menu |
| B. Kierunek obrotów                          | G. Wybrana grupa lub element: naciśnij OK, aby wejść                                 |
| C. Drugie pole stanu: READY/NOT READY/FAULT  | H. Liczba elementów w danej grupie                                                   |
| D. Pole alarmu: ALARM/-                      |                                                                                      |
| E. Miejsce sterowania: PC/IO/KEYPAD/FIELDBUS |                                                                                      |

### 3.2.1 EDYCJA WARTOŚCI

Wartość elementu na wyświetlaczu graficznym można edytować na dwa różne sposoby.

Zwykle można ustawić tylko jedną wartość parametru. Wybierz pozycję na liście wartości tekstowych lub z zakresu wartości liczbowych.

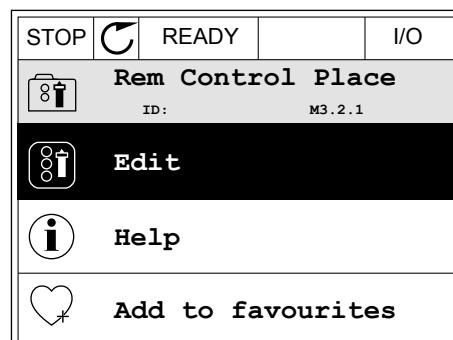
#### ZMIANA WARTOŚCI TEKSTOWEJ PARAMETRU

1. Znajdź parametr.

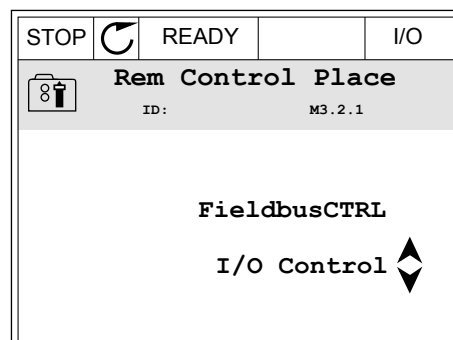




- 2 Aby przejść do trybu edycji, naciśnij dwa razy przycisk OK lub naciśnij przycisk ze strzałką w prawo.



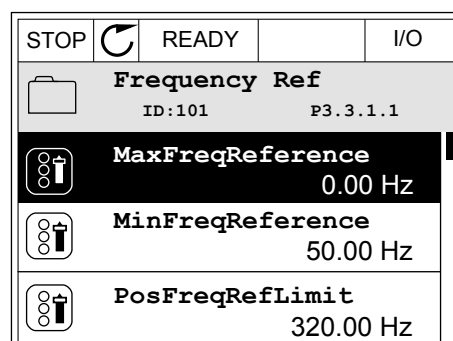
- 3 Aby ustawić nową wartość, naciśnij przyciski ze strzałkami w górę lub w dół.



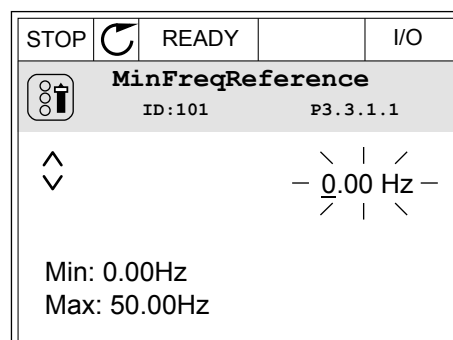
- 4 Aby zatwierdzić zmianę, naciśnij przycisk OK. Aby odrzucić zmianę, użyj przycisku Back/Reset.

## EDYCJA WARTOŚCI LICZBOWYCH

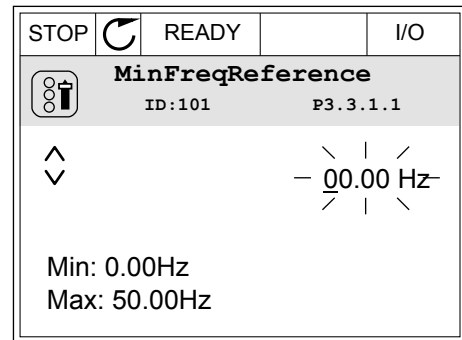
- 1 Znajdź parametr.



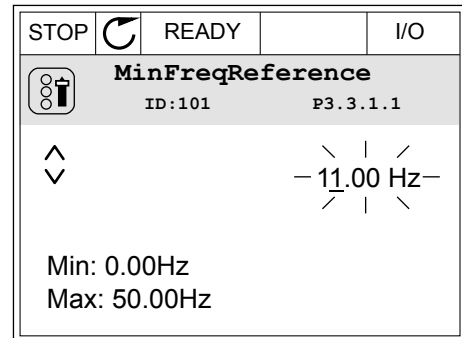
- 2 Przejdź do trybu edycji.



- 3 W przypadku wartości liczbowej do nawigacji po cyfrach służą przyciski ze strzałkami w lewo i w prawo. Do zmiany cyfr służą przyciski ze strzałkami w górę i w dół.



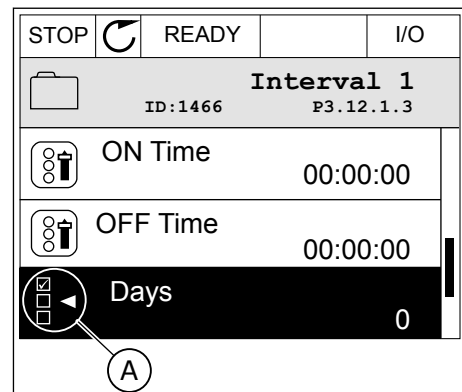
- 4 Aby zatwierdzić zmianę, naciśnij przycisk OK. Aby odrzucić zmianę, wróć do poprzedniego poziomu za pomocą przycisku Back/Reset.



### WYBÓR WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ WARTOŚCI

Dla niektórych parametrów można wybrać więcej niż jedną wartość. Zaznacz pole wyboru przy każdej z wartości, którą chcesz uaktywnić.

- 1 Znajdź parametr. Jeśli zaznaczenie pola wyboru jest możliwe, na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni symbol.



- A. Symbol zaznaczenia przez pole wyboru

- 2 Do nawigacji po liście wartości służą przyciski ze strzałkami w górę i w dół.

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 Aby dodać wybraną wartość, zaznacz pole wyboru obok niej za pomocą przycisku ze strzałką w prawo.

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 KASOWANIE USTEREK

Aby skasować usterkę, należy użyć przycisku Reset lub parametru Kasuj usterki. Patrz instrukcje w rozdziale 10.1 *Na wyświetlaczu pojawia się usterka*.

### 3.2.3 PRZYCISK FUNCT

Przycisk FUNCT ma cztery funkcje.

- Umożliwia szybki dostęp do strony sterowania.
- Umożliwia łatwe przetaczanie miejsc sterowania: lokalnego i zdalnego.
- Umożliwia zmianę kierunku obrotu.
- Umożliwia szybką edycję wartości parametru.

Wybór miejsca sterowania (źródła poleceń startu/zatrzymania przemiennika częstotliwości). Każde miejsce sterowania ma własny parametr wyboru źródła zadawania częstotliwości. Lokalnym miejscem sterowania jest zawsze panel sterujący. Zdalne miejsce sterowania to WE/WY lub magistrala. Aktualne miejsce sterowania jest wyświetlane na pasku stanu wyświetlacza.

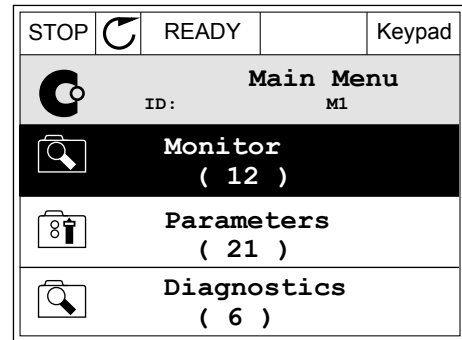
Możliwe zdalne miejsca sterowania to WE/WY A, WE/WY B i magistrala. WE/WY A i magistrala mają najniższy priorytet. Można je wybrać za pomocą parametru P3.2.1 (Zdalne miejsce sterowania). Przy użyciu wejścia cyfrowego opcja WE/WY B może zastąpić zdalne miejsca sterowania WE/WY A i magistrala. Wyboru wejścia cyfrowego można dokonać za pomocą parametru P3.5.1.7 (Wymuszenie miejsca sterowania WE/WY B).

Lokalnym miejscem sterowania jest zawsze panel sterujący. Sterowanie lokalne ma wyższy priorytet od zdalnego. Jeśli na przykład zostało ustawione zdalne sterowanie, a następnie za pomocą parametru P3.5.1.7 z wejścia cyfrowego wybrano sterowanie lokalne, jako miejsce

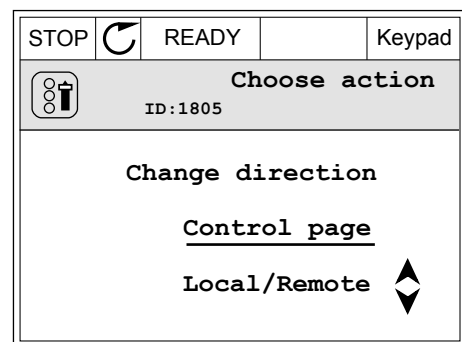
sterowania zostanie ustawiony panel sterujący. Przycisk FUNCT oraz parametr P3.2.2 Lokalne/zdalne umożliwiają przetączenie sterowania lokalnego i zdalnego.

### ZMIANA MIEJSCA STEROWANIA

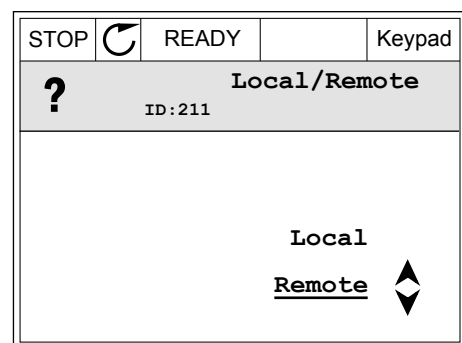
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



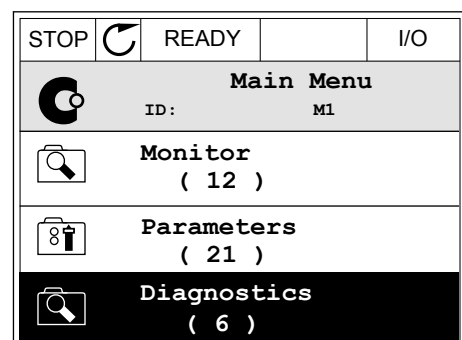
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Lokalne/zdalne. Naciśnij przycisk OK.



- 3 Aby wybrać ustawienie Lokalne lub zdalne, ponownie użyj przycisków ze strzałkami w górę i w dół. Aby zatwierdzić wybór, naciśnij przycisk OK.



- 4 Jeśli zmieniono miejsce sterowania ze zdalnego na lokalne (panel sterujący), należy podać wartość odniesienia panelu.

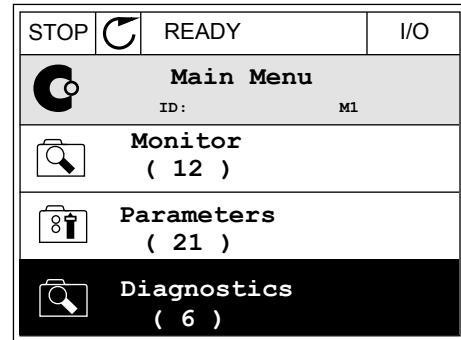


Po wybraniu opcji na wyświetlaczu pojawi się ponownie ten sam ekran, który był wyświetlany przed naciśnięciem przycisku FUNCT.

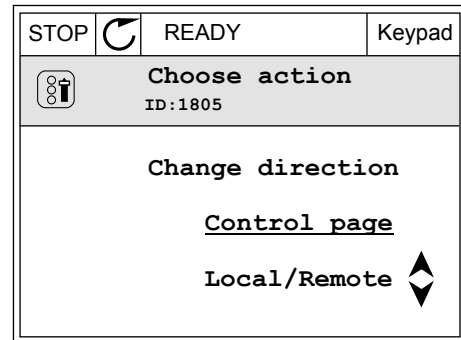
## PRZECHODZENIE DO STRONY STEROWANIA

Na stronie sterowania można łatwo monitorować najważniejsze wartości.

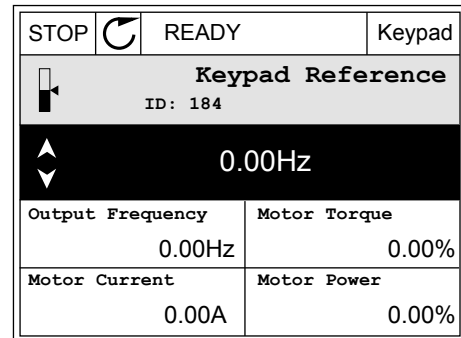
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



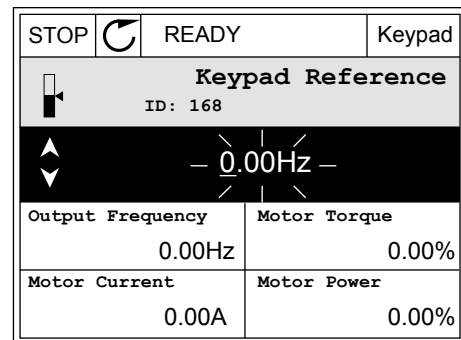
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Strona sterowania. Przejdź do niej za pomocą przycisku OK. Zostanie wyświetlona strona sterowania.



- 3 Jeśli wybrano lokalne miejsce sterowania i wartość odniesienia panelu sterującego, po naciśnięciu przycisku OK można ustawić parametr P3.3.1.8 Zadawanie z panelu sterującego.



- 4 Do zmiany cyfr w wartości służą przyciski ze strzałkami w górę i w dół. Zatwierdź zmianę za pomocą przycisku OK.



Więcej informacji na temat zadawania z panelu sterującego: *5.3 Grupa 3.3: Wartości zadane*. Dla pozostałych miejsc sterowania i wartości zadanych na wyświetlaczu będzie widoczna zablokowana wartość częstotliwości zadanej. Inne wartości na stronie to wartości

monitorowane wielopoziomowo. Pojawiające się w tym miejscu wartości można wybrać (patrz instrukcje w części 4.1.1 *Monitor wielopoziomy*).

## ZMIANA KIERUNKU OBROTU

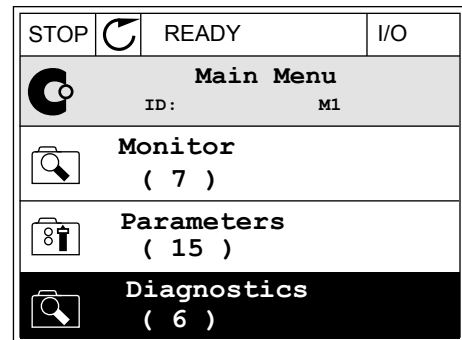
Kierunek obrotów silnika można szybko zmienić za pomocą przycisku FUNCT.



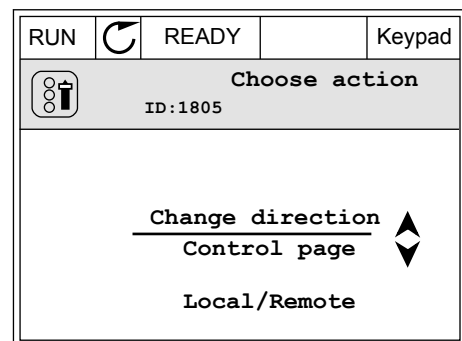
### WSKAZÓWKA!

Polecenie zmiany kierunku jest dostępne w menu tylko wtedy, gdy aktualnym miejscem sterowania jest sterowanie Lokalne.

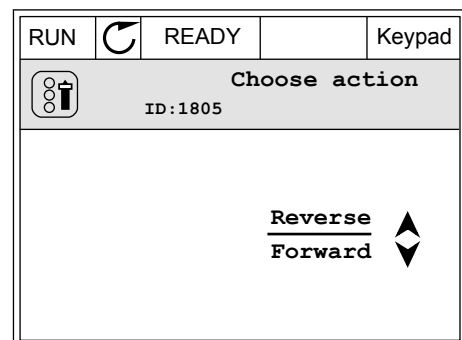
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



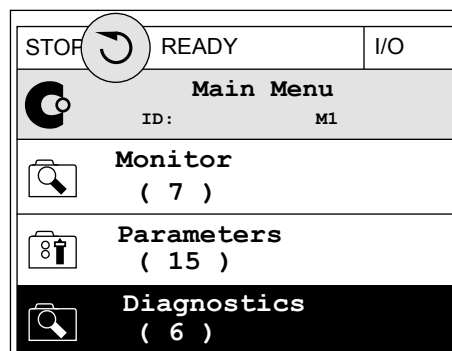
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Zmiana kierunku. Naciśnij przycisk OK.



- 3 Wybierz nowy kierunek obrotu. Aktualny kierunek obrotu miga. Naciśnij przycisk OK.



- 4 Kierunek obrotów zmienia się natychmiast. Zmienia się też strzałka wskazania w polu stanu wyświetlacza.



## FUNKCJA SZYBKIEJ EDYCJI

Funkcja szybkiej edycji zapewnia szybki dostęp do parametru poprzez wpisanie numeru identyfikatora parametru.

- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.
- 2 Naciśnij przycisk ze strzałką w górę lub ze strzałką w dół, aby wybrać opcję Szybka edycja, a następnie zatwierdź decyzję przyciskiem OK.
- 3 Zapisz numer identyfikacyjny parametru lub monitorowanej wartości. Naciśnij przycisk OK. Na wyświetlaczu pojawi się wartość parametru w trybie edycji, a monitorowana wartość w trybie monitorowania.

### 3.2.4 KOPIOWANIE PARAMETRÓW



#### WSKAZÓWKA!

Ta funkcja jest dostępna tylko na wyświetlaczu graficznym.

Aby skopiować parametry z panelu sterującego do napędu, należy zatrzymać napęd.

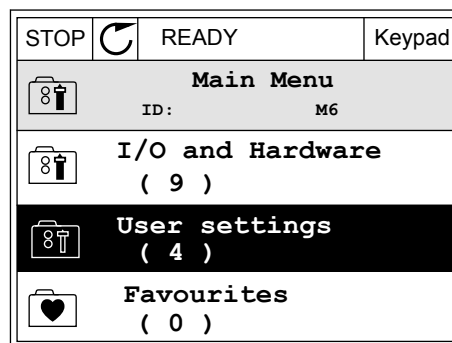
#### KOPIOWANIE PARAMETRÓW PRZEMIENNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI

Ta funkcja służy do kopiowania parametrów z jednego napędu na inny.

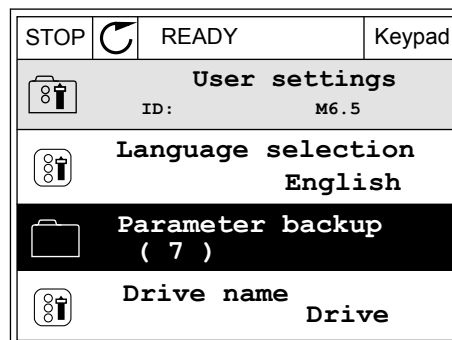
- 1 Zapisz parametry na panelu sterującym.
- 2 Odłącz panel sterujący i podłącz go do innego napędu.
- 3 Pobierz parametry na nowym napędzie, wydając polecenie Przywróć z panelu sterującego.

## ZAPISYWANIE PARAMETRÓW NA PANELU STERUJĄCYM

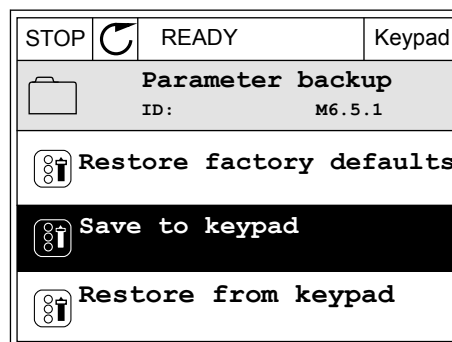
- 1 Przejdź do menu Ustawienia użytkownika.



- 2 Przejdź do podmenu Kopia zapasowa parametrów.



- 3 Wybierz funkcję za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół. Zatwierdź wybór za pomocą przycisku OK.



Polecenie Przywróć domyślne ustawienia fabryczne przywraca fabryczne ustawienia parametrów. Za pomocą polecenia Zapisz w panelu sterującym można skopiować wszystkie parametry do panelu sterującego. Polecenie Przywróć z panelu sterującego kopiuje wszystkie parametry z panelu sterującego do napędu.

### Parametry, których nie można skopiować w przypadku napędów o różnych rozmiarach

Jeśli panel sterujący napędu zostanie zamieniony na panel z napędu o innym rozmiarze, wartości tych parametrów nie zmienią się.



- Prąd znamionowy silnika (P3.1.1.4)
- Napięcie znamionowe silnika (P3.1.1.1)
- Znamionowa prędkość obrotowa silnika (P3.1.1.3)
- Znamionowa moc silnika (P3.1.1.6)
- Częstotliwość znamionowa silnika (P3.1.1.2)
- Wartość  $\cos \varphi$  silnika (P3.1.1.5)
- Częstotliwość przetłączania (P3.1.2.3)
- Limit prądu silnika (P3.1.3.1)
- Limit prądu utyku (P3.9.3.2)
- Częstotliwość maksymalna (P3.3.1.2)
- Częstotliwość punktu osłabienia pola (P3.1.4.2)
- Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f (P3.1.4.4)
- Napięcie przy zerowej częstotliwości (P3.1.4.6)
- Prąd magnesowania przy starcie (P3.4.3.1)
- Wartość prądu przy hamowaniu prądem stałym (P3.4.4.1)
- Prąd hamowania strumieniem (P3.4.5.2)
- Stała czasowa ciepła silnika (P3.9.2.4)

### 3.2.5 PORÓWNYWANIE PARAMETRÓW

Za pomocą tej funkcji można porównać aktywny zestaw parametrów z jednym z poniższych czterech zestawów.

- Zestaw 1 (B6.5.4 Zapisz w zestawie 1)
- Zestaw 2 (B6.5.6 Zapisz w zestawie 2)
- Wartości domyślne (P6.5.1 Przywróć domyślne ustawienia fabryczne)
- Zestaw panelu sterującego (P6.5.2 Zapisz w panelu sterującym)

Więcej informacji na temat tych parametrów: *Tabela 114 Parametry kopii zapasowej parametrów w menu ustawień użytkownika.*

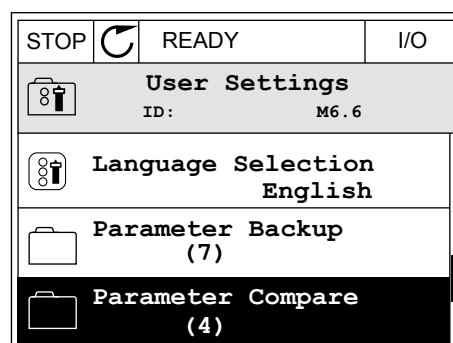


#### WSKAZÓWKA!

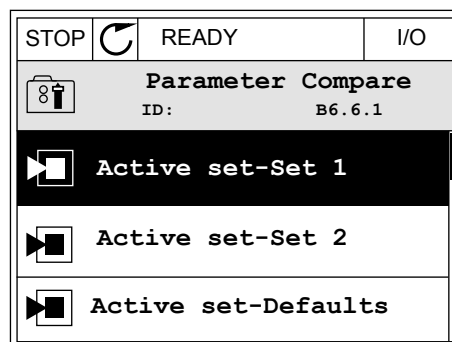
Jeśli zestaw parametrów do porównania z aktualnym zestawem nie został zapisany, na wyświetlaczu pojawi się tekst *Porównywanie zakończone niepowodzeniem.*

### KORZYSTANIE Z FUNKCJI PORÓWNYWANIA PARAMETRÓW

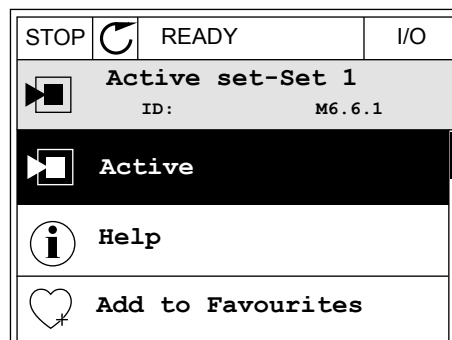
- 1 Przejdź do opcji Porównywanie parametrów w menu Ustawienia użytkownika.



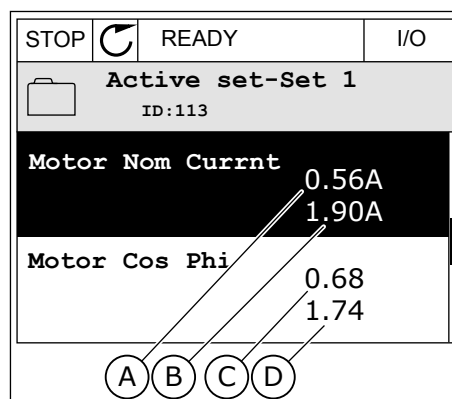
- 2 Wybierz parę zestawów. Naciśnij przycisk OK, aby zatwierdzić wybór.



- 3 Wybierz opcję Uaktywnij i naciśnij przycisk OK.



- 4 Sprawdź wyniki porównania wartości bieżących i wartości z innego zestawu.



- A. Bieżąca wartość  
B. Wartość z innego zestawu  
C. Bieżąca wartość  
D. Wartość z innego zestawu

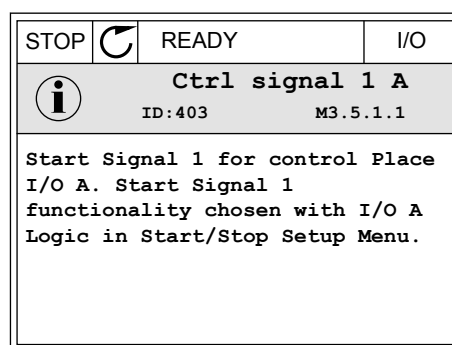
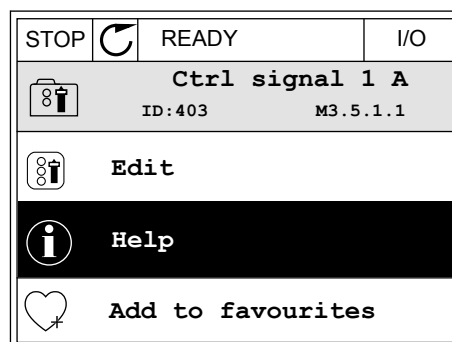
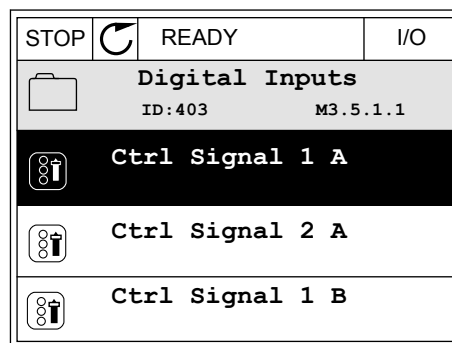
### 3.2.6 TEKSTY POMOCY

Na wyświetlaczu graficznym mogą pojawić się informacje pomocy dotyczące wielu tematów. Informacje pomocy istnieją dla wszystkich parametrów.

Informacje pomocy są dostępne również dla usterek, alarmów i kreatora rozruchu.

## ODCZYT INFORMACJI POMOCY

- 1 Znajdź element, o którym informacje chcesz odczytać.
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Pomoc.
- 3 Aby wyświetlić informacje pomocy, naciśnij przycisk OK.



### WSKAZÓWKA!

Informacje pomocy są wyświetlane zawsze w języku angielskim.

### 3.2.7 KORZYSTANIE Z MENU ULUBIONYCH

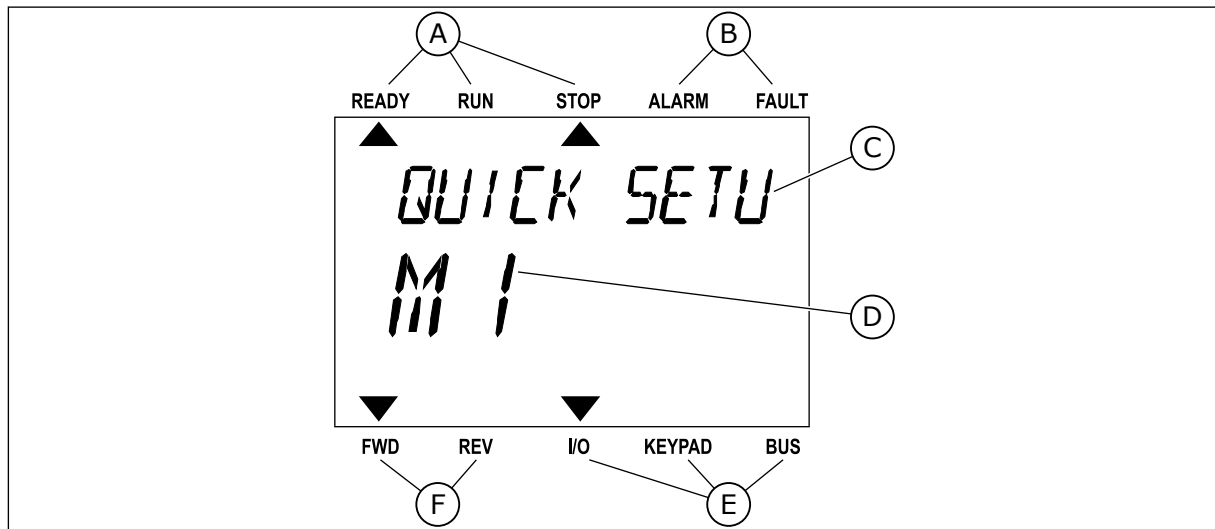
Elementy często używane można dodać do ulubionych. Można zebrać zestaw parametrów lub sygnałów monitorujących ze wszystkich menu panelu sterującego.

Więcej informacji na temat korzystania z menu ulubionych znajduje się w rozdziale 8.2 *Ulubione*.

### 3.3 KORZYSTANIE Z WYŚWIETLACZA TEKSTOWEGO

Interfejsem użytkownika może być również panel sterujący z wyświetlaczem tekstowym. Wyświetlacze tekstowy i graficzny mają prawie identyczne funkcje. Niektóre funkcje są dostępne tylko na wyświetlaczu graficznym.

Na wyświetlaczu pojawiają się informacje o stanie silnika i przemiennika częstotliwości. Ponadto pojawiają się informacje o usterkach w ich działaniu. Na wyświetlaczu znajduje się informacja o aktualnej lokalizacji w menu. Pojawi się również nazwa grupy lub elementu w aktualnej lokalizacji. Jeśli tekst do wyświetlenia jest za długi, będzie on automatycznie przewijany w celu wyświetlenia go w całości.



Rys. 18: Główne menu wyświetlacza tekstowego

- |                                                     |                                 |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------|
| A. Wskaźniki stanu                                  | D. Aktualna lokalizacja w menu  |
| B. Wskaźniki alarmu i usterki                       | E. Wskaźniki miejsca sterowania |
| C. Nazwa grupy lub elementu w aktualnej lokalizacji | F. Wskaźniki kierunku obrotów   |

### 3.3.1 EDYCJA WARTOŚCI

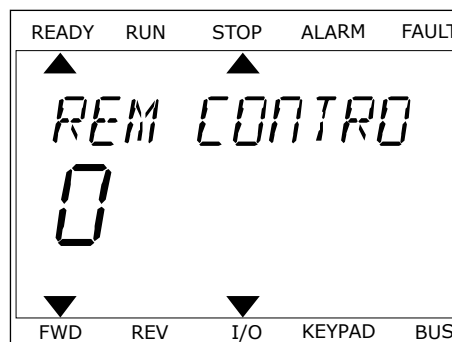
#### ZMIANA WARTOŚCI TEKSTOWEJ PARAMETRU

Ustaw wartość parametru, postępując zgodnie z niniejszą procedurą.

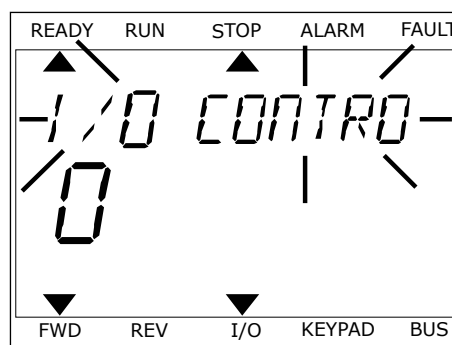
1. Znajdź parametr.



- 2 Aby przejść do trybu edycji, naciśnij przycisk OK.



- 3 Aby ustawić nową wartość, naciśnij przyciski ze strzałkami w górę lub w dół.



- 4 Zatwierdź zmianę za pomocą przycisku OK. Aby odrzucić zmianę, wróć do poprzedniego poziomu za pomocą przycisku Back/Reset.

### EDYCJA WARTOŚCI LICZBOWYCH

- 1 Znajdź parametr.
- 2 Przejdź do trybu edycji.
- 3 Do nawigacji po cyfrach służą przyciski ze strzałkami w lewo i w prawo. Do zmiany cyfr służą przyciski ze strzałkami w górę i w dół.
- 4 Zatwierdź zmianę za pomocą przycisku OK. Aby odrzucić zmianę, wróć do poprzedniego poziomu za pomocą przycisku Back/Reset.

#### 3.3.2 KASOWANIE USTEREK

Aby skasować usterkę, należy użyć przycisku Reset lub parametru Kasuj usterki. Patrz instrukcje w rozdziale 10.1 Na wyświetlaczu pojawia się usterka.

#### 3.3.3 PRZYCISK FUNCT

Przycisk FUNCT ma cztery funkcje.

- Umożliwia szybki dostęp do strony sterowania.
- Umożliwia łatwe przetaczanie miejsc sterowania: lokalnego i zdalnego.
- Umożliwia zmianę kierunku obrotu.
- Umożliwia szybką edycję wartości parametru.

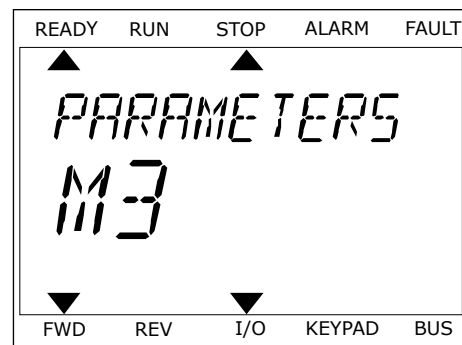
Wybór miejsca sterowania (źródła poleceń startu/zatrzymania przemiennika częstotliwości). Każde miejsce sterowania ma własny parametr wyboru źródła zadawania częstotliwości. Lokalnym miejscem sterowania jest zawsze panel sterujący. Zdalne miejsce sterowania to WE/WY lub magistrala. Aktualne miejsce sterowania jest wyświetlane na pasku stanu wyświetlacza.

Możliwe zdalne miejsca sterowania to WE/WY A, WE/WY B i magistrala. WE/WY A i magistrala mają najniższy priorytet. Można je wybrać za pomocą parametru P3.2.1 (Zdalne miejsce sterowania). Przy użyciu wejścia cyfrowego opcja WE/WY B może zastąpić zdalne miejsce sterowania WE/WY A i magistrala. Wyboru wejścia cyfrowego można dokonać za pomocą parametru P3.5.1.7 (Wymuszenie miejsca sterowania WE/WY B).

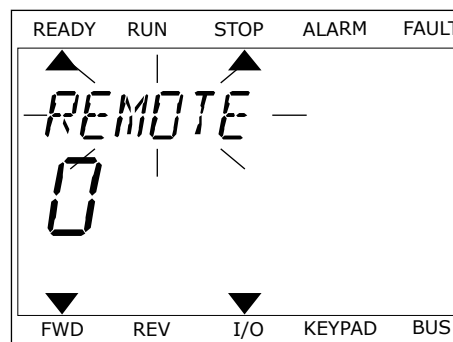
Lokalnym miejscem sterowania jest zawsze panel sterujący. Sterowanie lokalne ma wyższy priorytet od zdalnego. Jeśli na przykład zostało ustawione zdalne sterowanie, a następnie za pomocą parametru P3.5.1.7 z wejścia cyfrowego wybrano sterowanie lokalne, jako miejsce sterowania zostanie ustawiony panel sterujący. Przycisk FUNCT oraz parametr P3.2.2 Lokalne/zdalne umożliwiają przetaczanie sterowania lokalnego i zdalnego.

### ZMIANA MIEJSCA STEROWANIA

- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Lokalne/zdalne. Naciśnij przycisk OK.



- 3 Aby wybrać ustawienie Lokalne **lub** zdalne, ponownie użyj przycisków ze strzałkami w górę i w dół. Aby zatwierdzić wybór, naciśnij przycisk OK.



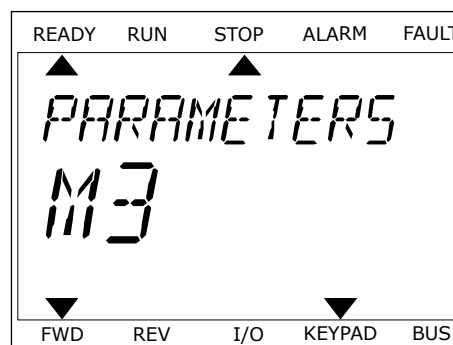
- 4 Jeśli zmieniono miejsce sterowania ze zdalnego na lokalne (panel sterujący), należy podać wartość odniesienia panelu.

Po wybraniu opcji na wyświetlaczu pojawi się ponownie ten sam ekran, który był wyświetlany przed naciśnięciem przycisku FUNCT.

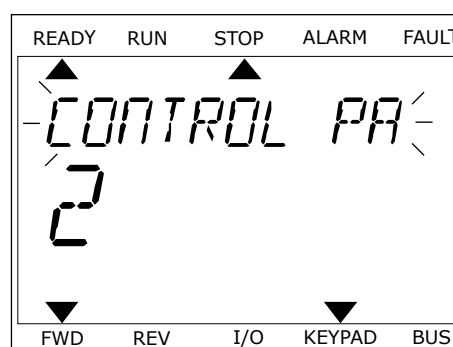
### PRZECHODZENIE DO STRONY STEROWANIA

Na stronie sterowania można łatwo monitorować najważniejsze wartości.

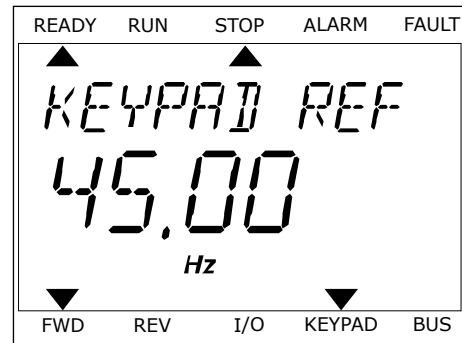
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Strona sterowania. Przejdź do niej za pomocą przycisku OK. Zostanie wyświetlona strona sterowania.



- 3 Jeśli wybrano lokalne miejsce sterowania i wartość odniesienia panelu sterującego, po naciśnięciu przycisku OK można ustawić parametr P3.3.1.8 Zadawanie z panelu sterującego.



Więcej informacji na temat zadawania z panelu sterującego: *5.3 Grupa 3.3: Wartości zadane*). Dla pozostałych miejsc sterowania i wartości zadanych na wyświetlaczu będzie widoczna zablokowana wartość częstotliwości zadanej. Inne wartości na stronie to wartości monitorowane wielopoziomowo. Pojawiające się w tym miejscu wartości można wybrać (patrz instrukcje w części *4.1.1 Monitor wielopoziomy*).

### ZMIANA KIERUNKU OBROTU

Kierunek obrotów silnika można szybko zmienić za pomocą przycisku FUNCT.



#### WSKAZÓWKA!

Polecenie zmiany kierunku jest dostępne w menu tylko wtedy, gdy aktualnym miejscem sterowania jest sterowanie Lokalne.

- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Zmiana kierunku. Naciśnij przycisk OK.
- 3 Wybierz nowy kierunek obrotu. Aktualny kierunek obrotu miga. Naciśnij przycisk OK. Kierunek obrotów zmienia się natychmiast; zmienia się też strzałka wskazania w polu stanu na wyświetlaczu.

### FUNKCJA SZYBKIEJ EDYCJI

Funkcja szybkiej edycji zapewnia szybki dostęp do parametru poprzez wpisanie numeru identyfikatora parametru.

- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.
- 2 Naciśnij przycisk ze strzałką w górę lub ze strzałką w dół, aby wybrać opcję Szybka edycja, a następnie zatwierdź decyzję przyciskiem OK.
- 3 Zapisz numer identyfikacyjny parametru lub monitorowanej wartości. Naciśnij przycisk OK. Na wyświetlaczu pojawi się wartość parametru w trybie edycji, a monitorowana wartość w trybie monitorowania.



### 3.4 STRUKTURA MENU

Menu	Funkcja
<b>Szybka konfiguracja</b>	Patrz rozdział 1.4 <i>Opis aplikacji.</i>
<b>Monitorowanie</b>	Monitor wielopozycyjny
	Krzywa trendu
	Podstawowe
	WE/WY
	Dodatkowe/zaawansowane
	Funkcje sterowania czasowego
	Regulator PID
	Zewnętrzny regulator PID
	Sterowanie wielopompowe
	Liczniki czasu konserwacji
	Dane magistrali
<b>Parametry</b>	Patrz rozdział 5 <i>Menu parametrów.</i>
<b>Diagnostyka</b>	Aktywne usterki
	Kasuj usterki
	Historia usterek
	Liczniki główne
	Liczniki kasowalne
	Informacje o oprogramowaniu

Menu	Funkcja
<b>WE/WY i sprzęt</b>	Podstawowe WE/WY
	Gniazdo C
	Gniazdo D
	Gniazdo E
	Zegar czasu rzeczywistego
	Ustaw. modułu mocy
	Panel sterujący
	RS-485
	Ethernet
<b>Ustawienia użytkownika</b>	Wybór języka
	Kopia zapasowa parametrów*
	Nazwa napędu
	Porównywanie parametrów
<b>Ulubione*</b>	Patrz rozdział 8.2 <i>Ulubione</i> .
<b>Poziomy użytkownika</b>	Patrz rozdział 8.3 <i>Poziomy użytkownika</i> .

\* Funkcja niedostępna na panelu sterującym z wyświetlaczem tekstowym.

### 3.4.1 SZYBKA KONFIGURACJA

Grupa Szybka konfiguracja udostępnia różne kreatory i parametr szybkiej konfiguracji aplikacji napędu Vacon 100. Bardziej szczegółowe informacje na temat parametrów należących do tej grupy można znaleźć w rozdziałach 1.3 *Pierwszy rozruch* i 2 *Kreatory*.

### 3.4.2 MONITOROWANIE

#### MONITOR WIELOPOZYCYJNY

Za pomocą funkcji monitorowania wielopozycyjnego można monitorować od 4 do 9 elementów naraz. Patrz 4.1.1 *Monitor wielopozycyjny*.

**WSKAZÓWKA!**

Menu monitorowania wielopozycyjnego jest niedostępne na wyświetlaczu tekstowym.

**KRZYWA TRENDU**

Funkcja Krzywa trendu to graficzna reprezentacja dwóch jednocześnie monitorowanych wartości. Patrz 4.1.2 *Krzywa trendu*.

**PODSTAWOWE**

Wśród podstawowych wartości monitorowanych mogą się znajdować stany, pomiary oraz rzeczywiste wartości parametrów i sygnałów. Patrz 4.1.3 *Podstawowe*.

**WE/WY**

Można monitorować stany i poziomy wartości sygnałów wejściowych i wyjściowych. Patrz 4.1.4 *WE/WY*.

**DODATKOWE/ZAAWANSOWANE**

Można monitorować różne, zaawansowane wartości, np. wartości magistrali. Patrz 4.1.6 *Dodatkowe i zaawansowane*.

**FUNKCJE STEROWANIA CZASOWEGO**

Za pomocą tej funkcji można monitorować wartości funkcji sterowania czasowego oraz zegara czasu rzeczywistego. Patrz 4.1.7 *Monitorowanie funkcji sterowania czasowego*.

**REGULATOR PID**

Za pomocą tej funkcji można monitorować wartości regulatora PID. Patrz 4.1.8 *Monitorowanie regulatora PID*.

**ZEWNĘTRZNY REGULATOR PID**

Monitorowanie wartości związanych z zewnętrznym regulatorem PID. Patrz 4.1.9 *Monitorowanie zewnętrznego regulatora PID*.

**STEROWANIE WIELOPOMPOWE**

Za pomocą tej funkcji można monitorować wartości związane z działaniem kilku napędów. Patrz 4.1.10 *Monitorowanie sterowania wielopompowego*.

**LICZNIKI CZASU KONSERWACJI**

Monitorowanie wartości związanych z licznikami czasu konserwacji. Patrz 4.1.11 *Liczniki czasu konserwacji*.

**DANE MAGISTRALI**

Za pomocą tej funkcji można wyświetlić dane magistrali jako monitorowane wartości. Za pomocą tej funkcji można na przykład monitorować proces uruchamiania magistrali. Patrz 4.1.12 *Monitorowanie danych magistrali*.

### 3.5 VACON LIVE

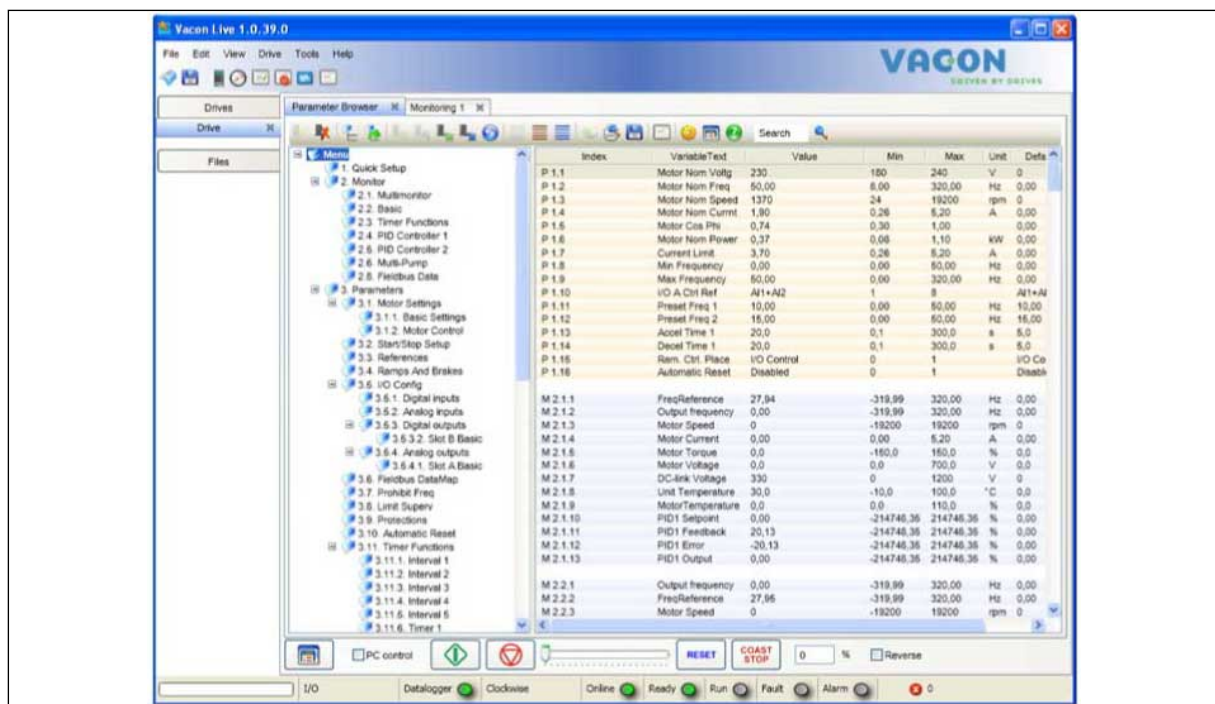
Vacon Live to przeznaczone na komputery PC narzędzie do uruchamiania i konserwacji przemienników częstotliwości Vacon® 10, Vacon® 20 i Vacon® 100). Można je pobrać z witryny [www.vacon.com](http://www.vacon.com).

Narzędzie Vacon Live ma następujące funkcje.

- Parametryzacja, monitorowanie, informacje o napędzie, rejestracja danych itp.
- Narzędzie do pobierania oprogramowania Vacon Loader
- Obsługa standardów RS-422 i Ethernet
- Zgodność z systemami Windows XP, Vista, 7 i 8.
- 17 języków: angielski, chiński, czeski, duński, fiński, francuski, hiszpański, holenderski, niemiecki, polski, portugalski, rosyjski, rumuński, słowacki, szwedzki, turecki i włoski.

Przemiennik częstotliwości można podłączyć z narzędziem za pomocą czarnego kabla USB/RS-422 firmy Vacon lub kabla Vacon 100 Ethernet. Sterowniki RS-422 są instalowane automatycznie podczas instalacji programu Vacon Live. Po podłączeniu kabla program Vacon Live automatycznie wykryje podłączony napęd.

Więcej informacji na temat korzystania z programu Vacon Live znajduje się w menu pomocy tego programu.



Rys. 19: Narzędzie komputerowe Vacon Live

## 4 MENU MONITOROWANIA

### 4.1 GRUPA WARTOŚCI MONITOROWANYCH

Można monitorować rzeczywiste wartości parametrów i sygnałów. Ponadto można monitorować stany i pomiary. Niektóre z monitorowanych wartości można dostosować.

#### 4.1.1 MONITOR WIELOPOZYCYJNY

Na stronie monitorowania wielopozycyjnego można monitorować od 4 do 9 elementów naraz. Wybierz liczbę elementów za pomocą parametru 3.11.4 Widok monitorowania wielopozycyjnego. Więcej informacji znajduje się w rozdziale 5.11 Grupa 3.11: Ustawienia aplikacji.

#### ZMIANA ELEMENTÓW DO MONITOROWANIA

- 1 Przejdź do menu monitorowania za pomocą przycisku OK.
- 2 Przejdź do opcji monitorowania wielopozycyjnego.
- 3 Aby zastąpić stary element, uaktywnij go. Użyj przycisków ze strzałkami.

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

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

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 Aby wybrać nowy element na liście, naciśnij przycisk OK.

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 KRZYWA TRENDU

Krzywa trendu to graficzna reprezentacja dwóch monitorowanych wartości.

Po wybraniu wartości napęd rozpocznie rejestrowanie wartości. W podmenu krzywej trendu można sprawdzić przebieg krzywej trendu i wybrać sygnały. Ponadto można określić ustawienia minimalnej i maksymalnej wartości oraz przedział próbkowania, a także użyć funkcji Autoskala.

#### ZMIANA WARTOŚCI

Postępując zgodnie z niniejszą procedurą, można zmienić monitorowane wartości.

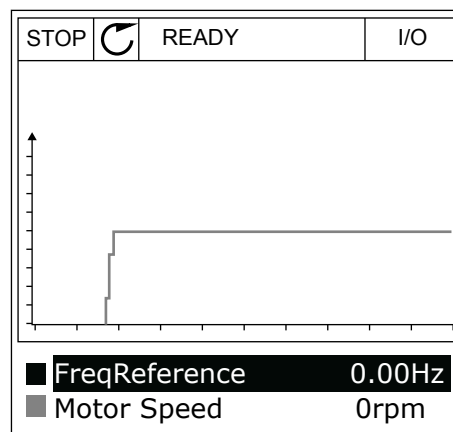
- 1 W menu Monitorowanie odszukaj podmenu Krzywa i naciśnij przycisk OK.

STOP		READY	I/O
<b>Monitor</b>			
ID:		M2.2	
	Multimonitor		
	Trend Curve	(7)	
	Basic	(13)	

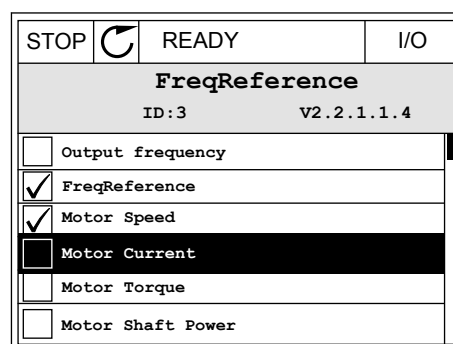
- 2 Przejdź do podmenu Wyświetl krzywą trendu, naciskając przycisk OK.

STOP		READY	I/O
<b>Trend Curve</b>			
ID:		M2.2.1	
	View Trend Curve	(2)	
	Sampling interval	100 ms	
	Channel 1 min	-1000	

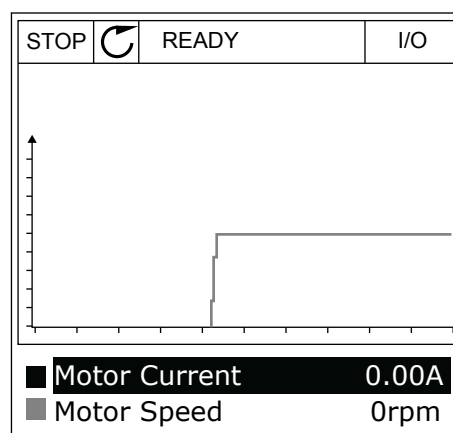
- 3 Przy użyciu krzywych trendu można monitorować tylko dwie wartości naraz. Aktualnie wybrane wartości (Częstotliwość zadana i Prędkość obrotowa silnika) znajdują się w dolnej części wyświetlacza. Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz aktualną wartość, którą chcesz zmienić. Naciśnij przycisk OK.



- 4 Do nawigacji po liście monitorowanych wartości służą przyciski ze strzałkami.



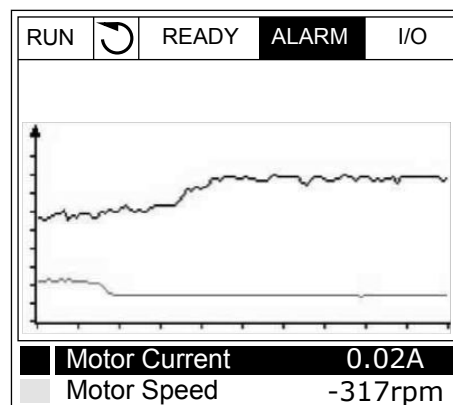
- 5 Wybierz opcję i naciśnij przycisk OK.



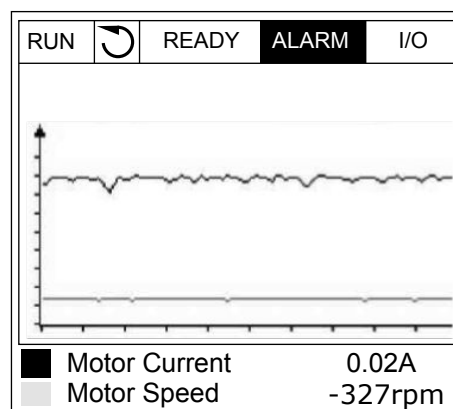
## ZATRZYMYWANIE POSTĘPU KRZYWEJ

Funkcja krzywej trendu umożliwia również zatrzymanie krzywej i odczyt bieżących wartości. Następnie można ponownie uruchomić kreślenie krzywej.

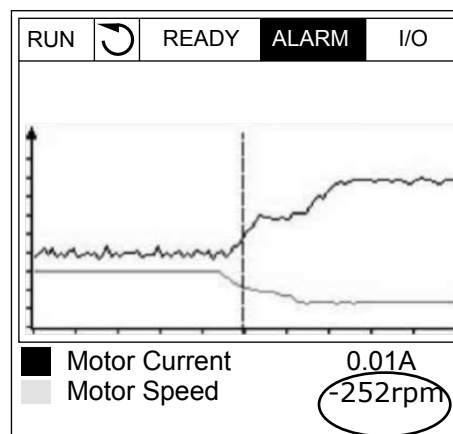
- 1 W widoku krzywej trendu uaktywnij krzywą za pomocą przycisku ze strzałką w górę. Ramka wyświetlacza zostanie pogrubiona.



- 2 W docelowym punkcie krzywej naciśnij przycisk OK.

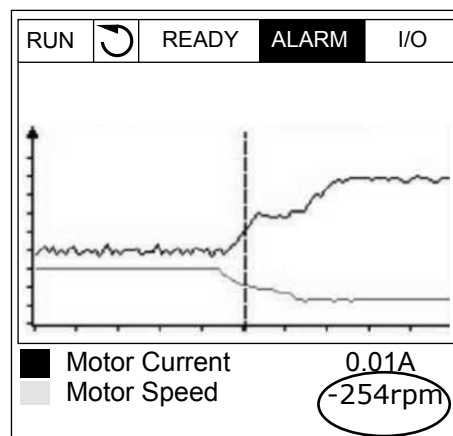


- 3 Na wyświetlaczu pojawi się pionowa linia. Wartości w dolnej części wyświetlacza odpowiadają położeniu linii.





- 4 Za pomocą przycisków ze strzałkami w lewo i w prawo przesunij linię, aby wyświetlić wartości z innego miejsca wykresu.



**Tabela 20: Parametry krzywej trendu**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
M2.2.1	Wyświetl krzywą trendu						Przejdź do tego menu, aby monitorować wartości przy użyciu krzywej.
P2.2.2	Przedział próbkowania	100	432000	ms	100	2368	Ustaw przedział próbkowania.
P2.2.3	Kanał 1 min.	-214748	1000		-1000	2369	Używany domyślnie do skalowania. Może być konieczna zmiana wartości.
P2.2.4	Kanał 1 maks.	-1000	214748		1000	2370	Używany domyślnie do skalowania. Może być konieczna zmiana wartości.
P2.2.5	Kanał 2 min.	-214748	1000		-1000	2371	Używany domyślnie do skalowania. Może być konieczna zmiana wartości.
P2.2.6	Kanał 2 maks.	-1000	214748		1000	2372	Używany domyślnie do skalowania. Może być konieczna zmiana wartości.
P2.2.7	Autoskala	0	1		0	2373	Jeśli ten parametr ma wartość 1, sygnał jest automatycznie skalowany między wartościami minimalną i maksymalną.

### 4.1.3 PODSTAWOWE

W następującej tabeli znajdują się podstawowe wartości monitorowane i związane z nimi dane.



#### WSKAZÓWKA!

W menu monitorowania dostępne są tylko stany standardowych kart WE/WY. Stany sygnałów wszystkich kart WE/WY można znaleźć w postaci danych nieprzetworzonych w menu WE/WY i sprzęt.

Sprawdź stany karty rozszerzeń WE/WY w menu WE/WY i sprzęt, gdy pojawi się odpowiedni monit systemowy.

**Tabela 21: Elementy w menu monitorowania**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.3.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	0.01	1	Częstotliwość wyjściowa dla silnika
V2.3.2	Częstotliwość zadawana	Hz	0.01	25	Częstotliwość zadawana do sterowania silnikiem
V2.3.3	Prędkość obrotowa silnika	obr./min	1	2	Rzeczywista prędkość obrotowa silnika w obr./min
V2.3.4	Prąd silnika	A	Zmienny	3	
V2.3.5	Moment obrotowy silnika	%	0.1	4	Obliczony moment obrotowy wału
V2.3.7	Moc na wale silnika	%	0.1	5	Obliczona moc na wale silnika w procentach
V2.3.8	Moc na wale silnika	kW/KM	Zmienny	73	Obliczona moc na wale silnika w kW lub KM. Jednostka jest ustawiana w parametrze wyboru jednostki.
V2.3.9	Napięcie silnika	V	0.1	6	Napięcie wyjściowe dla silnika
V2.3.10	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	1	7	Zmierzone napięcie w obwodzie prądu stałego napędu
V2.3.11	Temperatura przemiennika	°C	0.1	8	Temperatura radiatora w st. Celsjusza lub Fahrenheita
V2.3.12	Temperatura silnika	%	0.1	9	Obliczona temperatura silnika jako procent znamionowej temperatury roboczej
V2.3.13	Podgrzewanie wstępne silnika		1	1228	Stan funkcji wstępnego podgrzewania silnika 0 = wyłączone 1 = ogrzewanie (zasilanie prądem stałym)
V2.3.14	Wartość zadana momentu	%	0.1	18	Ostateczna wartość zadana momentu do sterowania silnikiem

## 4.1.4 WE/WY

Tabela 22: Monitorowanie sygnału WE/WY

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.4.1	Gniazdo A DIN 1, 2, 3		1	15	Przedstawia stan wejść cyfrowych 1–3 w gnieździe A (standardowe WE/WY)
V2.4.2	Gniazdo A DIN 4, 5, 6		1	16	Przedstawia stan wejść cyfrowych 4–6 w gnieździe A (standardowe WE/WY)
V2.4.3	Gniazdo B RO 1, 2, 3		1	17	Przedstawia stan wyjść przekaźnikowych 1–3 w gnieździe B
V2.4.4	Wejście analogowe 1	%	0.01	59	Sygnał wejściowy jako procent wykorzystanego zakresu. Domyślnie gniazdo A.1.
V2.4.5	Wejście analogowe 2	%	0.01	60	Sygnał wejściowy jako procent wykorzystanego zakresu. Domyślnie gniazdo A.2.
V2.4.6	Wejście analogowe 3	%	0.01	61	Sygnał wejściowy jako procent wykorzystanego zakresu. Domyślnie gniazdo D.1.
V2.4.7	Wejście analogowe 4	%	0.01	62	Sygnał wejściowy jako procent wykorzystanego zakresu. Domyślnie gniazdo D.2.
V2.4.8	Wejście analogowe 5	%	0.01	75	Sygnał wejściowy jako procent wykorzystanego zakresu. Domyślnie gniazdo E.1.
V2.4.9	Wejście analogowe 6	%	0.01	76	Sygnał wejściowy jako procent wykorzystanego zakresu. Domyślnie gniazdo E.2.
V2.4.10	Gniazdo A A01	%	0.01	81	Analogowy sygnał wyjściowy jako procent wykorzystanego zakresu. Gniazdo A (standardowe WE/WY)

## 4.1.5 WEJŚCIA TEMPERATUROWE

**WSKAZÓWKA!**

Ta grupa parametrów jest widoczna tylko po zainstalowaniu opcjonalnej karty do pomiaru temperatury (OPT-BH).

**Tabela 23: Monitorowanie wejść temperaturowych**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.5.1	Wejście temperatur 1	°C	0.1	50	Zmierzona wartość na wejściu temperaturowym 1. Lista wejść temperaturowych składa się z 6 pierwszych, dostępnych wejść temperaturowych. Lista rozpoczyna się od gniazda A i kończy na gnieździe E. Jeśli wejście jest dostępne, ale nie podłączono do niego czujnika, na liście jest wyświetlana maksymalna wartość, ponieważ zmierzona rezystancja to nieskończoność. Aby ustawić minimalną wartość, należy zewrzeć wejście.
V2.5.2	Wejście temperatur 2	°C	0.1	51	Zmierzona wartość na wejściu temperaturowym 2. Więcej informacji znajduje się powyżej.
V2.5.3	Wejście temperatur 3	°C	0.1	52	Zmierzona wartość na wejściu temperaturowym 3. Więcej informacji znajduje się powyżej.
V2.5.4	Wejście temperatur 4	°C	0.1	69	Zmierzona wartość na wejściu temperaturowym 4. Więcej informacji znajduje się powyżej.
V2.5.5	Wejście temperatur 5	°C	0.1	70	Zmierzona wartość na wejściu temperaturowym 5. Więcej informacji znajduje się powyżej.
V2.5.6	Wejście temperatur 6	°C	0.1	71	Zmierzona wartość na wejściu temperaturowym 6. Więcej informacji znajduje się powyżej.

## 4.1.6 DODATKOWE I ZAAWANSOWANE

Tabela 24: Monitorowanie wartości zaawansowanych

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.6.1	Słowo stanu prze-miennika		1	43	<p>Bitowy kod słowa</p> <p>B1 = gotowość            B2 = praca            B3 = usterka            B6 = włączenie pracy            B7 = aktywny alarm            B10 = hamowanie prądem stałym w stopie            B11 = aktywne hamowanie prądem stałym            B12 = żądanie uruchomienia            B13 = aktywny regulator silnika</p>
V2.6.2	Stan gotowości		1	78	<p>Kodowane bitowo dane dotyczące kryteriów gotowości. Dane te są przydatne do monitorowania napędu, który nie jest w stanie gotowości. Wartości pojawiają się na wyświetlaczu graficznym jako pola wyboru. Pole zaznaczone to wartość aktywna.</p> <p>B0 = włącz. pracy wysoki            B1 = brak aktywnych usterek            B2 = przetącnik ładowania zamknięty            B3 = napięcie prądu stałego w dozwolonych granicach            B4 = zainicjowany menedżer mocy            B5 = moduł mocy nie blokuje startu            B6 = oprogramowanie systemowe nie blokuje startu</p>

**Tabela 24: Monitorowanie wartości zaawansowanych**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.6.3	Słowo 1 stanu aplikacji		1	89	<p>Kodowane bitowo stany aplikacji. Wartości pojawiają się na wyświetlaczu graficznym jako pola wyboru. Pole zaznaczone to wartość aktywna.</p> <p>B0 = blokada 1            B1 = blokada 2            B2 = zarezerwowane            B3 = aktywna rampa 2            B4 = kontrola hamulca mechanicznego            B5 = aktywne sterowanie WE/WY A            B6 = aktywne sterowanie WE/WY B            B7 = aktywne sterowanie z magistrali            B8 = aktywne sterowanie lokalne            B9 = aktywne sterowanie PC            B10 = aktywne częstotliwości state            B11 = aktywne impulsowanie            B12 = aktywny tryb pożarowy            B13 = aktywne wstępne podgrzewanie silnika            B14 = aktywne szybkie zatrzymanie            B15 = napęd zatrzymany z panelu sterującego</p>
V2.6.4	Słowo 2 stanu aplikacji		1	90	<p>Kodowane bitowo stany aplikacji. Wartości pojawiają się na wyświetlaczu graficznym jako pola wyboru. Pole zaznaczone to wartość aktywna.</p> <p>B0 = zabronione przyspieszanie/hamowanie            B1 = otwarty przetąacznik silnika            B5 = aktywna pompa jockey            B6 = aktywna pompa zalewania            B7= monitorowanie ciśnienia wejściowego (alarm/usterka)            B8 = zabezpieczenie przed zamrażaniem (alarm/usterka)            B9 = aktywne automatyczne czyszczenie</p>
V2.6.5	Słowo 1 stanu DIN		1	56	<p>Słowo 16-bitowe, którego każdy bit przedstawia stan jednego wejścia cyfrowego. Odczytywanych jest 6 wejść cyfrowych z każdego gniazda. Słowo 1 zaczyna się od wejścia 1 w gnieździe A (bit 0), a kończy wejściem 4 w gnieździe C (bit 15).</p>
V2.6.6	Słowo 2 stanu DIN		1	57	<p>Słowo 16-bitowe, którego każdy bit przedstawia stan jednego wejścia cyfrowego. Odczytywanych jest 6 wejść cyfrowych z każdego gniazda. Słowo 2 zaczyna się od wejścia 5 w gnieździe C (bit 0), a kończy wejściem 6 w gnieździe E (bit 13).</p>

**Tabela 24: Monitorowanie wartości zaawansowanych**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.6.7	Prąd silnika do 1 miejsca po przecinku		0.1	45	Wartość monitorowania prądu silnika ze stałą liczbą miejsc po przecinku i mniejszym filtrowaniem. Może być używana na przykład z magistralą do pobierania prawidłowej wartości niezależnie od wielkości ramki albo do monitorowania, gdy wymagany jest krótszy czas filtrowania prądu silnika.
V2.6.8	Źródło wartości zadanej częstotliwości		1	1495	Przedstawia chwilowe źródło wartości zadanej częstotliwości.  0 = PC 1 = wstępnie zdefiniowane częstotliwości 2 = zadawanie z panelu sterującego 3 = magistrala komunikacyjna 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = regulator PID 8 = potencjometr silnika 9 = manipulator 10 = impulsowanie 100 = niezdefiniowane 101 = alarm, częstotliwość wstępnie zdefiniowana 102 = automatyczne czyszczenie
V2.6.9	Kod ostatniej aktywnej usterki		1	37	Kod ostatniej usterki, która nie została skasowana.
V2.6.10	ID ostatniej aktywnej usterki		1	95	Identyfikator ostatniej usterki, która nie została skasowana.
V2.6.11	Kod ostatniego aktywnego alarmu		1	74	Kod ostatniego alarmu, który nie został skasowany.
V2.6.12	ID ostatniego aktywnego alarmu		1	94	Identyfikator ostatniego alarmu, który nie został skasowany.

#### 4.1.7 MONITOROWANIE FUNKCJI STEROWANIA CZASOWEGO

Monitorowanie wartości funkcji sterowania czasowego oraz zegara czasu rzeczywistego.

**Tabela 25: Monitorowanie funkcji sterowania czasowego**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.7.1	TC 1, TC 2, TC 3		1	1441	Można monitorować stany trzech kanałów czasowych (TC)
V2.7.2	Przedział czasu 1		1	1442	Stan przedziału sterowania czasowego
V2.7.3	Przedział czasu 2		1	1443	Stan przedziału sterowania czasowego
V2.7.4	Przedział czasu 3		1	1444	Stan przedziału sterowania czasowego
V2.7.5	Przedział czasu 4		1	1445	Stan przedziału sterowania czasowego
V2.7.6	Przedział czasu 5		1	1446	Stan przedziału sterowania czasowego
V2.7.7	Sterowanie czasowe 1	s	1	1447	Pozostały czas dla aktywnego sterowania czasowego
V2.7.8	Sterowanie czasowe 2	s	1	1448	Pozostały czas dla aktywnego sterowania czasowego
V2.7.9	Sterowanie czasowe 3	s	1	1449	Pozostały czas dla aktywnego sterowania czasowego
V2.7.10	Zegar czasu rzeczywistego			1450	gg:mm:ss



## 4.1.8 MONITOROWANIE REGULATORA PID

**Tabela 26: Monitorowanie wartości regulatora PID**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.8.1	Wartość zadana regulacji PID1	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7 (patrz 5.13 Grupa 3.13: Regulator PID)	20	Wartość zadana regulatora PID w jednostkach procesowych. Za pomocą parametru można wybrać jednostkę procesową.
V2.8.2	Sprężenie zwrotne PID1	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7	21	Wartość sprzężenia zwrotnego regulatora PID w jednostkach procesowych. Za pomocą parametru można wybrać jednostkę procesową.
V2.8.3	PID1 uchyb	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7	22	Wartość uchybu regulatora PID. Jest to odchylenie sprzężenia zwrotnego od wartości zadanej w jednostkach procesowych. Za pomocą parametru można wybrać jednostkę procesową.
V2.8.4	PID1 wyjście	%	0.01	23	Wyjście PID jako procent (0-100%). Tę wartość można wykorzystać do sterowania silnikiem (jako wartość zadana częstotliwości) lub podać na wyjście analogowe.
V2.8.5	Stan PID1		1	24	0 = zatrzymany 1 = praca 3 = tryb uśpienia 4 = Strefa martwa (patrz 5.13 Grupa 3.13: Regulator PID)

## 4.1.9 MONITOROWANIE ZEWNĘTRZNEGO REGULATORA PID

**Tabela 27: Monitorowanie wartości zewnętrznego regulatora PID**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.9.1	Wart. zadana Ext-PID	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.14.1.1 0 (patrz 5.14 Grupa 3.14: Zewnętrzny regulator PID)	83	Wartość zadana zewnętrznego regulatora PID w jednostkach procesowych. Za pomocą parametru można wybrać jednostkę procesową.
V2.9.2	Sprężenie zwrotne zewnętrznego regulatora PID	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.14.1.1 0	84	Wartość sprzężenia zwrotnego zewnętrznego regulatora PID w jednostkach procesowych. Za pomocą parametru można wybrać jednostkę procesową.
V2.9.3	Błąd ExtPID	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.14.1.1 0	85	Wartość uchybu zewnętrznego regulatora PID. Jest to odchylenie sprzężenia zwrotnego od wartości zadanej w jednostkach procesowych. Za pomocą parametru można wybrać jednostkę procesową.
V2.9.4	Wyjście ExtPID	%	0.01	86	Wyjście zewnętrznego regulatora PID jako procent (0–100%). Tę wartość można na przykład podać do wyjścia analogowego.
V2.9.5	Stan ExtPID		1	87	0 = zatrzymany 1 = praca 2 = Strefa martwa (patrz 5.14 Grupa 3.14: Zewnętrzny regulator PID)

## 4.1.10 MONITOROWANIE STEROWANIA WIELOPOMPOWEGO

**Tabela 28: Monitorowanie sterowania wielopompowego**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.10.1	Pracujące silniki		1	30	Liczba pracujących silników w przypadku użycia funkcji sterowania wielopompowego.
V2.10.2	Automatyczna zmiana kolejności silników		1	1113	Jeśli automatyczna zmiana będzie konieczna, system wyświetli odpowiednią informację.

## 4.1.11 LICZNIKI CZASU KONSERWACJI

**Tabela 29: Monitorowanie licznika czasu konserwacji**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.11.1	Licznik czasu konserwacji 1	h/tys. obr.	Zmienny	1101	Stan licznika czasu konserwacji w obrotach x 1000 lub w godzinach. Informacje na temat konfigurowania i aktywowania tego licznika można znaleźć w rozdziale 5.16 Grupa 3.16: <i>Liczniki czasu konserwacji</i> .

## 4.1.12 MONITOROWANIE DANYCH MAGISTRALI

Tabela 30: Monitorowanie danych magistrali

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.12.1	FB Control Word		1	874	Słowo sterujące magistrali używane przez aplikację w trybie (formacie) bypass. W zależności od typu lub profilu magistrali dane mogą być modyfikowane przed przestaniem do aplikacji.
V2.12.2	FB zad prędkość		Zmienny	875	Zadana prędkość jest skalowana między prędkością minimalną i maksymalną w chwili, gdy odbierze ją aplikacja sterująca. Po odebraniu częstotliwości zadanej przez aplikację częstotliwość minimalną i maksymalną można zmienić bez wpływu na wartość zadaną.
V2.12.3	Dana procesowa wejściowa 1		1	876	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.4	Dana procesowa wejściowa 2		1	877	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.5	Dana procesowa wejściowa 3		1	878	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.6	Dana procesowa wejściowa 4		1	879	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.7	Dana procesowa wejściowa 5		1	880	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.8	Dana procesowa wejściowa 6		1	881	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.9	Dana procesowa wejściowa 7		1	882	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.10	Dana procesowa wejściowa 8		1	883	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.11	FB słowo stanu		1	864	Słowo stanu magistrali wysyłane przez aplikację w trybie (formacie) bypass. W zależności od typu lub profilu magistrali dane mogą być modyfikowane przed przestaniem do magistrali.
V2.12.12	Rzeczywista prędkość FB		0.01	865	Rzeczywista prędkość jako procent. Wartość 0% to częstotliwość minimalna, a wartość 100% to częstotliwość maksymalna. Wartość jest aktualizowana na bieżąco na podstawie chwilowej prędkości minimalnej i maksymalnej, a także prędkości wyjściowej.


**Tabela 30: Monitorowanie danych magistrali**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.12.13	FB Data Out 1		1	866	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.14	FB Data Out 2		1	867	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.15	FB Data Out 3		1	868	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.16	FB Data Out 4		1	869	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.17	FB Data Out 5		1	870	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.18	FB Data Out 6		1	871	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.19	FB Data Out 7		1	872	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym
V2.12.20	FB Data Out 8		1	873	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym

## 5 MENU PARAMETRÓW

### 5.1 GRUPA 3.1: USTAWIENIA SILNIKA



**Tabela 31: Parametry z tabliczki znamionowej silnika**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.1.1.1	Napięcie znamionowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	Znajdź wartość $U_n$ na tabliczce znamionowej silnika.  Sprawdź, czy podłączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.
P3.1.1.2	 Częstotliwość znamionowa silnika	8.00	320.00	Hz	50 Hz	111	Znajdź wartość $f_n$ na tabliczce znamionowej silnika.
P3.1.1.3	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	24	19200	obr./min	Zmienny	112	Znajdź wartość $n_n$ na tabliczce znamionowej silnika.
P3.1.1.4	Prąd znamionowy silnika	$I_H * 0.1$	$I_H * 2$	A	Zmienny	113	Znajdź wartość $I_n$ na tabliczce znamionowej silnika.
P3.1.1.5	$Z_n \cos \varphi$ silnika	0.30	1.00		Zmienny	120	Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika
P3.1.1.6	Znamionowa moc silnika	Zmienny	Zmienny	kW	Zmienny	116	Znajdź wartość $P_n$ na tabliczce znamionowej silnika.

**Tabela 32: Ustawienia sterowania silnikiem**





Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.1.2.1 	Tryb sterowania	0	2		0	600	0 = regulacja częstotliwości (pętla otwarta) 1 = regulacja prędkości (pętla otwarta) 2 = sterowanie momentem (pętla otwarta)
P3.1.2.2 	Typ silnika	0	1		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik PM
P3.1.2.3	Częstotliwość kluczenia	1.5	Zmienny	kHz	Zmienny	601	Zwiększanie częstotliwości kluczenia powoduje zmniejszenie wydajności przemiennika częstotliwości. W przypadku używania długiego kabla silnika zaleca się stosowanie niskiej częstotliwości kluczenia w celu ograniczenia do minimum prądów pojemnościowych na kablu. Hałas silnika można zminimalizować przy użyciu wysokiej częstotliwości kluczenia.
P3.1.2.4 	Identyfikacja	0	2		0	631	Funkcja identyfikacji oblicza lub mierzy parametry silnika, które są wymagane do prawidłowego sterowania silnikiem i jego prędkością.  0 = brak reakcji 1 = na postoju 2 = z obrotem  Przed uruchomieniem przebiegu identyfikacyjnego należy ustawić parametry z tabliczki znamionowej silnika w menu M3.1.1.

**Tabela 32: Ustawienia sterowania silnikiem**


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.1.2.5	Prąd magnesowania	0.0	2*IH	A	0.0	612	Prąd magnesowania silnika (w stanie bez obciążenia). Wartości parametrów U/f są identyfikowane na podstawie prądu magnesowania, jeśli są podane przed przebiegiem identyfikacyjnym. Jeśli wartość jest ustawiona na zero, prąd magnesowania zostanie obliczony wewnętrznie.
P3.1.2.6 	Rozłącznik silnikowy	0	1		0	653	Włączenie tej funkcji zapobiega wyłączeniu się napędu po zamknięciu i otwarciu wyłącznika silnika (np. podczas startu w biegu).  0 = wyłączony 1 = włączony
P3.1.2.7 	Spadek obciążenia	0.00	20.00	%	0.00	620	Funkcja umożliwia zmniejszenie prędkości obrotowej w funkcji obciążenia. Spadek obciążenia podawany jako procent prędkości znamionowej przy obciążeniu znamionowym.
P3.1.2.8	Czas spadku obciąż.	0.00	2.00	s	0.00	656	Funkcja spadku obciążenia jest używana w celu uzyskania dynamicznego spadku prędkości przy zmianie obciążenia. Ten parametr określa czas, w trakcie którego jest przywracany poziom 63% prędkości sprzed zmiany.





**Tabela 32: Ustawienia sterowania silnikiem**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.1.2.9	Tryb spadku obciąż.	0	1		0	1534	0 = normalny. Współczynnik spadku obciążenia jest stały w całym zakresie częstotliwości. 1 = kasowanie liniowe. Spadek obciążenia jest zmieniany liniowo od częstotliwości znamionowej do zerowej.
P3.1.2.10 	Regulator nadnapięciowy	0	1		1	607	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.1.2.11 	Regulacja zbyt niskiego napięcia	0	1		1	608	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.1.2.12	Optymalizacja zużycia energii	0	1		0	666	Aby oszczędzać energię i zapewnić cichszą pracę, napęd ustala minimalny wystarczający prąd silnika. Z tej funkcji można korzystać na przykład przy sterowaniu wentylatorami i pompami. Nie należy korzystać z tej funkcji do obsługi szybkich procesów ze sterowaniem PID.  0 = wyłączony 1 = włączony
P3.1.2.13 	Regulacja napięcia stojana	50.0	150.0	%	100.0	659	Do regulacji napięcia stojana w silnikach magneto-elektrycznych.
P3.1.2.14 	Przemodulowanie	0	1		1	1515	0 = wyłączony 1 = włączony

**Tabela 33: Ustawienia limitu silnika**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.1.3.1 	Limit prądu silnika	I <sub>H</sub> *0.1	I <sub>S</sub>	A	Zmienny	107	Maksymalny prąd silnika z przemiennika częstotliwości
P3.1.3.2	Limit momentu obrotowego silnika	0.0	300.0	%	300.0	1287	Maksymalny limit momentu przy pracy silnikowej
P3.1.3.3	Limit momentu obrotowego przy pracy generatorowej	0.0	300.0	%	300.0	1288	Maksymalny limit momentu obrotowego przy pracy generatorowej
P3.1.3.4	Limit mocy silnika	0.0	300.0	%	300.0	1290	Maksymalny limit mocy przy pracy silnikowej
P3.1.3.5	Limit mocy generatorowej	0.0	300.0	%	300.0	1289	Maksymalny limit mocy przy pracy generatorowej




**Tabela 34: Ustawienia pętli otwartej**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.1.4.1 	Współczynnik U/f	0	2		0	108	Typ krzywej U/f między częstotliwością zerową a punktem osłabienia pola.  0 = liniowa 1 = kwadratowa 2 = programowalna
P3.1.4.2	Częstotliwość punktu osłabienia pola	8.00	P3.3.1.2	Hz	Zmienny	602	Punkt osłabienia pola to częstotliwość wyjściowa, przy której napięcie wyjściowe osiąga wartość napięcia punktu osłabienia pola.
P3.1.4.3 	Napięcie w punkcie osłabienia pola	10.00	200.00	%	100.00	603	Napięcie w punkcie osłabienia pola jako procent napięcia znamionowego silnika.
P3.1.4.4	Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f	0.00	P3.1.4.2.	Hz	Zmienny	604	Jeśli w parametrze P3.1.4.1 ustawiono wartość <i>programowalna</i> , ten parametr definiuje punkt środkowy częstotliwości krzywej.
P3.1.4.5	Napięcie punktu środkowego krzywej U/f	0.0	100.0	%	100.0	605	Jeśli w parametrze P3.1.4.1 ustawiono wartość <i>programowalna</i> , ten parametr definiuje punkt środkowy napięcia krzywej.
P3.1.4.6	Napięcie przy zerowej częstotliwości	0.00	40.00	%	Zmienny	606	Ten parametr określa napięcie przy zerowej częstotliwości dla krzywej U/f. Wartość domyślna zależy od rozmiaru jednostki.





**Tabela 34: Ustawienia pętli otwartej**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.1.4.7 	Opcje startu w biegu	0	63		0	1590	<b>Wybór pola wyboru</b> B0 = wyszukiwania częstotliwości wału tylko w tym samym kierunku co wartość zadana częstotliwości B1 = wyłączenie skanowania AC B4 = użyj wartości zadanej częstotliwości do oszacowania wstępnego B5 = wyłączenie impulsy DC
P3.1.4.8	Prąd skanowania startu w biegu	0.0	100.0	%	45.0	1610	Jako procent znamionowego prądu silnika.
P3.1.4.9 	Autom. zwiększenie momentu obrotowego	0	1		0	109	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.1.4.10	Wzmocnienie zwiększenia momentu obrotowego silnika	0.0	100.0	%	100.0	665	Współczynnik skalowania do kompensacji IR przy pracy silnikowej, gdy jest używana funkcja zwiększenia momentu obrotowego.
P3.1.4.11	Wzmocnienie zwiększenia momentu obrotowego przy pracy generatorowej	0.0	100.0	%	0.0	667	Współczynnik skalowania do kompensacji IR przy pracy prądnicowej, gdy jest używana funkcja zwiększenia momentu obrotowego.
M3.1.4.12	Start I/f	To menu zawiera trzy parametry. Patrz tabela poniżej.					

**Tabela 35: Parametry startu I/f**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.1.4.12.1 	Start I/f	0	1		0	534	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.1.4.12.2 	Częstotliwość startu I/f	5.0	0,5 * P3.1.1.2		0,2 * P3.1.1.2	535	Limit częstotliwości wyjściowej, poniżej którego ustawiony prąd startu I/f jest podawany do silnika.
P3.1.4.12.3 	Prąd startu I/f	0.0	100.0	%	80.0	536	Prąd podawany do silnika po uaktywnieniu funkcji startu I/f.

**Tabela 36: Parametry stabilizatora momentu**


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.1.4.13.1 	Wzmocnienie stabilizatora momentu	0.0	500.0	%	50.0	1412	Wzmocnienie stabilizatora momentu przy sterowaniu w pętli otwartej.
P3.1.4.13.2 	Wzmocnienie stabilizatora momentu w punkcie osłabienia pola	0.0	500.0	%	50.0	1414	Wzmocnienie stabilizatora momentu w punkcie osłabienia pola przy sterowaniu w otwartej pętli.
P3.1.4.13.3 	Stała czasu tłumienia stabilizatora momentu	0.0005	1.0000	s	0.0050	1413	Stała czasu tłumienia stabilizatora momentu.
P3.1.4.13.4 	Stała czasu tłumienia stabilizatora momentu (dla silników PM)	0.0005	1.0000	s	0.0050	1735	Stała czasu tłumienia stabilizatora momentu dla silnika PM.

## 5.2 GRUPA 3.2: USTAWIENIA STARTU/STOPU

**Tabela 37: Menu ustawień startu/zatrzymania**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.2.1	Zdalne miejsce sterowania	0	1		0 *	172	Wybór zdalnego miejsca sterowania (start/stop). Umożliwia przetączenie z powrotem na zdalne sterowanie z programu Vacon Live, np. w przypadku uszkodzenia panelu.  0 = sterowanie WE/WY 1 = sterowanie magistralą
P3.2.2	Lokalne/zdalne	0	1		0 *	211	Przetączenie lokalnego i zdalnego miejsca sterowania.  0 = zdalne 1 = lokalne
P3.2.3	Przycisk Stop na panelu	0	1		0	114	0 = przycisk Stop jest zawsze włączony (Tak) 1 = ograniczone działanie przycisku Stop (Nie)
P3.2.4	Funkcja startu	0	1		0	505	0 = rampa 1 = start „w biegu”
P3.2.5	 Funkcja stopu	0	1		0	506	0 = wybieg 1 = rampa

Tabela 37: Menu ustawień startu/zatrzymania

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.2.6 	Logika Start/Stop z WE/WY A	0	4		2 *	300	<p><b>Logika = 0</b> Sygnał 1 = do przodu Sygnał 2 = wstecz</p> <p><b>Logika = 1</b> Sygnał 1 = do przodu (zbo- czne) Sygnał 2 = odwrotny stop Sygnał 3 = do tyłu (zbo- czne)</p> <p><b>Logika = 2</b> Sygnał 1 = do przodu (zbo- czne) Sygnał 2 = do tyłu (zbo- czne)</p> <p><b>Logika = 3</b> Sygnał 1 = start Ctrl sgn 2 = do tyłu</p> <p><b>Logika = 4</b> Sygnał 1 = start (zbo- czne) Ctrl sgn 2 = do tyłu</p>
P3.2.7	Logika Start/Stop z WE/WY B	0	4		2 *	363	Patrz powyżej.
P3.2.8	Logika startu z magi- strali	0	1		0	889	0 = jest wymagane zbo- czne narastające 1 = stan
P3.2.9	Opóźnienie startu	0.000	60.000	s	0.000	524	Opóźnienie między wydaniem polecenia uruchomienia i rzeczy- wistym uruchomieniem napędu.

**Tabela 37: Menu ustawień startu/zatrzymania**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.2.10	Funkcja zdalne do lokalnego	0	2		2	181	Wybór ustawień kopio- wania przy zmianie miejsca sterowania ze zdalnego na lokalne (panel sterujący).  0 = podtrzymanie pracy 1 = podtrzymanie pracy i wartość zadana 2 = zatrzymanie

\* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 11 Dodatek 1.



### 5.3 GRUPA 3.3: WARTOŚCI ZADANE

**Tabela 38: Parametry wartości zadanej częstotliwości**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.3.1.1	Minimalna wartość zadana częstotliwości	0.00	P3.3.1.2.	Hz	0.00	101	Minimalna wartość zadana częstotliwości
P3.3.1.2	Maksymalna wartość zadana częstotliwości	P3.3.1.1.	320.00	Hz	50.00	102	Maksymalna wartość zadana częstotliwości
P3.3.1.3	Dodatni limit wartości zadanej częstotliwości	-320.0	320.0	Hz	320.00	1285	Ostateczny limit wartości zadanej częstotliwości w kierunku dodatnim.
P3.3.1.4	Ujemny limit wartości zadanej częstotliwości	-320.0	320.0	Hz	-320.00	1286	Ostateczny limit wartości zadanej częstotliwości w kierunku ujemnym. Za pomocą tego parametru można na przykład zapobiec pracy silnika w odwrotnym kierunku.

**Tabela 38: Parametry wartości zadanej częstotliwości**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.3.1.5	Wybór A dla sterowania z WE/WY	0	19		5 *	117	<p>Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A.</p> <p>0 = częstotliwość stała 0 1 = zadawanie z panelu ster. 2 = magistrala komunikacyjna 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = zadawanie z regulatora PID 7 = potencjometr silnika 8 = zadawanie z manipulatora 9 = wartość zadana impulsowania 10 = wyjście bloku 1 11 = wyjście bloku 2 12 = wyjście bloku 3 13 = wyjście bloku 4 14 = wyjście bloku 5 15 = wyjście bloku 6 16 = wyjście bloku 7 17 = wyjście bloku 8 18 = wyjście bloku 9 19 = wyjście bloku 10</p> <p>Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.</p>
P3.3.1.6	Wybór B dla sterowania z WE/WY	0	9		4 *	131	<p>Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest WE/WY B. Patrz powyżej. Miejsce sterowania WE/WY B można uaktywnić tylko za pomocą wejścia cyfrowego (P3.5.1.7).</p>

**Tabela 38: Parametry wartości zadanej częstotliwości**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.3.1.7	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	19		2 *	121	Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący.  0 = częstotliwość stała 0 1 = panel 2 = magistrala komunikacyjna 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = zadawanie z regulatora PID 7 = potencjometr silnika 8 = manipulator 9 = wartość zadana impulsowania 10 = wyjście bloku 1 11 = wyjście bloku 2 12 = wyjście bloku 3 13 = wyjście bloku 4 14 = wyjście bloku 5 15 = wyjście bloku 6 16 = wyjście bloku 7 17 = wyjście bloku 8 18 = wyjście bloku 9 19 = wyjście bloku 10
P3.3.1.8	Sterowanie z panelu	P3.3.1.1	P3.3.1.2.	Hz	0.00	184	Za pomocą tego parametru można dostosować częstotliwość zadawaną z panelu sterującego.
P3.3.1.9	Zmiana kierunku z panelu sterowania	0	1		0	123	Kierunek obrotów silnika, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący.  0 = do przodu 1 = do tyłu

**Tabela 38: Parametry wartości zadanej częstotliwości**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.3.1.10	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	19		3 *	122	Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest magistrala.  0 = częstotliwość stała 0 1 = panel 2 = magistrala komunikacyjna 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = zadawanie z regulatora PID 7 = potencjometr silnika 8 = manipulator 9 = wartość zadana impulsowania 10 = wyjście bloku 1 11 = wyjście bloku 2 12 = wyjście bloku 3 13 = wyjście bloku 4 14 = wyjście bloku 5 15 = wyjście bloku 6 16 = wyjście bloku 7 17 = wyjście bloku 8 18 = wyjście bloku 9 19 = wyjście bloku 10

\* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 11 *Dodatek 1*.

Tabela 39: Parametry war. zadanej momentu

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.3.2.1	Wybór wartości zadanej momentu	0	26		0 *	641	<p>Wybór wartości zadanej momentu. Wartość zadana momentu obrotowego jest skalowana między wartościami parametrów P3.3.2.2. i P3.3.2.3.</p> <p>0 = nieużywany  1 = panel  2 = manipulator  3 = AI1  4 = AI2  5 = AI3  6 = AI4  7 = AI5  8 = AI6  9 = wejście danych procesowych 1  10 = wejście danych procesowych 2  11 = wejście danych procesowych 3  12 = wejście danych procesowych 4  13 = wejście danych procesowych 5  14 = wejście danych procesowych 6  15 = wejście danych procesowych 7  16 = wejście danych procesowych 8  17 = wyjście bloku 1  18 = wyjście bloku 2  19 = wyjście bloku 3  20 = wyjście bloku 4  21 = wyjście bloku 5  22 = wyjście bloku 6  23 = wyjście bloku 7  24 = wyjście bloku 8  25 = wyjście bloku 9  26 = wyjście bloku 10</p> <p>Jeśli jest używany protokół magistrali, w którym wartość zadana momentu można podawać w Nm, jako wartość tego parametru należy ustawić <i>ProcessDataIn1</i>.</p>

**Tabela 39: Parametry war. zadanej momentu**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.3.2.2 	Minimalna wartość zadana momentu	-300.0	300.0	%	0.0	643	Wartość zadana momentu odpowiadająca minimalnej wartości sygnału wartości zadanej.
P3.3.2.3 	Maksymalna wartość zadana momentu	-300.0	300.0	%	100.0	642	Wartość zadana momentu odpowiadająca maksymalnej wartości sygnału wartości zadanej. Jest to wartość używana jako maksymalna wartość zadana momentu dla wartości dodatnich oraz ujemnych.
P3.3.2.4	Czas filtrowania wartości zadanej momentu	0.00	300.00	s	0.00	1244	Określa czas filtrowania ostatecznej wartości zadanej momentu.
P3.3.2.5	Martwa strefa wartości zadanej momentu	0.0	300.0	%	0.0	1246	Aby nie uwzględniać niewielkich wartości z okolicy zera wartości zadanej momentu, ustaw tę wartość na większą od zera. Jeśli wartość zadana sygnału będzie znajdować się w przedziale od 0 do 0 ± wartości tego parametru, wartość zadana momentu zostanie ustawiona na 0.
P3.3.2.6	Wartość zadana momentu z panelu sterującego	0.0	P3.3.2.3	%	0.0	1439	Używany, gdy parametr P3.3.2.1 ustawiono na 1. Wartość tego parametru jest ograniczona zakresem wartości parametrów P3.3.2.3. i P3.3.2.2.
P3.3.2.7 	Limit częstotliwości sterowania momentem	0	1		0	1278	Wybór trybu ograniczania częstotliwości wyjściowej do sterowania momentem.  0 = limity częstotliwości dodatni/ujemny 1 = częstotliwość zadana










**Tabela 39: Parametry war. zadanej momentu**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
M3.3.2.8	Sterowanie momentem w pętli otwartej	To menu zawiera trzy parametry. Patrz tabela poniżej.					

**Tabela 40: Parametry sterowania momentem w pętli otwartej**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.3.2.8.1	Minimalna częstotliwość przy sterowaniu momentem w pętli otwartej	0.0	P3.3.1.2	Hz	3.0	636	Limit częstotliwości wyjściowej, poniżej którego napęd pracuje w trybie regulacji w pętli otwartej.
P3.3.2.8.2	Wzmocnienie P przy sterowaniu momentem w pętli otwartej	0.0	32000.0		0.01	639	Określa wzmocnienie P regulatora momentu w trybie regulacji momentu w pętli otwartej. Wartość wzmocnienia P równa 1,0 oznacza zmianę częstotliwości wyjściowej o 1 Hz, gdy uchyb momentu wyniesie 1% znamionowego momentu obrotowego silnika.
P3.3.2.8.3	Wzmocnienie I przy sterowaniu momentem w pętli otwartej	0.0	32000.0		2.0	640	Określa wzmocnienie I regulatora momentu w trybie regulacji momentu w pętli otwartej. Wartość wzmocnienia I równa 1,0 oznacza osiągnięcie przez człon całkujący wartości 1,0 Hz w ciągu 1 sekundy, gdy uchyb momentu wyniesie 1% znamionowego momentu obrotowego silnika.

**Tabela 41: Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości**




Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.3.3.1 	Tryb stałej częstotliwości	0	1		0 *	182	0 = kodowana binarnie 1 = liczba wejść  Liczba aktywnych cyfrowych wejść zadanej prędkości określających wstępnie zdefiniowaną częstotliwość.
P3.3.3.2 	Częstotliwość stała 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	5.00	180	Podstawowa częstotliwość stała 0, gdy została ustawiona w parametrze P3.3.1.5.
P3.3.3.3 	Częstotliwość stała 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	10.00 *	105	Wybór za pomocą wejścia cyfrowego Wybór częstotliwości stałej 0 (P3.3.3.10).
P3.3.3.4 	Częstotliwość stała 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.00 *	106	Wybór za pomocą wejścia cyfrowego Wybór częstotliwości stałej 1 (P3.3.3.11).
P3.3.3.5 	Częstotliwość stała 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	20.00 *	126	Wybór za pomocą wejść cyfrowych Wybór częstotliwości stałej 0 i 1.
P3.3.3.6 	Częstotliwość stała 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	127	Wybór za pomocą wejścia cyfrowego Wybór częstotliwości stałej 2 (P3.3.3.12).
P3.3.3.7 	Częstotliwość stała 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	30.00 *	128	Wybór za pomocą wejść cyfrowych Wybór częstotliwości stałej 0 i 2.
P3.3.3.8 	Częstotliwość stała 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	40.00 *	129	Wybór za pomocą wejść cyfrowych Wybór częstotliwości stałej 1 i 2.
P3.3.3.9 	Częstotliwość stała 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	50.00 *	130	Wybór za pomocą wejść cyfrowych Wybór częstotliwości stałej 0, 1 i 2.







**Tabela 41: Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.3.3.10 	Wybór częstotliwości stałej 0				DigIN SlotA.4	419	Binarny selektor prędkości stałej (0–7). Patrz parametry od P3.3.3.2 do P3.3.3.9.
P3.3.3.11 	Wybór częstotliwości stałej 1				DigIN SlotA.5	420	Binarny selektor prędkości stałej (0–7). Patrz parametry od P3.3.3.2 do P3.3.3.9.
P3.3.3.12 	Wybór częstotliwości stałej 2				DigIN Slot0.1	421	Binarny selektor prędkości stałej (0–7). Patrz parametry od P3.3.3.2 do P3.3.3.9.





**Tabela 42: Parametry potencjometru silnika**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.3.4.1 	Potencjometr silnika w górę				DigIN Slot0.1	418	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny. Wartość zadana z potencjometru silnika ROŚNIE aż do otwarcia styku.
P3.3.4.2 	Potencjometr silnika w dół				DigIN Slot0.1	417	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny. Wartość zadana z potencjometru silnika SPADA aż do otwarcia styku.
P3.3.4.3	Czas rampy poten- cjometru silnika	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	Współczynnik zmiany wartości zadanej z potencjometru silnika podczas jej zwiększania lub zmniejszania przy użyciu wejścia P3.3.4.1 lub P3.3.4.2.
P3.3.4.4 	Zerowanie potencjo- metru silnika	0	2		1	367	Logika zerowania czę- stotliwości zadanej potencjometrem sil- nika.  0 = brak zerowania 1 = reset przy zatrzy- maniu 2 = reset przy wyłącze- niu zasilania

**Tabela 43: Parametry sterowania manipulatorem**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.3.5.1 	Wybór sygnału manipulatora	0	6		0	451	0 = nieużywany 1 = A1 (0–100%) 2 = A2 (0–100%) 3 = A3 (0–100%) 4 = A4 (0–100%) 5 = A5 (0–100%) 6 = A6 (0–100%)
P3.3.5.2 	Martwa strefa manipulatora	0.0	20.0	%	2.0	384	Gdy wartość zadana jest w zakresie od 0 do 0 ± wartość tego parametru, wartość zadana zostanie ustawiona na 0.
P3.3.5.3 	Strefa uśpienia manipulatora	0.0	20.0	%	0.0	385	Przebieg częstotliwości zostanie zatrzymany, gdy wartość zadawana z manipulatora będzie znajdować się w strefie uśpienia dłużej, niż wynosi opóźnienie uśpienia.  0 = nieużywany  Funkcja uśpienia jest dostępna tylko w przypadku regulowania częstotliwości zadanej przy użyciu manipulatora.
P3.3.5.4 	Opóźnienie uśpienia manipulatora	0.00	300.00	s	0.00	386	Przebieg częstotliwości zostanie zatrzymany, gdy wartość zadawana z manipulatora będzie znajdować się w strefie uśpienia dłużej, niż wynosi opóźnienie uśpienia.  Funkcja uśpienia jest dostępna tylko w przypadku regulowania częstotliwości zadanej przy użyciu manipulatora.

**Tabela 44: Parametry impulsowania**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.3.6.1 	Włącz impulsowanie DI	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	532	Włącza funkcję impulsowania z poziomu wejść cyfrowych. Brak wpływu na funkcję impulsowania z poziomu magistrali. Funkcję impulsowania można uaktywnić tylko wtedy, gdy napęd jest w stanie zatrzymania.
P3.3.6.2 	Uaktywnienie wartości zadanej impulsowania 1	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	530	Wybierz wejście cyfrowe do uaktywnienia parametru P3.3.6.4. Jeśli wejście jest aktywne, napęd uruchomi się.
P3.3.6.3 	Uaktywnienie wartości zadanej impulsowania 2	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	531	Wybierz wejście cyfrowe do uaktywnienia parametru P3.3.6.5. Jeśli wejście jest aktywne, napęd uruchomi się.
P3.3.6.4 	Wartość zadana impulsowania 1	-Maksymalna wartość zadana	Maksymalna wartość zadana	Hz	0.00	1239	Określa wartość zadaną częstotliwości po uaktywnieniu wartości zadanej impulsowania 1.
P3.3.6.5 	Wartość zadana impulsowania 2	-Maksymalna wartość zadana	Maksymalna wartość zadana	Hz	0.00	1240	Określa wartość zadaną częstotliwości po uaktywnieniu wartości zadanej impulsowania 2.
P3.3.6.6	Rampa impulsowania	0.1	300.0	s	10.0	1257	Określa czas przyspieszania i hamowania po uaktywnieniu funkcji impulsowania.


\* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 11 Dodatek 1.

## 5.4 GRUPA 3.4: KONFIGURACJA RAMP I HAMOWANIA

**Tabela 45: Ustawienia rampy 1**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.4.1.1 	Kształt rampy 1	0.0	100.0	%	0.0	500	Można wygładzić początek i koniec ramp przyspieszania i zwalniania.
P3.4.1.2	Czas przyspieszania 1	0.1	300.0	s	5.0	103	Określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od zera do wartości maksymalnej.
P3.4.1.3	Czas hamowania 1	0.1	300.0	s	5.0	104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera.

**Tabela 46: Ustawienia rampy 2**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.4.2.1 	Kształt rampy 2	0.0	100.0	%	0.0	501	Można wygładzić początek i koniec ramp przyspieszania i zwalniania.
P3.4.2.2	Czas przyspieszania 2	0.1	300.0	s	10.0	502	Określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od zera do wartości maksymalnej.
P3.4.2.3	Czas hamowania 2	0.1	300.0	s	10.0	503	Określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera.
P3.4.2.4	Wybór rampy 2	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	408	Wybór rampy 1 lub 2.  FAŁSZ = kształt rampy 1, czas przyspieszenia 1, czas hamowania 1. PRAWDA = kształt rampy 2, czas przyspieszenia 2, czas hamowania 2.

**Tabela 47: Parametry funkcji magnesowania**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.4.3.1	Prąd magnesowania przy starcie	0.00	IL	A	IH	517	Określa prąd stały podawany do silnika przy rozruchu.  0 = wyłączony
P3.4.3.2	Czas magnesowania przy starcie	0.00	600.00	s	0.00	516	Określa czas podawania prądu stałego do silnika przed przyspieszeniem.

**Tabela 48: Parametry hamowania prądem stałym**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.4.4.1	Wartość prądu przy hamowaniu prądem stałym	0	IL	A	IH	507	Określa prąd podawany do silnika przy hamowaniu prądem stałym.  0 = wyłączony
P3.4.4.2	Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0.00	600.00	s	0.00	508	Określa, czy hamowanie jest włączone czy wyłączone, oraz określa czas hamowania po zatrzymaniu silnika.
P3.4.4.3	Częstotliwość rozpoczęcia hamowania prądem stałym przy zatrzymywaniu z rampą	0.10	10.00	Hz	1.50	515	Częstotliwość wyjściowa, przy której następuje rozpoczęcie hamowania prądem stałym.

**Tabela 49: Parametry hamowania strumieniem**



Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.4.5.1 	Hamowanie strumieniem	0	1		0	520	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.4.5.2	Prąd hamowania strumieniem	0	IL	A	IH	519	Określa prąd hamowania strumieniem.

## 5.5 GRUPA 3.5: KONFIGURACJA WE/WY

**Tabela 50: Ustawienia wejść cyfrowych**

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.1	Sygnal sterujący 1 A	DigIN SlotA.1 *	403	Sygnal sterujący 1, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A (DO PRZODU).
P3.5.1.2	Sygnal sterujący 2 A	DigIN SlotA.2 *	404	Sygnal sterujący 2, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A (DO TYŁU).
P3.5.1.3	Sygnal sterujący 3 A	DigIN Slot0.1	434	Sygnal sterujący 3, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A (DO TYŁU).
P3.5.1.4	Sygnal sterujący 1 B	DigIN Slot0.1 *	423	Sygnal startu 1, gdy miejscem sterowania jest WE/WY B.
P3.5.1.5	Sygnal sterujący 2 B	DigIN Slot0.1 *	424	Sygnal startu 2, gdy miejscem sterowania jest WE/WY B.
P3.5.1.6	Sygnal sterujący 3 B	DigIN Slot0.1	435	Sygnal startu 3, gdy miejscem sterowania jest WE/WY B.
P3.5.1.7	Wymuszenie miejsca sterowania WE/WY B	DigIN Slot0.1 *	425	PRAWDA = wymuszaj miejsce sterowania na WE/WY B.
P3.5.1.8	Wymuszenie źródła wartości zadanej wg WE/WY B	DigIN Slot0.1 *	343	PRAWDA = parametr Wartość zadana WE/WY B (P3.3.1.6) określa wartość częstotliwości zadanej.
P3.5.1.9	Wymuszenie sterowania z magistrali	DigIN Slot0.1 *	411	Wymuszenie sterowania z magistrali.
P3.5.1.10	Wymuszenie sterowania z panelu	DigIN Slot0.1 *	410	Wymuszenie sterowania z panelu sterującego.
P3.5.1.11	Usterka zewnętrzna (zestyk zamknięty)	DigIN SlotA.3 *	405	FAŁSZ = OK PRAWDA = usterka zewnętrzna
P3.5.1.12	Usterka zewnętrzna (zestyk otwarty)	DigIN Slot0.2	406	FAŁSZ = usterka zewnętrzna PRAWDA = OK
P3.5.1.13	Kasowanie usterki, zestyk zamknięty	DigIN SlotA.6*	414	PRAWDA = skasowanie wszystkich aktywnych usterek.
P3.5.1.14	Kasowanie usterki, zestyk otwarty	DigIN Slot0.1	213	FAŁSZ = skasowanie wszystkich aktywnych usterek.
P3.5.1.15	Włączenie pracy	DigIN Slot0.2	407	Napęd można ustawić w stan gotowości, gdy jest włączony.

**Tabela 50: Ustawienia wejść cyfrowych**

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.16 	Blok. napędu dod.1	DigIN Slot0.2	1041	Napęd może być gotowy, ale uruchomienie go nie jest możliwe przy włączonej blokadzie (blokadzie przepustnicy).
P3.5.1.17 	Blok. napędu dod.2	DigIN Slot0.2	1042	Jak powyżej.
P3.5.1.18	Wstępne podgrzewanie silnika włączone	DigIN Slot0.1	1044	FAŁSZ = brak działania. PRAWDA = używanie prądu stałego do wstępnego podgrzewania silnika w stanie zatrzymania. Używany, gdy parametr P3.18.1 ma wartość 2.
P3.5.1.19	Wybór rampy 2	DigIN Slot0.1 *	408	Przetaczanie ramp 1 i 2.  FAŁSZ = kształt rampy 1, czas przyspieszenia 1, czas hamowania 1. PRAWDA = kształt rampy 2, czas przyspieszenia 2, czas hamowania 2.
P3.5.1.20	Zabronione przyspieszanie/ hamowanie	DigIN Slot0.1	415	Nie jest możliwe przyspieszanie ani hamowanie do chwili otwarcia zestyku.
P3.5.1.21	Wybór częstotliwości stałej 0	DigIN SlotA.4*	419	Binarny selektor prędkości stałej (0-7). Patrz <i>Tabela 41 Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości</i> .
P3.5.1.22	Wybór częstotliwości stałej 1	DigIN SlotA.5*	420	Binarny selektor prędkości stałej (0-7). Patrz <i>Tabela 41 Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości</i> .
P3.5.1.23	Wybór częstotliwości stałej 2	DigIN Slot0.1 *	421	Binarny selektor prędkości stałej (0-7). Patrz <i>Tabela 41 Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości</i> .
P3.5.1.24	Potencjometr silnika w górę	DigIN Slot0.1 *	418	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny. Wartość zadana z potencjometru silnika ROŚNIE aż do otwarcia styku.
P3.5.1.25	Potencjometr silnika w dół	DigIN Slot0.1 *	417	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny. Wartość zadana z potencjometru silnika SPADA aż do otwarcia styku.






**Tabela 50: Ustawienia wejść cyfrowych**

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.26	Uaktywnienie szybkiego zatrzymania	DigIN Slot0.2	1213	FAŁSZ = uaktywnione Informacje na temat konfiguracji tych funkcji: <i>Tabela 67 Ustawienia szybkiego zatrzymania.</i>
P3.5.1.27	Sterowanie czasowe 1	DigIN Slot0.1	447	Narastające zbocze powoduje uruchomienie sterowania czasowego 1 zaprogramowanego w grupie 3.12.
P3.5.1.28	Sterowanie czasowe 2	DigIN Slot0.1	448	Patrz powyżej.
P3.5.1.29	Sterowanie czasowe 3	DigIN Slot0.1	449	Patrz powyżej.
P3.5.1.30	Wzmocnienie wartości zadanej PID1	DigIN Slot0.1	1046	FAŁSZ = brak wzmocnienia PRAWDA = wzmocnienie
P3.5.1.31	Wybór wartości zadanej PID1	DigIN Slot0.1	1047	FAŁSZ = wartość zadana 1 PRAWDA = wartość zadana 2
P3.5.1.32	Sygnał startu z zewnętrznego regulatora PID	DigIN Slot0.2	1049	FAŁSZ = PID2 w trybie zatrzymania PRAWDA = praca regulatora PID2 Ten parametr nie będzie działać, jeśli zewnętrzny regulator PID nie zostanie włączony w grupie 3.14.
P3.5.1.33	Wybór wartości zadanej zewnętrznego regulatora PID	DigIN Slot0.1	1048	FAŁSZ = wartość zadana 1 PRAWDA = wartość zadana 2
P3.5.1.34	Blokada silnika 1	DigIN Slot0.1	426	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny <i>Patrz Tabela 96 Parametry sterowania wielopompowego.</i>
P3.5.1.35	Blokada silnika 2	DigIN Slot0.1	427	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny <i>Patrz Tabela 96 Parametry sterowania wielopompowego.</i>

**Tabela 50: Ustawienia wejść cyfrowych**

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.36	Blokada silnika 3	DigIN Slot0.1	428	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny  Patrz Tabela 96 Parametry sterowania wielopompowego.
P3.5.1.37	Blokada silnika 4	DigIN Slot0.1	429	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny  Patrz Tabela 96 Parametry sterowania wielopompowego.
P3.5.1.38	Blokada silnika 5	DigIN Slot0.1	430	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny  Patrz Tabela 96 Parametry sterowania wielopompowego.
P3.5.1.39	Blokada silnika 6	DigIN Slot0.1	486	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny  Patrz Tabela 96 Parametry sterowania wielopompowego.
P3.5.1.40	Zeruj licznik czasu konserwacji	DigIN Slot0.1	490	PRAWDA = zerowanie
P3.5.1.41	Włącz impulsowanie DI	DigIN Slot0.1	532	Włącza funkcję impulsowania z poziomu wejść cyfrowych. Brak wpływu na funkcję impulsowania z poziomu magistrali.
P3.5.1.42	Uaktywnienie wartości zadanej impulsowania 1	DigIN Slot0.1	530	Wybierz wejście cyfrowe do uaktywnienia parametru P3.3.6.4.  <b>WSKAZÓWKA!</b>  Jeśli wejście jest aktywne, napęd uruchomi się.
P3.5.1.43	Uaktywnienie wartości zadanej impulsowania 2	DigIN Slot0.1	531	Wybierz wejście cyfrowe do uaktywnienia parametru P3.3.6.5.  <b>WSKAZÓWKA!</b>  Jeśli wejście jest aktywne, napęd uruchomi się.

**Tabela 50: Ustawienia wejść cyfrowych**





Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.44	Sprężenie zwrotne hamulca mechanicznego	DigIN Slot0.1	1210	Można podłączyć ten sygnał do pomocniczego styku hamulca mechanicznego. Jeśli styk nie zostanie zamknięty w zadanym czasie, napęd wyświetli informację o usterce.
P3.5.1.45	Aktywacja trybu pożarowego OTWARTY	DigIN Slot0.2	1596	Uaktywnia poprawnym hasłem tryb pożarowy, jeśli jest on włączony.  FAŁSZ = aktywny tryb pożarowy PRAWDA = brak działania
P3.5.1.46	Aktywacja trybu pożarowego ZAMKNIĘTY	DigIN Slot0.1	1619	Uaktywnia poprawnym hasłem tryb pożarowy, jeśli jest on włączony.  FAŁSZ = brak działania PRAWDA = aktywny tryb pożarowy
P3.5.1.47	Wstecz w trybie pożarowym	DigIN Slot0.1	1618	Określa polecenie odwrócenia kierunku obrotu w trybie pożarowym. Nie wpływa na zwykłe działanie.  FAŁSZ = do przodu PRAWDA = do tyłu
P3.5.1.48	Uaktywnienie autom. czyszczenia	DigIN Slot0.1	1715	Uruchomienie automatycznego czyszczenia. Jeśli sygnał aktywacji zostanie wyłączony przed zakończeniem procesu, proces zatrzyma się.  <b>WSKAZÓWKA!</b>  Jeśli wejście jest aktywne, napęd uruchomi się.
P3.5.1.49	 Wybór zestawu parametrów 1/2	DigIN Slot0.1	496	OTWARTY = zestaw parametrów 1 ZAMKNIĘTY = zestaw parametrów 2
P3.5.1.50	 Uaktywnienie usterki 1 zdefiniowanej przez użytkownika	DigIN Slot0.1	15523	OTWARTY = brak reakcji ZAMKNIĘTY = usterka uaktywniona
P3.5.1.51	 Uaktywnienie usterki 2 zdefiniowanej przez użytkownika	DigIN Slot0.1	15524	OTWARTY = brak reakcji ZAMKNIĘTY = usterka uaktywniona

**WSKAZÓWKA!**

Liczba dostępnych wejść analogowych zależy od karty opcjonalnej i jej konfiguracji. W standardowej karcie WE/WY są dostępne 2 wejścia analogowe.

\* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 11 Dodatek 1.

**Tabela 51: Ustawienia wejścia analogowego 1**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.5.2.1.1	Wybór sygnału AI1				AnIN SlotA.1	377	Za pomocą tego parametru można podłączyć sygnał AI1 do wybranego wejścia analogowego. Programowalne. Patrz 9.7.1 Programowanie wejść cyfrowych i analogowych.
P3.5.2.1.2	 Czas filtrowania sygnału AI1	0.00	300.00	s	0.1 *	378	Czas filtrowania wejścia analogowego.
P3.5.2.1.3	 Zakres sygnału AI1	0	1		0 *	379	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
P3.5.2.1.4	 Niestandardowe minimum AI1	-160.00	160.00	%	0.00 *	380	Ustawienie min. zakresu niestandardowego, 20% = 4–20 mA / 2–10 V
P3.5.2.1.5	 Niestandardowe maksimum AI1	-160.00	160.00	%	100.00 *	381	Ustawienie maks. zakresu niestandardowego.
P3.5.2.1.6	 Inwersja sygnału AI1	0	1		0 *	387	0 = normalny 1 = sygnał odwrócony

**Tabela 52: Ustawienia wejścia analogowego 2**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.5.2.2.1	Wybór sygnału AI2				AnIN SlotA.2	388	Patrz P3.5.2.1.1.
P3.5.2.2.2	Czas filtrowania syg- nału AI2	0.00	300.00	s	0.1 *	389	Patrz P3.5.2.1.2.
P3.5.2.2.3	Zakres sygnału AI2	0	1		1 *	390	Patrz P3.5.2.1.3.
P3.5.2.2.4	Niestandardowe minimum AI2	-160.00	160.00	%	0.00 *	391	Patrz P3.5.2.1.4.
P3.5.2.2.5	Niestandardowe maksimum AI2	-160.00	160.00	%	100.00 *	392	Patrz P3.5.2.1.5.
P3.5.2.2.6	Inwersja sygnału AI2	0	1		0 *	398	Patrz P3.5.2.1.6.

**Tabela 53: Ustawienia wejścia analogowego 3**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.5.2.3.1	Wybór sygnału AI3				AnIN SlotD.1	141	Patrz P3.5.2.1.1.
P3.5.2.3.2	Czas filtrowania syg- nału AI3	0.00	300.00	s	0.1	142	Patrz P3.5.2.1.2.
P3.5.2.3.3	Zakres sygnału AI3	0	1		0	143	Patrz P3.5.2.1.3.
P3.5.2.3.4	Niestandardowe minimum AI3	-160.00	160.00	%	0.00	144	Patrz P3.5.2.1.4.
P3.5.2.3.5	Niestandardowe maksimum AI3	-160.00	160.00	%	100.00	145	Patrz P3.5.2.1.5.
P3.5.2.3.6	Inwersja sygnału AI3	0	1		0	151	Patrz P3.5.2.1.6.

**Tabela 54: Ustawienia wejścia analogowego 4**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.5.2.4.1	Wybór sygnału AI4				AnIN SlotD.2	152	Patrz P3.5.2.1.1.
P3.5.2.4.2	Czas filtrowania syg- nału AI4	0.00	300.00	s	0.1	153	Patrz P3.5.2.1.2.
P3.5.2.4.3	Zakres sygnału AI4	0	1		0	154	Patrz P3.5.2.1.3.
P3.5.2.4.4	Niestandardowe minimum AI4	-160.00	160.00	%	0.00	155	Patrz P3.5.2.1.4.
P3.5.2.4.5	Niestandardowe maksimum AI4	-160.00	160.00	%	100.00	156	Patrz P3.5.2.1.5.
P3.5.2.4.6	Inwersja sygnału AI4	0	1		0	162	Patrz P3.5.2.1.6.


**Tabela 55: Ustawienia wejścia analogowego 5**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.5.2.5.1	Wybór sygnału AI5				AnIN SlotE.1	188	Patrz P3.5.2.1.1.
P3.5.2.5.2	Czas filtrowania syg- nału AI5	0.00	300.00	s	0.1	189	Patrz P3.5.2.1.2.
P3.5.2.5.3	Zakres sygnału AI5	0	1		0	190	Patrz P3.5.2.1.3.
P3.5.2.5.4	Niestandardowe minimum AI5	-160.00	160.00	%	0.00	191	Patrz P3.5.2.1.4.
P3.5.2.5.5	Niestandardowe maksimum AI5	-160.00	160.00	%	100.00	192	Patrz P3.5.2.1.5.
P3.5.2.5.6	Inwersja sygnału AI5	0	1		0	198	Patrz P3.5.2.1.6.

**Tabela 56: Ustawienia wejścia analogowego 6**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.5.2.6.1	Wybór sygnału AI6				AnIN SlotE.2	199	Patrz P3.5.2.1.1.
P3.5.2.6.2	Czas filtrowania syg- nału AI6	0.00	300.00	s	0.1	200	Patrz P3.5.2.1.2.
P3.5.2.6.3	Zakres sygnału AI6	0	1		0	201	Patrz P3.5.2.1.3.
P3.5.2.6.4	Niestandardowe minimum AI6	-160.00	160.00	%	0.00	202	Patrz P3.5.2.1.4.
P3.5.2.6.5	Niestandardowe maksimum AI6	-160.00	160.00	%	100.00	203	Patrz P3.5.2.1.5.
P3.5.2.6.6	Inwersja sygnału AI6	0	1		0	209	Patrz P3.5.2.1.6.

Tabela 57: Ustawienia wyjść cyfrowych na standardowej karcie we/wy


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.5.3.2.1 	Funkcja podstawowego R01	0	59		2 *	11001	<b>Wybór funkcji dla podstawowego przekaźnika R01</b> 0 = brak 1 = gotowość 2 = praca 3 = usterka ogólna 4 = usterka ogólna odwrócona 5 = alarm ogólny 6 = praca do tyłu 7 = osiągnięto prędkość zadaną 8 = usterka termistora 9 = aktywny regulator silnika 10 = sygnał startu aktywny 11 = aktywne sterowanie z panelu 12 = aktywne sterowanie z WE/WY B 13 = monitorowanie limitu 1 14 = monitorowanie limitu 2 15 = aktywny tryb pożarowy 16 = uaktywnione impulsowanie 17 = aktywna prędkość stała 18 = uaktywnione szybkie zatrzymanie 19 = regulator PID w trybie uśpienia 20 = aktywne łagodne napięcie PID 21 = monitorowanie (limitów) sprzężenia zwrotnego regulatora PID 22 = monitorowanie (limitów) zewnętrznego regulatora PID



**Tabela 57: Ustawienia wyjść cyfrowych na standardowej karcie we/wy**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.5.3.2.1	Funkcja podstawowego R01	0	59		2 *	11001	23 = ciśnienie wejściowe, alarm/usterka 24 = zabezpieczenie przed zamarzaniem, alarm/usterka 25 = sterowanie silnikiem 1 26 = sterowanie silnikiem 2 27 = sterowanie silnikiem 3 28 = sterowanie silnikiem 4 29 = sterowanie silnikiem 5 30 = sterowanie silnikiem 6 31 = kanat czasowy 1 32 = kanat czasowy 2 33 = kanat czasowy 3 34 = słowo sterujące magistrali B13 35 = słowo sterujące magistrali B14 36 = słowo sterujące magistrali B15 37 = dane procesowe magistrali 1.B0 38 = dane procesowe magistrali 1.B1 39 = dane procesowe magistrali 1.B2 40 = konserwacja, alarm 41 = konserwacja, usterka 42 = hamulec mechaniczny (polecenie otwarcia hamulca) 43 = odwrócony hamulec mechaniczny 44 = wyjście bloku 1 45 = wyjście bloku 2

**Tabela 57: Ustawienia wyjść cyfrowych na standardowej karcie we/wy**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.5.3.2.1 	Funkcja podstawowego R01	0	59		2 *	11001	46 = wyjście bloku 3 47 = wyjście bloku 4 48 = wyjście bloku 5 49 = wyjście bloku 6 50 = wyjście bloku 7 51 = wyjście bloku 8 52 = wyjście bloku 9 53 = wyjście bloku 10 54 = sterowanie pompą jockey 55 = sterowanie pompą zalewania 56 = aktywne autom. czyszczenie 57 = otwarty przełącznik silnika 58 = TEST (zawsze zamknięty) 59 = aktywne wstępne podgrzewanie silnika
P3.5.3.2.2	Opóźnienie włączenia podstawowego R01	0.00	320.00	s	0.00	11002	Opóźnienie włączenia przekaźnika.
P3.5.3.2.3	Opóźnienie wyłączenia podstawowego R01	0.00	320.00	s	0.00	11003	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika.
P3.5.3.2.4	Funkcja podstawowego R02	0	56		3 *	11004	Patrz P3.5.3.2.1.
P3.5.3.2.5	Opóźnienie włączenia podstawowego R02	0.00	320.00	s	0.00	11005	Patrz M3.5.3.2.2.
P3.5.3.2.6	Opóźnienie wyłączenia podstawowego R02	0.00	320.00	s	0.00	11006	Patrz M3.5.3.2.3.
P3.5.3.2.7	Funkcja podstawowego R03	0	56		1 *	11007	Patrz P3.5.3.2.1. Niewidoczna, jeśli zainstalowano jedynie 2 przekaźniki wyjściowe.


\* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 11 *Dodatek 1*.

### WYJŚCIA CYFROWE GNIAZD ROZSZERZEŃ C, D I E


Wyświetlane są jedynie parametry wyjść na kartach opcjonalnych w gnieździe C, D i E. Opcje wyboru takie same jak w parametrze Funkcja podstawowego R01 (P3.5.3.2.1).

Ta grupa lub te parametry nie są widoczne, jeśli w gniazdach C, D lub E nie są dostępne wyjścia cyfrowe.



**Tabela 58: Ustawienia wyjść analogowych standardowej karty we/wy**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.5.4.1.1 	Funkcja A01	0	31		2 *	10050	0 = TEST 0% (nieużywany) 1 = TEST 100% 2 = częstotliwość wyjściowa (0-fmax) 3 = częstotliwość zadawana (0-fmax) 4 = prędkość obrotowa silnika (0-znamionowa prędkość obrotowa silnika) 5 = prąd wyjściowy (0-I <sub>nsilnik</sub> ) 6 = moment obrotowy silnika (0-T <sub>nsilnik</sub> ) 7 = moc silnika (0-P <sub>nsilnik</sub> ) 8 = napięcie silnika (0-U <sub>nsilnik</sub> ) 9 = napięcie w obwodzie prądu stałego (0-1000 V) 10 = wartość zadana regulacji PID (0-100%) 11 = sprzężenie zwrotne PID (0-100%) 12 = wyjście PID1 (0-100%) 13 = wyjście zewnętrznego regulatora PID (0-100%) 14 = wejście danych procesowych 1 (0-100%) 15 = wejście danych procesowych 2 (0-100%) 16 = wejście danych procesowych 3 (0-100%)

**Tabela 58: Ustawienia wyjść analogowych standardowej karty we/wy**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.5.4.1.1 	Funkcja A01	0	31		2 *	10050	<p>17 = wejście danych procesowych 4 (0-100%)</p> <p>18 = wejście danych procesowych 5 (0-100%)</p> <p>19 = wejście danych procesowych 6 (0-100%)</p> <p>20 = wejście danych procesowych 7 (0-100%)</p> <p>21 = wejście danych procesowych 8 (0-100%)</p> <p>22 = wyjście bloku 1 (0-100%)</p> <p>23 = wyjście bloku 2 (0-100%)</p> <p>24 = wyjście bloku 3 (0-100%)</p> <p>25 = wyjście bloku 4 (0-100%)</p> <p>26 = wyjście bloku 5 (0-100%)</p> <p>27 = wyjście bloku 6 (0-100%)</p> <p>28 = wyjście bloku 7 (0-100%)</p> <p>29 = wyjście bloku 8 (0-100%)</p> <p>30 = wyjście bloku 9 (0-100%)</p> <p>31 = wyjście bloku 10 (0-100%)</p>
P3.5.4.1.2	Czas filtrowania A01	0.0	300.0	s	1.0 *	10051	<p>Czas filtrowania analogowego sygnału wyjściowego. Patrz P3.5.2.1.2.</p> <p>0 = brak filtrowania</p>

**Tabela 58: Ustawienia wyjść analogowych standardowej karty we/wy**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.5.4.1.3	Minimalna wartość A01	0	1		0 *	10052	0 = 0 mA / 0 V 1 = 4 mA / 2 V  Wybór typu sygnału (prądowy/napięciowy) za pomocą przetaczników DIP. Skalowanie wyjścia analogowego odmienne niż w parametrze P3.5.4.1.4. Patrz także P3.5.2.1.3.
P3.5.4.1.4 	Minimalna skala A01	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0.0 *	10053	Skala minimalna w jednostce procesowej. Zależy od wyboru funkcji A01.
P3.5.4.1.5 	Maksymalna skala A01	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0.0 *	10054	Skala maksymalna w jednostce procesowej. Zależy od wyboru funkcji A01.

\* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 11 Dodatek 1.

#### WYJŚCIA ANALOGOWE GNIAZD ROZSZERZEŃ C, D I E

Wyświetlane są jedynie parametry wyjść na kartach opcjonalnych w gnieździe C, D i E. Opcje wyboru takie same jak w parametrze Funkcja podstawowego A01 (P3.5.4.1.1).

Ta grupa lub te parametry nie są widoczne, jeśli w gniazdach C, D lub E nie są dostępne wyjścia cyfrowe.

## 5.6 GRUPA 3.6: MAPOWANIE DANYCH MAGISTRALI

**Tabela 59: Mapowanie danych magistrali**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.6.1	Wybór wyjścia danych 1 magistrali	0	35000		1	852	Wybór danych wysyłanych do magistrali z identyfikatorem parametru lub monitora. Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym. Na przykład 25,5 na wyświetlaczu odpowiada liczbie 255.
P3.6.2	Wybór wyjścia danych 2 magistrali	0	35000		2	853	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P3.6.3	Wybór wyjścia danych 3 magistrali	0	35000		3	854	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P3.6.4	Wybór wyjścia danych 4 magistrali	0	35000		4	855	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P3.6.5	Wybór wyjścia danych 5 magistrali	0	35000		5	856	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P3.6.6	Wybór wyjścia danych 6 magistrali	0	35000		6	857	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P3.6.7	Wybór wyjścia danych 7 magistrali	0	35000		7	858	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P3.6.8	Wybór wyjścia danych 8 magistrali	0	35000		37	859	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.

**Tabela 60: Domyślne wartości wyjścia danych procesowych na magistrali**








Dane	Wartość domyślna	Skala
Wyjście danych procesowych 1	Częstotliwość wyjściowa	0,01 Hz
Wyjście danych procesowych 2	Prędkość obrotowa silnika	1 obr./min
Wyjście danych procesowych 3	Prąd silnika	0,1 A
Wyjście danych procesowych 4	Moment obrotowy silnika	0.1%
Wyjście danych procesowych 5	Moc silnika	0.1%
Wyjście danych procesowych 6	Napięcie silnika	0,1 V
Wyjście danych procesowych 7	Napięcie w obwodzie prądu stałego	1 V
Wyjście danych procesowych 8	Kod ostatniej aktywnej usterki	1

Na przykład wartość 2500 dotycząca częstotliwości wyjściowej odpowiada wartości 25,00 Hz, ponieważ wartość skalowania to 0,01. Wszystkie wartości monitorowania, które podano w rozdziale 4.1 Grupa wartości monitorowanych mają przypisaną wartość skalowania.



## 5.7 GRUPA 3.7: CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONE

**Tabela 61: Częstotliwości zabronione**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.7.1 	Dolny limit zakresu zabronionej częstotliwości 1	-1.00	320.00	Hz	0.00	509	0 = nieużywany
P3.7.2 	Górny limit zakresu zabronionej częstotliwości 1	0.00	320.00	Hz	0.00	510	0 = nieużywany
P3.7.3 	Dolny limit zakresu zabronionej częstotliwości 2	0.00	320.00	Hz	0.00	511	0 = nieużywany
P3.7.4 	Górny limit zakresu zabronionej częstotliwości 2	0.00	320.00	Hz	0.00	512	0 = nieużywany
P3.7.5 	Dolny limit zakresu zabronionej częstotliwości 3	0.00	320.00	Hz	0.00	513	0 = nieużywany
P3.7.6 	Górny limit zakresu zabronionej częstotliwości 3	0.00	320.00	Hz	0.00	514	0 = nieużywany
P3.7.7 	Współczynnik skalowania czasu rampy	0.1	10.0	Razy	1.0	518	Mnożnik ustawionego czasu rampy między limitami zabronionych częstotliwości.

## 5.8 GRUPA 3.8: MONITOROWANIE

Tabela 62: Ustawienia monitorowania


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.8.1	Wybór elementu monitorowania nr 1	0	17		0	1431	0 = częstotliwość wyjściowa 1 = częstotliwość zadana 2 = prąd silnika 3 = moment obrotowy silnika 4 = moc silnika 5 = napięcie na szynie prądu stałego 6 = wejście analogowe 1 7 = wejście analogowe 2 8 = wejście analogowe 3 9 = wejście analogowe 4 10 = wejście analogowe 5 11 = wejście analogowe 6 12 = wejście temperaturowe 1 13 = wejście temperaturowe 2 14 = wejście temperaturowe 3 15 = wejście temperaturowe 4 16 = wejście temperaturowe 5 17 = wejście temperaturowe 6
P3.8.2	Tryb monitorowania nr 1	0	2		0	1432	0 = nieużywany 1 = dolny limit monitorowania (wyjście aktywne poniżej limitu) 2 = górny limit monitorowania (wyjście aktywne powyżej limitu)
P3.8.3	Limit monitorowania nr 1	-50.00	50.00	Zmienny	25.00	1433	Limit monitorowania dla ustawionego elementu. Jednostka jest wyświetlana automatycznie.
P3.8.4	Histereza limitu monitorowania nr 1	0.00	50.00	Zmienny	5.00	1434	Histereza limitu monitorowania dla ustawionego elementu. Jednostka jest ustawiana automatycznie.

**Tabela 62: Ustawienia monitorowania**


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.8.5	Wybór elementu monitorowania nr 2	0	17		1	1435	Patrz P3.8.1.
P3.8.6	Tryb monitorowania nr 2	0	2		0	1436	Patrz P3.8.2.
P3.8.7	Limit monitorowania nr 2	-50.00	50.00	Zmienn y	40.00	1437	Patrz P3.8.3.
P3.8.8	Histereza limitu monitorowania nr 2	0.00	50.00	Zmienn y	5.00	1438	Patrz P3.8.4.

## 5.9 GRUPA 3.9: ZABEZPIECZENIA

**Tabela 63: Ogólne ustawienia zabezpieczeń**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.9.1.2 	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2	701	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z funkcją stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
P3.9.1.3	Usterka fazy wejściowej	0	1		0	730	0 = obsługa zasilania 3-fazowego 1 = obsługa zasilania 1-fazowego  Jeśli jest używane zasilanie 1-fazowe, należy ustawić wartość odpowiadającą obsłudze zasilania 1-fazowego.
P3.9.1.4	Usterka zbyt niskiego napięcia	0	1		0	727	0 = usterka zapisana w historii 1 = usterka niezapisana w historii
P3.9.1.5	Odpowiedź na usterkę fazy wyjściowej	0	3		2	702	Patrz P3.9.1.2.
P3.9.1.6	Odpowiedź na usterkę komunikacji magistrali	0	5		3	733	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = alarm + zadana częstotliwość usterki (P3.9.1.12) 3 = usterka (zatrzymaj zgodnie z funkcją stopu) 4 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
P3.9.1.7	Usterka komunikacji gniazda	0	3		2	734	Patrz P3.9.1.2.
P3.9.1.8	Usterka termistora	0	3		0	732	Patrz P3.9.1.2.
P3.9.1.9	Usterka łagodnego napięcia PID	0	3		2	748	Patrz P3.9.1.2.



**Tabela 63: Ogólne ustawienia zabezpieczeń**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.9.1.10	Odpowiedź na usterkę monitorowania PID	0	3		2	749	Patrz P3.9.1.2.
P3.9.1.11	Odpowiedź na usterkę monitorowania zewnętrznego regulatora PID	0	3		2	757	Patrz P3.9.1.2.
P3.9.1.12	Zwarcie doziemne	0	3		3	703	Patrz P3.9.1.2. Tę usterkę można skonfigurować tylko w obudowach MR7, MR8 i MR9.
P3.9.1.13	Stała częstotliwość alarmu	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00	183	Używana, gdy reakcja na usterkę (w grupie parametrów 3.9 Zabezpieczenia) to alarm + stała częstotliwość.
P3.9.1.14	 Odpowiedź na usterkę bezpiecznego wyłączenia momentu (STO)	0	3		3	775	Patrz P3.9.1.2.



**Tabela 64: Ustawienia zabezpieczenia termicznego silnika**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.9.2.1	Zabezpieczenie termiczne silnika	0	3		2	704	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)  Do zabezpieczenia silnika należy używać wbudowanego termistora, jeśli jest dostępny. Należy ustawić wartość 0.
P3.9.2.2	Temperatura otoczenia	-20.0	100.0	°C	40.0	705	Temperatura otoczenia w °C.
P3.9.2.3 	Współczynnik chłodzenia silnika przy zerowej prędkości	5.0	150.0	%	Zmienny	706	Określa współczynnik chłodzenia przy prędkości zerowej w odniesieniu do punktu, gdy silnik pracuje przy prędkości znamionowej bez chłodzenia zewnętrznego.
P3.9.2.4 	Stała czasowa ciepła silnika	1	200	min	Zmienny	707	Stała czasowa jest to czas, w ciągu którego obliczeniowy model cieplny osiąga 63% swojej wartości końcowej.
P3.9.2.5 	Obciążalność cieplna silnika	10	150	%	100	708	

**Tabela 65: Ustawienia zabezpieczenia silnika przed utykami**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.9.3.1	Usterka utyku silnika	0	3		0	709	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
P3.9.3.2 	Prąd utyku	0.00	5.2	A	3.7	710	Aby wystąpił utyk, prąd musi przekroczyć ten limit.
P3.9.3.3 	Limit czasu utyku	1.00	120.00	s	15.00	711	Jest to maksymalny czas stanu utyku.
P3.9.3.4	Limit częstotliwości utyku	1.00	P3.3.1.2	Hz	25.00	712	Aby wystąpił utyk, częstotliwość wyjściowa musi pozostać poniżej tego limitu przez określony czas.

**Tabela 66: Ustawienia zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.9.4.1	Usterka niedociążenia	0	3		0	713	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
P3.9.4.2 	Zabezpieczenie przed niedociążeniem: obciążenie w obszarze osłabienia pola	10.0	150.0	%	50.0	714	Określa wartość minimalnego dopuszczalnego momentu obrotowego, gdy częstotliwość wyjściowa jest powyżej punktu osłabienia pola.
P3.9.4.3	Zabezpieczenie przed niedociążeniem: obciążenie przy zerowej częstotliwości	5.0	150.0	%	10.0	715	Określa wartość minimalnego dopuszczalnego momentu obrotowego dla częstotliwości zerowej. W przypadku zmiany wartości parametru P3.1.1.4 zostanie automatycznie przywrócona wartość domyślna tego parametru.
P3.9.4.4 	Zabezpieczenie przed niedociążeniem: Limit czasu	2.00	600.00	s	20.00	716	Jest to maksymalny czas stanu niedociążenia.



**Tabela 67: Ustawienia szybkiego zatrzymania**





Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.9.5.1 	Tryb szybkiego zatrzymania	0	2		1	1276	Sposób zatrzymania napędu po uaktywnieniu funkcji szybkiego zatrzymania z wejścia cyfrowego lub z magistrali.  0 = wybieg 1 = czas hamowania w szybkim zatrzymaniu 2 = zatrzymanie zgodnie z funkcją stopu (P3.2.5)
P3.9.5.2 	Uaktywnienie szybkiego zatrzymania	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.2	1213	FAŁSZ = uaktywnione
P3.9.5.3 	Czas hamowania w szybkim zatrzymaniu	0.1	300.0	s	3.0	1256	
P3.9.5.4 	Odpowiedź na usterkę szybkiego zatrzymania	0	2		1	744	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem szybkiego zatrzymania)

Tabela 68: Ustawienia usterki wejścia temperaturowego 1

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.9.6.1	Sygnat temperatur. 1	0	63		0	739	<p><b>Wybór sygnatów, które będą używane do wyzwala- nia alarmów i usterek.</b></p> <p>B0 = sygnat tempera- tury 1 B1 = sygnat tempera- tury 2 B2 = sygnat tempera- tury 3 B3 = sygnat tempera- tury 4 B4 = sygnat tempera- tury 5 B5 = sygnat tempera- tury 6</p> <p>Spośród ustawionych sygnatów jest wybie- rana maksymalna war- tość, która jest następ- nie używana do wyzwala- nia alarmów i uste- rek.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Obsługiwanych jest tylko 6 pierwszych wejść temperaturowych (licząc karty od gniazda A do E).</p>
P3.9.6.2	Limit alarmu 1	-30.0	200.0	°C	120.0	741	<p>Limit temperatury do wyzwolenia alarmu.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Porównywane są tylko wejścia z ustawionym parametrem P3.9.6.1.</p>
P3.9.6.3	Limit usterki 1	-30.0	200.0	°C	120.0	742	<p>Limit temperatury do wyzwolenia alarmu.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Porównywane są tylko wejścia z ustawionym parametrem P3.9.6.1.</p>

**Tabela 68: Ustawienia usterki wejścia temperaturowego 1**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.9.6.4	Reakcja na limit usterki 1	0	3		2	740	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)



Tabela 69: Ustawienia usterki wejścia temperaturowego 2

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.9.6.5	Sygnat temperatur. 2	0	63		0	763	<p><b>Wybór sygnatów, które będą używane do wyzwala- nia alarmów i usterek.</b></p> <p>B0 = sygnat tempera- tury 1 B1 = sygnat tempera- tury 2 B2 = sygnat tempera- tury 3 B3 = sygnat tempera- tury 4 B4 = sygnat tempera- tury 5 B5 = sygnat tempera- tury 6</p> <p>Spośród ustawionych sygnatów jest wybie- rana maksymalna war- tość, która jest następ- nie używana do wyzwala- nia alarmów i uste- rek.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Obsługiwanych jest tylko 6 pierwszych wejść temperaturowych (licząc karty od gniazda A do E).</p>
P3.9.6.6	Limit alarmu 2	-30.0	200.0	°C	120.0	764	<p>Limit temperatury do wyzwolenia alarmu.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Porównywane są tylko wejścia z ustawionym parametrem P3.9.6.5.</p>
P3.9.6.7	Limit usterki 2	-30.0	200.0	°C	120.0	765	<p>Limit temperatury do wyzwolenia alarmu.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Porównywane są tylko wejścia z ustawionym parametrem P3.9.6.5.</p>

**Tabela 69: Ustawienia usterki wejścia temperaturowego 2**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.9.6.8	Reakcja na limit usterki 2	0	3		2	766	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

**Tabela 70: Ustawienia zabezpieczenia przed niskim sygnałem na wejściu analogowym**


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.9.8.1 	Zabezpieczenie przed niską wartością na wejściu analogowym	0	2			767	0 = bez zabezpieczenia 1 = zabezpieczenie włączone w stanie pracy 2 = zabezpieczenie włączone w stanie pracy i zatrzymania
P3.9.8.2 	Usterka zbyt niskiej wartości na wejściu analogowym	0	5		0	700	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = alarm + stała częstotliwość usterki (P3.9.1.13) 3 = alarm + poprzednia wartość zadana częstotliwości 4 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 5 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

**Tabela 71: Parametry usterki definiowanej przez użytkownika**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.9.9.1	Uaktywnienie usterki 1 zdefiniowanej przez użytkownika				DigIN Slot0.1	15523	OTWARTY = brak reakcji ZAMKNIĘTY = usterka uaktywniona
P3.9.9.2 	Odpowiedź na usterkę zdefiniowaną przez użytkownika 1	0	3		3	15525	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
P3.9.10.1	Uaktywnienie usterki 2 zdefiniowanej przez użytkownika				DigIN Slot0.1	15524	OTWARTY = brak reakcji ZAMKNIĘTY = usterka uaktywniona
P3.9.10.2 	Odpowiedź na usterkę zdefiniowaną przez użytkownika 2	0	3		3	15526	Patrz P3.9.9.2.

## 5.10 GRUPA 3.10: AUTOMATYCZNE WZNOWIENIE PRACY

**Tabela 72: Ustawienia automatycznego wznawiania pracy**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.10.1 	Automatyczne wznawienie pracy	0	1		0	731	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.10.2	Funkcja ponownego startu	0	1		1	719	Wybór trybu startu dla automatycznego resetowania.  0 = start „w biegu” 1 = zgodnie z P3.2.4.
P3.10.3 	Czas zwłoki	0.10	10000.0 0	s	0.50	717	Czas zwłoki przed pierwszą próbą resetowania.
P3.10.4 	Czas próby	0.00	10000.0 0	s	60.00	718	Jeśli upłynął czas próby, a usterka nadal jest aktywna, napęd wyłączy się.
P3.10.5 	Liczba prób	1	10		4	759	Całkowita liczba prób. Typ usterki nie ma żadnego wpływu. Jeśli napęd nie wyzeruje się po tej liczbie prób i ustalonym czasie, zostanie wyświetlona usterka.
P3.10.6	Automatyczne wznawianie: Za niskie nap.	0	1		1	720	Dozwolone automatyczne wznawianie?  0 = nie 1 = tak
P3.10.7	Automatyczne wznawianie: Przekroczenie dopuszczalnej wartości napięcia	0	1		1	721	Dozwolone automatyczne wznawianie?  0 = nie 1 = tak
P3.10.8	Automatyczne wznawianie: Przekroczenie dopuszczalnej wartości prądu	0	1		1	722	Dozwolone automatyczne wznawianie?  0 = nie 1 = tak

**Tabela 72: Ustawienia automatycznego wznawiania pracy**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.10.9	Automatyczne wznawianie: Niskie AI	0	1		1	723	Dozwolone automatyczne wznawianie? 0 = nie 1 = tak
P3.10.10	Automatyczne wznawianie: Przegrzanie modułu	0	1		1	724	Dozwolone automatyczne wznawianie? 0 = nie 1 = tak
P3.10.11	Automatyczne wznawianie: Przegrzanie silnika	0	1		1	725	Dozwolone automatyczne wznawianie? 0 = nie 1 = tak
P3.10.12	Automatyczne wznawianie: Usterka zewnętrzna	0	1		0	726	Dozwolone automatyczne wznawianie? 0 = nie 1 = tak
P3.10.13	Automatyczne wznawianie: Usterka niedociążenia	0	1		0	738	Dozwolone automatyczne wznawianie? 0 = nie 1 = tak
P3.10.14	Automatyczne wznawianie: Usterka monitorowania regulatora PID	0	1		0	776	Dozwolone automatyczne wznawianie? 0 = nie 1 = tak
P3.10.15	Automatyczne wznawianie: Usterka monitorowania zewnętrznego regulatora PID	0	1		0	777	Dozwolone automatyczne wznawianie? 0 = nie 1 = tak



## 5.11 GRUPA 3.11: USTAWIENIA APLIKACJI

Tabela 73: Ustawienia aplikacji

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.11.1	Hasło	0	9999		0	1806	Hasło administratora.
P3.11.2	Wybór C/F	0	1		0	1197	0 = stopnie Celsjusza 1 = stopnie Fahren- heita System wyświetla wszystkie wartości związane z tempera- turą i wartości monito- rowane w wybranej jednostce.
P3.11.3	Wybór kW/KM	0	1		0	1198	0 = kW 1 = KM System wyświetla wszystkie wartości związane z mocą i war- tości monitorowane w wybranej jednostce.
P3.11.4	Widok monitorowa- nia wielopozycyjnego	0	2		1	1196	Podział wyświetlacza panelu sterującego na sekcje w widoku moni- torowania wielopozy- cyjnego.  0 = 2x2 sekcje 1 = 3x2 sekcje 2 = 3x3 sekcje
P3.11.5	Konfiguracja przyci- sku FUNCT	0	15		15	1195	Wartości ustawione za pomocą tego paramet- ru będą dostępne po naciśnięciu przycisku FUNCT na panelu ste- rującym.  B0 = lokalne/zdalne B1 = strona sterowania B2 = zmiana kierunku B3 = szybka edycja

## 5.12 GRUPA 3.12: FUNKCJE STEROWANIA CZASOWEGO

**Tabela 74: Przedział czasu 1**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.12.1.1	Czas włączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm: ss	00:00:00	1464	Czas włączenia
P3.12.1.2	Czas wyłączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm: ss	00:00:00	1465	Czas wyłączenia
P3.12.1.3	Dni					1466	Dni tygodnia, gdy funk- cja jest aktywna.  <b>Wybór pola wyboru</b> B0 = Niedziela B1 = Poniedziałek B2 = Wtorek B3 = Środa B4 = Czwartek B5 = Piątek B6 = Sobota
P3.12.1.4	Przypisz do kanału					1468	Wybór kanału czaso- wego.  <b>Wybór pola wyboru</b> B0 = Kanał czasowy 1 B1 = Kanał czasowy 2 B2 = Kanał czasowy 3

**Tabela 75: Przedział czasu 2**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.12.2.1	Czas włączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm: ss	00:00:00	1469	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.2.2	Czas wyłączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm: ss	00:00:00	1470	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.2.3	Dni					1471	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.2.4	Przypisz do kanału					1473	Patrz Przedział czasu 1.

**Tabela 76: Przedział czasu 3**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.12.3.1	Czas włączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm: ss	00:00:00	1474	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.3.2	Czas wyłączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm: ss	00:00:00	1475	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.3.3	Dni					1476	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.3.4	Przypisz do kanału					1478	Patrz Przedział czasu 1.

**Tabela 77: Przedział czasu 4**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.12.4.1	Czas włączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm: ss	00:00:00	1479	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.4.2	Czas wyłączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm: ss	00:00:00	1480	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.4.3	Dni					1481	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.4.4	Przypisz do kanału					1483	Patrz Przedział czasu 1.

**Tabela 78: Przedział czasu 5**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.12.5.1	Czas włączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm: ss	00:00:00	1484	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.5.2	Czas wyłączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm: ss	00:00:00	1485	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.5.3	Dni					1486	Patrz Przedział czasu 1.
P3.12.5.4	Przypisz do kanału					1488	Patrz Przedział czasu 1.

**Tabela 79: Sterowanie czasowe 1**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.12.6.1	Czas pracy	0	72000	s	0	1489	Czas pracy regulatora czasowego uaktywnionego z wejścia cyfrowego.
P3.12.6.2	Sterowanie czasowe 1				DigINSlot 0.1	447	Narastające zbocze powoduje uruchomienie sterowania czasowego 1 zaprogramowanego w grupie 3.12.
P3.12.6.3	Przypisz do kanału					1490	Wybór kanału czasowego.  <b>Wybór pola wyboru</b> B0 = Kanał czasowy 1 B1 = Kanał czasowy 2 B2 = Kanał czasowy 3

**Tabela 80: Sterowanie czasowe 2**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.12.7.1	Czas pracy	0	72000	s	0	1491	Patrz Sterowanie czasowe 1.
P3.12.7.2	Sterowanie czasowe 2				DigINSlot 0.1	448	Patrz Sterowanie czasowe 1.
P3.12.7.3	Przypisz do kanału					1492	Patrz Sterowanie czasowe 1.

**Tabela 81: Sterowanie czasowe 3**



Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.12.8.1	Czas pracy	0	72000	s	0	1493	Patrz Sterowanie czasowe 1.
P3.12.8.2	Sterowanie czasowe 3				DigINSlot 0.1	449	Patrz Sterowanie czasowe 1.
P3.12.8.3	Przypisz do kanału					1494	Patrz Sterowanie czasowe 1.

## 5.13 GRUPA 3.13: REGULATOR PID

Tabela 82: Podstawowe ustawienia regulatora PID

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.1.1	Wzmocnienie PID	0.00	1000.00	%	100.00	118	Jeśli wartość parametru zostanie ustawiona na 100%, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10%.
P3.13.1.2	Czas całkowania PID	0.00	600.00	s	1.00	119	Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na 1,00 s, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%/s.
P3.13.1.3	Czas różniczkowania PID	0.00	100.00	s	0.00	132	Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na 1,00 s, zmiana wartości uchybu o 10% w trakcie 1,00 s powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%.
P3.13.1.4	Wybór jednostki procesowej	1	38		1	1036	Wybór jednostki wartości rzeczywistej.
P3.13.1.5	Wartość minimalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0	1033	Wartość w jednostkach procesowych przy sprzężeniu zwrotnym lub wartości zadanej równej 0%. To skalowanie jest wykonywane tylko do celów monitorowania. Regulator PID nadal korzysta wewnętrznie z wartości procentowej do sprzężenia zwrotnego i wartości zadanych.
P3.13.1.6	Wartość maksymalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny	Zmienny	100	1034	Patrz powyżej.
P3.13.1.7	Miejsca dziesiętne jednostki procesowej	0	4		2	1035	Liczba miejsc dziesiętnych wartości jednostki procesowej.

**Tabela 82: Podstawowe ustawienia regulatora PID**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.1.8	Inwersja uchybu	0	1		0	340	0 = normalny (sprężenie zwrotne < wartość zadana -> zwiększenie wyjścia PID) 1 = odwrócony (sprężenie zwrotne < wartość zadana -> zmniejszenie wyjścia PID)
P3.13.1.9 	Strefa martwa	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0	1056	Strefa martwa wokół wartości zadanej w jednostkach procesowych. Jeśli sprężenie zwrotne pozostanie w strefie martwej przez ustalony czas, wyjście PID zostanie zablokowane.
P3.13.1.10 	Opóźnienie strefy martwej	0.00	320.00	s	0.00	1057	Jeśli sprężenie zwrotne pozostanie w strefie martwej przez ustalony czas, wyjście zostanie zablokowane.

**Tabela 83: Ustawienia wartości zadanych**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.2.1	Wartość zadana z panelu 1	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0	167	
P3.13.2.2	Wartość zadana z panelu 2	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0	168	
P3.13.2.3	Rampa dla wartości zadanej	0.00	300.0	s	0.00	1068	Określa czas narastania i opadania rampy dla zmian wartości zadanej. Jest to czas przejścia od wartości minimalnej do maksymalnej.
P3.13.2.4	Aktywacja wzmocnienia wartości zadanej PID	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	1046	FAŁSZ = brak wzmocnienia PRAWDA = wzmocnienie
P3.13.2.5	Wybór wartości zadanej PID	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	1047	FAŁSZ = wartość zadana 1 PRAWDA = wartość zadana 2

**Tabela 83: Ustawienia wartości zadanych**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.2.6	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		3 *	332	0 = nieużywany 1 = wartość zadana z panelu 1 2 = wartość zadana z panelu 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = wejście danych procesowych 1 10 = wejście danych procesowych 2 11 = wejście danych procesowych 3 12 = wejście danych procesowych 4 13 = wejście danych procesowych 5 14 = wejście danych procesowych 6 15 = wejście danych procesowych 7 16 = wejście danych procesowych 8 17 = wejście temperatury 1 18 = wejście temperatury 2 19 = wejście temperatury 3 20 = wejście temperatury 4 21 = wejście temperatury 5 22 = wejście temperatury 6 23 = wyjście bloku 1 24 = wyjście bloku 2 25 = wyjście bloku 3 26 = wyjście bloku 4 27 = wyjście bloku 5 28 = wyjście bloku 6 29 = wyjście bloku 7 30 = wyjście bloku 8 31 = wyjście bloku 9 32 = wyjście bloku 10



**Tabela 83: Ustawienia wartości zadanych**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.2.6	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		3 *	332	<p>Wejścia analogowe i wejścia danych procesowych są obsługiwane jako wartości procentowe (0,00–100,00%) i skalowane według minimum i maksimum wartości zadanej.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Sygnaty wejściowe danych procesowych są określone z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych.</p> <p>Jeśli zostaną wybrane wejścia temperaturowe, należy ustawić minimalne i maksymalne parametry skalowania w zakresie od -50 do 200°C.</p>
P3.13.2.7	Wartość zadana 1 — minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1069	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.13.2.8	Wartość zadana 1 — maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1070	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.
P3.13.2.9	Wzmocnienie wartości zadanej 1	-2.0	2.0	x	1.0	1071	Wartość zadana można wzmocnić za pomocą wejścia cyfrowego.
P3.13.2.10	Wybór źródła wartości zadanej 2	0	22		2	431	Patrz P3.13.2.6.
P3.13.2.11	Wartość zadana 2 — minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1073	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.13.2.12	Wartość zadana 2 — maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1074	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.
P3.13.2.13	Wzmocnienie wartości zadanej 2	-2.0	2.0	x	1.0	1078	Patrz P3.13.2.10.

\* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 11 *Dodatek 1*.

**Tabela 84: Ustawienia sprzężenia zwrotnego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.3.1	Funkcja sprzężenia zwrotnego	1	9		1 *	333	1 = używane tylko źródło 1 2 = PIERW(źródło 1); (przepływ = stała x PIERW(ciśnienie)) 3= PIERW(źródło 1 - źródło 2) 4 = PIERW(źródło 1) + PIERW(źródło 2) 5 = źródło 1 + źródło 2 6 = źródło 1 - źródło 2 7= MIN(źródło 1, źródło 2) 8= MAKS(źródło 1, źródło 2) 9 = ŚREDNIA(źródło 1, źródło 2)
P3.13.3.2	Wzmocnienie funkcji sprzężenia zwrotnego	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	Używane na przykład z wartością 2 w funkcji sprzężenia zwrotnego.

**Tabela 84: Ustawienia sprzężenia zwrotnego**


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.3.3	Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 1	0	30		2 *	334	0 = nieużywany 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = wejście danych procesowych 1 8 = wejście danych procesowych 2 9 = wejście danych procesowych 3 10 = wejście danych procesowych 4 11 = wejście danych procesowych 5 12 = wejście danych procesowych 6 13 = wejście danych procesowych 7 14 = wejście danych procesowych 8 15 = wejście temperatury 1 16 = wejście temperatury 2 17 = wejście temperatury 3 18 = wejście temperatury 4 19 = wejście temperatury 5 20 = wejście temperatury 6 21 = wyjście bloku 1 22 = wyjście bloku 2 23 = wyjście bloku 3 24 = wyjście bloku 4 25 = wyjście bloku 5 26 = wyjście bloku 6 27 = wyjście bloku 7 28 = wyjście bloku 8 29 = wyjście bloku 9 30 = wyjście bloku 10

**Tabela 84: Ustawienia sprzężenia zwrotnego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.3.3	Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 1	0	30		2 *	334	<p>Wejścia analogowe i wejścia danych procesowych są obsługiwane jako wartości procentowe (0,00–100,00%) i skalowane według minimum i maksimum wartości sprzężenia zwrotnego.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Sygnaty wejściowe danych procesowych są określane z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych.</p> <p>Jeśli zostaną wybrane wejścia temperaturowe, należy ustawić minimalne i maksymalne parametry skalowania w zakresie od -50 do 200°C.</p>
P3.13.3.4	Sprzężenie zwrotne 1 – minimum	-200.00	200.00	%	0.00	336	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.13.3.5	Sprzężenie zwrotne 1 – maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	337	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.
P3.13.3.6	Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 2	0	20		0	335	Patrz P3.13.3.3.
P3.13.3.7	Sprzężenie zwrotne 2 – minimum	-200.00	200.00	%	0.00	338	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
M3.13.3.8	Sprzężenie zwrotne 2 – maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	339	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.

\* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 11 Dodatek 1.


**Tabela 85: Ustawienia sprzężenia wyprzedzającego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.4.1 	Funkcja sprzężenia wyprzedzającego	1	9		1	1059	Patrz P3.13.3.1.
P3.13.4.2	Wzmocnienie funkcji sprzężenia wyprzedzającego	-1000	1000	%	100.0	1060	Patrz P3.13.3.2.
P3.13.4.3	Wybór źródła sprzężenia wyprzedzającego 1	0	25		0	1061	Patrz P3.13.3.3
P3.13.4.4	Sprzężenie wyprzedzające 1 – minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1062	Patrz P3.13.3.4.
P3.13.4.5	Sprzężenie wyprzedzające 1 – maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1063	Patrz P3.13.3.5.
P3.13.4.6	Wybór źródła sprzężenia wyprzedzającego 2	0	25		0	1064	Patrz P3.13.3.6.
P3.13.4.7	Sprzężenie wyprzedzające 2 – min.	-200.00	200.00	%	0.00	1065	Patrz P3.13.3.7.
P3.13.4.8	Sprzężenie wyprzedzające 2 – maks.	-200.00	200.00	%	100.00	1066	Patrz M3.13.3.8.




**Tabela 86: Ustawienia funkcji uśpienia**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.5.1 	Częstotliwość uśpienia SP1	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	Napęd przechodzi w tryb uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa utrzymuje się poniżej tego limitu przez czas dłuższy niż określony za pomocą parametru Opóźnienie uśpienia SP1.
P3.13.5.2 	Opóźnienie uśpienia SP1	0	300	s	0	1017	Minimalny czas, przez który częstotliwość powinna pozostawać poniżej poziomu uśpienia przed zatrzymaniem napędu.
P3.13.5.3 	Poziom budzenia SP1			Zmienny	0.0000	1018	Określa poziom monitorowania budzenia dla wartości sprzężenia zwrotnego regulatora PID. Używane są skonfigurowane jednostki procesowe.
P3.13.5.4 	Tryb budzenia SP1	0	1		0	1019	Wybór działania parametru P3.13.5.3. 0 = poziom bezwzględny 1 = względna wartość zadana
P3.13.5.5 	Częstotliwość uśpienia SP2	0.00	320.00	Hz	0.00	1075	Patrz P3.13.5.1.
P3.13.5.6 	Opóźnienie uśpienia SP2	0	3000	s	0	1076	Patrz P3.13.5.2.
P3.13.5.7 	Poziom budzenia SP2			Zmienny	0.0000	1077	Patrz P3.13.5.3.



**Tabela 86: Ustawienia funkcji uśpienia**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.13.5.8 	Tryb budzenia SP2	0	1		0	1020	Wybór działania para- metru P3.13.5.7.  0 = poziom bez- względny 1 = względna wartość zadana

**Tabela 87: Parametry monitorowania sprzężenia zwrotnego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.13.6.1 	Włącz monitorowa- nie sprzężenia zwrotnego	0	1		0	735	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.13.6.2 	Górny limit	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	Zmienny	736	Monitorowanie górnej wartości rzeczywistej/ wartości procesowej.
P3.13.6.3 	Dolny limit	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	Zmienny	758	Monitorowanie dolnej wartości rzeczywistej/ wartości procesowej.
P3.13.6.4	Opóźnienie	0	30000	s	0	737	Jeśli w tym okresie nie zostanie osiągnięta wartość docelowa, pojawi się usterka lub alarm.
P3.13.6.5	Odpowiedź na usterkę monitorowa- nia PID	0	3		2	749	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

**Tabela 88: Parametry kompensacji spadku ciśnienia**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.13.7.1 	Włącz wartość zadaną 1	0	1		0	1189	Włączenie kompensacji spadku ciśnienia dla wartości zadanej 1.  0 = wyłączony 1 = włączony
P3.13.7.2 	Maks. kompensacja wartości zadanej 1	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	Zmienny	1190	Wartość dodawana proporcjonalnie do częstotliwości. Kom- pensacja wartości zadanej = maksymalna kompensacja * (częs- totliwość wyjściowa- częstotliwość mini- malna)/(częstotliwość maksymalna-częstotli- wość minimalna).
P3.13.7.3	Włącz wartość zadaną 2	0	1		0	1191	Patrz P3.13.7.1.
P3.13.7.4	Maks. kompensacja wartości zadanej 2	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	Zmienny	1192	Patrz P3.13.7.2.



**Tabela 89: Ustawienia funkcji Łagodny start**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.8.1 	Włącz łagodny start	0	1		0	1094	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.13.8.2 	Częstotliwość łagodnego startu	0.00	50.00	Hz	20.00	1055	Napęd przyspiesza do tej prędkości przed rozpoczęciem sterowania. Następnie napęd przejdzie do normalnego trybu sterowania PID.
P3.13.8.3 	Poziom łagodnego startu	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0.0000	1095	Napęd pracuje przy częstotliwości startu PID do momentu osiągnięcia przez sprzężenie zwrotne tej wartości. Następnie regulator rozpocznie sterowanie.
P3.13.8.4 	Limit czasu łagodnego startu	0	30000	s	0	1096	Jeśli w tym okresie nie zostanie osiągnięta wartość docelowa, pojawi się usterka lub alarm.  0 = bez limitu czasu  <b>WSKAZÓWKA!</b> Jeśli zostanie ustawiona wartość 0, usterka nie pojawi się.
P3.13.8.5	Reakcja przekroczenia limitu czasu łagodnego startu PID	0	3		2	738	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

**Tabela 90: Parametry monitorowania ciśnienia wejściowego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.9.1	Włącz monitorowa- nie	0	1		0	1685	0 = wyłączony 1 = włączony Włączenie monitoro- wania ciśnienia wejś- ciowego.

**Tabela 90: Parametry monitorowania ciśnienia wejściowego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.9.2	Sygnal monitorowa- nia	0	23		0	1686	<p>Źródło sygnału pomiaru ciśnienia wejściowego.</p> <p>0 = wejście analogowe 1 1 = wejście analogowe 2 2 = wejście analogowe 3 3 = wejście analogowe 4 4 = wejście analogowe 5 5 = wejście analogowe 6 6 = wejście danych procesowych 1 (0-100%) 7 = wejście danych procesowych 2 (0-100%) 8 = wejście danych procesowych 3 (0-100%) 9 = wejście danych procesowych 4 (0-100%) 10 = wejście danych procesowych 5 (0-100%) 11 = wejście danych procesowych 6 (0-100%) 12 = wejście danych procesowych 7 (0-100%) 13 = wejście danych procesowych 8 (0-100%) 14 = wyjście bloku 1 15 = wyjście bloku 2 16 = wyjście bloku 3 17 = wyjście bloku 4 18 = wyjście bloku 5 19 = wyjście bloku 6 20 = wyjście bloku 7 21 = wyjście bloku 8 22 = wyjście bloku 9 23 = wyjście bloku 10</p>

**Tabela 90: Parametry monitorowania ciśnienia wejściowego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.9.3	Wybór jednostki monitorowania	0	8	Zmienny	2	1687	Wybór jednostki do monitorowania. Sygnał monitorowania (P3.13.9.2) można przeskalować do jednostek procesowych w panelu sterującym.
P3.13.9.4	Miejsca dziesiętne jednostki monitorowania	0	4		2	1688	Wybór liczby miejsc dziesiętnych.
P3.13.9.5	Minimalna wartość jednostki monitorowania	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1689	Minimalna wartość sygnału to na przykład 4 mA, a maksymalna – 20 mA. Wartości są skalowane liniowo w zakresie między tymi dwiema wartościami.
P3.13.9.6	Maksymalna wartość jednostki monitorowania	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1690	
P3.13.9.7	Poziom alarmu monitorowania	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1691	Alarm (ID usterki 1363) pojawi się w sytuacji, gdy sygnał monitorowania pozostaje poniżej poziomu alarmu przez czas dłuższy niż zdefiniowany w parametrze P3.13.9.9.
P3.13.9.8	Poziom usterki monitorowania	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1692	Usterka (ID usterki 1409) pojawi się w sytuacji, gdy sygnał monitorowania pozostaje poniżej poziomu usterki przez czas dłuższy niż zdefiniowany w parametrze P3.13.9.9.
P3.13.9.9	Opóźnienie usterki monitorowania	0.00	60.00	s	5.00	1693	Czas zwłoki przed pojawieniem się alarmu lub usterki monitorowania.
P3.13.9.10	Zmniejszenie wartości zadanej regulacji PID	0.0	100.0	%	10.0	1694	Określa stopień zmniejszenia wartości zadanej regulatora PID po uaktywnieniu alarmu monitorowania ciśnienia wejściowego.

**Tabela 90: Parametry monitorowania ciśnienia wejściowego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
V3.13.9.11	Ciśnienie wejściowe	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	Zmienny	1695	Wartość monitorowa- nia ustawionego syg- nału monitorowania ciśnienia wejściowego. Wartość skalowania zgodna z parametrem P3.13.9.4.

**Tabela 91: Parametry zabezpieczenia przed zamrażaniem**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.10.1	Zabezpieczenie przed zamrażaniem	0	1		0	1704	0 = wyłączony 1 = włączony

**Tabela 91: Parametry zabezpieczenia przed zamarzaniem**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.10.2	Sygnal temperatury	0	29		6	1705	0 = wejście temperaturowe 1 (-50-200°C) 1 = wejście temperaturowe 2 (-50-200°C) 2 = wejście temperaturowe 3 (-50-200°C) 3 = wejście temperaturowe 4 (-50-200°C) 4 = wejście temperaturowe 5 (-50-200°C) 5 = wejście temperaturowe 6 (-50-200°C) 6 = wejście analogowe 1 7 = wejście analogowe 2 8 = wejście analogowe 3 9 = wejście analogowe 4 10 = wejście analogowe 5 11 = wejście analogowe 6 12 = wejście danych procesowych 1 (0-100%) 13 = wejście danych procesowych 2 (0-100%) 14 = wejście danych procesowych 3 (0-100%) 15 = wejście danych procesowych 4 (0-100%) 16 = wejście danych procesowych 5 (0-100%) 17 = wejście danych procesowych 6 (0-100%) 18 = wejście danych procesowych 7 (0-100%) 19 = wejście danych procesowych 8 (0-100%) 20 = wyjście bloku 1 21 = wyjście bloku 2 22 = wyjście bloku 3 23 = wyjście bloku 4 24 = wyjście bloku 5 25 = wyjście bloku 6 26 = wyjście bloku 7 27 = wyjście bloku 8 28 = wyjście bloku 9 29 = wyjście bloku 10

**Tabela 91: Parametry zabezpieczenia przed zamarzaniem**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.10.3	Wartość minimalna sygnału temperaturowego	-100.0	P3.13.10.4	°C/°F	-50,0 [°C]	1706	Wartość temperatury odpowiadająca minimalnej wartości ustawionego sygnału temperaturowego.
P3.13.10.4	Wartość maksymalna sygnału temperaturowego	P3.13.10.3	300.0	°C/°F	200,0 [°C]	1707	Wartość temperatury odpowiadająca maksymalnej wartości ustawionego sygnału temperaturowego.
P3.13.10.5	Temperatura zabezpieczenia przed zamarzaniem	P3.13.10.3	P3.13.10.4	°C/°F	5.00	1708	Limit temperatury, poniżej którego zostanie uaktywniona funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem.
P3.13.10.6	Częstotliwość zabezpieczenia przed zamarzaniem	0.0	Zmienny	Hz	10.0	1710	Stała wartość zadana częstotliwości, która jest używana po uaktywnieniu funkcji zabezpieczenia przed zamarzaniem.
V3.13.10.7	Monitorowanie temperatury zamarzania	Zmienny	Zmienny	°C/°F		1711	Wartość monitorowania zmierzonego sygnału temperaturowego funkcji zabezpieczenia przed zamarzaniem. Wartość skalowania: 0.1.



## 5.14 GRUPA 3.14: ZEWNĘTRZNY REGULATOR PID

**Tabela 92: Podstawowe ustawienia zewnętrznego regulatora PID**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.14.1.1	Włącz zewnętrzną regulację PID	0	1		0	1630	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.14.1.2	Sygnał startu				DigIN Slot0.2	1049	FAŁSZ = PID2 w trybie zatrzymania PRAWDA = praca regulatora PID2  Ten parametr nie będzie działać, jeśli regulator PID2 nie zostanie włączony w menu podstawowym dla PID2.
P3.14.1.3	Wyjście w stop	0.0	100.0	%	0.0	1100	Wartość wyjściowa regulatora PID jako procent jego maksymalnej wartości wyjściowej w przypadku zatrzymania za pomocą wyjścia cyfrowego.
P3.14.1.4	Wzmocnienie PID	0.00	1000.00	%	100.00	1631	
P3.14.1.5	Czas całkowania PID	0.00	600.00	s	1.00	1632	
P3.14.1.6	Czas różniczkowania PID	0.00	100.00	s	0.00	1633	
P3.14.1.7	Wybór jednostki procesowej	0	37		0	1635	
P3.14.1.8	Wartość minimalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0	1664	
P3.14.1.9	Wartość maksymalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny	Zmienny	100	1665	
P3.14.1.10	Miejsca dziesiętne jednostki procesowej	0	4		2	1666	
P3.14.1.11	Inwersja uchybu	0	1		0	1636	
P3.14.1.12	Strefa martwa	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0.0	1637	

**Tabela 92: Podstawowe ustawienia zewnętrznego regulatora PID**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.14.1.13	Opóźnienie strefy martwej	0.00	320.00	s	0.00	1638	

**Tabela 93: Wartości zadane zewnętrznego regulatora PID**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.14.2.1	Wartość zadana z panelu 1	0.00	100.00	Zmienn y	0.00	1640	
P3.14.2.2	Wartość zadana z panelu 2	0.00	100.00	Zmienn y	0.00	1641	
P3.14.2.3	Rampa dla wartości zadanej	0.00	300.00	s	0.00	1642	
P3.14.2.4	Wybierz wartość zadaną	Zmienny	Zmienny		DigIN Alot0.1	1048	FAŁSZ = wartość zadana 1 PRAWDA = wartość zadana 2

**Tabela 93: Wartości zadane zewnętrznego regulatora PID**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.14.2.5	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		1	1643	0 = nieużywany 1 = wartość zadana z panelu 1 2 = wartość zadana z panelu 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = wejście danych procesowych 1 10 = wejście danych procesowych 2 11 = wejście danych procesowych 3 12 = wejście danych procesowych 4 13 = wejście danych procesowych 5 14 = wejście danych procesowych 6 15 = wejście danych procesowych 7 16 = wejście danych procesowych 8 17 = wejście temperatury 1 18 = wejście temperatury 2 19 = wejście temperatury 3 20 = wejście temperatury 4 21 = wejście temperatury 5 22 = wejście temperatury 6 23 = wyjście bloku 1 24 = wyjście bloku 2 25 = wyjście bloku 3 26 = wyjście bloku 4 27 = wyjście bloku 5 28 = wyjście bloku 6 29 = wyjście bloku 7 30 = wyjście bloku 8 31 = wyjście bloku 9 32 = wyjście bloku 10

**Tabela 93: Wartości zadane zewnętrznego regulatora PID**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.14.2.5	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		1	1643	<p>Wejścia analogowe i wejścia danych procesowych są obsługiwane jako wartości procentowe (0,00–100,00%) i skalowane według minimum i maksimum wartości zadanej.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Sygnaty wejściowe danych procesowych są określone z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych.</p> <p>Jeśli zostaną wybrane wejścia temperaturowe, należy ustawić minimalne i maksymalne parametry skalowania w zakresie od -50 do 200°C.</p>
P3.14.2.6	Wartość zadana 1 — minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1644	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.2.7	Wartość zadana 1 — maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1645	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.2.8	Wybór źródła wartości zadanej 2	0	22		0	1646	Patrz P3.14.2.5.
P3.14.2.9	Wartość zadana 2 — minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1647	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.2.10	Wartość zadana 2 — maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1648	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.

**Tabela 94: Sprężenie zwrotne zewnętrznego regulatora PID**




Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.14.3.1	Funkcja sprężenia zwrotnego	1	9		1	1650	
P3.14.3.2	Wzmocnienie funkcji sprężenia zwrotnego	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	
P3.14.3.3	Wybór źródła sprężenia zwrotnego 1	0	25		1	1652	Patrz P3.13.3.3.
P3.14.3.4	Sprężenie zwrotne 1 – minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1653	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.3.5	Sprężenie zwrotne 1 – maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1654	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.3.6	Wybór źródła sprężenia zwrotnego 2	0	25		2	1655	Patrz P3.13.3.6.
P3.14.3.7	Sprężenie zwrotne 2 – minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1656	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.3.8	Sprężenie zwrotne 2 – maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1657	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.

**Tabela 95: Monitorowanie procesu zewnętrznego regulatora PID**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.14.4.1	Włącz monitorowa- nie	0	1		0	1659	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.14.4.2	Górny limit	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	Zmienny	1660	
P3.14.4.3	Dolny limit	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	Zmienny	1661	
P3.14.4.4	Opóźnienie	0	30000	s	0	1662	Jeśli w tym okresie nie zostanie osiągnięta wartość docelowa, pojawi się usterka lub alarm.
P3.14.4.5	Odpowiedź na usterkę monitorowa- nia zewnętrznego regulatora PID	0	3		2	757	Patrz P3.9.1.11.

## 5.15 GRUPA 3.15: STEROWANIE WIELOPOMPOWE

**Tabela 96: Parametry sterowania wielopompowego**


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.15.1	Liczba silników	1	6		1	1001	Liczba silników (albo pomp lub wentylatorów) w systemie wielopompowym.
P3.15.2 	Funkcja blokad	0	1		1	1032	Włączenie lub wyłączenie blokad. Blokady informują system, czy silnik jest podłączony.  0 = wyłączony 1 = włączony
P3.15.3 	Uwzględnij prze miennik częstotli wości	0	1		1	1028	Włącz przeziennik częstotliwości do systemu automatycznej zmiany kolejności i blokady.  0 = wyłączony 1 = włączony
P3.15.4 	Automatyczna zmiana kolejności silników	0	1		1	1027	Włączenie lub wyłączenie rotacji kolejności rozruchu i priorytetu silników.  0 = wyłączony 1 = włączony
P3.15.5	Przedział czasu automatycznej zmiany	0.0	3000.0	godz.	48.0	1029	Po upływie tego czasu zostanie uruchomiona funkcja automatycznej zmiany, jeśli wykorzystywana wydajność będzie poniżej poziomu określonego parametrami P3.15.6 i P3.15.7.
P3.15.6	Automatyczna zmiana kolejności silników: limit czę stotliwości	0.00	P3.3.1.2	Hz	25.00	1031	Te parametry określają poziom, którego nie może osiągnąć wydajność, aby można było przeprowadzić automatyczną zmianę.
P3.15.7	Automatyczna zmiana kolejności silników: Limit silni ków	1	6		1	1030	



**Tabela 96: Parametry sterowania wielopompowego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.15.8	Szerokość pasma	0	100	%	10	1097	Wartość procentowa wartości zadanej. Jeśli na przykład wartość zadana = 5 barów, szerokość pasma = 10%. Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego znajduje się w przedziale od 4,5 do 5,5 bara, silnik nie zostanie odłączony ani usunięty.
P3.15.9	Opóźnienie szerokości pasma	0	3600	s	10	1098	Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego wykracza poza szerokość pasma, przed dodaniem lub usunięciem pomp musi upłynąć określony czas.
P3.15.10	Blokada silnika 1	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	426	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny
P3.15.11	Blokada silnika 2	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	427	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny
P3.15.12	Blokada silnika 3	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	428	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny
P3.15.13	Blokada silnika 4	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	429	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny
P3.15.14	Blokada silnika 5	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	430	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny
P3.15.15	Blokada silnika 6	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	486	FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny
M3.15.16	Monitorowanie nadmiernego ciśnienia	Parametry monitorowania nadmiernego ciśnienia podano poniżej.					

**Tabela 97: Parametry monitorowania nadmiernego ciśnienia**



Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.15.16.1 	Włącz monitorowa- nie nadmiernego ciś- nienia	0	1		0	1698	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.15.16.2	Poziom alarmu monitorowania	P3.13.1. 5	P3.13.1. 6	P3.13.1 .4	0.00	1699	Ustaw poziom alarmu nadmiernego ciśnienia.

**5.16 GRUPA 3.16: LICZNIKI CZASU KONSERWACJI****Tabela 98: Liczniki czasu konserwacji**



Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.16.1	Tryb licznika 1	0	2		0	1104	0 = nieużywany 1 = godziny 2 = obroty * 1000
P3.16.2	Limit alarmu licznika 1	0	2147483 647	h/tys. obr.	0	1105	Określa, kiedy ma wystąpić alarm kon- serwacji dla licznika 1.  0 = nieużywany
P3.16.3	Limit usterki licznika 1	0	2147483 647	h/tys. obr.	0	1106	Określa, kiedy ma wystąpić usterka kon- serwacji dla licznika 1.  0 = nieużywany
B3.16.4	Kasuj licznik 1	0	1		0	1107	Uaktywnij go, aby wyzerować licznik 1.
P3.16.5	Zerowanie licznika 1 przez wejście cyfrowe	Zmienny	Zmienny		0	490	PRAWDA = zerowanie

## 5.17 GRUPA 3.17: TRYB POŻAROWY

Tabela 99: Parametry trybu pożarowego


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.17.1 	Hasło trybu pożarowego	0	9999		0	1599	1002 = włączony 1234 = tryb testowy
P3.17.2	Źródło zadawania częstotliwości trybu pożarowego	0	18		0	1617	Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy jest aktywny tryb pożarowy. Parametr umożliwia wybór np. AI1 lub regulatora PID jako źródła zadawania podczas pracy w trybie pożarowym.  0 = częstotliwość trybu pożarowego 1 = prędkości zadawane 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID1 8 = potencjometr silnika 9 = wyjście bloku 1 10 = wyjście bloku 2 11 = wyjście bloku 3 12 = wyjście bloku 4 13 = wyjście bloku 5 14 = wyjście bloku 6 15 = wyjście bloku 7 16 = wyjście bloku 8 17 = wyjście bloku 9 18 = wyjście bloku 10
P3.17.3	Częstotliwość trybu pożarowego	8.00	P3.3.1.2	Hz	50.00	1598	Częstotliwość pracy, gdy jest aktywny tryb pożarowy.
P3.17.4 	Aktywacja trybu pożarowego przy OTWARCIU				DigIN Slot0.2	1596	FAŁSZ = aktywny tryb pożarowy PRAWDA = brak działania

**Tabela 99: Parametry trybu pożarowego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.17.5 	Aktywacja trybu pożarowego przy ZAMKNIĘCIU				DigIN Slot0.1	1619	FAŁSZ = brak działania PRAWDA = aktywny tryb pożarowy
P3.17.6 	Wstecz w trybie pożarowym				DigIN Slot0.1	1618	Polecenie odwrócenia kierunku obrotu w trybie pożarowym. Nie wpływa na zwykłe działanie.  DigIN Slot0.1 = do przodu DigIN Slot0.2 = wstecz
V3.17.7	Stan trybu pożarowego	0	3		0	1597	Wartość monitorowana. Patrz tabela <i>Tabela 21 Elementy w menu monitorowania</i> .  0 = wyłączony 1 = włączony 2 = aktywny (włączony + otwarte DI) 3 = tryb testowy  Wartość skalowania to 1.
V3.17.8	Licznik trybu pożarowego					1679	Wyświetla, ile razy tryb pożarowy został uaktywniony w trybie włączonym. Tego licznika nie można wyzerować. Wartość skalowania to 1.

## 5.18 GRUPA 3.18: PARAMETRY WSTĘPNEGO PODGRZEWANIA SILNIKA

Tabela 100: Parametry wstępnego podgrzewania silnika

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.18.1 	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika	0	4		0	1225	0 = nieużywany 1 = zawsze w stanie zatrzymania 2 = sterowanie z wejścia cyfrowego 3 = limit temperatury 4 = limit temperatury (zmierzona temperatura silnika)  <b>WSKAZÓWKA!</b> Aby wybrać opcję 4, należy zainstalować kartę opcjonalną do pomiaru temperatury.
P3.18.2	Limit temperatury wstępnego podgrzewania	-20	100	°C	0	1226	Włączenie funkcji wstępnego podgrzewania silnika następuje w sytuacji spadku temperatury radiatora lub zmierzonej temperatury silnika poniżej tego poziomu przy założeniu, że parametr P3.18.1 ma wartość 3 lub 4.
P3.18.3	Prąd wstępnego podgrzewania silnika	0	31048	A	Zmienny	1227	Prąd stały do wstępnego podgrzewania silnika i napędu w stanie zatrzymania. Aktywacja identyczna jak w parametrze P3.18.1
P3.18.4	Wstępne podgrzewanie silnika włączone	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	1044	FAŁSZ = brak działania PRAWDA = wstępne podgrzewanie aktywne w trybie zatrzymania  Używany, gdy parametr P3.18.1 ma wartość 2. Jeśli tak jest, do tego parametru można także dołączyć kanały czasowe.

**Tabela 100: Parametry wstępnego podgrzewania silnika**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.18.5	Temperatura wstępnego podgrzewania silnika	0	6		0	1045	<p>Wybór pomiaru temperatury silnika.</p> <p>0 = nieużywany  1 = wejście temperaturowe 1  2 = wejście temperaturowe 2  3 = wejście temperaturowe 3  4 = wejście temperaturowe 4  5 = wejście temperaturowe 5  6 = wejście temperaturowe 6</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Ten parametr nie jest dostępny, gdy nie została zainstalowana karta opcjonalna do pomiaru temperatury.</p>

## 5.19 GRUPA 3.20: HAMULEC MECHANICZNY

Tabela 101: Parametry hamulca mechanicznego

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.20.1 	Kontrola hamowania	0	2		0	1541	0 = wyłączony 1 = włączony 2 = włączony z monitorem stanu hamulca
P3.20.2 	Opóźnienie hamowania mechanicznego	0.00	60.00	s	0.00	353	Opóźnienie mechaniczne niezbędne do otwarcia hamulca.
P3.20.3 	Limit częstotliwości otwarcia hamulca	P3.20.4	P3.3.1.2	Hz	2.00	1535	Limit częstotliwości przy otwieraniu hamulca mechanicznego.
P3.20.4 	Limit częstotliwości zamknięcia hamulca	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	2.00	1539	Limit częstotliwości przy zamykaniu hamulca mechanicznego.
P3.20.5 	Limit prądu hamowania	0.0	Zmienny	A	0.0	1085	Hamulec mechaniczny zamknie się natychmiast, jeśli prąd silnika spadnie poniżej tej wartości.
P3.20.6	Opóźnienie usterki hamulca	0.00	60.00	s	2.00	352	Jeśli w tym czasie zwłoki nie zostanie otrzymany poprawny sygnał sprzężenia zwrotnego hamulca, pojawi się usterka. To opóźnienie jest używane tylko wtedy, gdy parametr P3.20.1 ma wartość 2.
P3.20.7	Reakcja na usterkę hamulca	0	3		0	1316	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

**Tabela 101: Parametry hamulca mechanicznego**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.20.8 	Sprężenie zwrotne hamowania				DigIN Slot0.1	1210	Można podłączyć ten sygnał do pomocniczego styku hamulca mechanicznego. Jeśli styk nie zostanie zamknięty w zadanym czasie, pojawi się usterka.




## 5.20 GRUPA 3.21: STEROWANIE POMPA

**Tabela 102: Parametry automatycznego czyszczenia**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.21.1.1 	Funkcja czyszczenia	0	1		0	1714	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.21.1.2 	Aktywacja czyszczenia				DigIN Slot0.1	1715	Sygnal wejścia cyfrowego uruchamiający sekwencję automatycznego czyszczenia. Jeśli sygnał aktywacji zostanie wyłączony przed zakończeniem sekwencji, automatyczne czyszczenie zatrzyma się.  <b>WSKAZÓWKA!</b> Jeśli wejście jest aktywne, napęd uruchomi się.
P3.21.1.3 	Cykle czyszczenia	1	100		5	1716	Liczba cykli czyszczenia do przodu lub wstecz.
P3.21.1.4 	Częstotliwość czyszczenia do przodu	0.00	50.00	Hz	45.00	1717	Częstotliwość czyszczenia do przodu w cyklu automatycznego czyszczenia.
P3.21.1.5 	Czas czyszczenia do przodu	0.00	320.00	s	2.00	1718	Czas operacji czyszczenia do przodu w cyklu automatycznego czyszczenia.
P3.21.1.6 	Częstotliwość czyszczenia wstecznego	0.00	50.00	Hz	45.00	1719	Częstotliwość czyszczenia wstecznego w cyklu automatycznego czyszczenia.
P3.21.1.7 	Czas czyszczenia wstecznego	0.00	320.00	s	0.00	1720	Czas operacji czyszczenia wstecznego w cyklu automatycznego czyszczenia.
P3.21.1.8 	Czas przyspieszania przy czyszczeniu	0.1	300.0	s	0.1	1721	Czas przyspieszania silnika przy aktywnym automatycznym czyszczeniu.



**Tabela 102: Parametry automatycznego czyszczenia**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.21.1.9 	Czas hamowania przy czyszczeniu	0.1	300.0	s	0.1	1722	Czas hamowania silnika przy aktywnym automatycznym czyszczeniu.

**Tabela 103: Parametry pompy jockey**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.21.2.1 	Funkcja jockey	0	2		0	1674	0 = nieużywany 1 = uśpienie regulatora PID: pompa jockey pracuje w trybie ciągłym po uaktywnieniu uśpienia regulatora PID. 2 = uśpienie regulatora PID (poziom): pompa jockey uruchamia się przy określonych poziomach po uaktywnieniu uśpienia regulatora PID.
P3.21.2.2	Poziom początkowy pompy jockey	0.00	100.00	%	0.00	1675	Pompa jockey uruchomi się, gdy jest aktywne uśpienie regulatora PID i gdy sygnał sprzężenia zwrotnego spadnie poniżej poziomu określonego w tym parametrze.  <b>WSKAZÓWKA!</b>  Ten parametr jest używany tylko wtedy, gdy P3.21.2.1 = 2 (poziom uśpienia PID).
P3.21.2.3	Poziom zatrzymania pompy jockey	0.00	100.00	%	0.00	1676	Pompa jockey zatrzyma się, gdy jest aktywne uśpienie regulatora PID i gdy sygnał sprzężenia zwrotnego przekroczy poziom ustawiony w tym parametrze lub regulator PID zostanie wybudzony z trybu uśpienia.  <b>WSKAZÓWKA!</b>  Ten parametr jest używany tylko wtedy, gdy P3.21.2.1 = 2 (poziom uśpienia PID).

**Tabela 104: Parametry pompy zalewania**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.21.3.1 	Funkcja zalewania	0	1		0	1677	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.21.3.2 	Czas zalewania	0.0	320.00		3.0	1678	Określa czas do uruchomienia pompy zalewania przed uruchomieniem pompy głównej.

## 6 MENU DIAGNOSTYKA

### 6.1 AKTYWNE USTERKI

W przypadku wystąpienia usterki lub wielu usterek zaczyna migać wyświetlacz z nazwą usterki. Naciśnij przycisk OK, aby powrócić do menu Diagnostyka. W podmenu Aktywne usterki jest wyświetlana liczba usterek. Aby wyświetlić dane dotyczące czasu wystąpienia usterki, wybierz usterkę i naciśnij przycisk OK.

Usterka będzie aktywna aż do jej skasowania. Istnieją 4 sposoby kasowania usterki.

- Naciśnij przycisk Reset i przytrzymaj go 2 sekundy.
- Przejdź do podmenu Kasuj usterki i użyj parametru Kasuj usterki.
- Podaj sygnał kasowania na WE/WY sterujące.
- Podaj sygnał kasowania za pomocą magistrali.

W podmenu Aktywne usterki może znajdować się lista maksymalnie 10 usterek. Usterki w podmenu są wyświetlane w kolejności ich wystąpienia.

### 6.2 KASUJ USTERKI

To menu umożliwia kasowanie usterek. Patrz instrukcje w rozdziale *10.1 Na wyświetlaczu pojawia się usterka*.



#### **UWAGA!**

Aby uniknąć ponownego rozruchu napędu, należy przed skasowaniem usterki odłączyć sygnał sterowania zewnętrznego.

### 6.3 HISTORIA USTEREK

W historii usterek może znajdować się lista 40 usterek.

Aby wyświetlić szczegóły usterki, przejdź do niej w historii usterek i naciśnij przycisk OK.

### 6.4 LICZNIKI GŁÓWNE

Jeśli wartość licznika jest odczytywana z magistrali, patrz rozdział *9.19 Liczniki główne i kasowalne*.

**Tabela 105: Parametry liczników głównych w menu diagnostyki**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
V4.4.1	Licznik energii			Zmienn y		2291	Ilość energii pobranej z sieci zasilającej. Tego licznika nie można wyzerować. Na wyświetlaczu tekstowym: najwyższa jednostka energii, która może pojawić się na wyświetlaczu to MW. Jeśli wartość licznika energii przekroczy 999,9 MW, na wyświetlaczu nie pojawi się żadna jednostka.
V4.4.3	Czas pracy (graficzny panel sterujący)			a d gg:min		2298	Czas pracy modułu sterującego.
V4.4.4	Czas pracy (tekstowy panel sterujący)			a			Łączny czas pracy modułu sterującego (w latach).
V4.4.5	Czas pracy (tekstowy panel sterujący)			d			Łączny czas pracy modułu sterującego (w dniach).
V4.4.6	Czas pracy (tekstowy panel sterujący)			gg:min: ss			Czas pracy modułu sterującego w godzinach, minutach i sekundach.
V4.4.7	Czas działania (graficzny panel sterujący)			a d gg:min		2293	Czas działania silnika.
V4.4.8	Czas działania (tekstowy panel sterujący)			a			Łączny czas działania silnika (w latach).
V4.4.9	Czas działania (tekstowy panel sterujący)			d			Łączny czas działania silnika (w dniach).
V4.4.10	Czas działania (tekstowy panel sterujący)			gg:min: ss			Czas działania silnika w godzinach, minutach i sekundach.
V4.4.11	Czas zasilania (graficzny panel sterujący)			a d gg:min		2294	Licznik czasu nieprzerwanego zasilania modułu mocy. Tego licznika nie można wyzerować.

**Tabela 105: Parametry liczników głównych w menu diagnostyki**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
V4.4.12	Czas zasilania (tek- stowy panel steru- jący)			a			Łączny czas zasilania (w latach).
V4.4.13	Czas zasilania (tek- stowy panel steru- jący)			d			Łączny czas zasilania (w dniach).
V4.4.14	Czas zasilania (tek- stowy panel steru- jący)			gg:min: ss			Czas zasilania w godzi- nach, minutach i sekundach.
V4.4.15	Licznik poleceń uru- chomienia					2295	Liczba uruchomień modułu mocy.

## 6.5 LICZNIKI KASOWALNE

Jeśli wartość licznika jest odczytywana z magistrali, patrz rozdział 9.19 *Liczniki główne i kasowalne*.

**Tabela 106: Parametry liczników kasowalnych w menu diagnostyki**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P4.5.1	Kasowalny licznik energii			Zmienny		2296	<p>Ten licznik można wyzerować. Na wyświetlaczu tekstowym: najwyższa jednostka energii, która może pojawić się na wyświetlaczu to MW. Jeśli wartość licznika energii przekroczy 999,9 MW, na wyświetlaczu nie pojawi się żadna jednostka.</p> <p><b>Zerowanie licznika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na wyświetlaczu tekstowym: Naciśnij przycisk OK i przytrzymaj go 4 sekundy.</li> <li>• Na wyświetlaczu graficznym: Naciśnij przycisk OK. Pojawi się strona zerowania licznika. Ponownie naciśnij przycisk OK.</li> </ul>
P4.5.3	Czas pracy (graficzny panel sterujący)			gd		2299	Ten licznik można wyzerować. Patrz instrukcje w parametrze P4.5.1 powyżej.
P4.5.4	Czas pracy (tekstowy panel sterujący)			a			Czas pracy jako suma lat.
P4.5.5	Czas pracy (tekstowy panel sterujący)			d			Czas pracy jako suma dni.
P4.5.6	Czas pracy (tekstowy panel sterujący)			gg:min:ss			Czas pracy w godzinach, minutach i sekundach.



## 6.6 INFORMACJE O OPROGRAMOWANIU

**Tabela 107: Parametry informacji o oprogramowaniu w menu diagnostyki**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
V4.6.1	Pakiet oprogramowania (graficzny panel sterujący)						Kod identyfikacji oprogramowania
V4.6.2	ID pakietu oprogramowania (tekstowy panel sterujący)						
V4.6.3	Wersja pakietu oprogramowania (tekstowy panel sterujący)						
V4.6.4	Obciążenie systemu	0	100	%		2300	Obciążenie procesora modułu sterującego
V4.6.5	Nazwa aplikacji (graficzny panel sterujący)						Nazwa aplikacji
V4.6.6	ID aplikacji						Kod aplikacji
V4.6.7	Wersja aplikacji						

## **7 MENU WE/WY I SPRZĘT**

W tym menu znajdują się różne ustawienia związane z opcjami. Wartości w tym menu są wartościami nieprzetworzonymi, tj. nie są skalowane przez aplikację.

### **7.1 PODSTAWOWE WE/WY**

W menu Podstawowe WE/WY można monitorować stan wejść i wyjść.

**Tabela 108: Podstawowe parametry WE/WY w menu WE/WY i sprzęt**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
V5.1.1	Wejście cyfr. 1	0	1		0		Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.2	Wejście cyfr. 2	0	1		0		Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.3	Wejście cyfr. 3	0	1		0		Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.4	Wejście cyfr. 4	0	1		0		Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.5	Wejście cyfr. 5	0	1		0		Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.6	Wejście cyfr. 6	0	1		0		Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.7	Tryb wejścia analogowego 1	1	3		3		Przedstawia ustawiony tryb sygnału wejścia analogowego. Wybór jest dokonywany za pomocą przełącznika DIP na karcie sterowania.  1 = 0–20 mA 3 = 0–10 V
V5.1.8	Wejście analogowe 1	0	100	%	0.00		Stan sygnału wejścia analogowego
V5.1.9	Tryb wejścia analogowego 2	1	3		3		Przedstawia ustawiony tryb sygnału wejścia analogowego. Wybór jest dokonywany za pomocą przełącznika DIP na karcie sterowania.  1 = 0–20 mA 3 = 0–10 V
V5.1.10	Wejście analogowe 2	0	100	%	0.00		Stan sygnału wejścia analogowego

**Tabela 108: Podstawowe parametry WE/WY w menu WE/WY i sprzęt**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
V5.1.11	Tryb wyjścia analogowego 1	1	3		1		Przedstawia ustawiony tryb sygnału wejścia analogowego. Wybór jest dokonywany za pomocą przełącznika DIP na karcie sterowania.  1 = 0–20 mA 3 = 0–10 V
V5.1.12	Wyjście analogowe 1	0	100	%	0.00		Stan sygnału wyjścia analogowego
V5.1.13	Wyjście przekaźnikowe 1	0	1		0		Stan sygnału wyjścia przekaźnikowego
V5.1.14	Wyjście przekaźnikowe 2	0	1		0		Stan sygnału wyjścia przekaźnikowego
V5.1.15	Wyjście przekaźnikowe 3	0	1		0		Stan sygnału wyjścia przekaźnikowego

## 7.2 GNIAZDA KART OPCJONALNYCH

Parametry w tym menu różnią się w zależności od karty opcjonalnej. Wyświetlane parametry dotyczą zainstalowanej karty opcjonalnej. Jeśli w gniazdach C, D ani E nie ma kart opcjonalnych, nie będą wyświetlane żadne parametry. Więcej informacji na temat położenia gniazd znajduje się w rozdziale 9.7.1 *Programowanie wejść cyfrowych i analogowych*.

Po wyjęciu karty opcjonalnej na wyświetlaczu pojawi się kod usterki 39 oraz nazwa usterki *Urządzenie usunięte*. Patrz rozdział 10.3 *Kody usterek*.

**Tabela 109: Parametry dotyczące karty opcjonalnej**

Menu	Funkcja	Opis
Gniazdo C	Ustawienia	Ustawienia związane z kartą opcjonalną
	Monitorowanie	Monitorowanie danych związanych z kartą opcjonalną
Gniazdo D	Ustawienia	Ustawienia związane z kartą opcjonalną
	Monitorowanie	Monitorowanie danych związanych z kartą opcjonalną
Gniazdo E	Ustawienia	Ustawienia związane z kartą opcjonalną
	Monitorowanie	Monitorowanie danych związanych z kartą opcjonalną

## 7.3 ZEGAR CZASU RZECZYWISTEGO

Tabela 110: Parametry zegara czasu rzeczywistego w menu WE/WY i sprzęt

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
V5.5.1	Stan baterii	1	3		2	2205	Stan baterii. 1 = niezainstalowana 2 = zainstalowana 3 = wymień baterię
P5.5.2	Czas			gg:mm: ss		2201	Bieżąca godzina
P5.5.3	Data			dd.mm.		2202	Bieżąca data
P5.5.4	Rok			rrrr		2203	Bieżący rok
P5.5.5	Czas letni	1	4		1	2204	Reguła czasu letniego  1 = wyłączona 2 = Unia Europejska: początek w ostatnią niedzielę marca, koniec w ostatnią nie- dziele października 3 = Stany Zjednoczone: początek w drugą nie- dziele marca, koniec w pierwszą niedzielę lis- topada 4 = Rosja (stale)

## 7.4 USTAW. MODUŁU MOCY

W tym menu można zmienić ustawienia wentylatora, modułu hamującego i filtru sinusoidalnego.

Wentylator pracuje w trybie optymalizowanym lub jest zawsze włączony. W trybie optymalizowanym wewnętrzna logika napędu otrzymuje dane dotyczące temperatury i reguluje prędkość wentylatorów. Po przejściu napędu w stan gotowości wentylator zatrzyma się po upływie 5 minut. W trybie Zawsze włączony wentylator pracuje z pełną prędkością i nie zatrzymuje się.

Filtr sinusoidalny ogranicza głębokość przemodulowania i uniemożliwia zmniejszanie częstotliwości kluczowania przez funkcje zarządzania temperaturą.

**Tabela 111: Ustaw. modułu mocy**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P5.6.1.1	Tryb sterowania wentylatorami	0	1		1	2377	0 = zawsze włączony 1 = optymalizowany
P5.6.2.1	Tryb modułu hamującego	0	3		0		0 = wyłączony 1 = włączony (praca) 2 = włączony (praca i stop) 3 = wł. (praca, bez testu)
P5.6.4.1	Filtr sinusoidalny	0	1		0		0 = wyłączony 1 = włączony

## 7.5 PANEL STERUJĄCY

**Tabela 112: Parametry panelu sterującego w menu WE/WY i sprzęt**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P5.7.1	Czas powrotu	0	60	min	0		Czas, po upływie którego na wyświetlaczu ponownie pojawi się strona ustawiona w parametrze P5.7.2.  0 = nieużywany
P5.7.2	Strona domyślna	0	4		0		Strona pojawiająca się na wyświetlaczu po włączeniu napędu lub po upływie czasu określonego w parametrze P5.7.1. Jeśli jest to wartość 0, na wyświetlaczu pojawi się ostatnio wyświetlana strona.  0 = brak 1 = indeks menu 2 = menu główne 3 = strona sterowania 4 = monitor wielopozycyjny
P5.7.3	Indeks menu						Ustawienie strony jako indeksu menu. (Wybór wartości 1 w parametrze P5.7.2.)
P5.7.4	Kontrast*	30	70	%	50		Ustawienie kontrastu wyświetlacza.
P5.7.5	Czas podświetlania	0	60	min	5		Ustawienie czasu, po którym nastąpi wyłączenie podświetlenia wyświetlacza. Po ustawieniu wartości 0 podświetlenie będzie zawsze włączone.

\* Dostępne tylko na graficznym panelu sterującym.

## 7.6 MAGISTRALA KOMUNIKACYJNA

W menu WE/WY i sprzęt znajdują się parametry związane z kartami magistrali. Instrukcje dotyczące korzystania z tych parametrów znajdują się w podręczniku użytkownika magistrali.

Podmenu poziom 1	Podmenu poziom 2	Podmenu poziom 3	Podmenu poziom 4
RS-485	Ogólne ustaw.	Protokół	Modbus RTU
			N2
			Bacnet MSTP
RS-485	Modbus RTU	Parametry	Adres podrzędny
			Prędkość transmisji
			Typ parzystości
			Bity stopu
			Limit czasu komunikacji
			Tryb obsługi
		Monitorowanie	Stan protokołu magistrali
			Stan komunikacji
			Niedozwolone funkcje
			Niedozwolone adresy danych
			Niedozwolone wartości danych
			Urządzenie podrzędne zajęte
			Błąd parzystości pamięci
			Usterka urządzenia podrzędnego
			Odpowiedź na ostatnią usterkę
			Słowo sterujące
			Słowo stanu



Podmenu poziom 1	Podmenu poziom 2	Podmenu poziom 3	Podmenu poziom 4		
RS-485	N2	Parametry	Adres podrzędny		
			Limit czasu komunikacji		
			Monitorowanie		
					Stan protokołu magistrali
					Stan komunikacji
					Nieprawidłowe dane
					Nieprawidłowe polecenia
					Nieakceptowane polecenie
					Słowo sterujące
Słowo stanu					
RS-485	Bacnet MSTP	Parametry	Prędkość transmisji		
			Automatyczna prędkość transmisji		
			Adres MAC		
			Numer instancji		
			Limit czasu komunikacji		
		Monitorowanie			Stan protokołu magistrali
					Stan komunikacji
					Rzeczywisty numer instancji
					Kod usterki
					Słowo sterujące
					Słowo stanu
					Ethernet
Staty adres IP	Adres IP				
	Maska podsieci				
	Brama domyślna				
Adres IP					
Maska podsieci					
Brama domyślna					
Adres MAC					

Podmenu poziom 1	Podmenu poziom 2	Podmenu poziom 3	Podmenu poziom 4
Ethernet	Modbus TCP	Parametry	Limit połączeń
			Numer identyfikacyjny modułu
			Limit czasu komunikacji
		Monitorowanie	Stan protokołu magistrali
			Stan komunikacji
			Niedozwolone funkcje
			Niedozwolone adresy danych
			Niedozwolone wartości danych
			Urządzenie podrzędne zajęte
			Błąd parzystości pamięci
			Usterka urządzenia podrzędnego
			Odpowiedź na ostatnią usterkę
			Słowo sterujące
			Słowo stanu
Ethernet	Bacnet IP	Parametry	Numer instancji
			Limit czasu komunikacji
			Używany protokół
			IP BBMD
			Port BBMD
			Czas do aktyw.
		Monitorowanie	Stan protokołu magistrali
			Stan komunikacji
			Rzeczywisty numer instancji
			Słowo sterujące
			Słowo stanu

Podmenu poziom 1	Podmenu poziom 2	Podmenu poziom 3	Podmenu poziom 4
Ethernet	Ethernet/ IP	Parametry	Używany protokół
			Instancja wyjścia
			Instancja wejścia
			Limit czasu komunikacji
		Monitorowanie	Zeruj liczniki
			Otwórz żądanie
			Otwórz odrzucenie formatów
			Otwórz odrzucenie zasobów
			Otwórz inne odrzucenie
			Zamknij żądania
			Zamknij odrzucenie formatu
			Zamknij inne odrzucenie
			Przekroczenie czasu połączenia
			Stan komunikacji
			Słowo sterujące
			Słowo stanu
Stan protokołu magistrali			
Ethernet	Profinet WE/WY	Parametry	Używany protokół
			Limit czasu komunikacji
		Monitorowanie	Stan protokołu FB
			Komunikacji Stan
			Telegram wartości zadanej
			Telegram wart rzecz.
			Ilość przetwarzanych danych
			Słowo sterujące
			Słowo stanu
			Przekroczenie czasu połączenia
			Dostęp do parametrów

## 8 USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA, ULUBIONE I MENU POZIOMU UŻYTKOWNIKA

### 8.1 USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA

**Tabela 113: Ustawienia ogólne w menu ustawień użytkownika**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P6.1	Wybór języka	Zmienny	Zmienny		Zmienny	802	Zależy od pakietu językowego
M6.5	Kopia zapasowa parametrów						Patrz tabela 8.1.1 <i>Kopia zapasowa parametrów.</i>
M6.6	Porównywanie parametrów						
P6.7	Nazwa napędu						Podaj nazwę napędu, jeśli uważasz, że jest ona niezbędna.

## 8.1.1 KOPIA ZAPASOWA PARAMETRÓW

Tabela 114: Parametry kopii zapasowej parametrów w menu ustawień użytkownika

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P6.5.1	Przywróć dom.ustaw.fabr.					831	Przywraca domyślne wartości parametrów i uruchamia kreatora rozruchu.
P6.5.2	Zapisz w panelu sterującym *	0	1		0		Zapisanie wartości parametrów na panelu sterującym. Na przykład w celu skopiowania ich do innego napędu.  0 = nie 1 = tak
P6.5.3	Przywróć z panelu sterującego *						Wczytanie wartości parametrów z panelu sterującego do napędu.
B6.5.4	Zapisz w zestawie 1						Zapis niestandardowego zestawu parametrów (wszystkich parametrów z aplikacji).
B6.5.5	Przywróć z zestawu 1						Wczytanie niestandardowego zestawu parametrów do napędu.
B6.5.6	Zapisz w zestawie 2						Zapis innego niestandardowego zestawu parametrów (wszystkich parametrów z aplikacji).
B6.5.7	Przywróć z zestawu 2						Wczytanie niestandardowego zestawu parametrów 2 do napędu.

\* Dostępne tylko na wyświetlaczu graficznym.

## 8.2 ULUBIONE

**WSKAZÓWKA!**

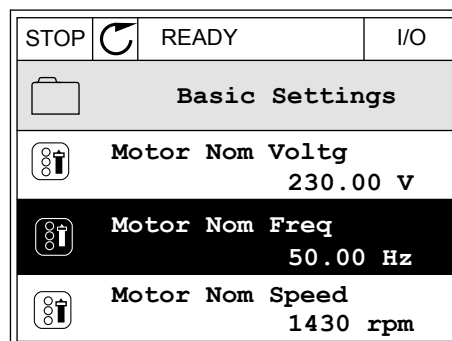
To menu jest niedostępne na wyświetlaczu tekstowym.

Elementy często używane można dodać do ulubionych. Można zebrać zestaw parametrów lub sygnałów monitorujących ze wszystkich menu panelu sterującego. Nie jest konieczne

odszukiwanie ich w strukturze menu po kolei. Można je dodać do folderu ulubionych, w którym będzie można łatwo je odnaleźć.

### DODAWANIE ELEMENTU DO ULUBIONYCH

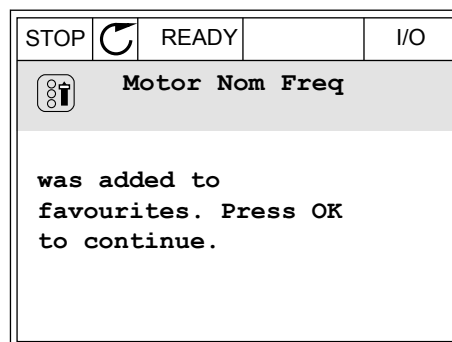
- 1 Znajdź element, który chcesz dodać do ulubionych. Naciśnij przycisk OK.



- 2 Wybierz opcję *Dodaj do ulubionych* i naciśnij przycisk OK.



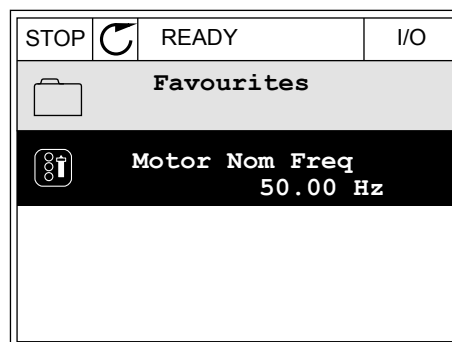
- 3 Procedura została zakończona. Aby kontynuować, przeczytaj instrukcje na wyświetlaczu.



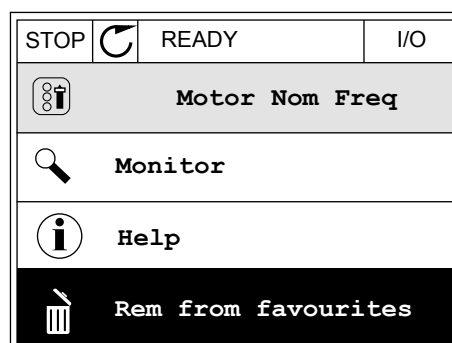
### USUWANIE ELEMENTU Z ULUBIONYCH

- 1 Przejdź do ulubionych.

- 2 Znajdź element, który chcesz usunąć z ulubionych. Naciśnij przycisk OK.



- 3 Wybierz opcję *Usuń z ulubionych*.



- 4 Aby usunąć element, ponownie naciśnij przycisk OK.

### 8.3 POZIOMY UŻYTKOWNIKA

Za pomocą parametrów poziomu użytkownika można uniemożliwić zmiany parametrów osobom, które nie mają odpowiednich uprawnień. Ponadto można zapobiec przypadkowym zmianom parametrów.

Jeśli wybrano opcję poziomu użytkownika, określony użytkownik nie może wyświetlić wszystkich parametrów na wyświetlaczu panelu sterującego.

**Tabela 115: Parametry poziomu użytkownika**

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P8.1	Poziom użytkownika	1	3		1	1194	1 = normalny. Wszystkie menu są widoczne w menu głównym. 2 = monitorowanie. W menu głównym widoczne są tylko menu monitorowania i poziomów użytkownika. 3 = ulubione. W menu głównym widoczne są tylko menu ulubionych i poziomów użytkownika.
P8.2	Kod dostępu	0	99999		0	2362	Jeśli przed przejściem na poziom <i>monitorowania</i> z (na przykład) poziomu <i>normalny</i> zostanie podana wartość różna od 0, powrót do poziomu <i>normalny</i> będzie wymagać wprowadzenia kodu dostępu. Zapobiega to wprowadzaniu zmian parametrów na panelu sterującym przez osoby, które nie mają odpowiednich uprawnień.

**UWAGA!**

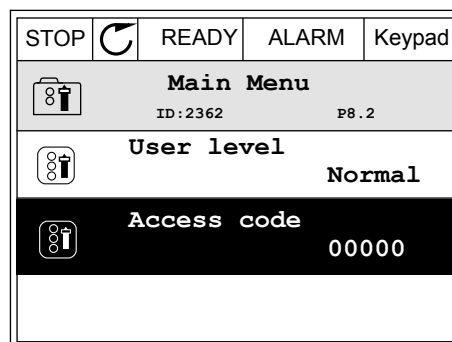
Należy uważać, aby nie utracić kodu dostępu. W razie utraty kodu dostępu należy skontaktować się z najbliższym centrum lub partnerem serwisowym.

**ZMIANA KODU DOSTĘPU POZIOMÓW UŻYTKOWNIKA**

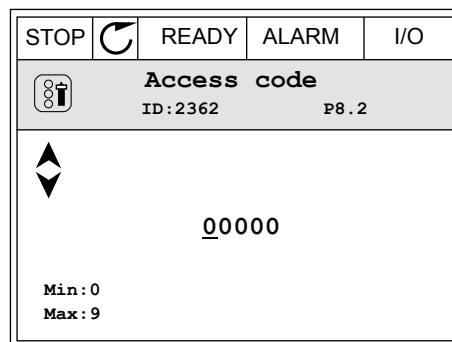
- 1 Przejdź do poziomów użytkownika.



- 2 Przejdź do elementu Kod dostępu i naciśnij przycisk ze strzałką w prawo.



- 3 Do zmiany cyfr kodu dostępu służą wszystkie przyciski ze strzałkami.



- 4 Zatwierdź zmianę za pomocą przycisku OK.

## 9 OPIS PARAMETRÓW

W tym rozdziale znajdują się dane dotyczące większości specjalnych parametrów aplikacji. W przypadku większości parametrów aplikacji Vacon 100 wystarczający jest krótki opis. Tego rodzaju podstawowy opis znajduje się w tabelach parametrów w rozdziale 5 *Menu parametrów*. Jeśli niezbędne są inne dane, uzyskasz pomoc od dystrybutora.

### P1.2 APLIKACJA (ID212)

W parametrze P1.2 można wybrać aplikację najlepiej pasującą do procesu. Aplikacje zawierają wstępnie zdefiniowane konfiguracje aplikacji, tj. zestawy wstępnie zdefiniowanych parametrów. Wybór aplikacji ułatwia rozruch napędu i minimalizuje konieczność ręcznego edytowania parametrów.

Konfiguracje te zostaną wczytane do napędu po zmianie wartości parametru P1.2 Aplikacja. Wartość tego parametru można zmienić podczas rozruchu lub uruchamiania napędu.

Jeśli ten parametr zostanie zmieniony na panelu sterującym, uruchomi się kreator aplikacji ułatwiający konfigurację podstawowych parametrów związanych z aplikacją. Kreator nie uruchomi się, jeśli ten parametr zostanie zmieniony w narzędziu komputerowym. Dane dotyczące kreatorów aplikacji znajdują się w rozdziale 2 *Kreatory*.

Dostępne są następujące aplikacje:

- 0 = standardowa
- 1 = lokalna/zdalna
- 2 = prędkość wielokrokowa
- 3 = sterowanie PID
- 4 = wielozadaniowa
- 5 = potencjometr silnika



#### **WSKAZÓWKA!**

Po zmianie aplikacji zmieni się zawartość menu Szybka konfiguracja.

### 9.1 USTAWIENIA SILNIKA

#### **P3.1.1.2 ZNAMIONOWA CZĘSTOTLIWOŚĆ SILNIKA (ID 111)**

Po zmianie tego parametru zostaną automatycznie uruchomione parametry P3.1.4.2 Częstotliwość punktu osłabienia pola i P3.1.4.3 Napięcie w punkcie osłabienia pola. Te dwa parametry mają odmienne wartości dla poszczególnych typów silnika. Patrz tabele: *P3.1.2.2 Typ silnika (ID 650)*.

**P3.1.2.1 TRYB STEROWANIA (ID 600)**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Regulacja częstotliwości (pętla otwarta)	Wartość zadana częstotliwości napędu jest ustawiana na częstotliwość wyjściową bez kompensacji poślizgu. Rzeczywista prędkość silnika jest określana na podstawie jego obciążenia.
1	Sterowanie prędkością (sterowanie bezczujnikowe)	Wartość zadana częstotliwości napędu jest ustawiana na wartość zadaną prędkości obrotowej silnika. Obciążenie silnika nie ma wpływu na jego prędkość obrotową. Istnieje kompensacja poślizgu.
2	Sterowanie momentem (pętla otwarta)	Moment obrotowy silnika jest regulowany. Silnik wytwarza moment obrotowy w zakresie ograniczenia prędkości w celu osiągnięcia wartości zadanej momentu. Limitem prędkości obrotowej silnika steruje parametr P3.3.2.7 (Limit częstotliwości sterowania momentem).

**P3.1.2.2 TYP SILNIKA (ID 650)**

W tym parametrze można ustawić typ silnika w procesie.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Silnik indukcyjny (IM)	Wybierz to ustawienie, jeśli jest używany silnik indukcyjny.
1	Silnik magneto-elektryczny (PM)	Wybierz to ustawienie, jeśli jest używany silnik magneto-elektryczny.

Po zmianie tego parametru zostaną automatycznie uruchomione parametry P3.1.4.2 i P3.1.4.3. Te dwa parametry mają odmienne wartości dla poszczególnych typów silnika.

Parametr	Silnik indukcyjny (IM)	Silnik magneto-elektryczny (PM)
P3.1.4.2 (Częstotliwość punktu osłabienia pola)	Częstotliwość znamionowa silnika	Obliczane wewnętrznie
P3.1.4.3 (Napięcie w punkcie osłabienia pola)	100.0%	Obliczane wewnętrznie

**P3.1.2.4 IDENTYFIKACJA (ID 631)**

Funkcja identyfikacji oblicza lub mierzy parametry silnika, które są wymagane do prawidłowego sterowania silnikiem i jego prędkością.

Przebieg identyfikacyjny ułatwia dostosowanie parametrów związanych z silnikiem i napędem. Jest to narzędzie do uruchamiania i obsługi napędu. Celem jest znalezienie wartości parametrów optymalnych do pracy napędu.

**WSKAZÓWKA!**

Przed uruchomieniem przebiegu identyfikacyjnego należy ustawić parametry z tabliczki znamionowej silnika.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak działania	Nie zażądano identyfikacji.
1	Identyfikacja na postoju	Podczas przebiegu identyfikacyjnego parametrów silnika napęd nie ma żadnej prędkości. Silnik otrzymuje prąd i napięcie, ale o zerowej częstotliwości. Identyfikowane są współczynnik U/f i parametry funkcji magnesowania.
2	Identyfikacja z obrotami silnika	Podczas przebiegu identyfikacyjnego parametrów silnika napęd pracuje z określoną prędkością. Identyfikowane są współczynnik U/f, prąd magnesowania i parametry funkcji magnesowania.  Aby uzyskać najdokładniejsze wyniki, ten przebieg identyfikacyjny należy przeprowadzić przy nieobciążonym silniku.

Aby uaktywnić funkcję identyfikacji, ustaw parametr P3.1.2.4 i wydaj polecenie uruchomienia. Polecenie uruchomienia należy wydać w ciągu 20 sekund. Jeśli w tym czasie nie zostanie ono wydane, przebieg identyfikacyjny nie uruchomi się. Zostanie przywrócona wartość domyślna parametru P3.1.2.4 i pojawi się alarm identyfikacji.

Aby zatrzymać niezakończony przebieg identyfikacyjny, należy wydać polecenie zatrzymania. Spowoduje to przywrócenie domyślnej wartości parametru. Jeśli przebieg identyfikacyjny nie zostanie zakończony, pojawi się alarm identyfikacji.

**WSKAZÓWKA!**

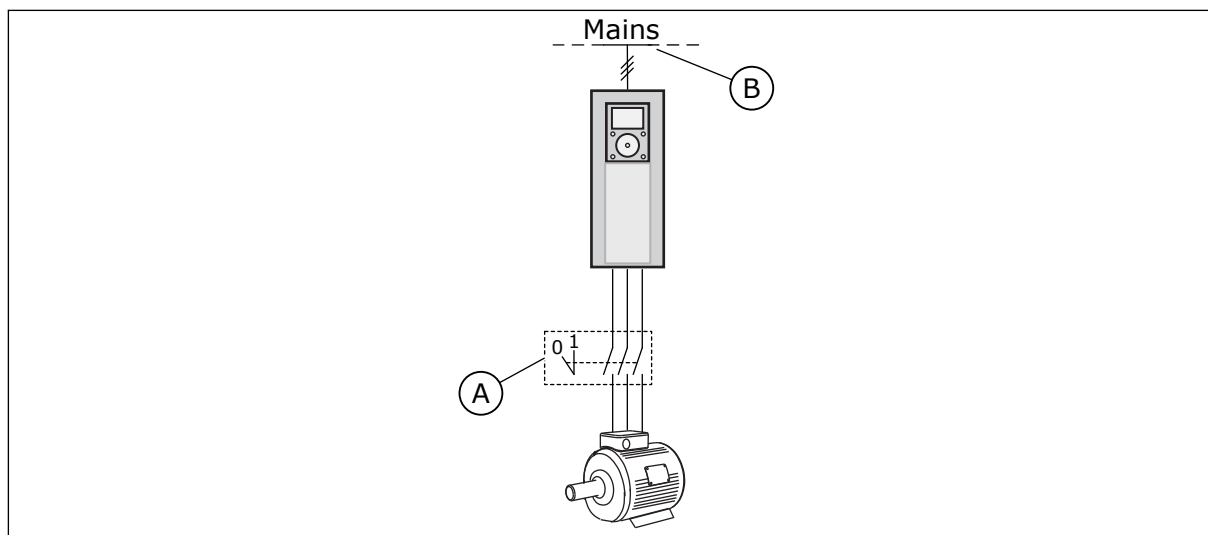
Do uruchomienia napędu po identyfikacji jest wymagane nowe polecenie uruchomienia.

**P3.1.2.6 ROZŁĄCZNIK SILNIKOWY (ID 653)**

Z tego parametru można korzystać, gdy istnieje rozłącznik między napędem i silnikiem w systemie. Rozłącznik silnikowy zapewnia całkowite odcięcie obwodu elektrycznego od zasilania podczas konserwacji silnika.

Po włączeniu tego parametru rozłącznik silnikowy uaktywni się i silnik zostanie odłączony od napędu. Nie spowoduje to wyłączenia napędu. Nie jest konieczna zmiana polecenia uruchomienia ani sygnału wartości zadanej w napędzie.

Po zakończeniu konserwacji należy wyłączyć parametr P3.1.2.6, aby ponownie podłączyć silnik. Napęd pracuje z prędkością obrotową silnika zgodną z prędkością zadaną za pomocą poleceń procesu. Jeśli silnik obraca się w momencie podłączenia, napęd wykryje jego prędkość przy użyciu funkcji startu w biegu. Napęd zwiększy prędkość do zadanej za pomocą poleceń procesu.



Rys. 20: Przetącznik silnika między napędem i silnikiem

A. Przetącznik silnika

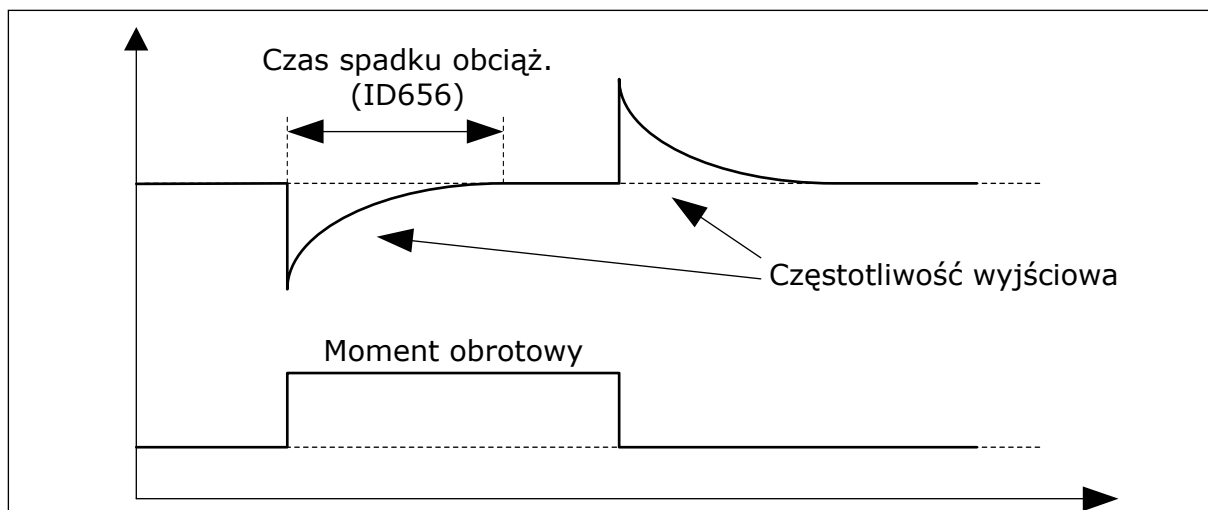
B. Zasilanie sieciowe

### **P3.1.2.7 SPADEK OBCIĄŻENIA (ID 620)**

Funkcja spadku obciążenia umożliwia zmniejszenie prędkości obrotowej. Ten parametr umożliwia ustawienie procentowego spadku nominalnego momentu obrotowego silnika.

Z tej funkcji można korzystać, gdy dla silników sprzężonych mechanicznie jest wymagane zrównoważone obciążenie. Jest to tzw. spadek statyczny. Z tej funkcji można również korzystać, gdy w wyniku zmiany obciążenia jest wymagany spadek dynamiczny. Przy spadku statycznym czas spadku obciążenia wynosi zero, co oznacza, że spadek nie zanika. Przy spadku dynamicznym jest ustawiany czas spadku obciążenia. Obciążenie jest tymczasowo zmniejszane poprzez odebranie energii bezwładności z układu. Zmniejsza to liczbę skoków przebiegu momentu przy wysokich, chwilowych zmianach obciążenia.

Jeśli dla silnika o częstotliwości znamionowej 50 Hz z obciążeniem znamionowym (100% momentu) spadek obciążenia jest ustawiony na 10%, możliwe jest zmniejszenie częstotliwości wyjściowej o 5 Hz względem częstotliwości zadanej.



Rys. 21: Funkcja spadku obciążenia

### **P3.1.2.10 REGULATOR NADNAPIĘCIOWY (ID 607)**

Patrz opis w parametrze P3.1.2.11 Regulator nadnapięciowy.

### **P3.1.2.11 REGULACJA ZBYT NISKIEGO NAPIĘCIA (ID 608)**

Po włączeniu parametru P3.1.2.10 lub P3.1.2.11 regulatory rozpoczną monitorowanie zmian napięcia zasilającego. Regulatory zmieniają częstotliwość wyjściową, jeśli będzie ona za wysoka lub za niska.

Aby zatrzymać pracę regulatorów zbyt niskiego napięcia i regulatorów nadnapięciowych, należy wyłączyć te dwa parametry. Jest to przydatne, gdy zmiany napięcia zasilającego przekraczają przedział od -15% do +10%, a w danej aplikacji nie jest tolerowane działanie regulatorów.

### **P3.1.2.13 REGULACJA NAPIĘCIA STOJANA (ID 659)**



#### **WSKAZÓWKA!**

Wartość tego parametru zostanie automatycznie ustawiona podczas przebiegu identyfikacyjnego. Zalecane jest wykonanie przebiegu identyfikacyjnego (o ile to możliwe). Przebieg identyfikacyjny można wykonać za pomocą parametru P3.1.2.4.

Z tego parametru można korzystać tylko wtedy, gdy parametr P3.1.2.2 Typ silnika ma wartość *Silnik PM*. Jeśli jako typ silnika ustawiono *silnik indukcyjny*, wartość zostanie automatycznie ustawiona na 100% i nie będzie można jej zmienić.

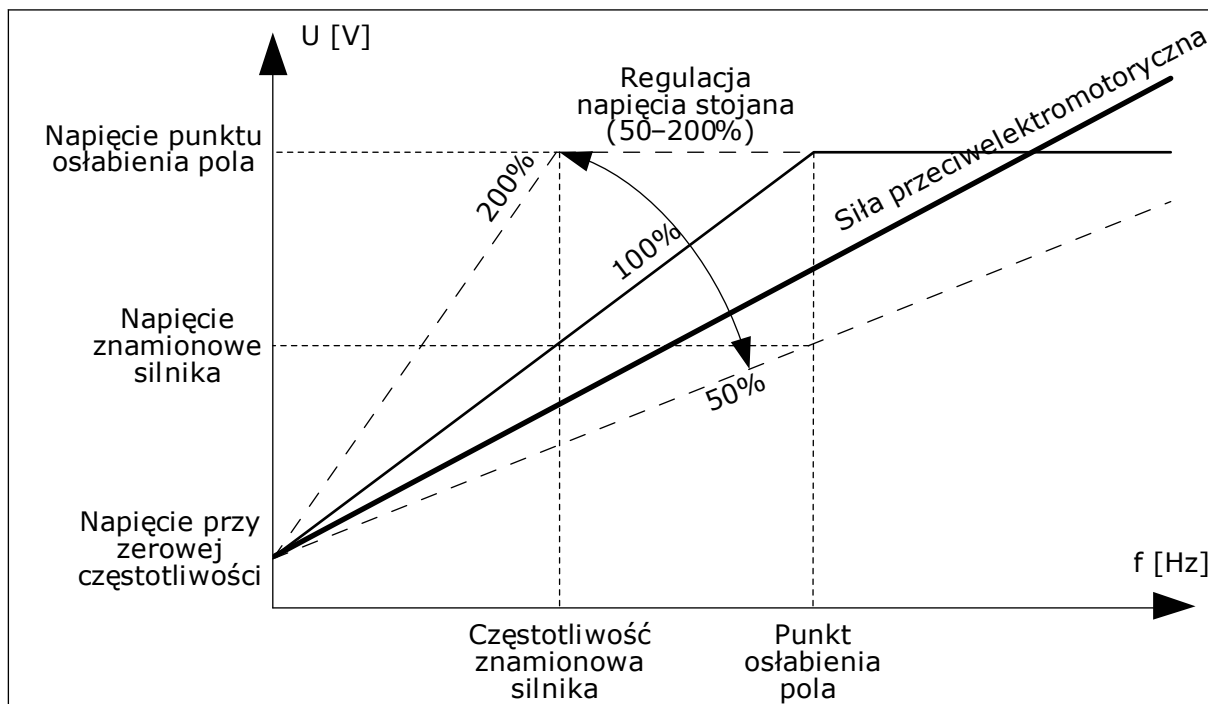
W przypadku zmiany wartości parametru P3.1.2.2 (Typ silnika) na *Silnik PM* wartości parametrów P3.1.4.2 (Częstotliwość punktu osłabienia pola) i P3.1.4.3 (Napięcie w punkcie osłabienia pola) zostaną automatycznie zwiększone w celu zrównoważenia wartości napięcia wyjściowego napędu. Ustawiony współczynnik U/f nie zmieni się. Pozwala to zapobiec pracy silnika PM w obszarze osłabienia pola. Napięcie znamionowe silnika PM jest o wiele niższe niż pełne napięcie wyjściowe napędu.

Napięcie znamionowe silnika PM odpowiada napięciu wywołanemu siłą przeciwelektromotoryczną silnika przy częstotliwości znamionowej. Jednak w zależności od

producenta silnika, może być ono na przykład równe napięciu stojana przy obciążeniu znamionowym.

Parametr Regulacja napięcia stojana umożliwia łatwe ustawienie krzywej U/f napędu w pobliżu krzywej siły przeciwelektromotorycznej. Nie jest konieczna zmiana wielu parametrów krzywej U/f.

Parametr P3.1.2.13 określa napięcie wyjściowe napędu w procentach napięcia znamionowego silnika przy częstotliwości znamionowej silnika. Krzywą U/f napędu należy ustawić powyżej krzywej siły przeciwelektromotorycznej silnika. Prąd silnika wzrasta tym bardziej, im bardziej krzywa U/f napędu różni się od krzywej siły przeciwelektromotorycznej silnika.



Rys. 22: Regulacja napięcia stojana

### P3.1.2.14 PRZEMODULOWANIE (ID 1515)

Przemodulowanie maksymalizuje napięcie wyjściowe napędu przy jednoczesnym zwiększeniu wartości harmonicznego prądu silnika.

### P3.1.3.1 LIMIT PRĄDU SILNIKA (ID 107)

Ten parametr określa maksymalny prąd silnika z przemiennika częstotliwości. Zakres wartości parametru zależy od rozmiaru obudowy napędu.

W przypadku osiągnięcia limitu prądu częstotliwość wyjściowa napędu zostanie obniżona.



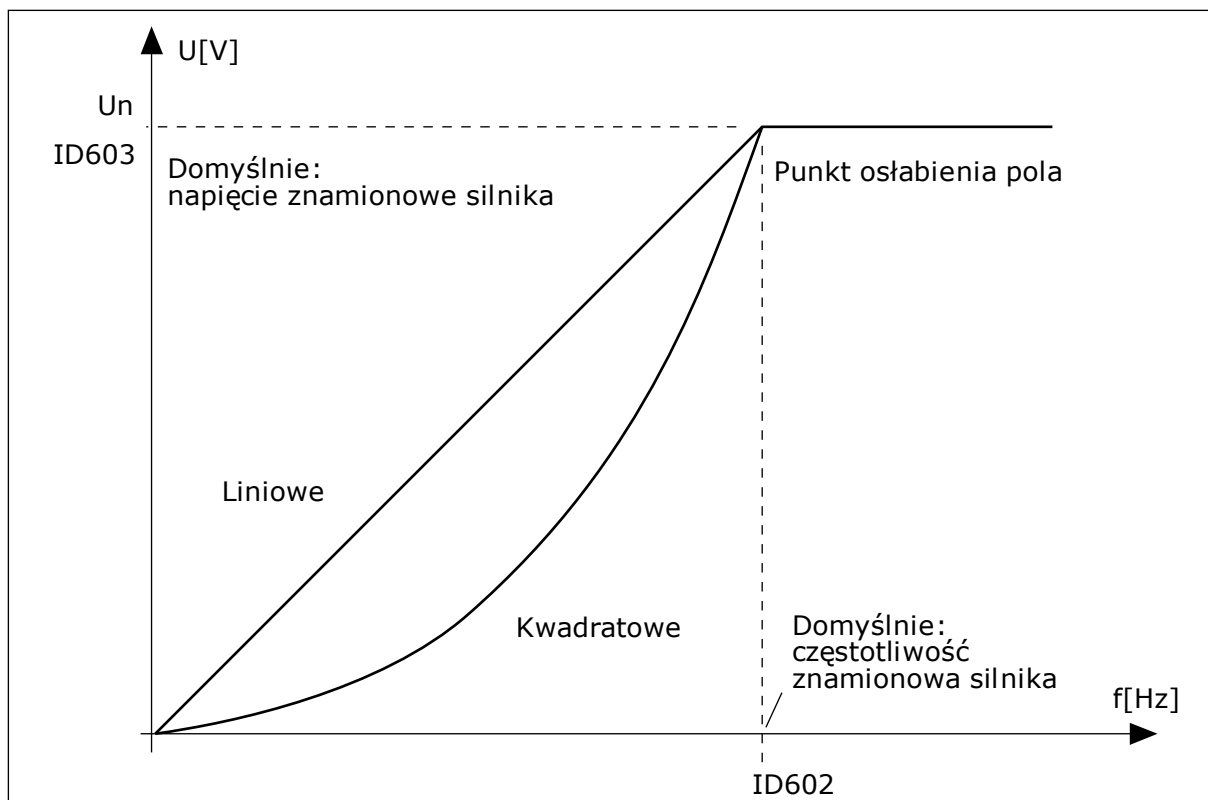
#### WSKAZÓWKA!

Limit prądu silnika nie jest limitem zabezpieczenia nadprądowego.

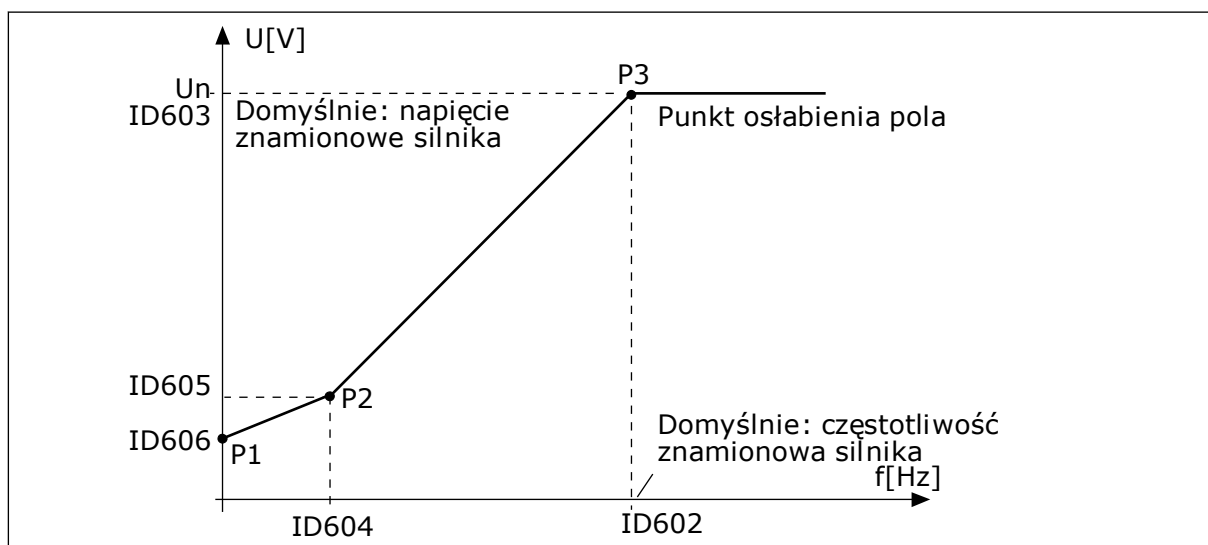
**P3.1.4.1 WSPÓŁCZYNNIK U/F (ID 108)**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Liniowe	Napięcie silnika zmienia się liniowo jako funkcja częstotliwości wyjściowej. Napięcie zmienia się z wartości parametru P3.1.4.6 (Napięcie przy zerowej częstotliwości) na wartość P3.1.4.3 (Napięcie punktu osłabienia pola) przy częstotliwości ustawionej w parametrze P3.1.4.2 (Częstotliwość punktu osłabienia pola). Jeśli nie jest konieczne korzystanie z innego ustawienia, należy użyć tego ustawienia domyślnego.
1	Kwadratowe	Napięcie silnika zmienia się według krzywej kwadratowej od wartości parametru P3.1.4.6 (Napięcie przy zerowej częstotliwości) do wartości parametru P3.1.4.2 (Częstotliwość punktu osłabienia pola). Silnik pracuje niedomagnesowany poniżej punktu osłabienia pola i wytwarza mniejszy moment obrotowy. Kwadratowego współczynnika U/f można używać w zastosowaniach, gdzie wymagany jest moment obrotowy proporcjonalny do kwadratu prędkości, np. w wentylatorach i pompach odśrodkowych.
2	Programowalne	Krzywą U/f można zaprogramować przy użyciu 3 różnych punktów: napięcie przy zerowej częstotliwości (P1), napięcie/częstotliwość w punkcie środkowym krzywej (P2) i punkt osłabienia pola (P3). Jeśli wymagany jest większy moment obrotowy przy niższych częstotliwościach, można użyć programowalnej krzywej U/f. Optymalne ustawienia można uzyskać automatycznie po wykonaniu przebiegu identyfikacyjnego (P3.1.2.4).





Rys. 23: Liniowa i kwadratowa zmiana napięcia silnika



Rys. 24: Programowalna krzywa U/f

Jeśli parametr Typ silnika ma wartość *Silnik PM (silnik magneto-elektryczny)*, ten parametr zostanie automatycznie ustawiony na wartość *Liniowy*.

Jeśli parametr Typ silnika ma wartość *Silnik indukcyjny*, po jego zmianie zostaną przywrócone wartości domyślne następujących parametrów.

- P3.1.4.2 Częstotliwość punktu osłabienia pola
- P3.1.4.3 Napięcie w punkcie osłabienia pola
- P3.1.4.4 Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f
- P3.1.4.5 Napięcie punktu środkowego krzywej U/f
- P3.1.4.6 Napięcie przy zerowej częstotliwości

### **P3.1.4.3 NAPIĘCIE W PUNKCIE OSŁABIENIA POLA (ID 603)**

Powyżej częstotliwości w punkcie osłabienia pola napięcie wyjściowe odpowiada ustawionej wartości maksymalnej. Poniżej częstotliwości w punkcie osłabienia pola napięcie wyjściowe zależy od ustawienia parametrów krzywej U/f. Patrz parametry U/f P3.1.4.1, P3.1.4.4 i P3.1.4.5.

Po ustawieniu parametrów P3.1.1.1 (Napięcie znamionowe silnika) i P3.1.1.2 (Częstotliwość znamionowa silnika) parametrom P3.1.4.2 i P3.1.4.3 zostaną automatycznie nadane odpowiednie wartości. Aby ustawić inne wartości parametrów P3.1.4.2 i P3.1.4.3, należy je zmienić dopiero po ustawieniu parametrów P3.1.1.1 i P3.1.1.2.

### **P3.1.4.7 OPCJE STARTU W BIEGU (ID 1590)**

Parametr Opcje startu w biegu umożliwia wybór wartości za pomocą pola wyboru.

Dostępne są poniższe wartości bitów.

- Wyszukiwania częstotliwości wału tylko w tym samym kierunku co wartość zadana częstotliwości
- Wyłącz skanowanie AC
- Użyj wartości zadanej częstotliwości do oszacowania wstępnego
- Wyłącz impulsy DC

Bit B0 wyznacza kierunek wyszukiwania. Gdy bit jest ustawiony na wartość 0, częstotliwość wału jest wyszukiwana w dwóch kierunkach – zarówno w kierunku dodatnim, jak i ujemnym. Gdy bit jest ustawiony na wartość 1, częstotliwość wału jest wyszukiwana tylko w kierunku częstotliwości zadanej. Zapobiega to ruchowi wału w innym kierunku.

Bit B1 umożliwia sterowanie skanowaniem prądu przemiennego wstępnie magnesującego silnik. Skanowanie prądu przemiennego w układzie jest wykonywane poprzez zmianę częstotliwości od wartości maksymalnej do zerowej. Skanowanie prądu przemiennego jest zatrzymywane po wystąpieniu dopasowania do częstotliwości wału. Aby wyłączyć skanowanie prądu przemiennego, należy ustawić bit B1 na wartość 1. Gdy jako typ silnika zostanie wybrany silnik magneto-elektryczny, skanowanie prądu przemiennego jest automatycznie wyłączane.

Za pomocą bitu B5 można wyłączyć impulsy prądu stałego. Podstawowym zadaniem impulsów prądu stałego jest wstępne namagnesowanie silnika i sprawdzenie jego obrotów. Jeśli włączono impulsy prądu stałego i skanowanie prądu przemiennego, zostanie zastosowana metoda w zależności od częstotliwości poślizgu. Jeśli częstotliwość poślizgu wynosi mniej niż 2 Hz lub gdy jako typ silnika wybrano silnik PM, impulsy prądu stałego zostaną automatycznie wyłączone.

### **P3.1.4.9 AUTOMATYCZNE ZWIĘKSZANIE MOMENTU OBROTOWEGO (ID 109)**

Z tego parametru można korzystać w procesie, w którym występuje duży moment obrotowy uruchamiania.

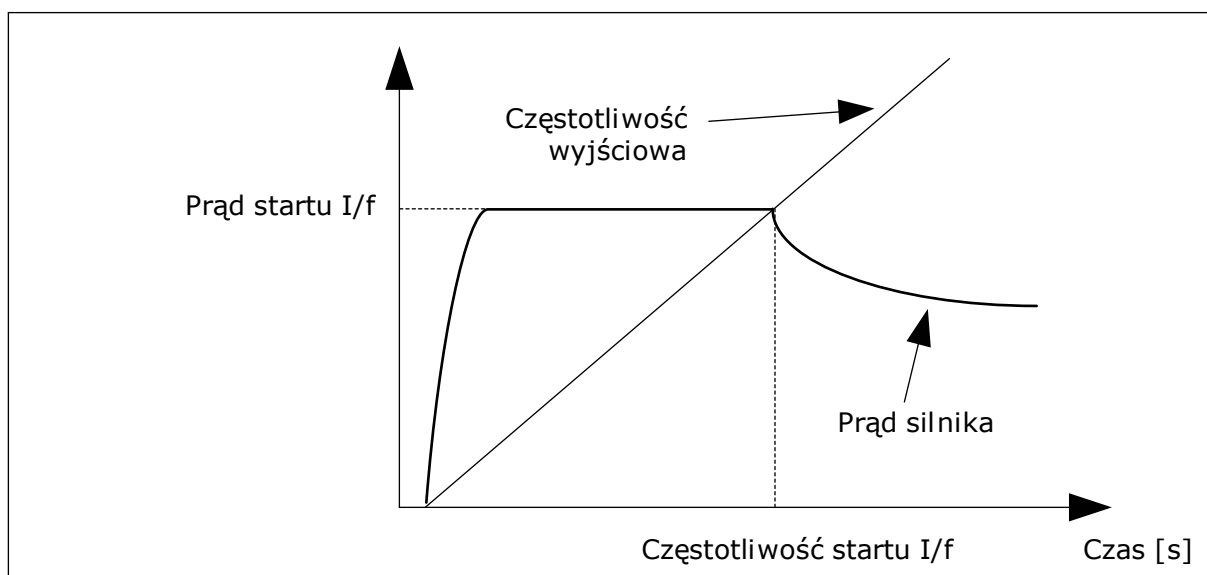
Napięcie silnika zmienia się proporcjonalnie do wymaganego momentu obrotowego. W efekcie silnik wytwarza większy moment obrotowy podczas rozruchu i pracy przy niskiej częstotliwości.

Wzmocnienie momentu obrotowego działa nawet przy liniowym przebiegu krzywej U/f. Jednak najlepsze wyniki uzyskuje się w przypadku wykonania przebiegu identyfikacyjnego przy uaktywnionej programowalnej krzywej U/f.

### 9.1.1 FUNKCJA START I/F

W przypadku korzystania z silnika PM funkcja Start I/f umożliwia uruchomienie silnika z regulacją prądu stałego. Najlepsze wyniki można uzyskać w przypadku silnika wysokiej mocy. Charakteryzuje się on niską rezystancją i trudnym dostrajaniem krzywej U/f.

Funkcja Start I/f może także zapewnić dostateczny moment obrotowy przy rozruchu silnika.



Rys. 25: Parametry startu I/f

#### **P3.1.4.12.1 START I/F (ID 534)**

Po uaktywnieniu funkcji Start I/f napęd rozpocznie pracę w bieżącym trybie sterowania. Stały prąd jest podawany do silnika do momentu, w którym częstotliwość wyjściowa przekroczy poziom określony w parametrze P3.1.4.12.2. Gdy częstotliwość wyjściowa wzrośnie powyżej poziomu Częstotliwość startu I/f, tryb pracy zostanie z powrotem zmieniony na normalny tryb sterowania U/f.

#### **P3.1.4.12.2 CZĘSTOTLIWOŚĆ STARTU I/F (ID 535)**

Funkcja startu I/f zostanie uaktywniona, gdy częstotliwość wyjściowa napędu spadnie poniżej limitu dla tego parametru. Gdy częstotliwość wyjściowa przekroczy ten limit, tryb pracy napędu zostanie zmieniony z powrotem na normalny tryb sterowania U/f.

#### **P3.1.4.12.3 PRĄD STARTU I/F (ID 536)**

Za pomocą tego parametru można ustawić prąd używany po włączeniu funkcji startu I/f.

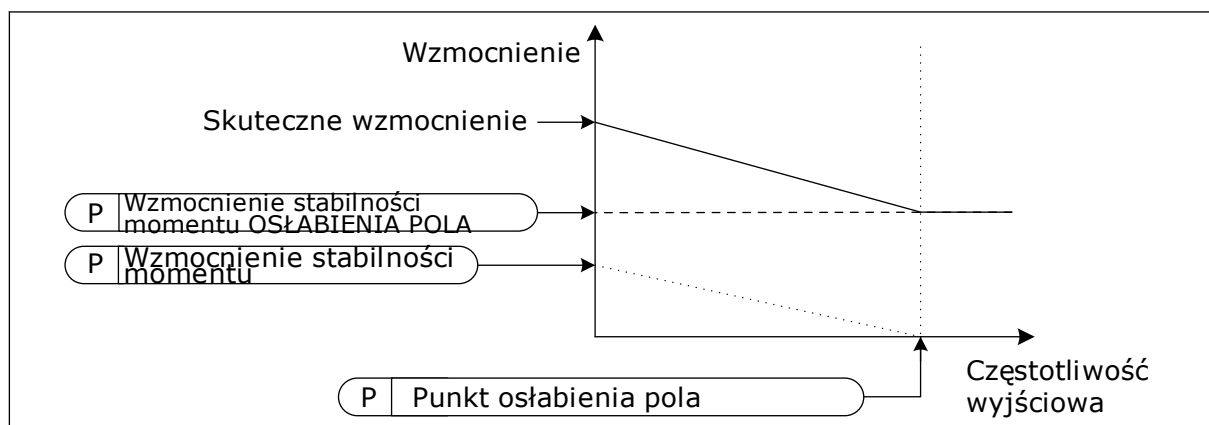
## 9.1.2 FUNKCJA STABILIZATORA MOMENTU

### P3.1.4.13.1 WZMOCNIENIE STABILIZATORA MOMENTU (ID 1412)

### P3.1.4.13.2 WZMOCNIENIE STABILIZATORA MOMENTU W PUNKCIE OSŁABIENIA POLA (ID 1414)

Stabilizator momentu stabilizuje oscylacje w szacowanym momencie.

Używane są dwa rodzaje wzmocnienia. TorqStabGainFWP to stałe wzmocnienie przy wszystkich częstotliwościach wyjściowych. TorqStabGain zmienia się liniowo między częstotliwością zerową a częstotliwością punktu osłabienia pola. Pełne wzmocnienie można uzyskać przy 0 Hz, a wzmocnienie zerowe – w punkcie osłabienia pola. Na rysunku przedstawiono wzmocnienie jako funkcję częstotliwości wyjściowej.



Rys. 26: Wzmocnienie stabilizatora momentu

### P3.1.4.13.3 STAŁA CZASU TŁUMIENIA STABILIZATORA MOMENTU (ID 1413)

Stała czasu tłumienia stabilizatora momentu.

### P3.1.4.13.4 STAŁA CZASU TŁUMIENIA STABILIZATORA MOMENTU DLA SILNIKA PM (ID 1735)

Stała czasu tłumienia stabilizatora momentu dla silników PM (magneto-elektrycznych).

## 9.2 USTAWIENIA STARTU/STOPU

Polecenia startu/stopu są wydawane różnie w zależności od miejsca sterowania.

### ZDALNE MIEJSCE STEROWANIA (WE/WY A)

Za pomocą parametrów P3.5.1.1 (Sygnał sterujący 1 A), P3.5.1.2 (Sygnał sterujący 2 A) i P3.5.1.3 (Sygnał sterujący 3 A) wybierz wejścia cyfrowe. Wybrane wejścia cyfrowe umożliwiają wydawanie poleceń startu, stopu i pracy do tyłu. Następnie wybierz logikę tych wejść za pomocą parametru P3.2.6 Logika WE/WY A.

### ZDALNE MIEJSCE STEROWANIA (WE/WY B)

Za pomocą parametrów P3.5.1.4 (Sygnał sterujący 1 B), P3.5.1.5 (Sygnał sterujący 2 B) i P3.5.1.6 (Sygnał sterujący 3 B) wybierz wejścia cyfrowe. Wybrane wejścia cyfrowe

umożliwiają wydawanie poleceń startu, stopu i pracy do tyłu. Następnie wybierz logikę tych wejść za pomocą parametru P3.2.7 Logika WE/WY B.

### LOKALNE MIEJSCE STEROWANIA (PANEL STERUJĄCY)

Polecenia startu i stopu są wydawane za pomocą przycisków panelu sterującego. Kierunek obrotu jest określony za pomocą parametru P3.3.1.9 Zmiana kierunku z panelu sterowania.

### ZDALNE MIEJSCE STEROWANIA (MAGISTRALA)

Polecenia startu, stopu i pracy do tyłu są wydawane z magistrali.

#### **P3.2.5 FUNKCJA STOPU (ID 506)**

**Tabela 116:**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Wybieg	Silnik zatrzymuje się wskutek własnej bezwładności. Po wydaniu polecenia stop sterowanie z napędu zostanie przerwane, a prąd napędu spadnie do zera.
1	Rampa	Po wydaniu polecenia stop prędkość silnika zostanie zmniejszona do zera zgodnie z parametrami zwalniania.

#### **P3.2.6 LOGIKA START/STOP DLA WE/WY A (ID 300)**

W tym parametrze można sterować uruchamianiem i zatrzymywaniem napędu za pomocą sygnałów cyfrowych.

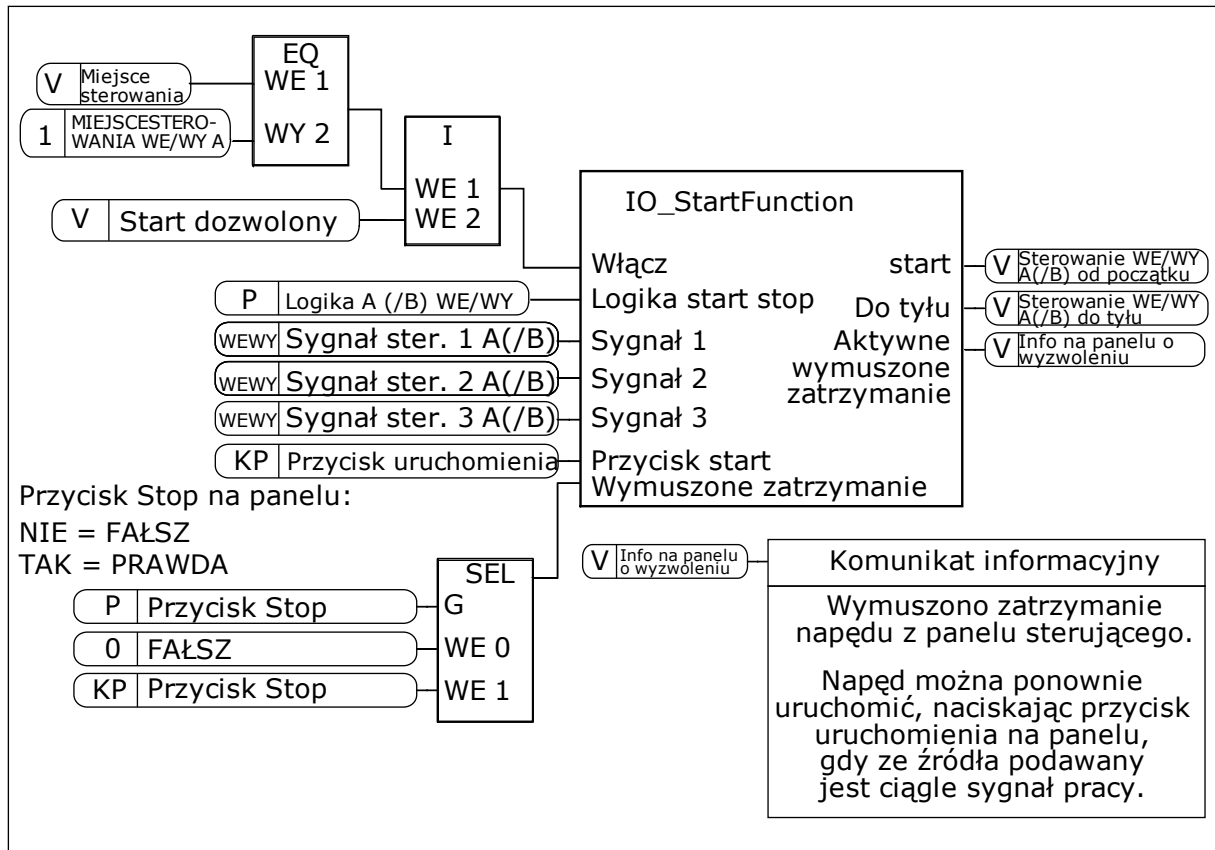
Opcje uwzględniające zbocza stów pozwalają uniknąć przypadkowego uruchomienia.

#### **Przypadkowe uruchomienie może wystąpić na przykład w poniższych sytuacjach:**

- Po podłączeniu zasilania.
- Po ponownym podłączeniu odciętego zasilania.
- Po skasowaniu usterki.
- Kiedy funkcja włączenia pracy zatrzyma napęd.
- Po zmianie miejsca sterowania na sterowanie z WE/WY.

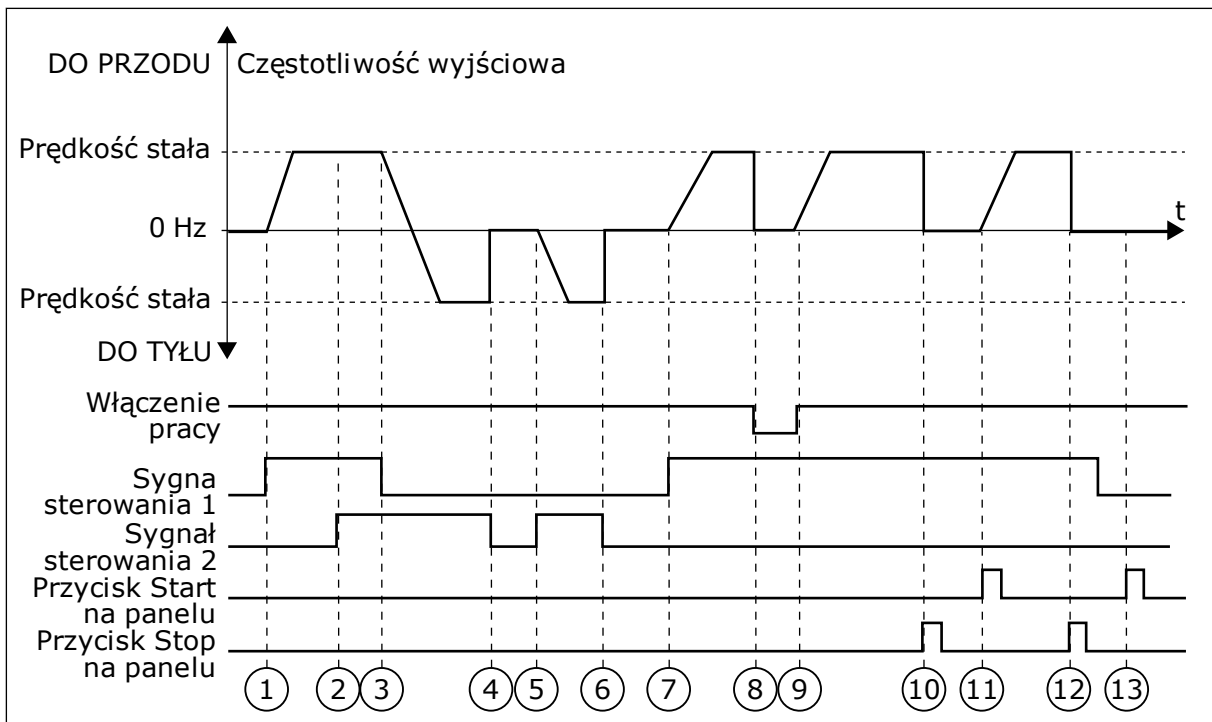
Aby uruchomić silnik, należy rozewrzeć styk Start/Stop.

We wszystkich przykładach na kolejnych stronach tryb stopu to wybieg. CS = sygnał sterujący.



Rys. 27: Schemat blokowy logiki Start/Stop dla WE/WY A

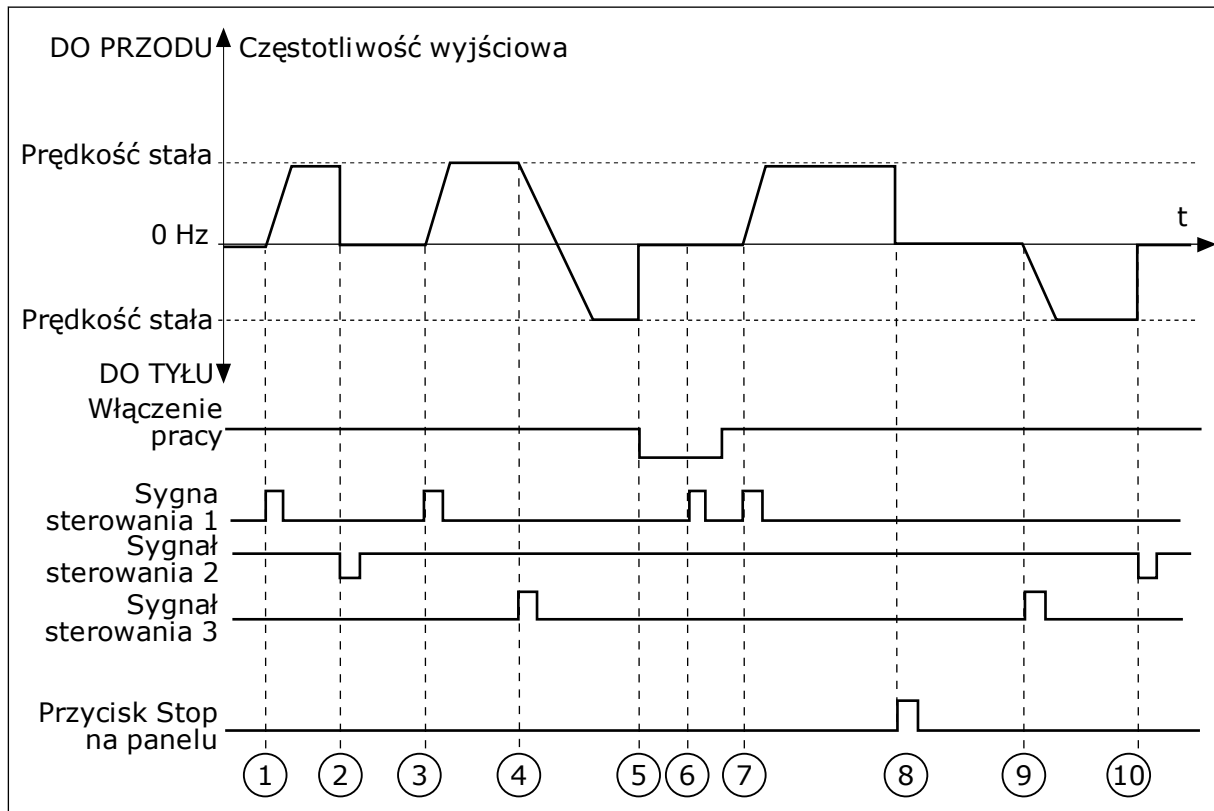
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	CS1 = do przodu CS2 = do tyłu	Funkcje są uaktywniane po zwarceniu styków.



Rys. 28: Logika Start/Stop dla WE/WY A = 0

1. Sygnał kontrolny (CS) 1 uaktywnia się i powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu.
2. Uaktywnia się sygnał CS2, ale nie ma to wpływu na częstotliwość wyjściową, ponieważ pierwszy wybrany kierunek ma najwyższy priorytet.
3. CS1 jest nieaktywny, co powoduje rozpoczęcie zmiany kierunku (przód na tył), ponieważ CS2 jest ciągle aktywny.
4. CS2 jest nieaktywny, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0.
5. CS2 uaktywnia się ponownie, powodując przyspieszenie silnika (do tyłu) do zadanej częstotliwości.
6. CS2 jest nieaktywny, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0.
7. CS1 uaktywnia się, powodując przyspieszenie silnika (do przodu) do zadanej częstotliwości.
8. Sygnał włączenia pracy zostaje ustawiony na wartość FAŁSZ, co powoduje, że częstotliwość spada do zera. Sygnał włączenia pracy można skonfigurować za pomocą parametru P3.5.1.15.
9. Sygnał włączenia pracy ustawiony jest na PRAWDA, co powoduje wzrost częstotliwości do zadanej wartości, ponieważ CS1 jest ciągle aktywny.
10. Zostaje naciśnięty przycisk STOP na panelu sterującym i częstotliwość podawana do silnika spada do 0. (Syznał ten działa tylko wtedy, gdy parametr P3.2.3 Przycisk Stop panelu ma wartość Tak).
11. Napęd uruchamia się po naciśnięciu przycisku START na panelu sterującym.
12. Ponownie naciśnięto przycisk STOP na panelu sterującym w celu zatrzymania napędu.
13. Próba uruchomienia napędu poprzez naciśnięcie przycisku START nie powiodła się, ponieważ CS1 jest nieaktywny.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
1	CS1 = do przodu (zbocze) CS2 = odwrotny stop CS3 = do tyłu (zbocze)	Do sterowania 3-przewodowego (sterowanie impulsami)

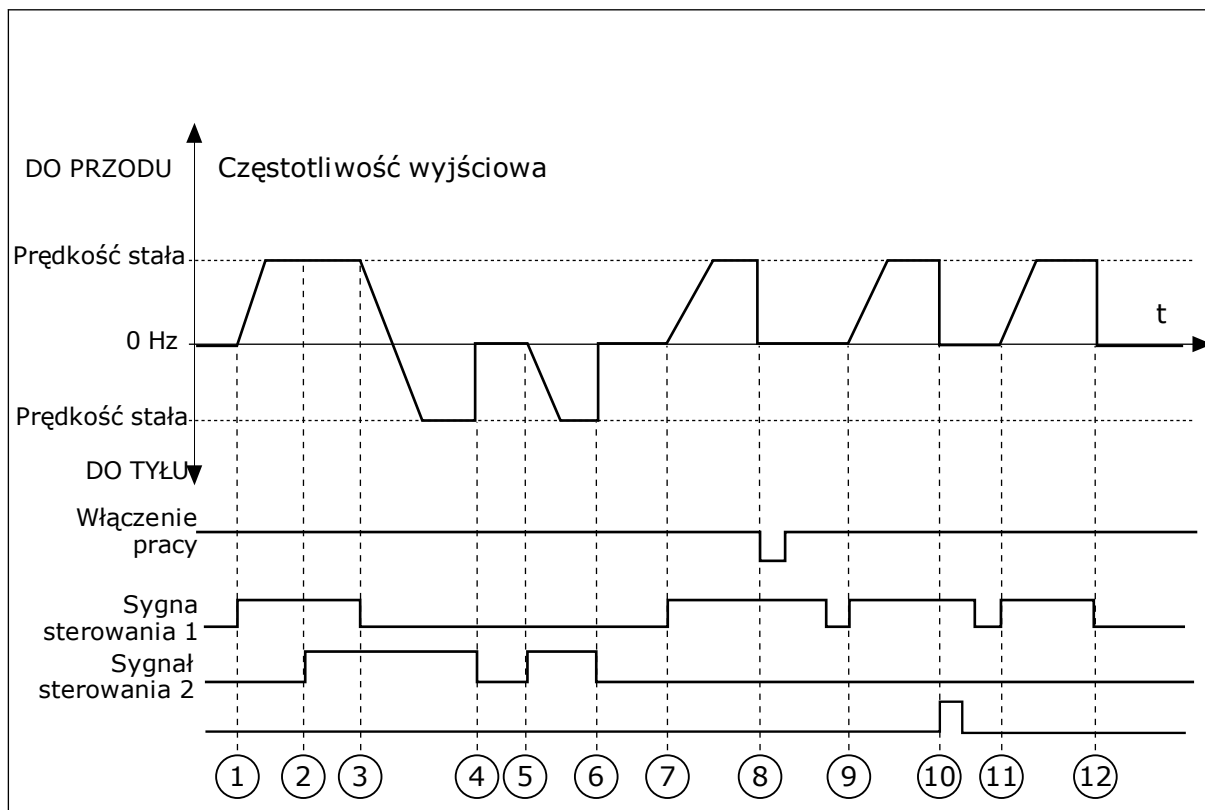


Rys. 29: Logika Start/Stop dla WE/WYA = 1

- Sygnał kontrolny (CS) 1 uaktywnia się i powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu.
- CS2 jest nieaktywny, a częstotliwość spada do 0.
- CS1 uaktywnia się i ponownie powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu.
- CS3 uaktywnia się i powoduje rozpoczęcie zmiany kierunku (przód na tył).
- Sygnał włączenia pracy zostaje ustawiony na wartość FAŁSZ, co powoduje, że częstotliwość spada do zera. Sygnał włączenia pracy można skonfigurować za pomocą parametru 3.5.1.15.
- Próba uruchomienia przy użyciu CS1 nie powiodła się, ponieważ sygnał włączenia pracy ciągle jest ustawiony na FAŁSZ.
- CS1 uaktywnia się i silnik przyspiesza (do przodu) do zadanej częstotliwości, ponieważ sygnał włączenia pracy został ustawiony na wartość PRAWDA.
- Zostaje naciśnięty przycisk STOP na panelu sterującym i częstotliwość podawana do silnika spada do 0. (Sygnał ten działa tylko wtedy, gdy parametr P3.2.3 Przycisk Stop panelu ma wartość Tak).
- CS3 uaktywnia się i powoduje, że silnik uruchamia się i pracuje w kierunku wstecznym.
- CS2 jest nieaktywny, a częstotliwość spada do 0.



Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
2	CS1 = do przodu (zbcze) CS2 = do tyłu (zbcze)	Za pomocą tej funkcji można zapobiec przypadkowemu uruchomieniu. Aby ponownie uruchomić silnik, należy rozewrzeć styk start/stop.

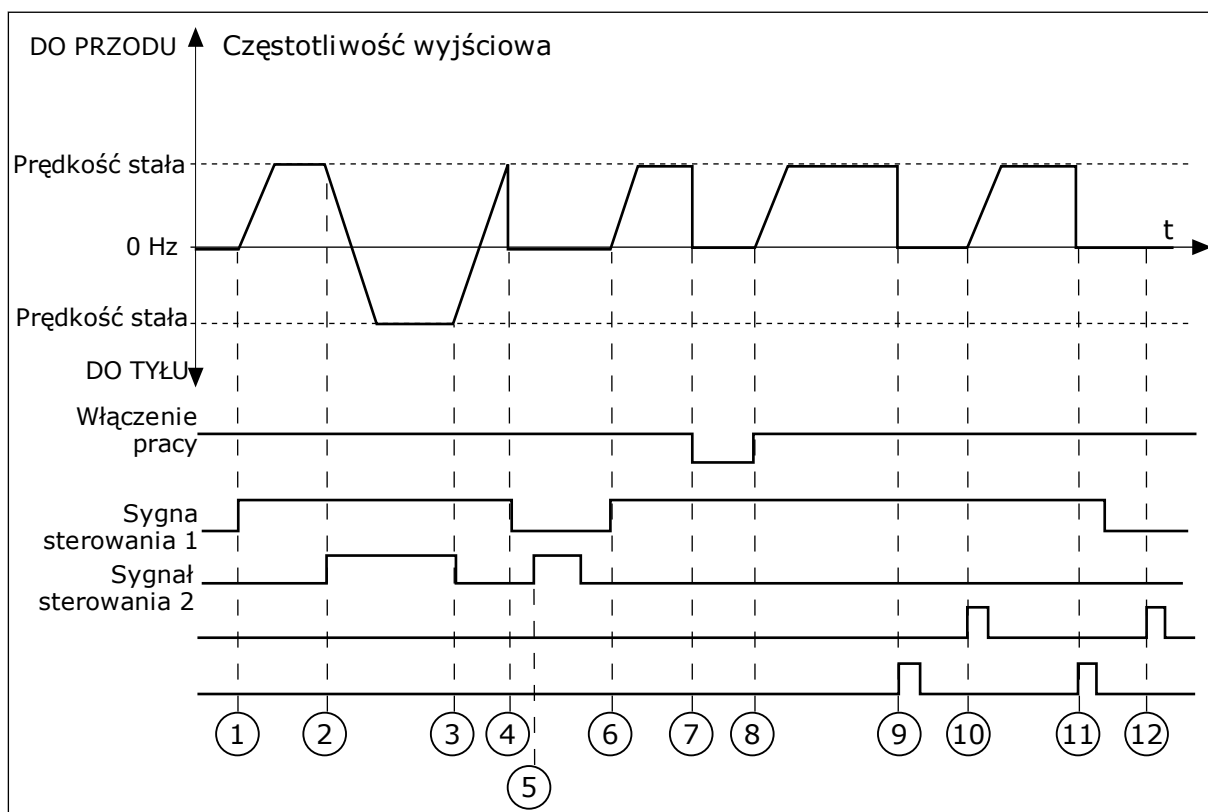


Rys. 30: Logika Start/Stop dla WE/WYA = 2

1. Sygnał kontrolny (CS) 1 uaktywnia się i powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu.
2. Uaktywnia się sygnał CS2, ale nie ma to wpływu na częstotliwość wyjściową, ponieważ pierwszy wybrany kierunek ma najwyższy priorytet.
3. CS1 jest nieaktywny, co powoduje rozpoczęcie zmiany kierunku (przód na tył), ponieważ CS2 jest ciągle aktywny.
4. CS2 jest nieaktywny, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0.
5. CS2 uaktywnia się ponownie, powodując przyspieszenie silnika (do tyłu) do zadanej częstotliwości.
6. CS2 jest nieaktywny, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0.
7. CS1 uaktywnia się, powodując przyspieszenie silnika (do przodu) do zadanej częstotliwości.
8. Sygnał włączenia pracy zostaje ustawiony na wartość FAŁSZ, co powoduje, że częstotliwość spada do zera. Sygnał włączenia pracy można skonfigurować za pomocą parametru P3.5.1.15.
9. Sygnał włączenia pracy jest ustawiony na PRAWDA, co jednak nie ma żadnego wpływu na działanie, ponieważ nawet w przypadku aktywnego CS1 do startu wymagane jest zbcze rosnące.

10. Zostaje naciśnięty przycisk STOP na panelu sterującym i częstotliwość podawana do silnika spada do 0. (Sygnał ten działa tylko wtedy, gdy parametr P3.2.3 Przycisk Stop panelu ma wartość Tak).
11. CS1 zostaje ponownie otwarty i zamknięty, co powoduje uruchomienie silnika.
12. CS1 jest nieaktywny, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
3	CS1 = start CS2 = do tyłu	

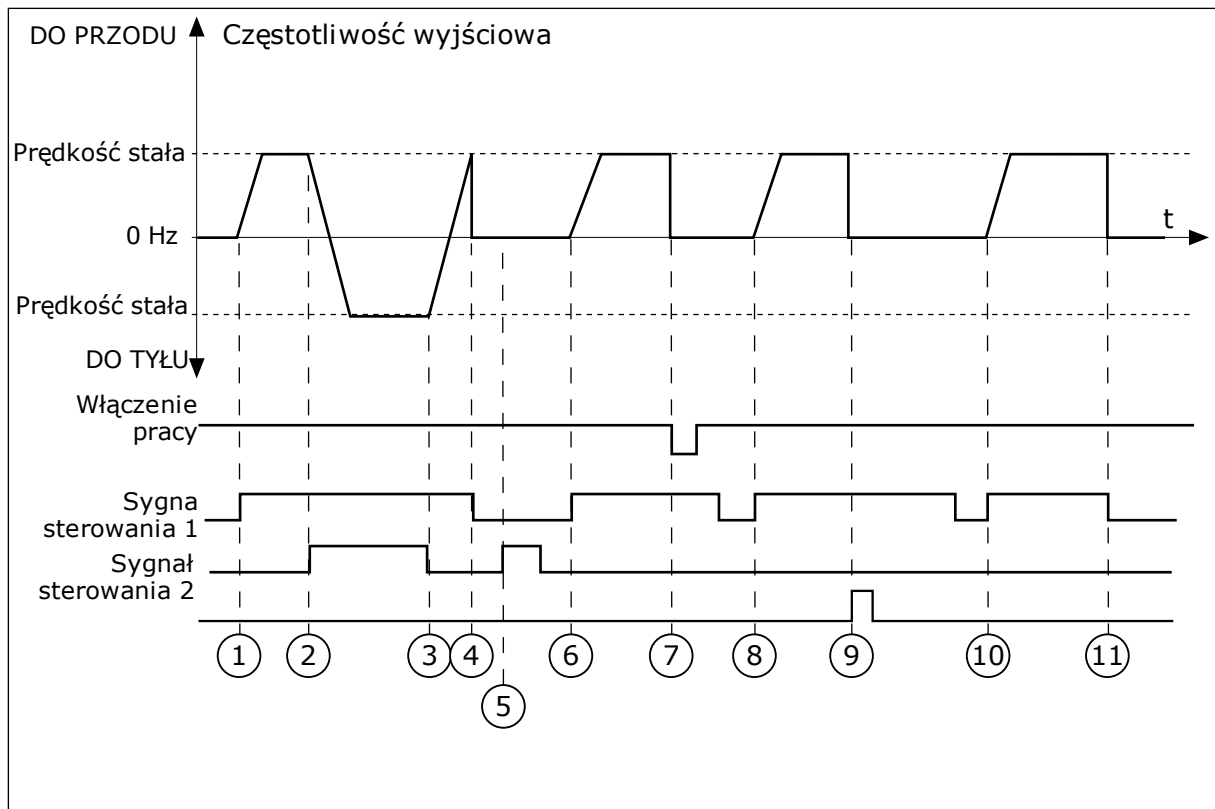


Rys. 31: Logika Start/Stop dla WE/WYA = 3

1. Sygnał kontrolny (CS) 1 uaktywnia się i powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu.
2. CS2 uaktywnia się i powoduje rozpoczęcie zmiany kierunku (przód na tył).
3. CS2 jest nieaktywny, co powoduje rozpoczęcie zmiany kierunku (tył na przód), ponieważ CS1 jest ciągle aktywny.
4. CS1 jest nieaktywny, a częstotliwość spada do 0.
5. CS2 uaktywnia się, ale silnik nie startuje, ponieważ CS1 jest nieaktywny.
6. CS1 uaktywnia się i ponownie powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu, ponieważ CS2 jest nieaktywny.

7. Sygnał włączenia pracy zostaje ustawiony na wartość FAŁSZ, co powoduje, że częstotliwość spada do zera. Sygnał włączenia pracy można skonfigurować za pomocą parametru P3.5.1.15.
8. Sygnał włączenia pracy ustawiony jest na PRAWDA, co powoduje wzrost częstotliwości do zadanej wartości, ponieważ CS1 jest ciągle aktywny.
9. Zostaje naciśnięty przycisk STOP na panelu sterującym i częstotliwość podawana do silnika spada do 0. (Sygnał ten działa tylko wtedy, gdy parametr P3.2.3 Przycisk Stop panelu ma wartość *Tak*).
10. Napęd uruchamia się po naciśnięciu przycisku START na panelu sterującym.
11. Napęd został ponownie zatrzymany za pomocą przycisku STOP na panelu sterującym.
12. Próba uruchomienia napędu poprzez naciśnięcie przycisku START nie powiodła się, ponieważ CS1 jest nieaktywny.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
4	CS1 = start (zbocze) CS2 = do tyłu	Za pomocą tej funkcji można zapobiec przypadkowemu uruchomieniu. Aby ponownie uruchomić silnik, należy rozewrzeć styk start/stop.



Rys. 32: Logika Start/Stop dla WE/WYA = 4

1. Sygnał kontrolny (CS) 1 uaktywnia się i powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu, ponieważ CS2 jest nieaktywny.
2. CS2 jest aktywny, co powoduje rozpoczęcie zmiany kierunku (przód na tył).
3. CS2 jest nieaktywny, co powoduje rozpoczęcie zmiany kierunku (tył na przód), ponieważ CS1 jest ciągle aktywny.
4. CS1 jest nieaktywny, a częstotliwość spada do 0.
5. CS2 uaktywnia się, ale silnik nie startuje, ponieważ CS1 jest nieaktywny.
6. CS1 uaktywnia się i ponownie powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu, ponieważ CS2 jest nieaktywny.
7. Sygnał włączenia pracy zostaje ustawiony na wartość FAŁSZ, co powoduje, że częstotliwość spada do zera. Sygnał włączenia pracy można skonfigurować za pomocą parametru P3.5.1.15.
8. Aby uruchomić napęd, należy ponownie rozewrzeć i zewrzeć styk CS1.
9. Zostaje naciśnięty przycisk STOP na panelu sterującym i częstotliwość podawana do silnika spada do 0. (Sygnał ten działa tylko wtedy, gdy parametr P3.2.3 Przycisk Stop panelu ma wartość Tak).
10. Aby uruchomić napęd, należy ponownie rozewrzeć i zewrzeć styk CS1.
11. CS1 jest nieaktywny, a częstotliwość spada do 0.

## 9.3 WARTOŚCI ZADANE

### 9.3.1 CZĘSTOTLIWOŚĆ ZADAWANA

Źródło zadawania częstotliwości można programować dla wszystkich miejsc sterowania z wyjątkiem narzędzia komputerowego. W tym przypadku źródłem częstotliwości jest zawsze aplikacja na komputerze PC.

#### ZDALNE MIEJSCE STEROWANIA (WE/WY A)

Aby ustawić źródło zadawania częstotliwości dla WE/WY A, użyj parametru P3.3.1.5.

#### ZDALNE MIEJSCE STEROWANIA (WE/WY B)

Aby ustawić źródło zadawania częstotliwości dla WE/WY B, użyj parametru P3.3.1.6.

#### LOKALNE MIEJSCE STEROWANIA (PANEL STERUJĄCY)

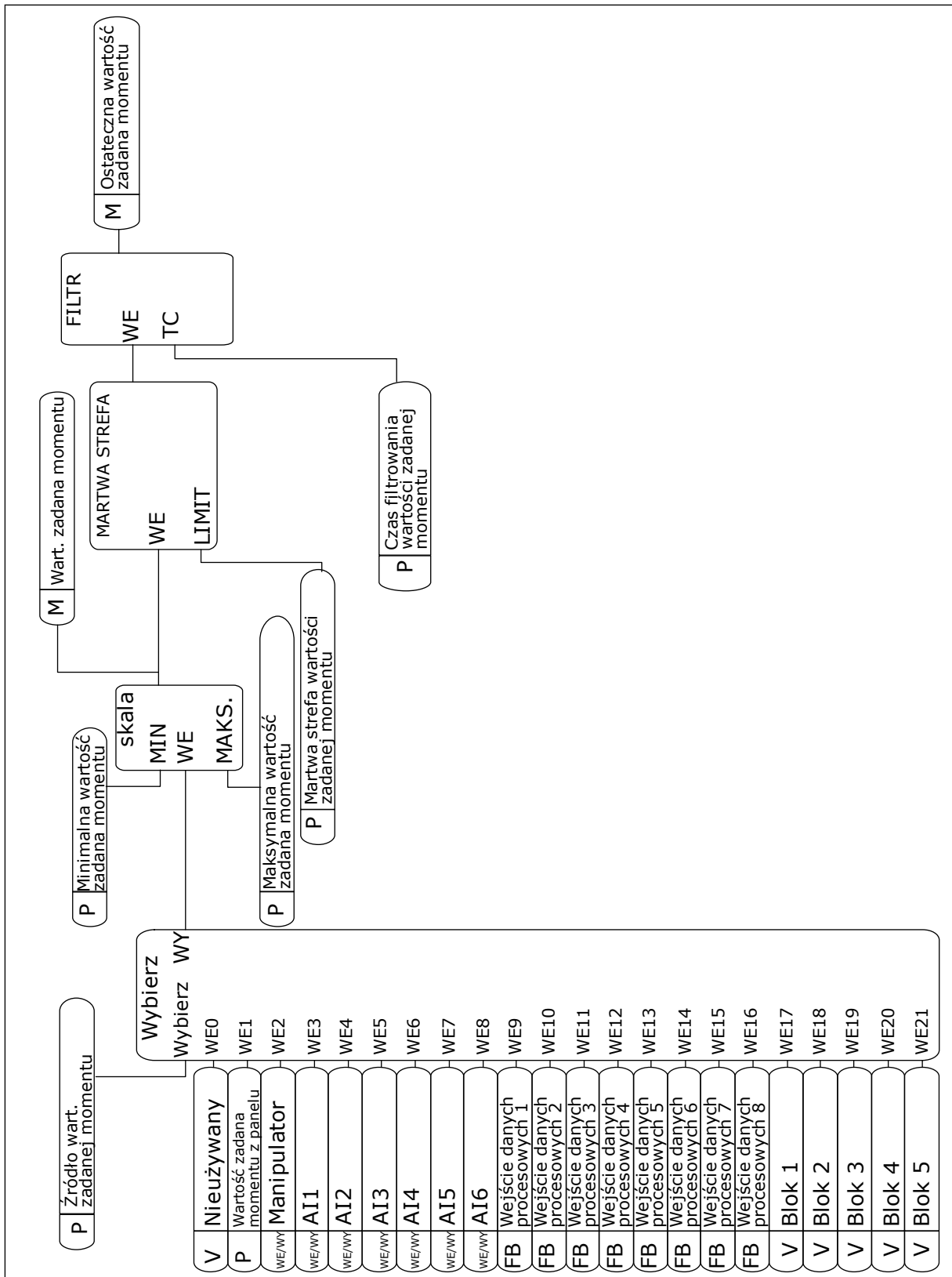
Jeśli parametr P3.3.1.7 ma wartość domyślną *panel sterujący*, zostanie zastosowana wartość zadawana, którą ustawiono w parametrze P3.3.1.8 Zadawanie z panelu sterującego.

#### ZDALNE MIEJSCE STEROWANIA (MAGISTRALA)

Jeśli dla parametru P3.3.1.10 zostanie zachowana wartość domyślna *magistrala*, źródłem zadawania częstotliwości będzie magistrala.

### 9.3.2 WARTOŚĆ ZADANA MOMENTU

Jeśli parametr P3.1.2.1 (Tryb sterowania) ma wartość *Sterowanie momentem w pętli otwartej*, moment obrotowy silnika jest regulowany. Prędkość obrotowa silnika zmienia się w zależności od rzeczywistego obciążenia wału silnika. Limitem prędkości obrotowej silnika steruje parametr P3.3.2.7 (Limit częstotliwości sterowania momentem).



Rys. 33: Schemat łańcucha zadawanych wartości momentu

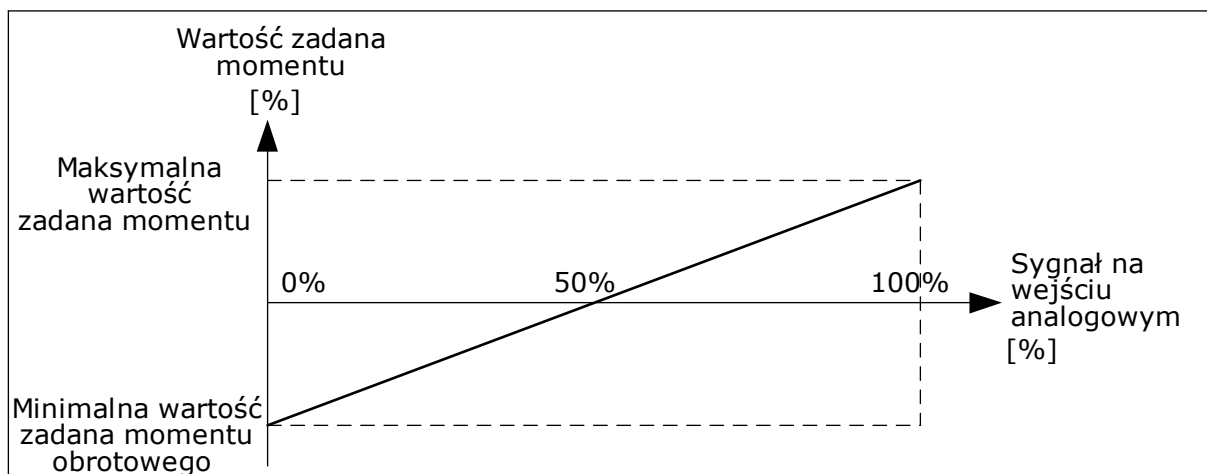
### P3.3.2.2 MINIMALNA WARTOŚĆ ZADANA MOMENTU (ID 643)

Parametr P3.3.2.2 definiuje minimalną wartość zadaną momentu dla wartości dodatnich oraz ujemnych.

### P3.3.2.3 MAKSYMALNA WARTOŚĆ ZADANA MOMENTU (ID 642)

Parametr P3.3.2.3 definiuje maksymalną wartość zadaną momentu dla wartości dodatnich oraz ujemnych.

Te parametry definiują skalowanie wybranego sygnału wartości zadanej momentu obrotowego. Na przykład sygnał z wejścia analogowego jest skalowany w zakresie od Minimalna wartość zadana momentu do Maksymalna wartość zadana momentu.



Rys. 34: Skalowanie zadawanego sygnału momentu

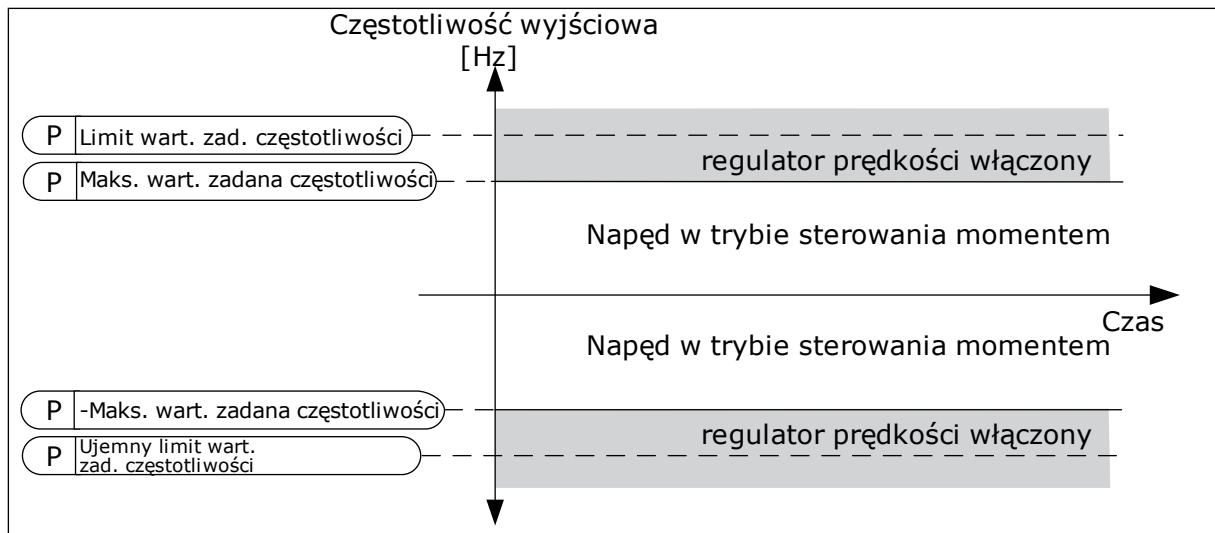
### P3.3.2.7 LIMIT CZĘSTOTLIWOŚCI STEROWANIA MOMENTEM (ID 1278)

W trybie sterowania momentem częstotliwość wyjściowa napędu jest zawsze ograniczona i znajduje się w zakresie od Minimalna częstotliwość zadana do Maksymalna częstotliwość zadana (P3.3.1.1 i P3.3.1.2).

Za pomocą tego parametru można również wybrać dwa inne tryby.

Wybór 0 = *limity częstotliwości dodatni/ujemny* oznacza limity częstotliwości w kierunkach dodatnim/ujemnym.

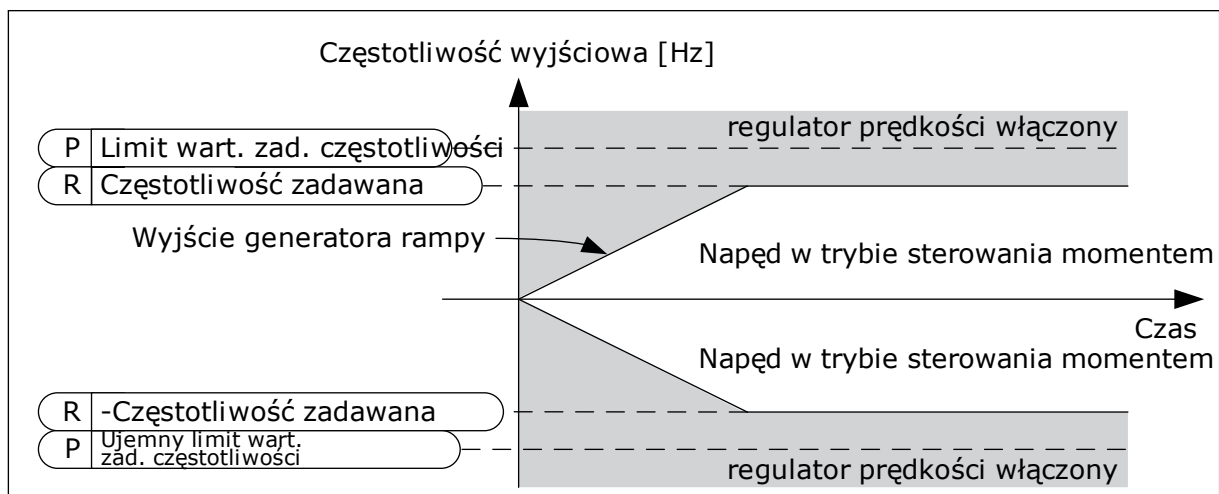
Częstotliwość jest ograniczona w zakresie od Dodatni limit wartości zadanej częstotliwości (P3.3.1.3) do Ujemny limit wartości zadanej częstotliwości (P3.3.1.4) – o ile wartości tych parametrów nie przekraczają wartości parametru P3.3.1.2 Częstotliwość maksymalna.



Rys. 35: Limit częstotliwości sterowania momentem, wybór 0

Wybór 1 = częstotliwość zadawana oznacza częstotliwość zadawaną dla obu kierunków.

W obu kierunkach częstotliwość jest ograniczona rzeczywistą częstotliwością zadawaną (za generatorem rampy). Oznacza to, że wyjściowa częstotliwość zadawana będzie wzrastać w ustalonym czasie rampy, aż rzeczywisty moment osiągnie moment zadany.



Rys. 36: Limit częstotliwości sterowania momentem, wybór 1

### 9.3.3 CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁE

Funkcję częstotliwości stałych można stosować w procesach, w których jest wymaganych kilka (więcej niż jedna) stałych częstotliwości zadanych. Dostępnych jest 8 stałych częstotliwości zadanych. Stałą częstotliwość zadaną można wybrać za pomocą sygnałów wejść cyfrowych P3.3.3.10, P3.3.3.11 i P3.3.3.12.

#### P3.3.3.1 TRYB STAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (ID 182)

Za pomocą tego parametru można ustawić logikę, w której będzie używana jedna z wybranych częstotliwości stałych. Dostępne są dwie różne logiki.



Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Kodowane binarnie	Różne wejścia kodowane binarnie. Stała częstotliwość zależy od różnych ustawień aktywnych wejść cyfrowych. Więcej informacji znajduje się w tabeli <i>Tabela 117 Wybór częstotliwości stałych, gdy parametr P3.3.3.1 = kodowane binarnie</i> .
1	Liczba (używanych wejść)	Na podstawie liczby aktywnych wejść jest stosowana odpowiednia stała częstotliwość: 1, 2 lub 3.

**P3.3.3.2 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 0 (ID 180)****P3.3.3.3 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 1 (ID 105)****P3.3.3.4 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 2 (ID 106)****P3.3.3.5 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 3 (ID 126)****P3.3.3.6 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 4 (ID 127)****P3.3.3.7 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 5 (ID 128)****P3.3.3.8 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 6 (ID 129)****P3.3.3.9 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 7 (ID 130)****WARTOŚĆ 0 WYBRANA W PARAMETRZE P3.3.3.1:**

Aby jako wartość zadaną ustawić Częstotliwość stałą 0, należy ustawić wartość 0 *Częstotliwość stała 0* dla parametru P3.3.1.5 (Wybór A dla sterowania z WE/WY).

Aby wybrać częstotliwość stałą od 1 do 7, należy wybrać wejścia cyfrowe do parametru P3.3.3.10 (Wybór częstotliwości stałej 0), P3.3.3.11 (Wybór częstotliwości stałej 1) i/lub P3.3.3.12 (Wybór częstotliwości stałej 2). Stała częstotliwość zależy od różnych ustawień aktywnych wejść cyfrowych. Więcej informacji znajduje się w tabeli poniżej. Wartości częstotliwości stałych są automatycznie ograniczane na podstawie minimalnej i maksymalnej częstotliwości (P3.3.1.1 i P3.3.1.2).

Wymagany krok	Aktywna częstotliwość
Wybierz wartość 0 dla parametru P3.3.1.5.	Częstotliwość stała 0

**Tabela 117: Wybór częstotliwości stałych, gdy parametr P3.3.3.1 = kodowane binarnie**

Aktywny sygnał wejścia cyfrowego			Aktywna wartość zadana częstotliwości
Wybór częstotliwości stałej 2 (P3.3.3.12)	Wybór częstotliwości stałej 1 (P3.3.3.11)	Wybór częstotliwości stałej 0 (P3.3.3.10)	
			Częstotliwość stała 0 Tylko gdy jako źródło zadawanej częstotliwości w parametrze P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 lub P3.3.1.10 wybrano wartość Częstotliwość stała 0.
		*	Częstotliwość stała 1
	*		Częstotliwość stała 2
	*	*	Częstotliwość stała 3
*			Częstotliwość stała 4
*		*	Częstotliwość stała 5
*	*		Częstotliwość stała 6
*	*	*	Częstotliwość stała 7

\* Wejście zostało uaktywnione.

#### WARTOŚĆ 1 WYBRANA W PARAMETRZE P3.3.3.1:

Częstotliwości stałe od 1 do 3 można stosować z różnymi ustawieniami aktywnych wejść cyfrowych. Wybór jednej z nich następuje na podstawie liczby aktywnych wejść.

**Tabela 118: Wybór częstotliwości stałych, gdy parametr P3.3.3.1 = liczba wejść**

Aktywny sygnał wejścia cyfrowego			Aktywna wartość zadana częstotliwości
Wybór częstotliwości stałej 2 (P3.3.3.12)	Wybór częstotliwości stałej 1 (P3.3.3.11)	Wybór częstotliwości stałej 0 (P3.3.3.10)	
			Częstotliwość stała 0 Tylko gdy jako źródło zadawanej częstotliwości w parametrze P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 lub P3.3.1.10 wybrano wartość Częstotliwość stała 0.
		*	Częstotliwość stała 1
	*		Częstotliwość stała 1
*			Częstotliwość stała 1
	*	*	Częstotliwość stała 2
*		*	Częstotliwość stała 2
*	*		Częstotliwość stała 2
*	*	*	Częstotliwość stała 3

\* Wejście zostało uaktywnione.

### **P3.3.3.10 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁEJ 0 (ID 419)**

### **P3.3.3.11 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁEJ 1 (ID 420)**

### **P3.3.3.12 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁEJ 2 (ID 421)**

Aby zastosować częstotliwości stałe od 1 do 7, podłącz wejście cyfrowe do tych funkcji, korzystając z instrukcji w rozdziale 9.7.1 *Programowanie wejść cyfrowych i analogowych*. Więcej danych w tabelach: *Tabela 117 Wybór częstotliwości stałych, gdy parametr P3.3.3.1 = kodowane binarnie* oraz *Tabela 41 Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości* i *Tabela 50 Ustawienia wejść cyfrowych*.

## **9.3.4 PARAMETRY POTENCJOMETRU SILNIKA**

Częstotliwość zadana potencjometru silnika jest dostępna we wszystkich miejscach sterowania. Wartość zadaną potencjometru silnika można zmienić tylko wtedy, gdy napęd jest w stanie pracy.



### **WSKAZÓWKA!**

Jeśli zostanie ustawiona częstotliwość wyjściowa niższa niż wartość parametru Czas rampy potencjometru silnika, będzie ona ograniczona normalnymi czasami przyspieszania i zwalniania.

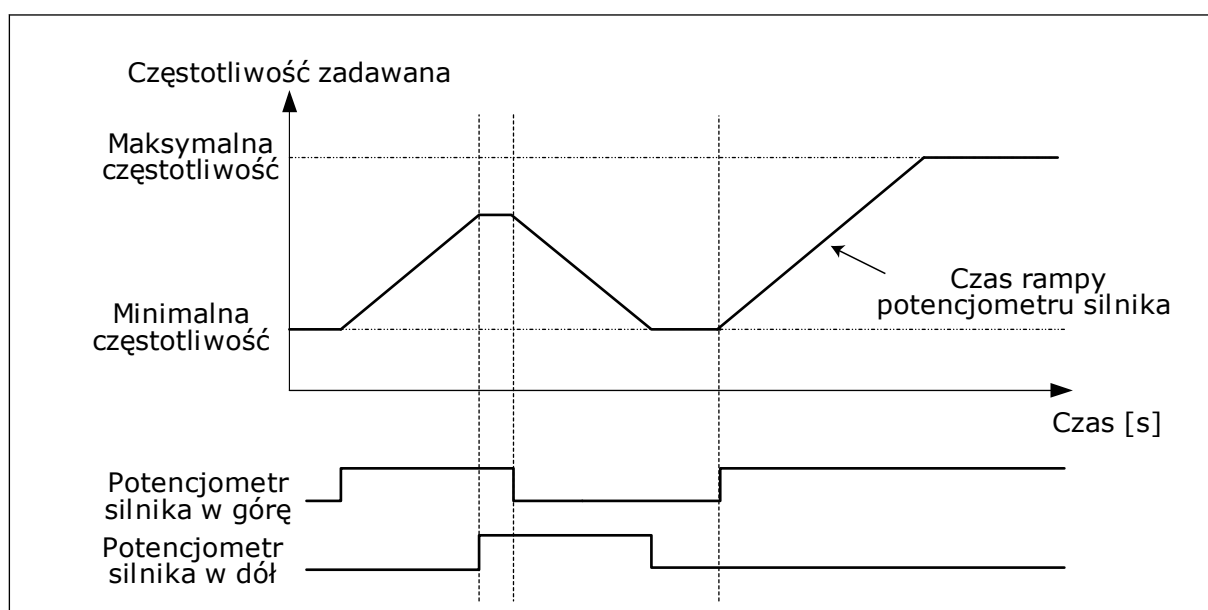
### P3.3.4.1 POTENCJOMETR SILNIKA W GÓRĘ (ID 418)

Funkcja potencjometru silnika umożliwia zwiększanie i zmniejszanie częstotliwości wyjściowej. Po połączeniu wejścia cyfrowego z parametrem Potencjometr silnika w górę i uaktywnieniu sygnału tego wejścia częstotliwość wyjściowa wzrośnie.

### P3.3.4.2 POTENCJOMETR SILNIKA W DÓŁ (ID 417)

Funkcja potencjometru silnika umożliwia zwiększanie i zmniejszanie częstotliwości wyjściowej. Po połączeniu wejścia cyfrowego z parametrem Potencjometr silnika w dół i uaktywnieniu sygnału tego wejścia częstotliwość wyjściowa spadnie.

Na sposób wzrostu lub spadku częstotliwości wyjściowej po uaktywnieniu parametru Potencjometr silnika w górę lub w dół mają wpływ trzy różne parametry. Są to parametry Czas rampy potencjometru silnika (P3.3.4.3), Czas przyspieszania (P3.4.1.2) i Czas hamowania (P3.4.1.3).



Rys. 37: Parametry potencjometru silnika

### P3.3.4.4 ZEROWANIE POTENCJOMETRU SILNIKA (ID 367)

Ten parametr określa logikę zerowania zadanej częstotliwości potencjometru silnika.

Funkcja zerowania ma trzy dostępne opcje: brak zerowania, zerowanie po zatrzymaniu napędu albo zerowanie po wyłączeniu napędu.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak możliwości kasowania.	Ostatnia częstotliwość zadana potencjometru silnika jest zachowywana po stanie zatrzymania i zapisywana w pamięci w przypadku zaniku zasilania.
1	Stan zatrzymania	Częstotliwość zadana potencjometru silnika jest zerowana po zatrzymaniu napędu lub po zaniku zasilania.
2	Wył. zasilanie	Częstotliwość zadana potencjometru silnika jest zerowana tylko po zaniku zasilania.

## 9.4 PARAMETRY MANIPULATORA

Parametry manipulatora służą do sterowania częstotliwością zadaną lub momentem zadanym silnika za pomocą manipulatora. Aby sterować silnikiem przy użyciu manipulatora, podłącz sygnał manipulatora do wejścia analogowego i ustaw parametry manipulatora.



### UWAGA!

Zdecydowanie zalecane jest używanie funkcji manipulatora za pośrednictwem wejść analogowych o napięciu od -10 V do +10 V. W takim przypadku uszkodzenie przewodu nie spowoduje ustawienia maksymalnej wartości zadanej.

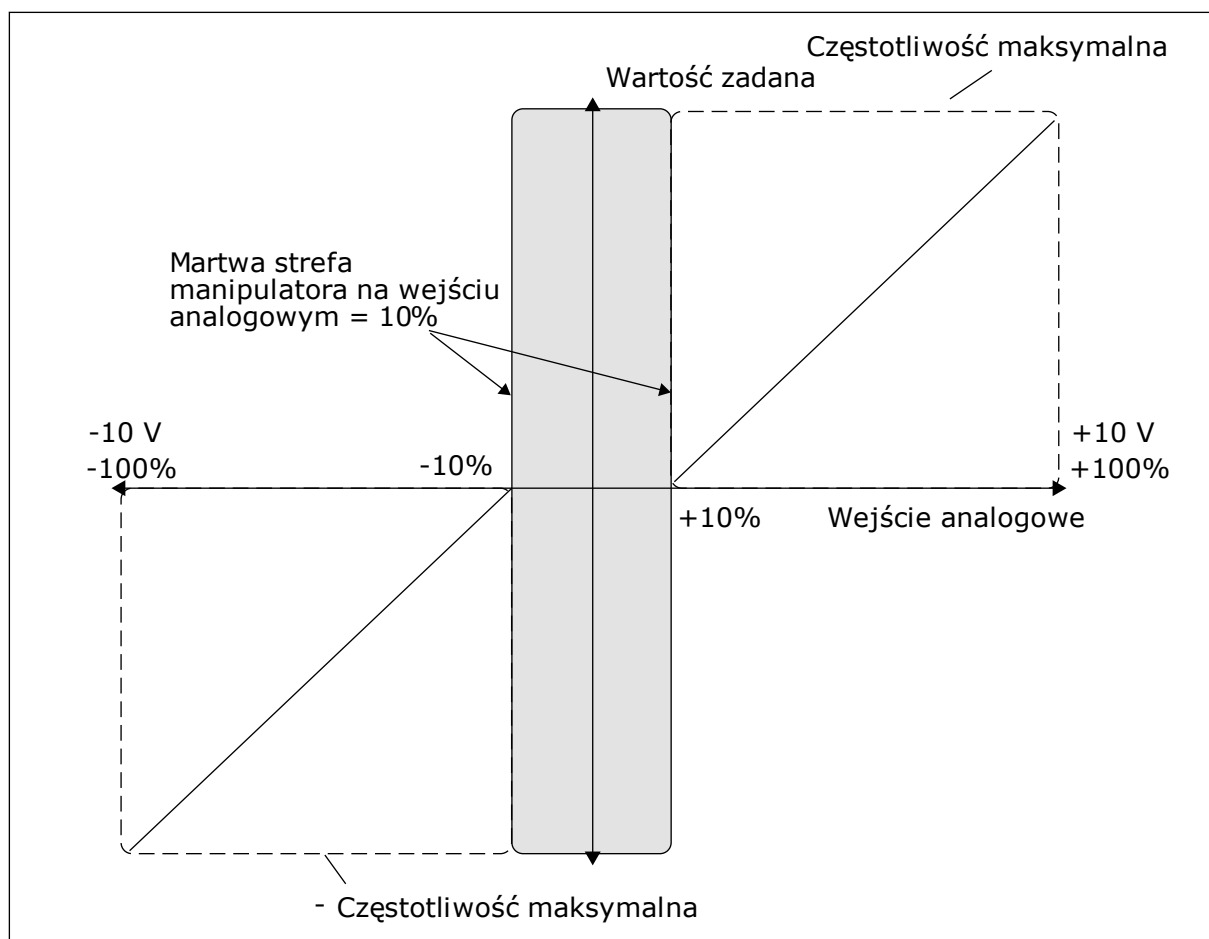
### **P3.3.5.1 WYBÓR SYGNAŁU MANIPULATORA (ID 451)**

Za pomocą tego parametru można ustawić analogowy sygnał wejściowy sterujący funkcją manipulatora.

Funkcja manipulatora służy do sterowania częstotliwością zadaną napędu lub momentem zadanym.

### **P3.3.5.2 MARTWA STREFA MANIPULATORA (ID 384)**

Aby nie uwzględniać niewielkich wartości z okolicy zera wartości zadanej, ustaw tę wartość na większą od zera. Jeśli analogowy sygnał wejściowy będzie równy  $0 \pm$  wartości tego parametru, wartość zadana manipulatora zostanie ustawiona na 0.



Rys. 38: Funkcja manipulatora

### P3.3.5.3 STREFA UŚPIENIA MANIPULATORA (ID 385)

### P3.3.5.3 OPÓŹNIENIE UŚPIENIA MANIPULATORA (ID 386)

Jeśli wartość zadawana z manipulatora będzie znajdować się w ustawionej strefie uśpienia dłużej, niż wynosi opóźnienie uśpienia, napęd zostanie zatrzymany i uaktywni się tryb uśpienia.

Wartość 0 parametru oznacza, że opóźnienie uśpienia nie jest używane.



#### WSKAZÓWKA!

Funkcja uśpienia manipulatora jest dostępna tylko w przypadku regulowania częstotliwości zadanej przy użyciu manipulatora.

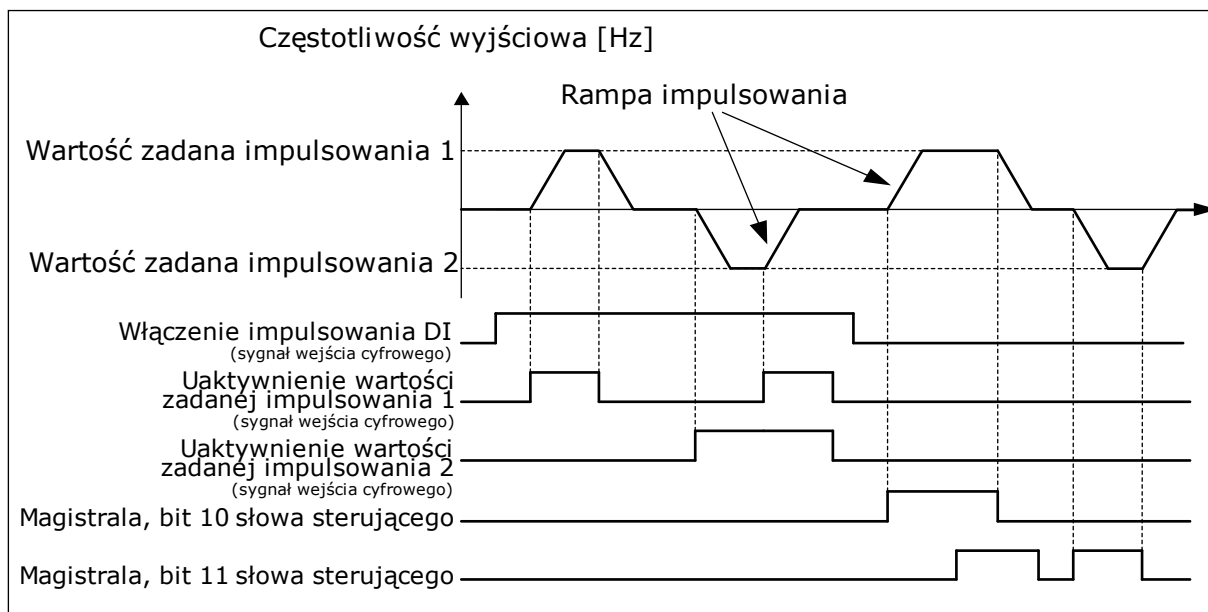
## 9.5 PARAMETRY IMPULSOWANIA

Funkcja impulsowania jest używana do chwilowego przejmowania normalnego sterowania. Ta funkcja jest używana na przykład do powolnego doprowadzenia procesu do pewnego stanu lub pozycji podczas prac konserwacyjnych. Nie jest konieczna zmiana miejsca sterowania ani innych parametrów.

Funkcję impulsowania można uaktywnić tylko wtedy, gdy napęd jest w stanie zatrzymania. Można używać 2 dwukierunkowych częstotliwości zadanych. Funkcję impulsowania można uaktywnić z poziomu magistrali lub sygnałami wejść cyfrowych. Funkcja impulsowania ma własny czas rampy, który jest zawsze używany podczas impulsowania.

Funkcja impulsowania uruchamia napęd przy ustalonej wartości zadanej. Nie jest wymagane nowe polecenie uruchomienia. Miejsce sterowania nie ma na to żadnego wpływu.

Funkcję impulsowania można uaktywnić z poziomu magistrali w trybie bypass bitami 10 i 11 słowa sterującego.



Rys. 39: Parametry impulsowania

### P3.3.6.1 WŁĄCZ IMPULSOWANIE DI (ID 532)

Ten parametr określa sygnał wejścia cyfrowego, który jest używany do uaktywnienia poleceń impulsowania z wejść cyfrowych. Ten sygnał nie ma wpływu na polecenia impulsowania, które pochodzą z magistrali.

### P3.3.6.2 UAKTYWNIENIE WARTOŚCI ZADANEJ IMPULSOWANIA 1 (ID 530)

### P3.3.6.3 UAKTYWNIENIE WARTOŚCI ZADANEJ IMPULSOWANIA 2 (ID 531)

Te parametry określają sygnały wejść cyfrowych, które są używane do ustawiania wartości zadanej częstotliwości w funkcji impulsowania i uruchomienia napędu. Tych sygnałów wejść cyfrowych można używać tylko wtedy, gdy jest aktywny parametr Włącz impulsowanie DI.



#### WSKAZÓWKA!

Po uaktywnieniu parametru Włącz impulsowanie DI i tego wejścia cyfrowego napęd zostanie uruchomiony.

**WSKAZÓWKA!**

Napęd zatrzyma się, gdy oba sygnały aktywujące będą aktywne w tym samym czasie.

***P3.3.6.4 WARTOŚĆ ZADANA IMPULSOWANIA 1 (ID 1239)******P3.3.6.5 WARTOŚĆ ZADANA IMPULSOWANIA 2 (ID 1240)***

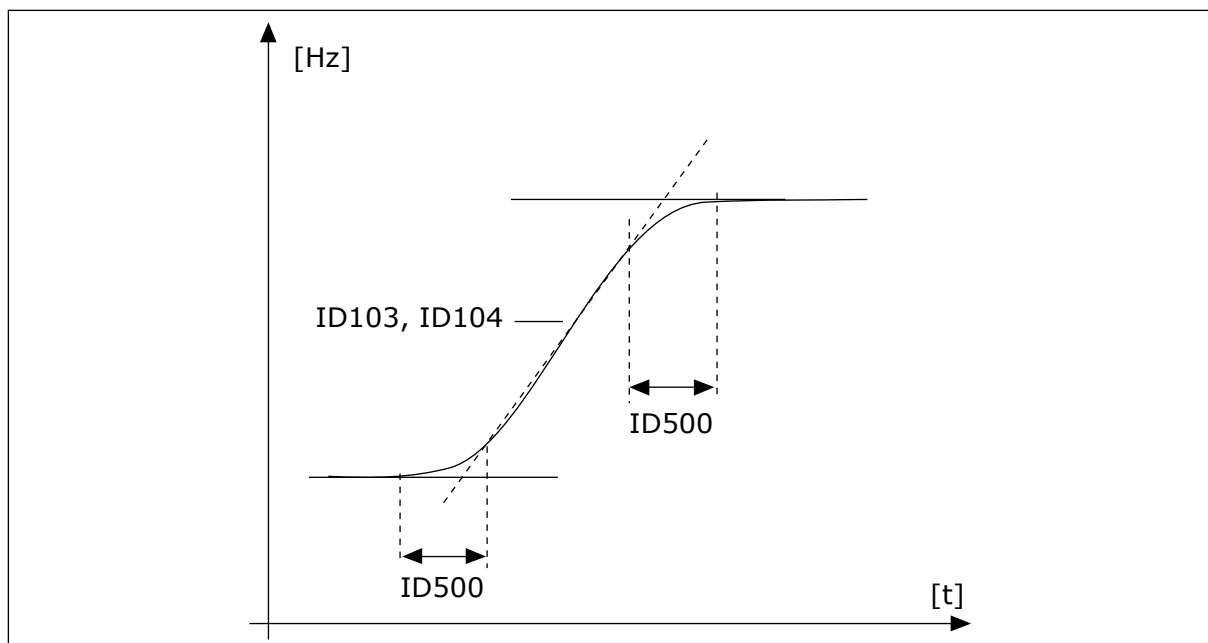
Za pomocą parametrów P3.3.6.4 i P3.3.6.5 można ustawić wartości zadane częstotliwości w funkcji impulsowania. Wartości zadane są dwukierunkowe. Polecenie kierunku wstecznego nie ma wpływu na kierunek wartości zadanych impulsowania. Wartość zadana w kierunku do przodu ma wartość dodatnią, a do tyłu – wartość ujemną. Funkcję impulsowania można uaktywnić za pomocą sygnałów z wejść cyfrowych lub z magistrali w trybie bypass bitami 10 i 11 słowa sterującego.

**9.6 KONFIGURACJA RAMP I HAMOWANIA*****P3.4.1.1 KSZTAŁT RAMPY 1 (ID 500)******P3.4.2.1 KSZTAŁT RAMPY 2 (ID 501)***

Za pomocą parametrów Kształt rampy 1 oraz Kształt rampy 2 można wygładzić początek i koniec ramp przyspieszania i zwalniania. Ustawienie wartości 0,0% daje liniowy kształt rampy. W reakcji na zmiany sygnału zadającego przyspieszanie i zwalnianie odbywa się natychmiast.

Ustawienie wartości od 1,0% do 100,0% daje rampę przyspieszania i zwalniania w kształcie S. Ta funkcja służy zwykle do ograniczenia zużycia mechanicznego części i udarów prądowych w przypadku zmian wartości zadanej. Czas przyspieszania można zmodyfikować za pomocą parametrów P3.4.1.2 (Czas przyspieszania 1) i P3.4.1.3 (Czas hamowania 1).





Rys. 40: Krzywa przyspieszania/zwalniania (kształt litery S)

### P3.4.5.1 HAMOWANIE STRUMIENIOWE (ID 520)

Alternatywą dla hamowania prądem stałym jest hamowanie strumieniowe. Hamowanie strumieniowe zwiększa możliwość hamowania w przypadku, gdy nie są wymagane dodatkowe rezystory hamowania.

Gdy wystąpi potrzeba hamowania, układ zmniejszy częstotliwość i wzrośnie strumień w silniku. Zwiększy to zdolność hamowania silnika. W czasie hamowania jest kontrolowana prędkość obrotowa silnika.

Hamowanie strumieniowe można włączyć lub wyłączyć.



#### UWAGA!

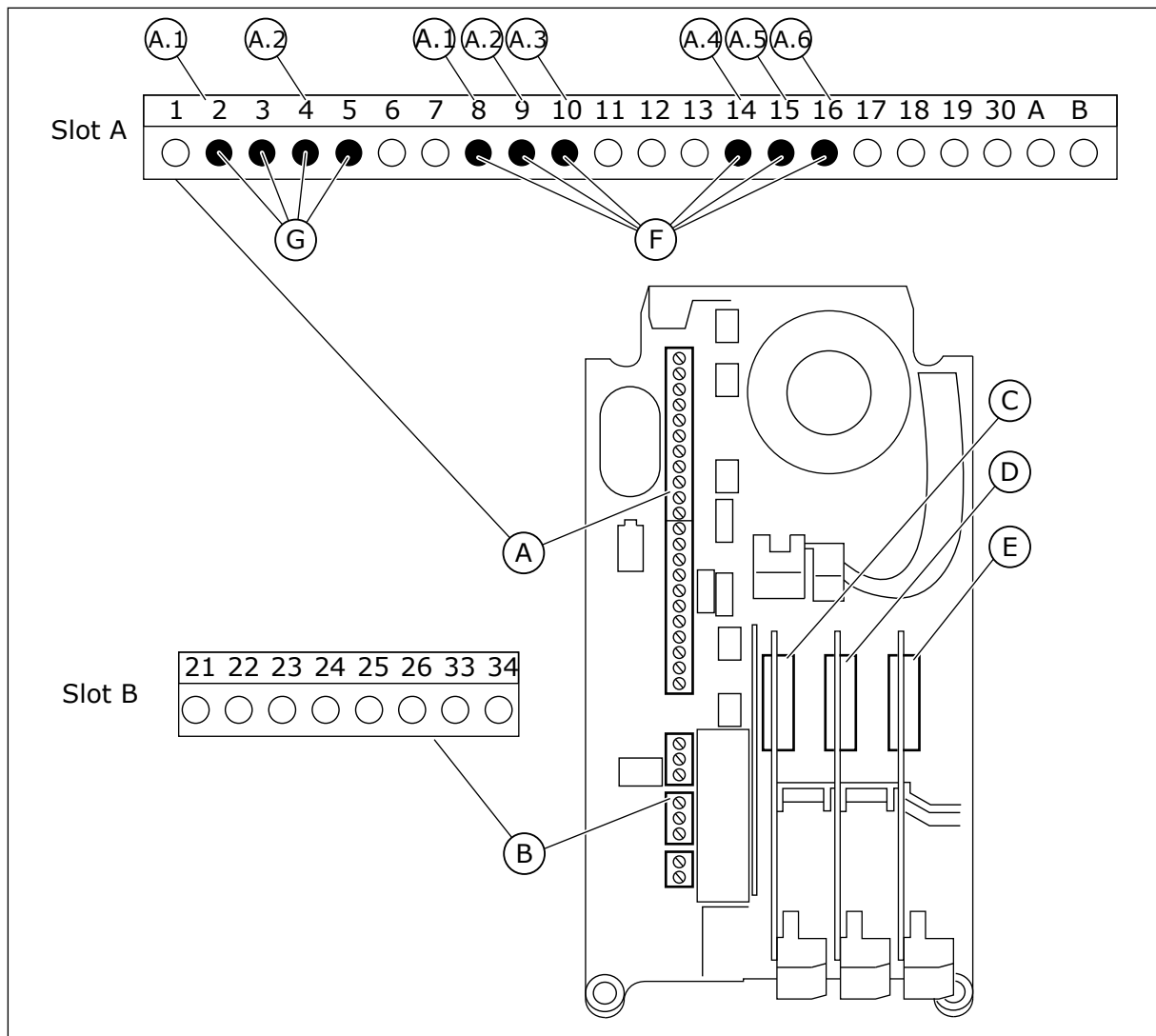
Hamowanie należy stosować wyłącznie z przerwami. Hamowanie strumieniowe przekształca energię w ciepło i może spowodować uszkodzenie silnika.

## 9.7 KONFIGURACJA WE/WY

### 9.7.1 PROGRAMOWANIE WEJŚĆ CYFROWYCH I ANALOGOWYCH

Wejścia przemiennika częstotliwości można programować bardzo elastycznie. Można swobodnie korzystać z dostępnych wejść standardowych i opcjonalnych WE/WY do różnych funkcji.

Za pomocą kart opcjonalnych można zwiększyć dostępną liczbę WE/WY. Karty opcjonalne można zainstalować w gniazdach C, D i E. Więcej informacji na temat instalowania kart opcjonalnych można znaleźć w Instrukcji instalacji.



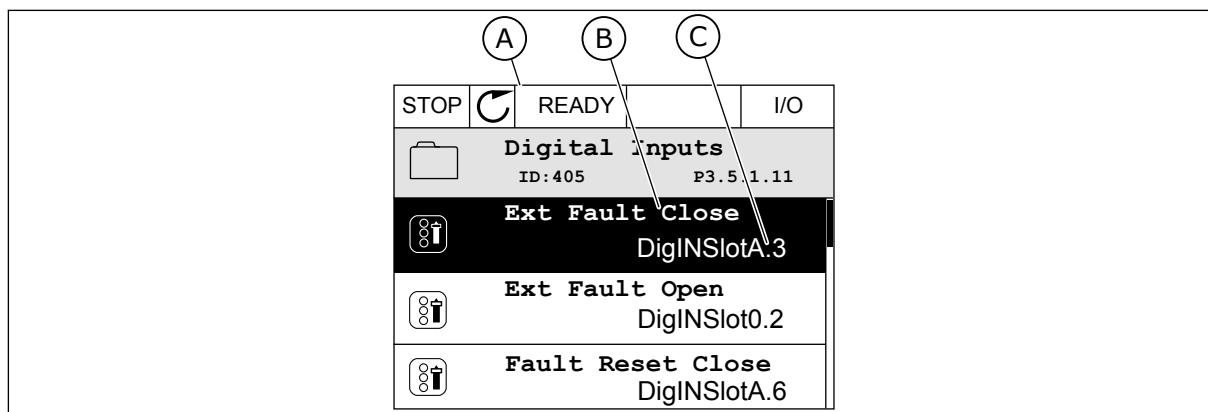
Rys. 41: Gniazda kart opcjonalnych i programowalne wejścia

- |                                                |                                         |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| A. Gniazdo A karty standardowej i jego zaciski | D. Gniazdo D kart opcjonalnych          |
| B. Gniazdo B karty standardowej i jego zaciski | E. Gniazdo E kart opcjonalnych          |
| C. Gniazdo C kart opcjonalnych                 | F. Programowalne wejścia cyfrowe (DI)   |
|                                                | G. Programowalne wejścia analogowe (AI) |

#### 9.7.1.1 Programowanie wejść cyfrowych

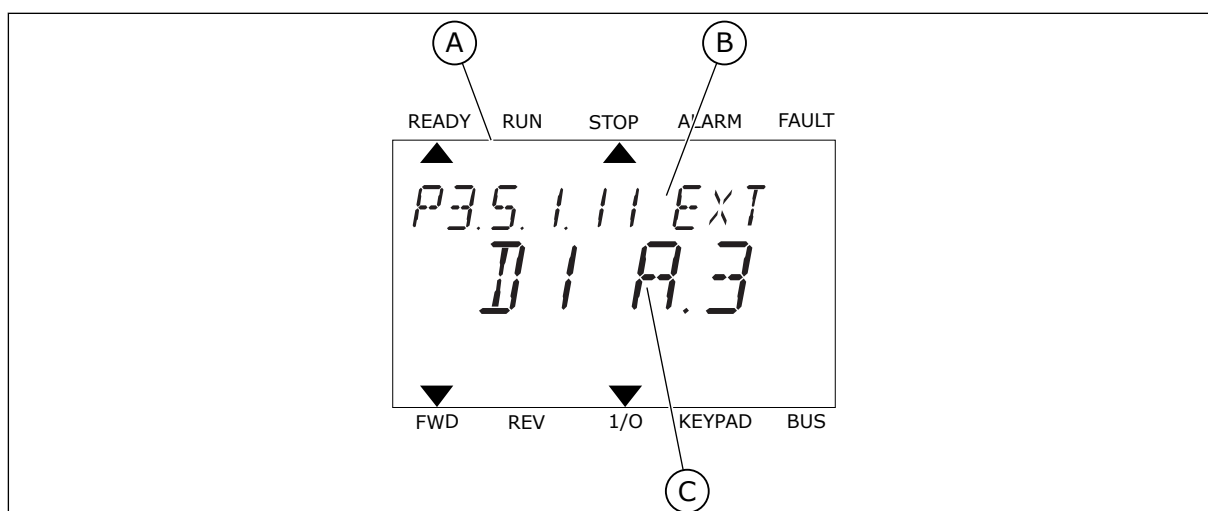
Odpowiednie funkcje wejść cyfrowych są dostępne jako parametry w grupie parametrów M3.5.1. Aby podać wejście cyfrowe do funkcji, należy ustawić wartość odpowiedniego parametru. Lista dostępnych funkcji znajduje się w tabeli *Tabela 50 Ustawienia wejść cyfrowych*.

#### Przykład



Rys. 42: Menu wejść cyfrowych na wyświetlaczu graficznym

- A. Wyświetlacz graficzny  
 B. Nazwa parametru, tj. funkcji  
 C. Wartość parametru, tj. ustawione wejście cyfrowe



Rys. 43: Menu wejść cyfrowych na wyświetlaczu tekstowym

- A. Wyświetlacz tekstowy  
 B. Nazwa parametru, tj. funkcji  
 C. Wartość parametru, tj. ustawione wejście cyfrowe

W standardowej konfiguracji karty WE/WY jest dostępnych 6 wejść cyfrowych: zaciski gniazda A 8, 9, 10, 14, 15 i 16.

Typ wejścia (wyświetlacz graficzny)	Typ wejścia (wyświetlacz tekstowy)	Gniazdo	Nr wejścia	Wyjaśnienie
DigIN	dl	A	1	Wejście cyfrowe nr 1 (zacisk 8) na karcie w gnieździe A (standardowa karta WE/WY).
DigIN	dl	A	2	Wejście cyfrowe nr 2 (zacisk 9) na karcie w gnieździe A (standardowa karta WE/WY).
DigIN	dl	A	3	Wejście cyfrowe nr 3 (zacisk 10) na karcie w gnieździe A (standardowa karta WE/WY).
DigIN	dl	A	4	Wejście cyfrowe nr 4 (zacisk 14) na karcie w gnieździe A (standardowa karta WE/WY).
DigIN	dl	A	5	Wejście cyfrowe nr 5 (zacisk 15) na karcie w gnieździe A (standardowa karta WE/WY).
DigIN	dl	A	6	Wejście cyfrowe nr 6 (zacisk 16) na karcie w gnieździe A (standardowa karta WE/WY).

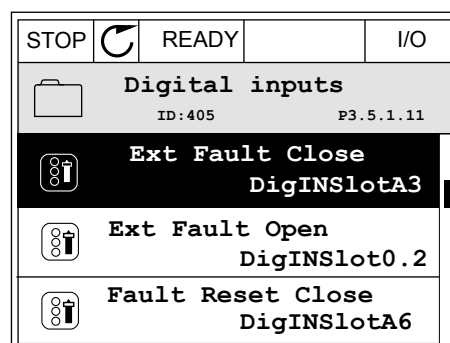
Funkcja Usterka zewnętrzna, zestyk zamknięty jest dostępna w menu M3.5.1 jako parametr P3.5.1.11. Ma domyślnie przypisaną wartość DigIN SlotA.3 (na wyświetlaczu graficznym) i wartość dl A.3 (na wyświetlaczu tekstowym). Po wybraniu tej opcji funkcja Usterka zewnętrzna, zestyk zamknięty będzie sterowana za pomocą cyfrowego sygnału na wejściu DI3 (zacisk 10).

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.11	Usterka zewnętrzna, zestyk zamknięty	DigIN SlotA.3	405	FAŁSZ = OK PRAWDA = usterka zewnętrzna

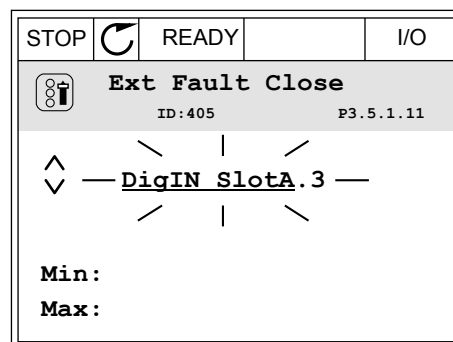
Aby zmienić wejście DI3 na przykład na DI6 (zacisk 16) na standardowej karcie WE/WY, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

## PROGRAMOWANIE NA WYŚWIETLACZU GRAFICZNYM

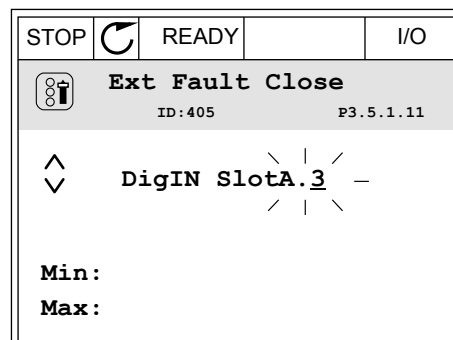
- Wybierz parametr. Aby przejść do trybu edycji, naciśnij przycisk ze strzałką w prawo.



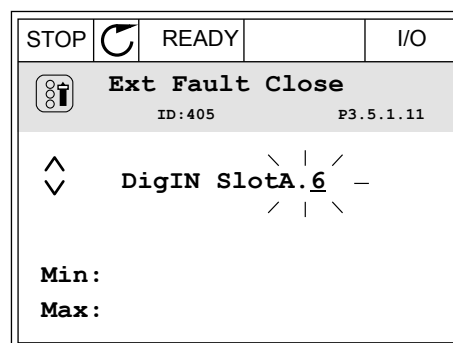
- 2 W trybie edycji wartość gniazda DigIN SlotA jest podkreślona i miga. Gdy jest dostępnych więcej wejść cyfrowych na karcie WE/WY, np. po zainstalowaniu kart opcjonalnych w gniazdach C, D lub E, można je wybrać.



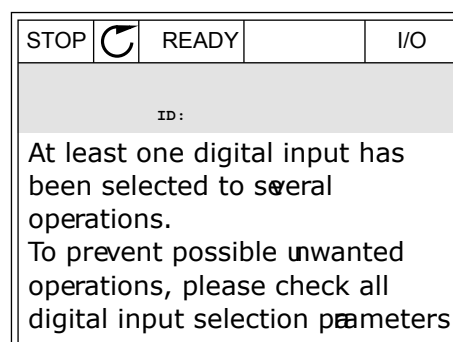
- 3 Aby uaktywnić zacisk 3, naciśnij ponownie przycisk ze strzałką w prawo.



- 4 Aby zmienić zacisk na 6, naciśnij trzy razy przycisk ze strzałką w górę. Zatwierdź zmianę za pomocą przycisku OK.

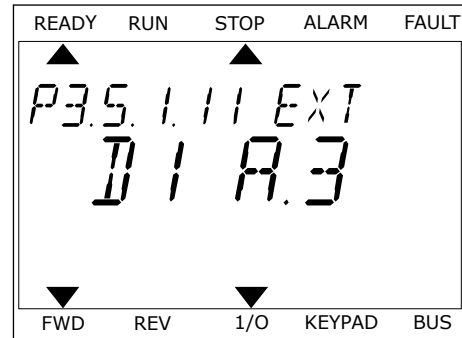


- 5 Jeśli wejście cyfrowe DI6 jest już przypisane do innej funkcji, na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni komunikat. Zmień jedno z tych ustawień.

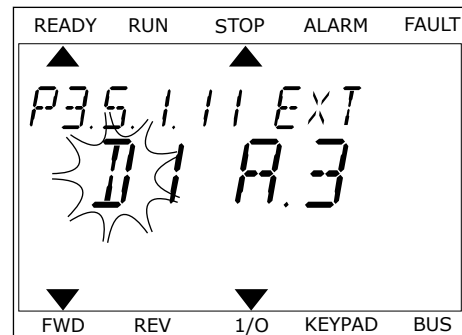


## PROGRAMOWANIE NA WYŚWIETLACZU TEKSTOWYM

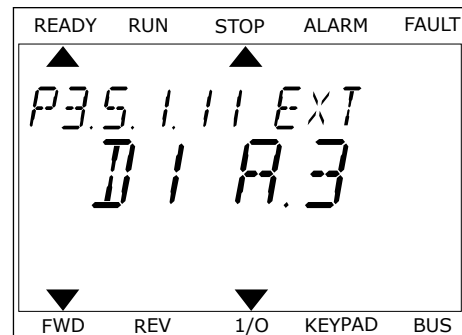
- 1 Wybierz parametr. Aby przejść do trybu edycji, naciśnij przycisk OK.



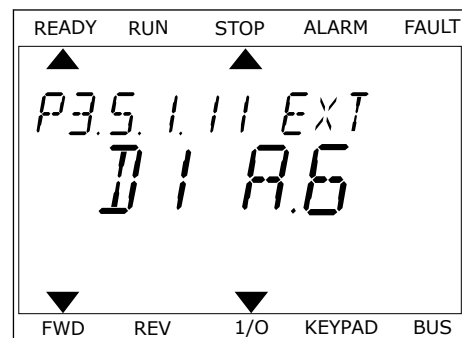
- 2 W trybie edycji miga litera D. Gdy jest dostępnych więcej wejść cyfrowych na karcie WE/WY, np. po zainstalowaniu kart opcjonalnych w gniazdach C, D lub E, można je wybrać.



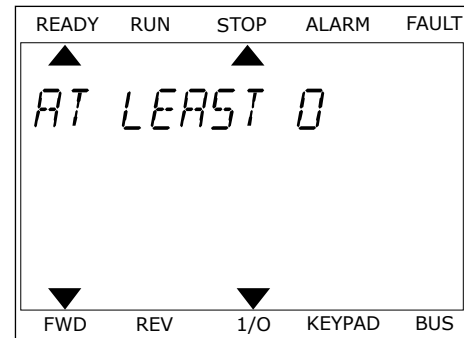
- 3 Aby uaktywnić zacisk 3, naciśnij ponownie przycisk ze strzałką w prawo. Litera D przestaje migać.



- 4 Aby zmienić zacisk na 6, naciśnij trzy razy przycisk ze strzałką w górę. Zatwierdź zmianę za pomocą przycisku OK.



- 5 Jeśli wejście cyfrowe DI6 jest już przypisane do innej funkcji, na wyświetlaczu będzie przewijany odpowiedni komunikat. Zmień jedno z tych ustawień.



Po wykonaniu procedury funkcja Usterka zewnętrzna, zestyk zamknięty będzie sterowana za pomocą cyfrowego sygnału na wejściu DI6.

Funkcja może mieć wartość DigIN Slot0.1 (na wyświetlaczu graficznym) lub wartość dl 0.1 (na wyświetlaczu tekstowym). W takiej sytuacji nie podano zacisku do funkcji lub nie ustawiono wejścia jako zawsze OTWARTE. Jest to domyślna wartość większości parametrów w grupie M3.5.1.

Należy jednak pamiętać, że niektóre wejścia są domyślnie ustawione zawsze na wartość ZAMKNIĘTE. Mają wartość DigIN Slot0.2 (na wyświetlaczu graficznym) i wartość dl 0.2 (na wyświetlaczu tekstowym).

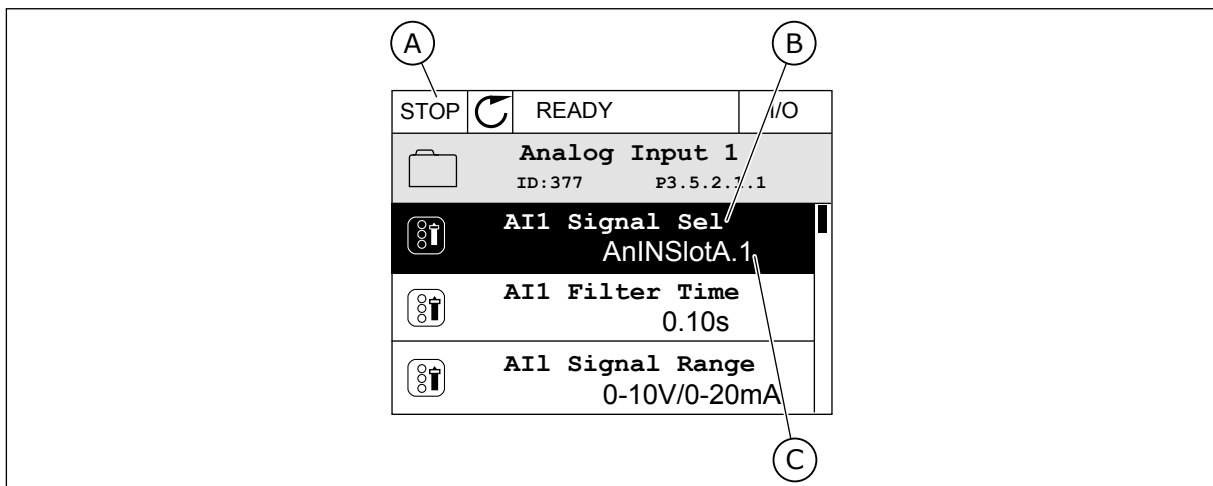


#### WSKAZÓWKA!

Do wejść cyfrowych można także przypisywać kanały czasowe. Więcej informacji na ten temat znajduje się w tabeli *Tabela 86 Ustawienia funkcji uśpienia*.

#### 9.7.1.2 Programowanie wejść analogowych

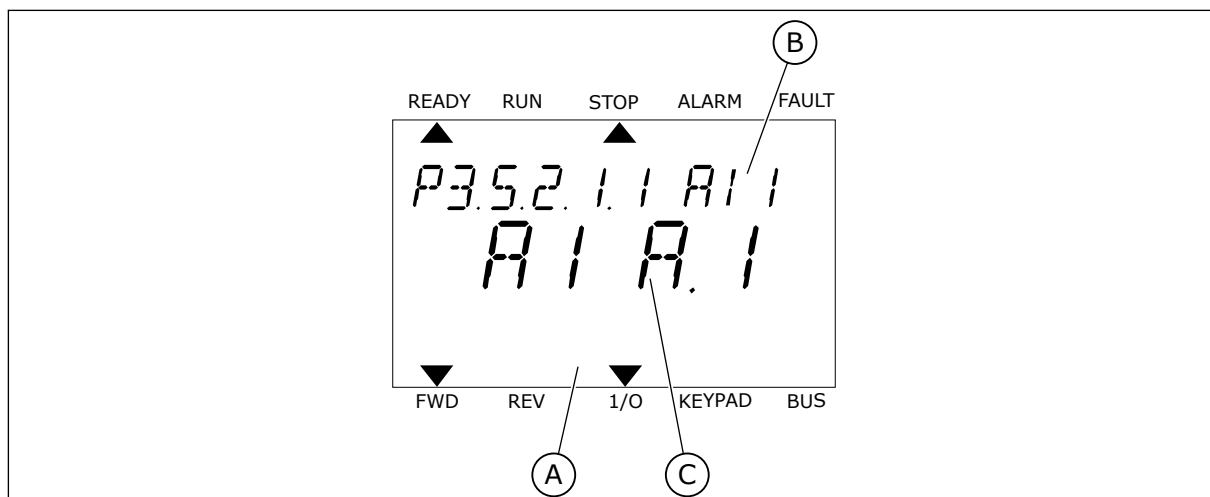
Docelową, wejściową analogową wartość zadaną sygnału częstotliwości można także wybrać spośród dostępnych wejść analogowych.



Rys. 44: Menu wejść analogowych na wyświetlaczu graficznym

- A. Wyświetlacz graficzny  
B. Nazwa parametru

- C. Wartość parametru, tj. ustawione wejście analogowe



Rys. 45: Menu wejść analogowych na wyświetlaczu tekstowym

- A. Wyświetlacz tekstowy  
 B. Nazwa parametru  
 C. Wartość parametru, tj. ustawione wejście analogowe

Na standardowych kartach WE/WY są dostępne 2 wejścia analogowe: zaciski 2/3 i 4/5 gniazda A.

Typ wejścia (wyświetlacz graficzny)	Typ wejścia (wyświetlacz tekstowy)	Gniazdo	Nr wejścia	Wyjaśnienie
AnIN	AI	A	1	Wejście analogowe nr 1 (zaciski 2/3) na karcie w gnieździe A (standardowa karta WE/WY).
AnIN	AI	A	2	Wejście analogowe nr 2 (zaciski 4/5) na karcie w gnieździe A (standardowa karta WE/WY).

Parametr P3.5.2.1.1 Wybór sygnału AI1 znajduje się w menu M3.5.2.1. Parametr ma domyślnie przypisaną wartość AnIN SlotA.1 (na wyświetlaczu graficznym) i wartość AI A.1 (na wyświetlaczu tekstowym). Docelową, wejściową analogową wartość zadaną sygnału częstotliwości AI1 można odczytać na zaciskach 2/3 wejścia analogowego. Za pomocą przełączników DIP można ustawić sygnał napięcia lub prądu. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w Instrukcji instalacji.

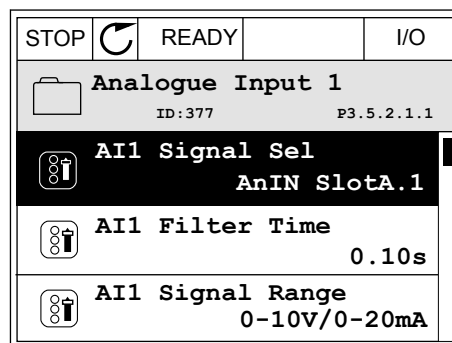
Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.2.1.1	Wybór sygnału AI1	AnIN SlotA.1	377	

Aby zmienić wejście AI1 na przykład na wejście analogowe na karcie opcjonalnej w gnieździe C, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

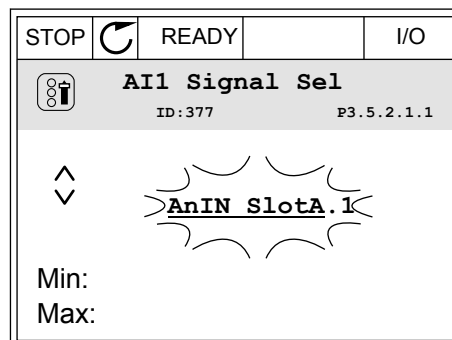


## PROGRAMOWANIE WEJŚĆ ANALOGOWYCH NA WYŚWIETLACZU GRAFICZNYM

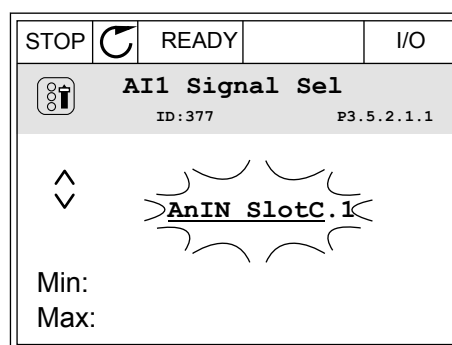
- 1 Aby wybrać parametr, naciśnij przycisk ze strzałką w prawo.



- 2 W trybie edycji wartość gniazda AnIN SlotA jest podkreślona i miga.

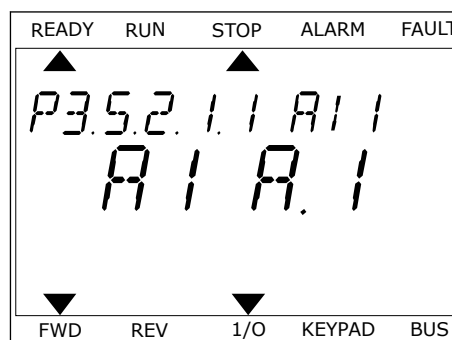


- 3 Aby zmienić wartość na AnIN SlotC, naciśnij przycisk ze strzałką w górę. Zatwierdź zmianę za pomocą przycisku OK.

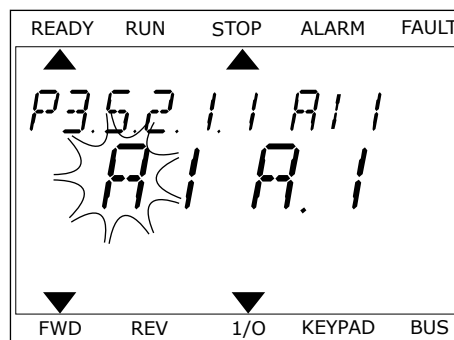


## PROGRAMOWANIE WEJŚĆ ANALOGOWYCH NA WYŚWIETLACZU TEKSTOWYM

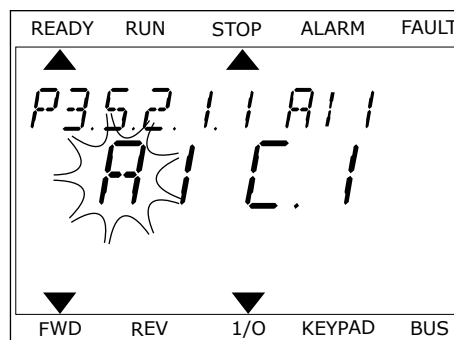
- 1 Aby wybrać parametr, naciśnij przycisk OK.



- 2 W trybie edycji miga litera A.



- 3 Aby zmienić wartość na C, naciśnij przycisk ze strzałką w górę. Zatwierdź zmianę za pomocą przycisku OK.



## 9.7.1.3 Opisy źródeł sygnałów

Źródło	Funkcja
Slot0.#	<p>Wejścia cyfrowe:</p> <p>Za pomocą tej funkcji można ustawić stały stan sygnału cyfrowego – FAŁSZ lub PRAWDA. Niektóre sygnały zostały fabrycznie ustawione w sposób stały na wartość PRAWDA – na przykład parametr P3.5.1.15 (Włączenie pracy). Sygnał włączenia pracy będzie zawsze aktywny, jeśli nie zostanie wyłączony.</p> <p># = 1: zawsze FAŁSZ # = 2-10: zawsze PRAWDA</p> <p>Wejścia analogowe (używane do testowania):</p> <p># = 1: Wejście analogowe = 0% natężenia sygnału # = 2: Wejście analogowe = 20% natężenia sygnału # = 3: Wejście analogowe = 30% natężenia sygnału itd. # = 10: Wejście analogowe = 100% natężenia sygnału</p>
SlotA.#	Numer (#) odpowiada wejściu cyfrowemu w gnieździe A.
SlotB.#	Numer (#) odpowiada wejściu cyfrowemu w gnieździe B.
SlotC.#	Numer (#) odpowiada wejściu cyfrowemu w gnieździe C.
SlotD.#	Numer (#) odpowiada wejściu cyfrowemu w gnieździe D.
SlotE.#	Numer (#) odpowiada wejściu cyfrowemu w gnieździe E.
TimeChannel.#	1 = kanał czasowy 1, 2 = kanał czasowy 2, 3 = kanał czasowy 3
FieldbusCW.#	Numer (#) odpowiada numerowi bitu w słowie sterującym.
FieldbusPD.#	Numer (#) odpowiada numerowi bitu danych procesowych 1.
BlockOut.#	Numer (#) odpowiada numerowi wyjścia z odpowiedniego bloku funkcji w parametrze Dostosowanie napędu.

## 9.7.2 DOMYŚLNE FUNKCJE PROGRAMOWALNYCH WEJŚĆ

**Tabela 119: Domyślne funkcje programowalnych wejść cyfrowych i analogowych**

Wejście	Zacisk(i)	Wartość zadana	Funkcja	Indeks parametrów
DI1	8	A.1	Sygnat sterujący 1 A	P3.5.1.1
DI2	9	A.2	Sygnat sterujący 2 A	P3.5.1.2
DI3	10	A.3	Usterka zewnętrzna (zestyk zamknięty)	P3.5.1.11
DI4	14	A.4	Wybór częstotliwości stałej 0	P3.5.1.21
DI5	15	A.5	Wybór częstotliwości stałej 1	P3.5.1.22
DI6	16	A.6	Kasowanie usterki, zestyk zamknięty	P3.5.1.13
AI1	2/3	A.1	Wybór sygnału AI1	P3.5.2.1.1
AI2	4/5	A.2	Wybór sygnału AI2	P3.5.2.2.1

### 9.7.3 WEJŚCIA CYFROWE

Parametrami są funkcje, które można podłączyć do zacisku wejścia cyfrowego. Tekst *DigIn Slot A.2* oznacza drugie wejście w gnieździe A. Istnieje też możliwość podłączenia funkcji do kanałów czasowych. Działają one jako zaciski.

Stany wejść i wyjść cyfrowych można monitorować w widoku monitorowania wielopozycyjnego.

#### **P3.5.1.15 WŁĄCZENIE PRACY (ID 407)**

Jeśli styk jest OTWARTY, funkcja uruchamiania silnika jest wyłączona.  
Jeśli styk jest ZAMKNIĘTY, funkcja uruchamiania silnika jest włączona.

Aby ją zatrzymać, napęd uwzględni wartość parametru P3.2.5 Funkcja stopu. Człon napędzany zawsze będzie pracował na luzie do momentu zatrzymania.

#### **P3.5.1.16 BLOKADA NAPĘDU DODATKOWEGO 1 (ID 1041)**

#### **P3.5.1.17 BLOKADA NAPĘDU DODATKOWEGO 2 (ID 1042)**

Jeśli blokada jest aktywna, nie można uruchomić napędu.

Za pomocą tej funkcji można zapobiec uruchomieniu napędu przy zamkniętej przepustnicy. Jeśli blokada zostanie aktywowana podczas pracy napędu, napęd zatrzyma się.

**P3.5.1.49 WYBÓR ZESTAWU PARAMETRÓW 1/2 (ID 496)**

Ten parametr określa wejście cyfrowe, które ma służyć do wyboru zestawu parametrów 1 i 2. Ta funkcja jest aktywna, jeśli w tym parametrze nie wybrano gniazda innego niż „DigIN Slot0”. Wybór zestawu parametrów jest dozwolony tylko przy zatrzymanym napędzie.

Styk otwarty = jako aktywny zestaw został wczytany zestaw parametrów 1

Styk zamknięty = jako aktywny zestaw został wczytany zestaw parametrów 2

**WSKAZÓWKA!**

Wartości parametrów są zapisywane w zestawach 1 i 2 przy użyciu parametrów B6.5.4 Zapisz w zestawie 1 oraz B6.5.4 Zapisz w zestawie 2. Z tych parametrów można korzystać zarówno na panelu sterującym, jak i w aplikacji Vacon Live na komputerze.

**P3.5.1.50 (P3.9.9.1) UAKTYWNIENIE USTERKI 1 ZDEFINIOWANEJ PRZEZ UŻYTKOWNIKA (ID 15523)**

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego usterkę 1 zdefiniowaną przez użytkownika (ID usterki 1114).

**P3.5.1.51 (P3.9.10.1) UAKTYWNIENIE USTERKI 2 ZDEFINIOWANEJ PRZEZ UŻYTKOWNIKA (ID 15524)**

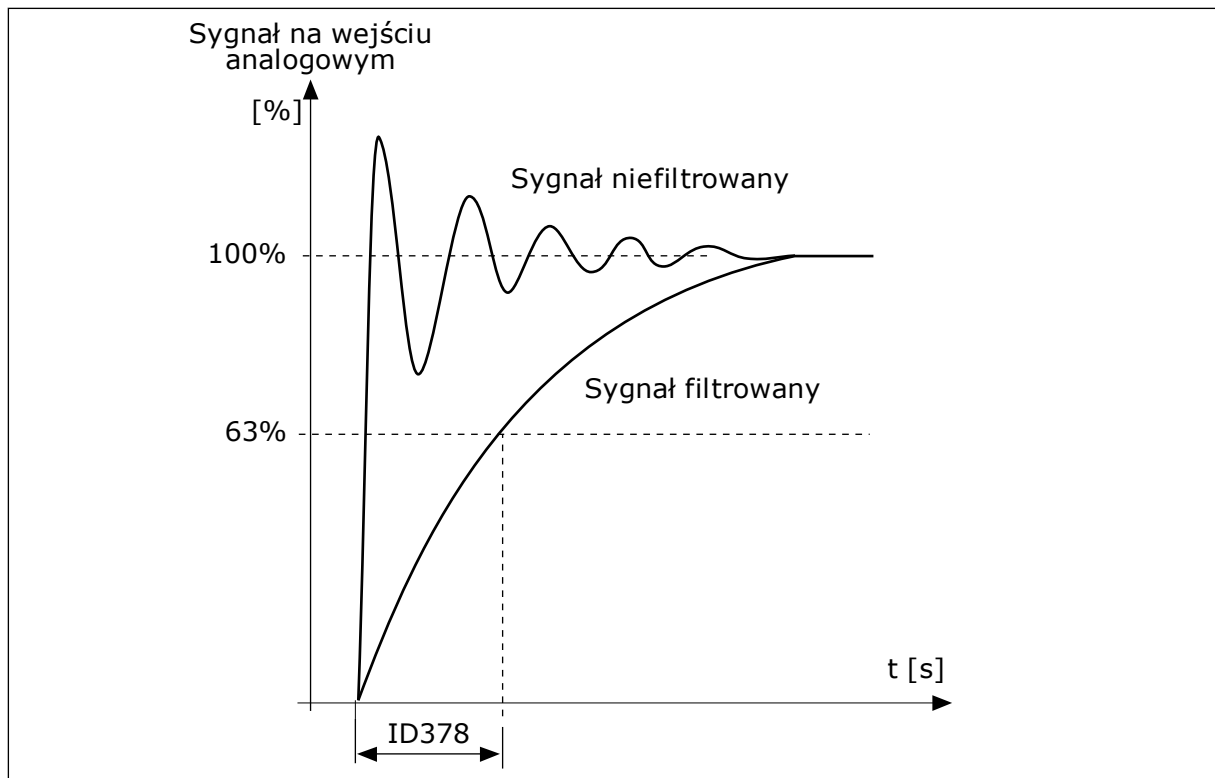
Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego usterkę 2 zdefiniowaną przez użytkownika (ID usterki 1115).

**9.7.4 WEJŚCIA ANALOGOWE****P3.5.2.1.2 CZAS FILTROWANIA SYGNAŁU AI1 (ID 378)**

Ten parametr służy do filtrowania zakłóceń w analogowym sygnale wejściowym. Aby uaktywnić ten parametr, należy ustawić go na wartość większą od zera.

**WSKAZÓWKA!**

Długi czas filtrowania spowalnia odpowiedź regulacji.



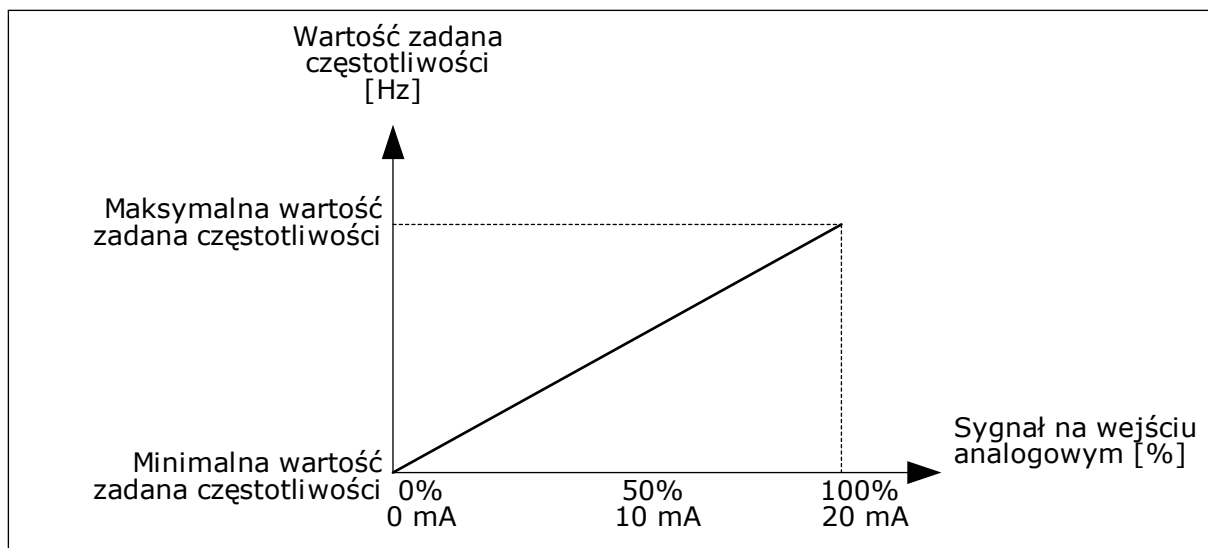
Rys. 46: Filtrowanie sygnału AI1

### P3.5.2.1.3 ZAKRES SYGNAŁU AI1 (ID 379)

Aby ustawić typ sygnału na wejściu analogowym (prądowy czy napięciowy), użyj przełączników DIP na karcie sterowania. Więcej informacji znajduje się w instrukcji instalacji.

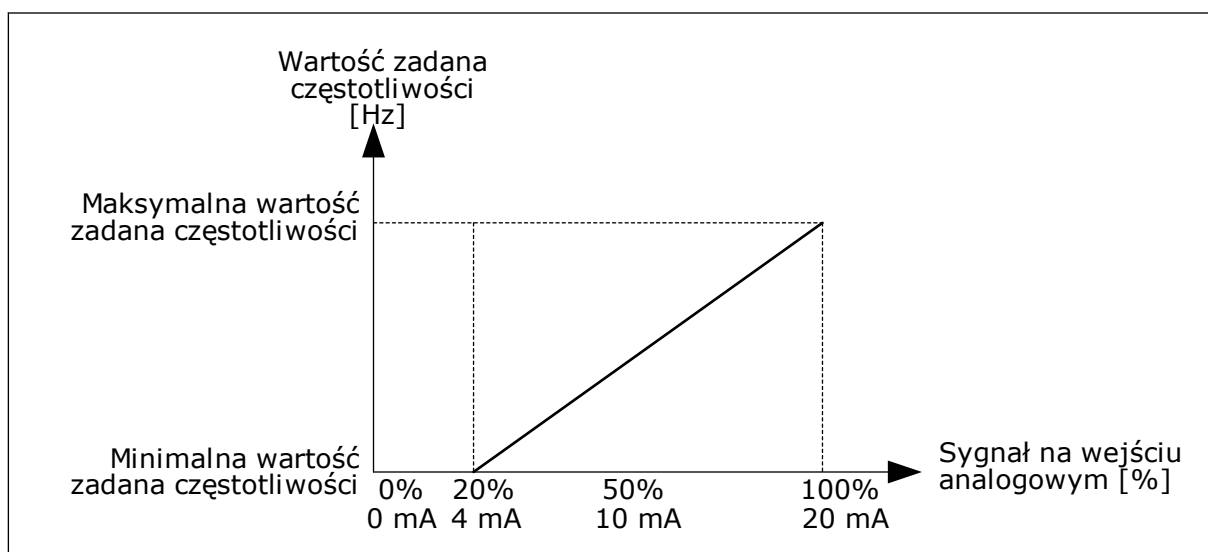
Sygnału na wejściu analogowym można również użyć jako wartości częstotliwości zadanej. Wybór wartości 0 lub 1 spowoduje zmianą skalowania sygnału na wejściu analogowym.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	0-10 V / 0-20 mA	Zakres sygnału wejścia analogowego to przedział 0-10 V lub 0-20 mA (w zależności od ustawień przełączników DIP na karcie sterowania). Sygnał wejściowy ma wartość 0-100%.



Rys. 47: Zakres sygnału wejścia analogowego, wybór 0

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
1	2-10 V / 4-20 mA	Zakres sygnału wejścia analogowego to przedział 2-10 V lub 4-20 mA (w zależności od ustawień przelączników DIP na karcie sterowania). Sygnał wejściowy ma wartość 20-100%.

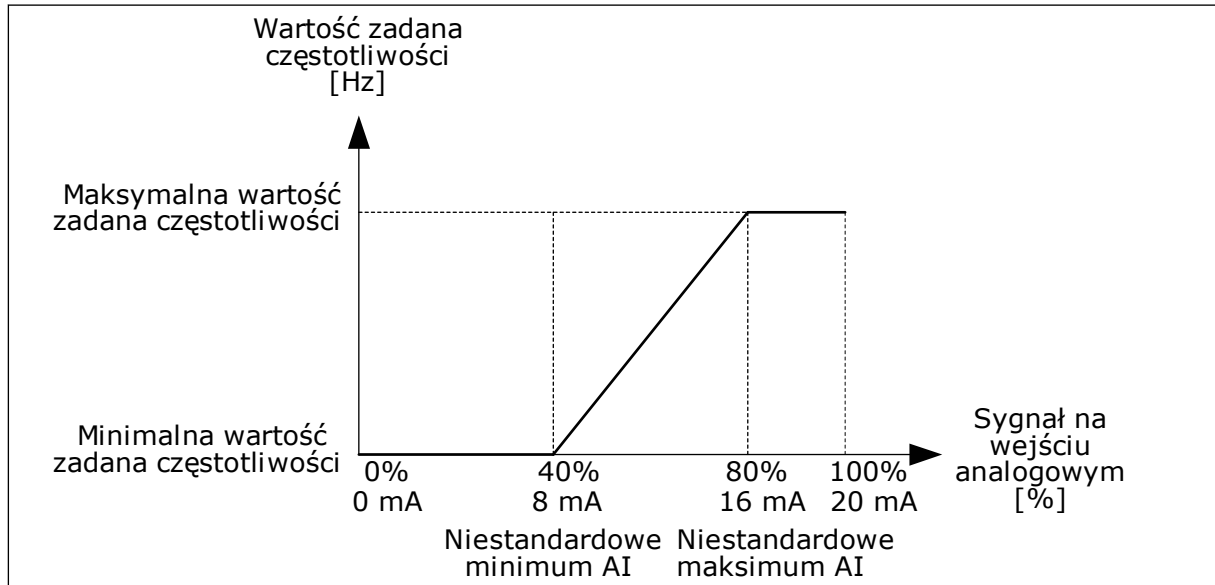


Rys. 48: Zakres sygnału wejścia analogowego, wybór 1

**P3.5.2.1.4 NIESTANDARDOWE MINIMUM AI1 (ID 380)****P3.5.2.1.5 NIESTANDARDOWE MAKSYMUM AI1 (ID 381)**

Parametry P3.5.2.1.4 i P3.5.2.1.5 umożliwiają swobodne dostosowanie sygnału na wejściu analogowym w zakresie od -160 do 160%.

Na przykład sygnał na wejściu analogowym można wykorzystać jako wartość zadaną częstotliwości i ustawić te dwa parametry na wartości z przedziału od 40 do 80%. W takich warunkach wartość zadaną częstotliwości będzie się zmieniać w zakresie: minimalna wartość zadaną częstotliwości – maksymalna wartość zadaną częstotliwości, a sygnał wejścia analogowego w zakresie 8–16 mA.



Rys. 49: AI1 niestandardowa wartość min./maks. sygnału

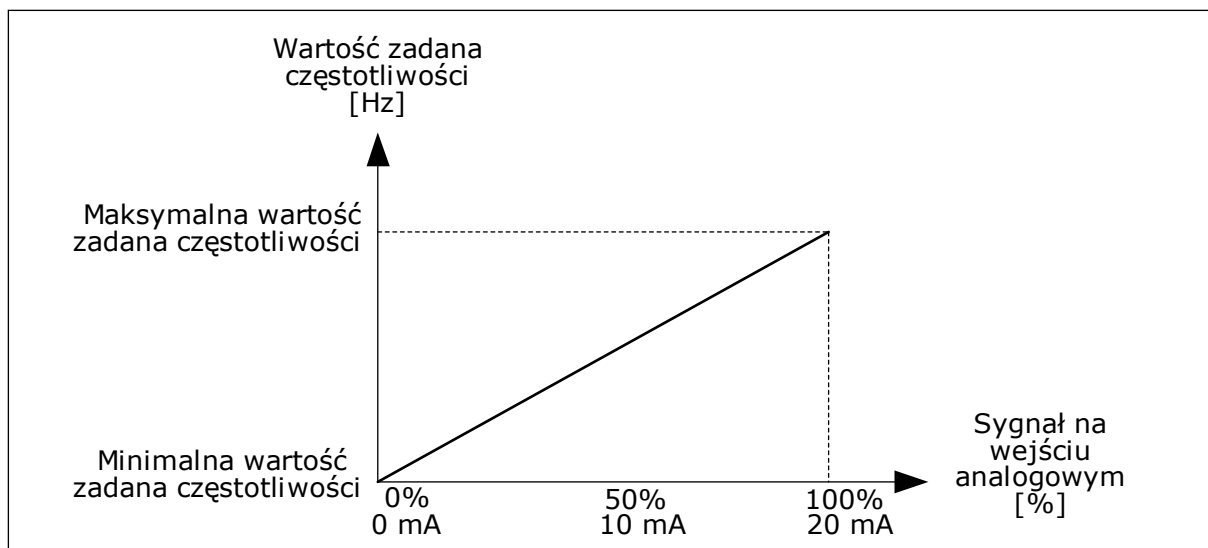
#### P3.5.2.1.6 INWERSJA SYGNAŁU AI1 (ID 387)

W przypadku inwersji sygnału wejścia analogowego występuje odwrócenie krzywej sygnału.

Sygnał na wejściu analogowym można użyć jako wartości częstotliwości zadanej. Wybór wartości 0 lub 1 spowoduje zmianą skalowania sygnału na wejściu analogowym.

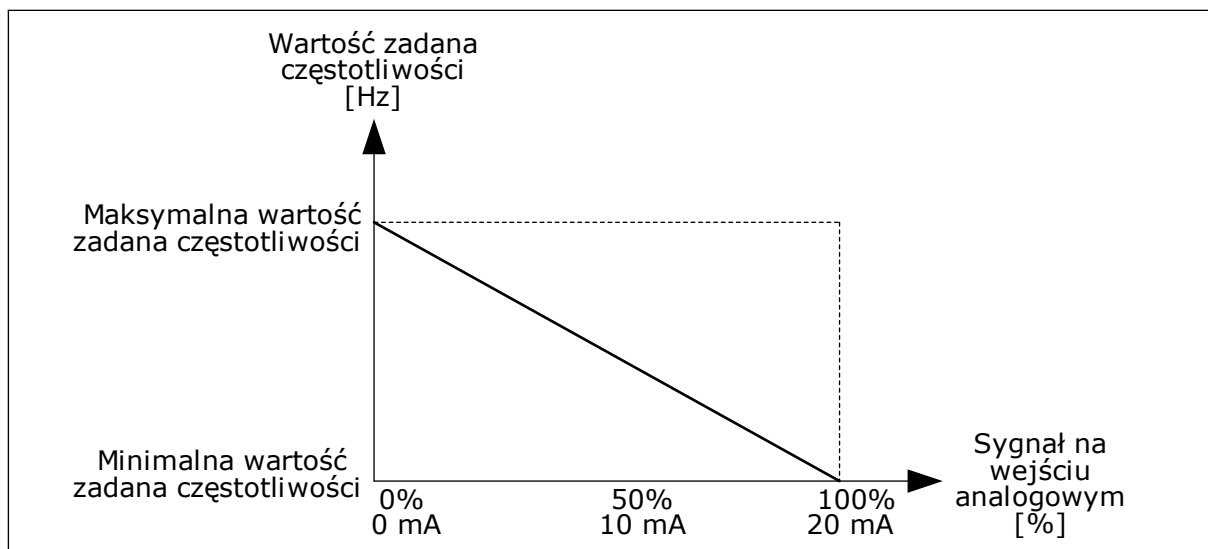
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Normalny	Bez inwersji. Wartość 0% sygnału wejścia analogowego odpowiada minimalnej wartości zadanej częstotliwości. Wartość 100% sygnału wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej częstotliwości.





Rys. 50: Inwersja sygnału AI1, wybór 0

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
1	Odwrócony	Inwersja sygnału. Wartość 0% sygnału wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej częstotliwości. Wartość 100% sygnału wejścia analogowego odpowiada Minimalnej wartości zadanej częstotliwości.



Rys. 51: Inwersja sygnału AI1, wybór 1

## 9.7.5 WYJŚCIA CYFROWE

**P3.5.3.2.1 FUNKCJA PODSTAWOWEGO R01 (ID 11001)****Tabela 120: Sygnały wyjściowe za pośrednictwem R01**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	Wyjście jest nie używane.
1	Gotowość	Przebiegnik częstotliwości jest gotowy do pracy.
2	Praca	Przebiegnik częstotliwości działa (silnik pracuje).
3	Usterka ogólna	Wystąpiła usterka.
4	Odwrócona usterka ogólna	Usterka <b>nie</b> wystąpiła.
5	Alarm ogólny	Wystąpił alarm.
6	Rewers	Wydano polecenie zmiany kierunku na wsteczny.
7	Osiągnięto prędkość zadaną	Częstotliwość wyjściowa osiągnęła ustawioną wartość zadaną.
8	Usterka termistora	Wystąpiła usterka termistora.
9	Aktywny regulator silnika	Jeden z ograniczników (np. ogranicznik prądu lub momentu obrotowego) został uaktywniony.
10	Sygnał startu aktywny	Polecenie startu napędu jest aktywne.
11	Aktywny panel sterujący	Wybrano sterowanie z panelu (aktywnym miejscem sterowania jest panel sterujący).
12	Aktywne sterowanie z WE/WY B	Wybrano miejsce sterowania WE/WY B (aktywnym miejscem sterowania jest WE/WY B).
13	Monitorowanie limitu 1	Monitorowanie limitu uaktywnia się, gdy wartość sygnału spada poniżej ustawionego limitu monitorowania lub go przekracza (P3.8.3 lub P3.8.7).
14	Monitorowanie limitu 2	
15	Tryb pożarowy aktywny	Funkcja trybu pożarowego jest aktywna.
16	Impulsowanie aktywne	Funkcja impulsowania jest aktywna.
17	Częstotliwości stałe aktywne	Częstotliwość stała została wybrana za pomocą sygnałów wejścia cyfrowego.
18	Szybkie zatrzymanie aktywne	Została uaktywniona funkcja szybkiego zatrzymania.
19	PID w trybie uśpienia	Regulator PID znajduje się w trybie uśpienia.
20	Łagodne napięcie PID aktywne	Została uaktywniona funkcja łagodnego startu regulatora PID.

**Tabela 120: Sygnały wyjściowe za pośrednictwem R01**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
21	Monitorowanie sprzężenia zwrotnego PID	Wartość sprzężenia zwrotnego regulatora PID wykracza poza limity monitorowania.
22	Monitorowanie sprzężenia zwrotnego zewnętrznego regulatora PID	Wartość sprzężenia zwrotnego zewnętrznego regulatora PID wykracza poza limity monitorowania.
23	Alarm ciśnienia wejściowego	Ciśnienie wejściowe pompy jest niższe od wartości określonej w parametrze P3.13.9.7.
24	Alarm zabezpieczenia przed zamarzaniem	Zmierzona temperatura pompy jest niższa od poziomu określonego w parametrze P3.13.10.5.
25	Sterowanie silnikiem 1	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
26	Sterowanie silnikiem 2	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
27	Sterowanie silnikiem 3	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
28	Sterowanie silnikiem 4	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
29	Sterowanie silnikiem 5	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
30	Sterowanie silnikiem 6	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
31	Kanał czasowy 1	Stan kanału czasowego 1.
32	Kanał czasowy 2	Stan kanału czasowego 2.
33	Kanał czasowy 3	Stan kanału czasowego 3.
34	Magistrala, bit 13 słowa sterującego	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 13 słowa sterującego magistrali.
35	Magistrala, bit 14 słowa sterującego	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 14 słowa sterującego magistrali.
36	Magistrala, bit 15 słowa sterującego	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 15 słowa sterującego magistrali.
37	Magistrala, bit 0 wejścia danych procesowych 1	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 0 wejścia danych procesowych magistrali 1.
38	Magistrala, bit 1 wejścia danych procesowych 1	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 1 wejścia danych procesowych magistrali 1.
39	Magistrala, bit 2 wejścia danych procesowych 1	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 2 wejścia danych procesowych magistrali 1.

**Tabela 120: Sygnały wyjściowe za pośrednictwem R01**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
40	Alarm licznika czasu konserwacji 1	Licznik czasu konserwacji osiągnął limit alarmu ustawiony w parametrze P3.16.2.
41	Usterka licznika czasu konserwacji 1	Licznik czasu konserwacji osiągnął limit alarmu ustawiony w parametrze P3.16.3.
42	Kontrola hamulca mechanicznego	Polecenie otwarcia hamulca mechanicznego.
43	Kontrola hamulca mechanicznego (odwrócona)	Polecenie otwarcia hamulca mechanicznego (odwrócone).
44	Wyjście bloku 1	Wyjście programowalnego bloku 1. Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
45	Wyjście bloku 2	Wyjście programowalnego bloku 2. Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
46	Wyjście bloku 3	Wyjście programowalnego bloku 3. Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
47	Wyjście bloku 4	Wyjście programowalnego bloku 4. Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
48	Wyjście bloku 5	Wyjście programowalnego bloku 5. Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
49	Wyjście bloku 6	Wyjście programowalnego bloku 6. Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
50	Wyjście bloku 7	Wyjście programowalnego bloku 7. Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
51	Wyjście bloku 8	Wyjście programowalnego bloku 8. Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
52	Wyjście bloku 9	Wyjście programowalnego bloku 9. Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
53	Wyjście bloku 10	Wyjście programowalnego bloku 10. Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
54	Sterowanie pompą jockey	Sygnał sterujący zewnętrznego pompy jockey.
55	Sterowanie pompą zalewania	Sygnał sterujący zewnętrznego pompy zalewania.
56	Automatyczne czyszczenie aktywne	Została uaktywniona funkcja automatycznego czyszczenia pompy.
57	Prz. silnika otwarty	Funkcja przetącznika silnika wykryła, że został otwarty przetącznik między napędem a silnikiem.
58	TEST [zawsze zamknięty]	

**Tabela 120: Sygnały wyjściowe za pośrednictwem R01**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
59	Podgrzewanie wstępne silnika aktywne	

## 9.7.6 WYJŚCIA ANALOGOWE

### **P3.5.4.1.1. FUNKCJA A01 (ID 10050)**

Ten parametr określa zawartość sygnału wyjścia analogowego 1. Skalowanie sygnału wyjścia analogowego zależy od sygnału.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Test 0% (nieużywane)	Wyjście analogowe ustawiono na 0% lub 20% – wartość jest zgodna z parametrem P3.5.4.1.3.
1	TEST 100%	Wyjście analogowe ustawiono na 100% sygnału (10 V / 20 mA).
2	Częstotliwość wyjściowa	Rzeczywista częstotliwość wyjściowa od zera do maksymalnej wartości zadanej częstotliwości.
3	Częstotliwość zadawana	Rzeczywista wartość zadana częstotliwości od zera do maksymalnej wartości zadanej częstotliwości.
4	Prędkość obrotowa silnika	Rzeczywista prędkość obrotowa silnika od zera do prędkości znamionowej.
5	Prąd wyjściowy	Prąd wyjściowy napędu od zera do prądu znamionowego silnika.
6	Moment obrotowy silnika	Rzeczywisty moment obrotowy silnika od zera do momentu znamionowego (100%).
7	Moc silnika	Rzeczywista moc silnika od zera do mocy znamionowej (100%).
8	Napięcie silnika	Rzeczywiste napięcie silnika od zera do napięcia znamionowego.
9	Napięcie w obwodzie prądu stałego	Rzeczywiste napięcie w obwodzie prądu stałego (0–1000 V).
10	Wartość zadana regulacji PID	Rzeczywista wartość zadana regulatora PID (0–100%).
11	Sprężenie zwrotne regulatora PID	Rzeczywista wartość sprzężenia zwrotnego regulatora PID (0–100%).
12	Wyjście PID	Wyjście regulatora PID (0–100%).
13	Wyjście ExtPID	Wyjście zewnętrznego regulatora PID (0–100%).
14	Magistrala, wejście danych procesowych 1	Magistrala, wejście danych procesowych 1: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%).
15	Magistrala, wejście danych procesowych 2	Magistrala, wejście danych procesowych 2: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%).
16	Magistrala, wejście danych procesowych 3	Magistrala, wejście danych procesowych 3: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%).
17	Magistrala, wejście danych procesowych 4	Magistrala, wejście danych procesowych 4: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%).
18	Magistrala, wejście danych procesowych 5	Magistrala, wejście danych procesowych 5: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%).
19	Magistrala, wejście danych procesowych 6	Magistrala, wejście danych procesowych 6: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%).

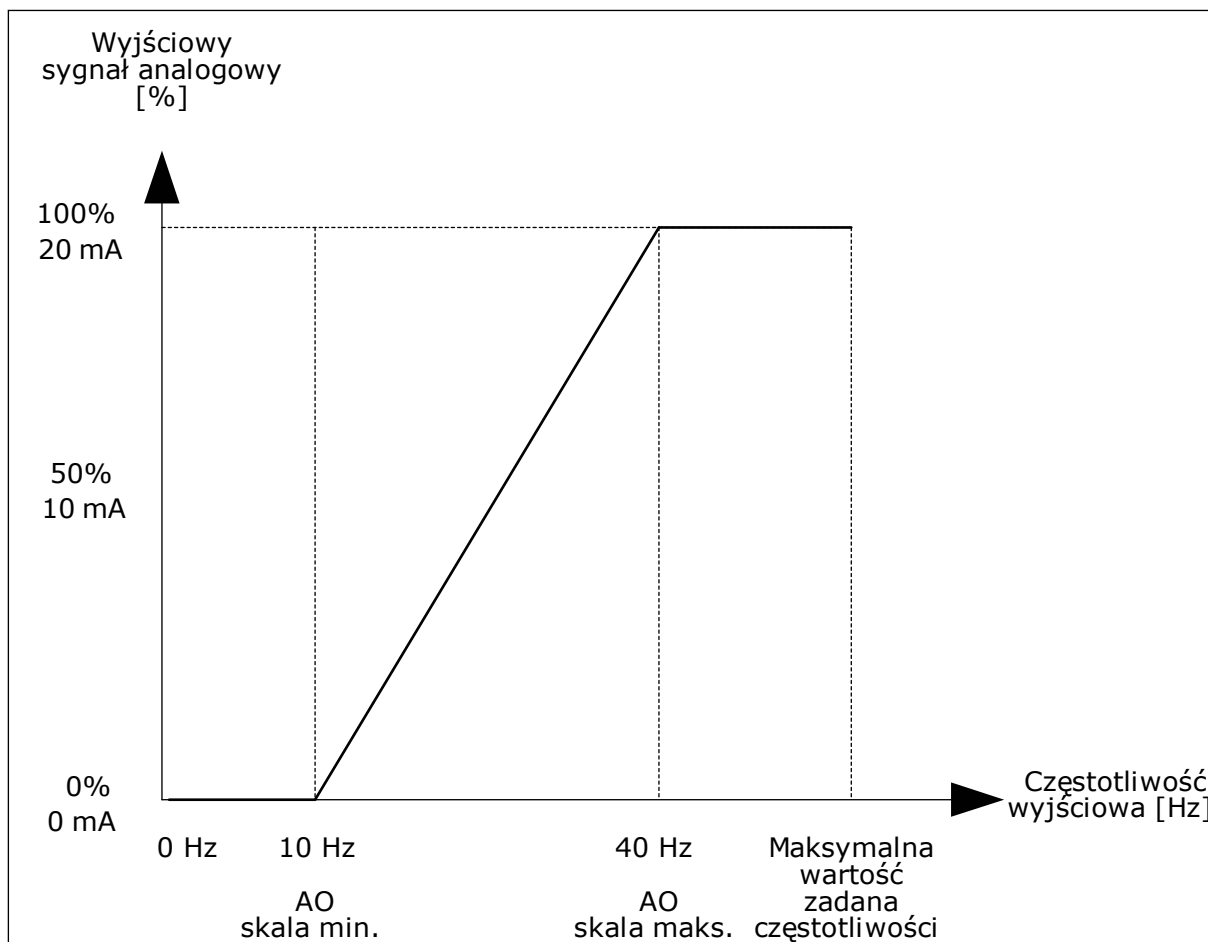
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
20	Magistrala, wejście danych procesowych 7	Magistrala, wejście danych procesowych 7: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%).
21	Magistrala, wejście danych procesowych 8	Magistrala, wejście danych procesowych 8: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%).
22	Wyjście bloku 1	Wyjście programowalnego bloku 1: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%). Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
23	Wyjście bloku 2	Wyjście programowalnego bloku 2: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%). Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
24	Wyjście bloku 3	Wyjście programowalnego bloku 3: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%). Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
25	Wyjście bloku 4	Wyjście programowalnego bloku 4: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%). Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
26	Wyjście bloku 5	Wyjście programowalnego bloku 5: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%). Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
27	Wyjście bloku 6	Wyjście programowalnego bloku 6: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%). Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
28	Wyjście bloku 7	Wyjście programowalnego bloku 7: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%). Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
29	Wyjście bloku 8	Wyjście programowalnego bloku 8: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%). Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
30	Wyjście bloku 9	Wyjście programowalnego bloku 9: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%). Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.
31	Wyjście bloku 10	Wyjście programowalnego bloku 10: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%). Patrz menu parametrów M3.19 Dostosowanie napędu.

#### **P3.5.4.1.4 MINIMALNA SKALA A01 (ID 10053)**

#### **P3.5.4.1.5 MAKSYMALNA SKALA A01 (ID 10054)**

Za pomocą tych 2 parametrów można swobodnie regulować skalowanie sygnału na wyjściu analogowym. Skala jest zdefiniowana w jednostkach procesowych i zależy od wybranych wartości parametru P3.5.4.1.1 — Funkcja A01.

Na przykład jako zawartość analogowego sygnału wyjściowego można wybrać częstotliwość wyjściową napędu i ustawić parametry P3.5.4.1.4 i P3.5.4.1.5 na wartości z zakresu od 10 do 40 Hz. Gdy częstotliwość wyjściowa napędu zmienia się w zakresie od 10 do 40 Hz, wartość sygnału na wyjściu analogowym zmienia się w zakresie 0–20 mA.



Rys. 52: Skalowanie sygnału AO1

## 9.8 CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONE

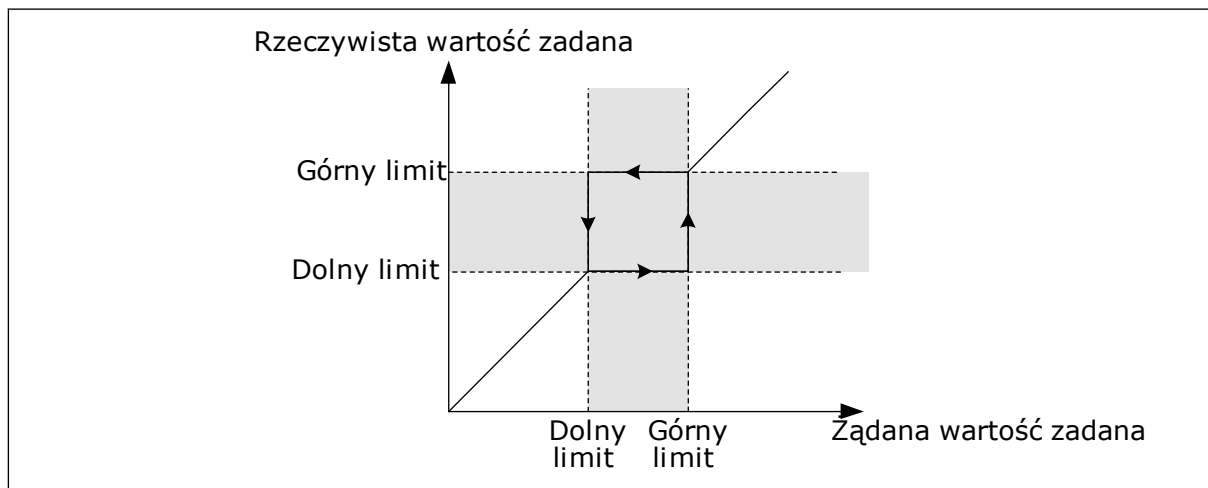
W niektórych systemach może być konieczne unikanie niektórych częstotliwości, które mogą powodować problemy z rezonansem mechanicznym. Za pomocą funkcji Częstotliwości zabronione można zapobiec użyciu takich częstotliwości. Po zwiększeniu wartości zadanej częstotliwości wejściowej jest utrzymywany dolny limit wewnętrznej wartości zadanej częstotliwości aż do momentu, w którym wartość zadana częstotliwości wejściowej znajdzie się powyżej górnego limitu.

### P3.7.1 DOLNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 1 (ID 509)

### P3.7.2 GÓRNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 1 (ID 510)

### P3.7.3 DOLNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 2 (ID 511)

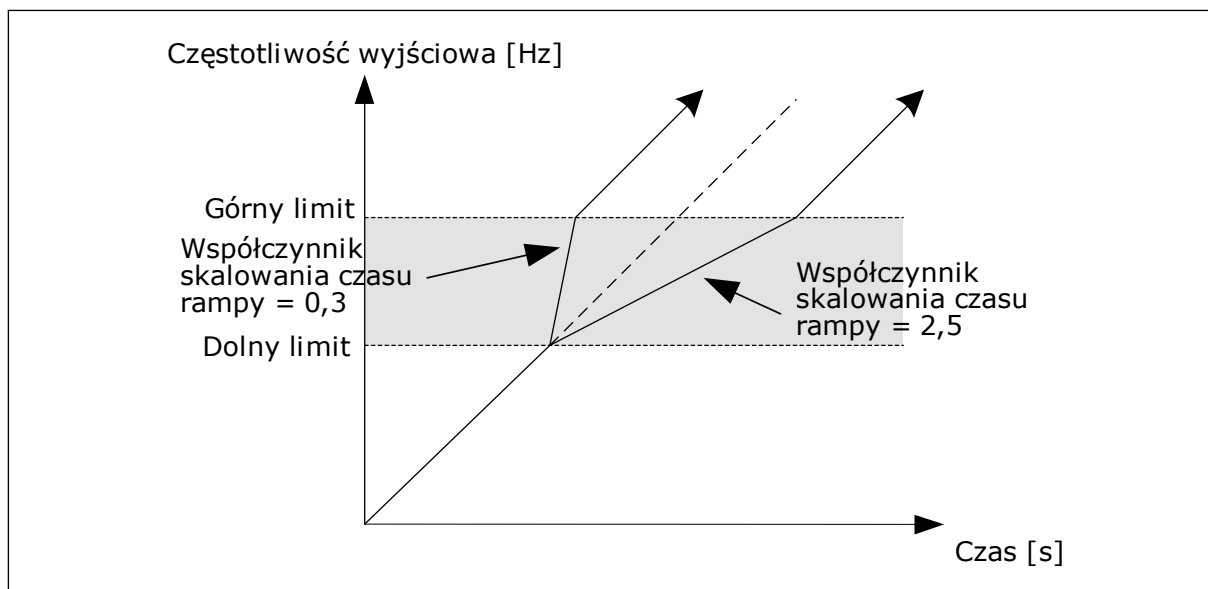


**P3.7.4 GÓRNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 2 (ID 512)****P3.7.5 DOLNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 3 (ID 513)****P3.7.6 GÓRNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 3 (ID 514)**

Rys. 53: Częstotliwości zabronione

**P3.7.7 WSPÓŁCZYNNIK CZASU RAMPY (ID 518)**

Współczynnik skalowania czasu rampy określa czas przyspieszania/hamowania, gdy częstotliwość wyjściowa jest w zakresie zabronionych częstotliwości. Współczynnik czasu rampy jest mnożony przez wartość parametru P3.4.1.2 (Czas przyspieszania 1) lub P3.4.1.3 (Czas hamowania 1). Na przykład wartość 0,1 skraca dziesięciokrotnie czas przyspieszania/hamowania.



Rys. 54: Parametr Współczynnik czasu rampy

## 9.9 MONITOROWANIE

### **P3.9.1.2 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ ZEWNĘTRZNĄ (ID 701)**

Za pomocą tego parametru można ustawić odpowiedź napędu na usterkę zewnętrzną. Jeśli wystąpi usterka, napęd może wyświetlić powiadomienie o niej na wyświetlaczu. Powiadomienie jest tworzone na wejściu cyfrowym. Domyślne wejście cyfrowe to DI3. Można również zaprogramować dane odpowiedzi na wyjście przekaźnika.

### **P3.9.1.14 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ BEZPIECZNEGO WYŁĄCZENIA MOMENTU (ID 775)**

Ten parametr definiuje odpowiedź na usterkę F30 – Bezpieczne wyłączenie momentu (ID usterki: 530).

Ten parametr określa pracę napędu po uaktywnieniu się funkcji bezpiecznego wyłączenia momentu (np. naciśnięciu przycisku zatrzymania awaryjnego lub aktywacji innej operacji bezpiecznego wyłączenia momentu).

0 = brak reakcji

1 = alarm

2 = usterka, zatrzymaj zgodnie z określoną funkcją stopu P3.2.5 Funkcja stopu

3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością

### 9.9.1 ZABEZPIECZENIA TERMICZNE SILNIKA

Zabezpieczenie termiczne silnika chroni silnik przed przegrzaniem.

Przebiegi częstotliwości może dostarczać prąd o parametrach większych niż znamionowe. Prąd o wyższych parametrach może być wymagany ze względu na obciążenie i należy go wykorzystać. W takiej sytuacji istnieje ryzyko przeciążenia termicznego. Przy niższych częstotliwościach ryzyko jest większe. Przy niskich częstotliwościach pogarsza się zdolność chłodzenia silnika i jego wydajność. Jeśli silnik jest wyposażony w zewnętrzny wentylator, zmniejszenie obciążenia przy małych prędkościach jest niewielkie.

Ochrona termiczna silnika opiera się na obliczeniach. Funkcja ochrony korzysta z prądu wyjściowego napędu w celu identyfikacji obciążenia silnika. Jeśli karta sterowania nie jest zasilana, obliczenia zostaną zresetowane.

Aby dostosować ochronę termiczną silnika, użyj parametrów od P3.9.2.1 do P3.9.2.5. Stan termiczny silnika można monitorować na wyświetlaczu panelu sterującego. Patrz rozdział 3 *Interfejsy użytkownika*.



#### **WSKAZÓWKA!**

W przypadku używania długich kabli silnikowych (maks. 100 m) z małymi napędami ( $\leq 1,5$  kW) prąd silnika mierzony przez napęd może być znacznie wyższy od rzeczywistego prądu silnika. Powodem jest występowanie prądów pojemnościowych na kablu silnikowym.

**UWAGA!**

Upewnij się, że doptyw powietrza do silnika nie jest zablokowany. Jeśli doptyw powietrza jest zablokowany, funkcja nie chroni silnika, który może się przegrzać. Może to prowadzić do uszkodzenia silnika.

**P3.9.2.3 WSPÓŁCZYNNIK CHŁODZENIA SILNIKA PRZY ZEROWEJ PRĘDKOŚCI (ID 706)**

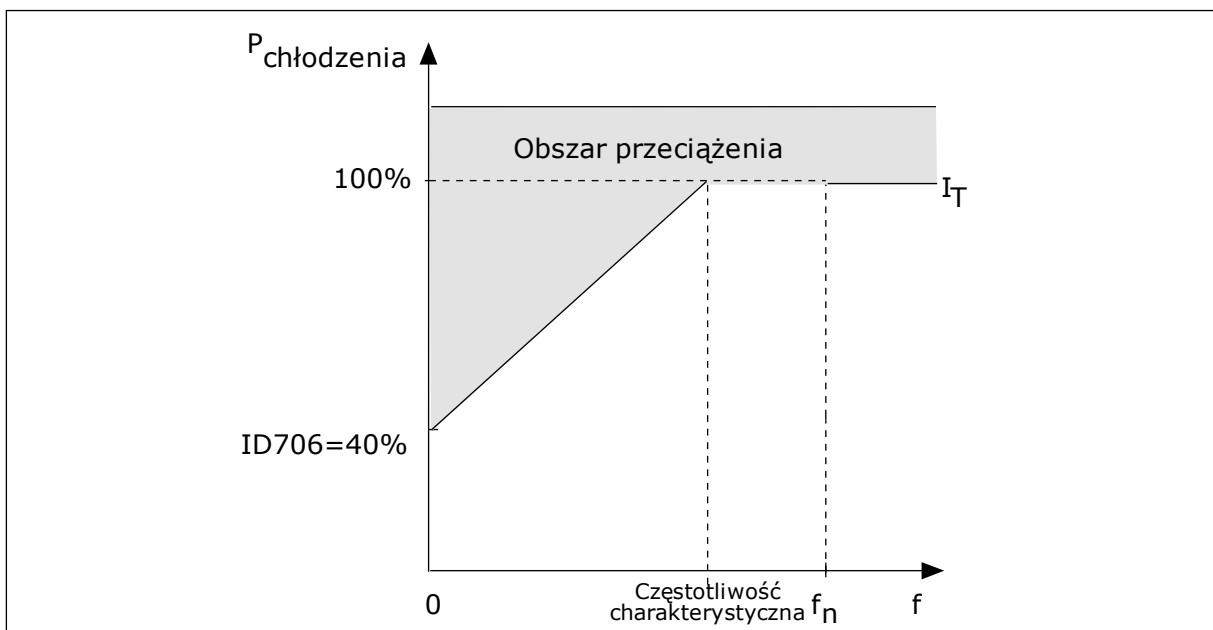
Jeśli prędkość jest zerowa, funkcja ta obliczy współczynnik chłodzenia w odniesieniu do punktu, gdy silnik pracuje przy prędkości znamionowej bez chłodzenia zewnętrznego.

Wartość domyślna jest ustawiana przy założeniu, że nie ma żadnego wentylatora zewnętrznego. Jeśli jest używany wentylator zewnętrzny, można ustawić wartość wyższą niż w przypadku braku wentylatora. Na przykład 90%.

W przypadku zmiany parametru P3.1.1.4 (Prąd znamionowy silnika) zostanie automatycznie przywrócona wartość domyślna parametru P3.9.2.3.

Zmiana tego parametru nie ma żadnego wpływu na maksymalny prąd wyjściowy napędu. Maksymalny prąd wyjściowy można zmienić tylko za pomocą parametru P3.1.3.1 Limit prądu silnika.

Częstotliwość charakterystyczna zabezpieczenia termicznego to 70% wartości parametru P3.1.1.2 Częstotliwość znamionowa silnika.



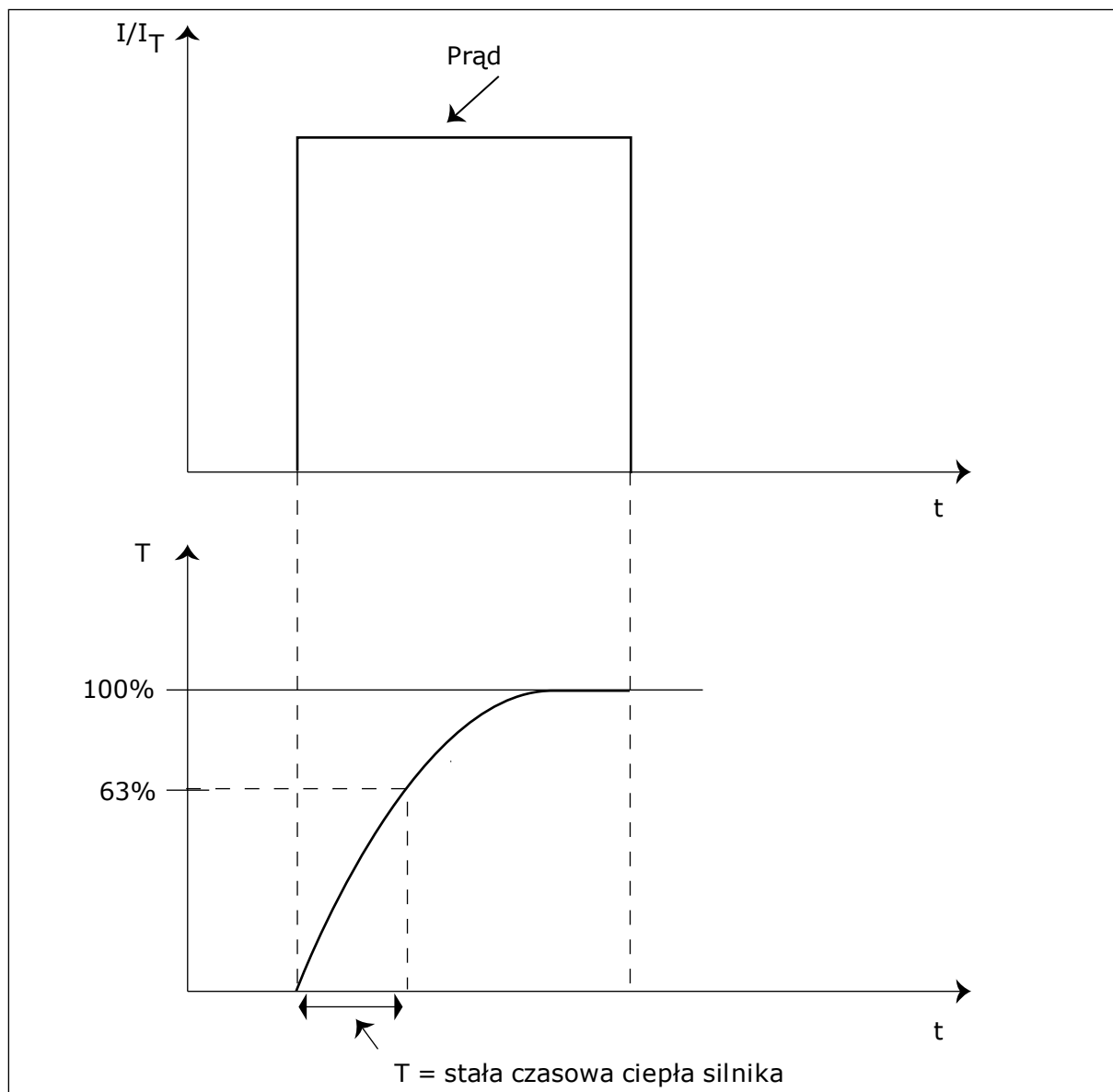
Rys. 55: Krzywa i charakterystyki cieplnej silnika.

**P3.9.2.4 STAŁA CZASOWA CIEPŁA SILNIKA (ID 707)**

Stała czasowa jest to czas, w ciągu którego obliczona krzywa cieplna osiąga 63% swojej wartości docelowej. Długość stałej czasowej zależy od wymiarów silnika. Im większy silnik, tym dłuższa stała czasowa.

Stała czasowa ciepła silnika różni się w zależności od silnika. Jest również różna dla różnych producentów silników. Wartość domyślna parametru zależy od wymiarów.

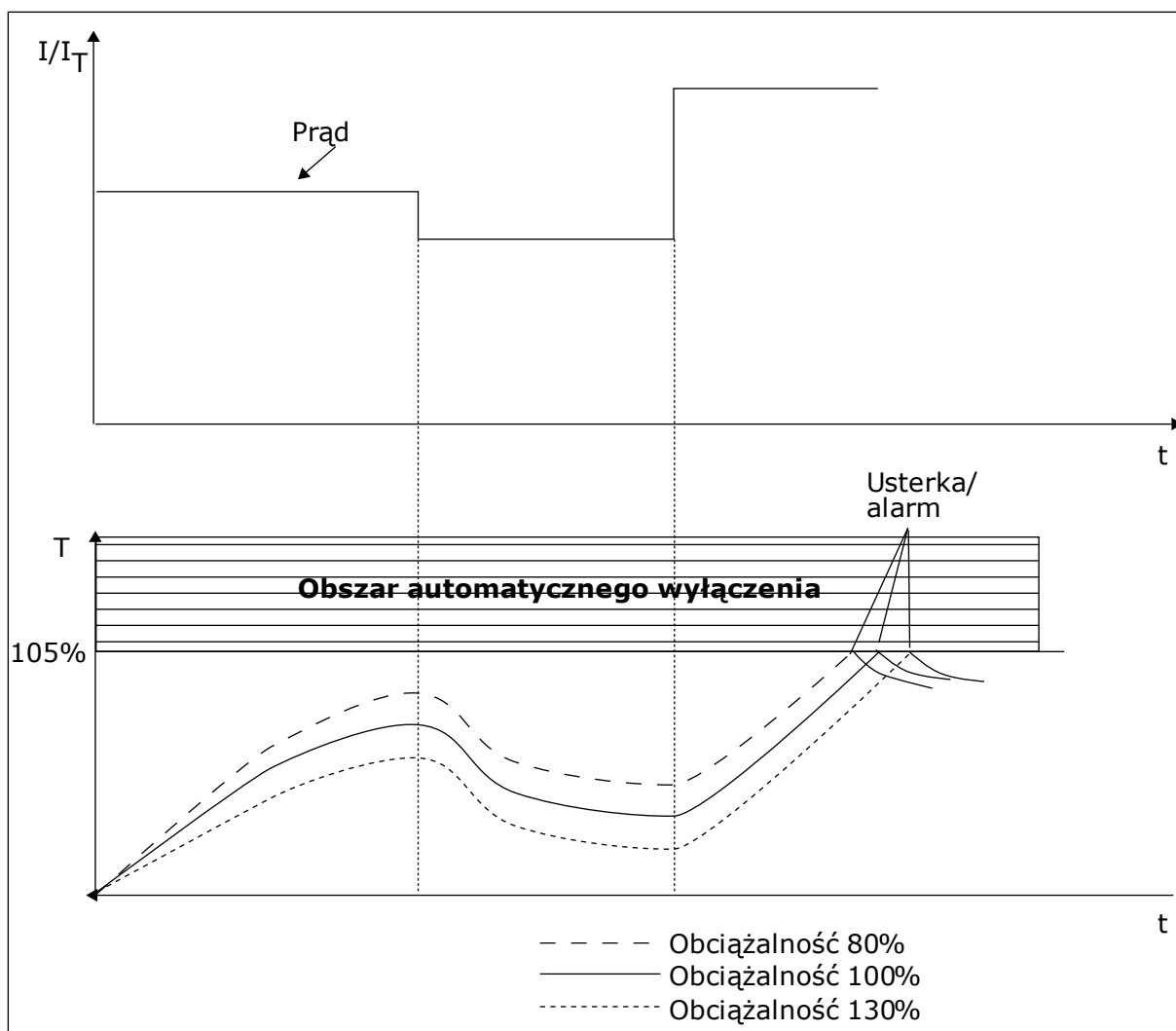
$T_6$  jest to czas w sekundach, przez który silnik może bezpiecznie pracować przy sześciokrotnym przekroczeniu prądu znamionowego. Producent silnika może podać ten parametr w informacjach na temat silnika. Jeśli znasz wartość parametru  $t_6$  silnika, na jego podstawie możesz ustawić stałą czasową. Zwykle stała czasowa ciepła silnika (w minutach) wynosi  $2 \cdot t_6$ . Jeśli napęd jest w stanie zatrzymania, stała czasowa jest wewnętrznie zwiększana do potrójnej ustawionej wartości parametru, ponieważ chłodzenie opiera się na konwekcji.



Rys. 56: Stała czasowa ciepła silnika

### P3.9.2.5 OBCIĄŻALNOŚĆ CIEPLNA SILNIKA (ID 708)

Na przykład po ustawieniu wartości 130% silnik osiągnie temperaturę znamionową przy 130% wartości prądu znamionowego.



Rys. 57: Obliczanie temperatury silnika

### 9.9.2 ZABEZPIECZENIE SILNIKA PRZED UTYKIEM SILNIKA

Funkcja ochrony przed utykami silnika zabezpiecza silnik przed krótkimi przeciążeniami. Przyczyną przeciążenia może być na przykład zablokowany wał. Można ustawić czas reakcji zabezpieczenia przed utykami krótszy niż czas zabezpieczenia termicznego silnika.

Stan utyku silnika jest określany za pomocą parametrów: P3.9.3.2 Prąd utyku oraz P3.9.3.4 Limit częstotliwości utyku. Jeśli prąd jest wyższy od ustawionego limitu, a częstotliwość wyjściowa niższa od limitu, silnik znajduje się w stanie utyku.

Ochrona przed utykami jest rodzajem zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnej wartości prądu.



#### WSKAZÓWKA!

W przypadku używania długich kabli silnikowych (maks. 100 m) z małymi napędami ( $\leq 1,5$  kW) prąd silnika mierzony przez napęd może być znacznie wyższy od rzeczywistego prądu silnika. Powodem jest występowanie prądów pojemnościowych na kablu silnikowym.

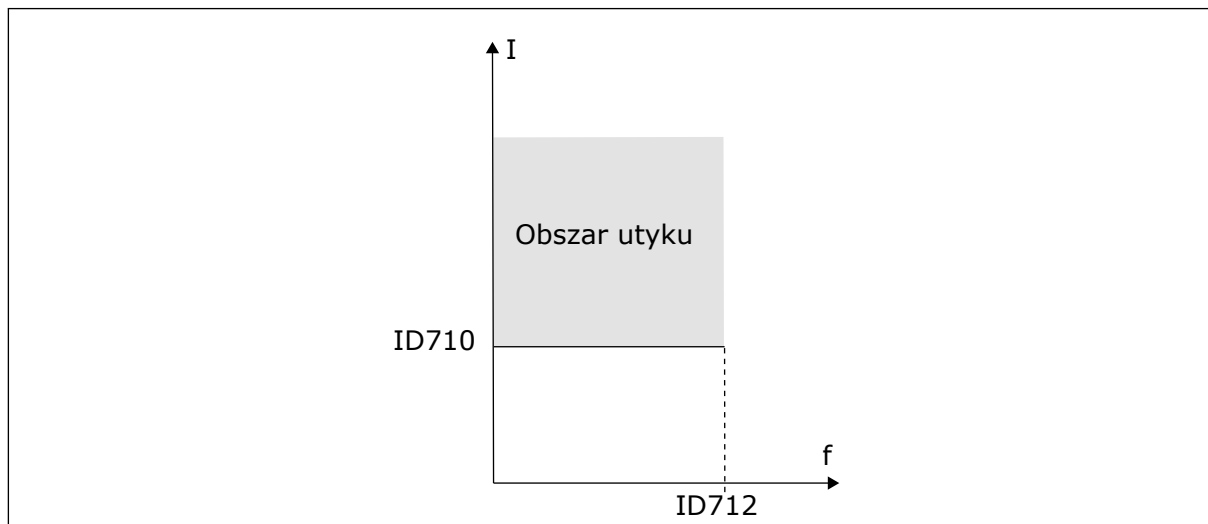
### P3.9.3.2 PRĄD UTYKU (ID 710)

Wartość tego parametru można ustawić w zakresie od 0,0 do  $2 \cdot I_L$ . Aby wystąpił stan utyku, prąd musi przekroczyć ten limit. W przypadku zmiany parametru P3.1.3.1 Limit prądu silnika wartość tego parametru zostanie automatycznie obliczona na 90% limitu prądu.



#### WSKAZÓWKA!

Wartość prądu utyku nie może przekraczać limitu prądu silnika.



Rys. 58: Ustawienia charakterystyki utyku

### P3.9.3.3 LIMIT CZASU UTYKU (ID 711)

Wartość tego parametru można ustawić w zakresie od 1,0 do 120,0 s. Jest to maksymalny czas aktywnego stanu utyku. Czas utyku jest mierzony za pomocą licznika wewnętrznego.

Jeśli licznik czasu utyku przekroczy limit, zabezpieczenie spowoduje wyłączenie napędu.

## 9.9.3 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEDOCIĄŻENIEM

Celem zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem jest zapewnienie, że silnik jest obciążony podczas pracy napędu. Jeśli silnik traci obciążenie, być może wystąpił problem w pracy. Na przykład wystąpiło pęknięcie paska lub nastąpił suchobieg pompy.

Zabezpieczenie silnika przed niedociążeniem można dostosować za pomocą parametrów P3.9.4.2 (Zabezpieczenie przed niedociążeniem: obciążenie w obszarze osłabienia pola) i P3.9.4.3 (Zabezpieczenie przed niedociążeniem: obciążenie przy zerowej częstotliwości). Krzywa niedociążenia jest krzywą paraboliczną przebiegającą między częstotliwością zerową i punktem osłabienia pola. Ochrona jest nieaktywna poniżej 5 Hz. Licznik czasu niedociążenia nie działa poniżej 5 Hz.

Wartości parametrów zabezpieczenia przed niedociążeniem są ustawiane jako wartości procentowe odnoszące się do znamionowego momentu obrotowego silnika. Do określenia współczynnika skalowania wartości wewnętrznego momentu obrotowego użyj danych z tabliczki znamionowej silnika, parametrów znamionowy prąd silnika i znamionowy prąd napędu IH. W przypadku użycia prądu innego niż znamionowy prąd silnika spadnie dokładność obliczeń.

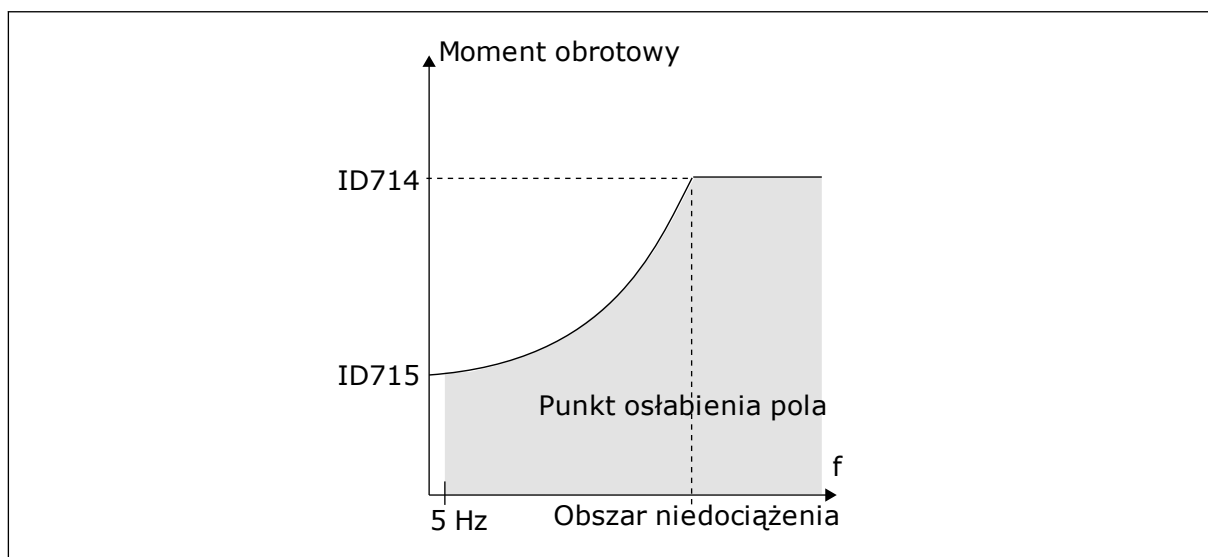
**WSKAZÓWKA!**

W przypadku używania długich kabli silnikowych (maks. 100 m) z małymi napędami ( $\leq 1,5$  kW) prąd silnika mierzony przez napęd może być znacznie wyższy od rzeczywistego prądu silnika. Powodem jest występowanie prądów pojemnościowych na kablu silnikowym.

### **P3.9.4.2 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEDOCIĄŻENIEM: OBCIĄŻENIE W OBSZARZE OSŁABIENIA POLA (ID 714)**

Wartość tego parametru można ustawić w zakresie od 10,0 do 150,0% x moment obrotowy silnika. Ta wartość to minimalny dopuszczalny moment obrotowy, gdy częstotliwość wyjściowa jest powyżej punktu osłabienia pola.

W przypadku zmiany parametru P3.1.1.4 (Prąd znamionowy silnika) zostanie automatycznie przywrócona wartość domyślna tego parametru. Patrz 9.9.3 *Zabezpieczenie przed niedociążeniem*.

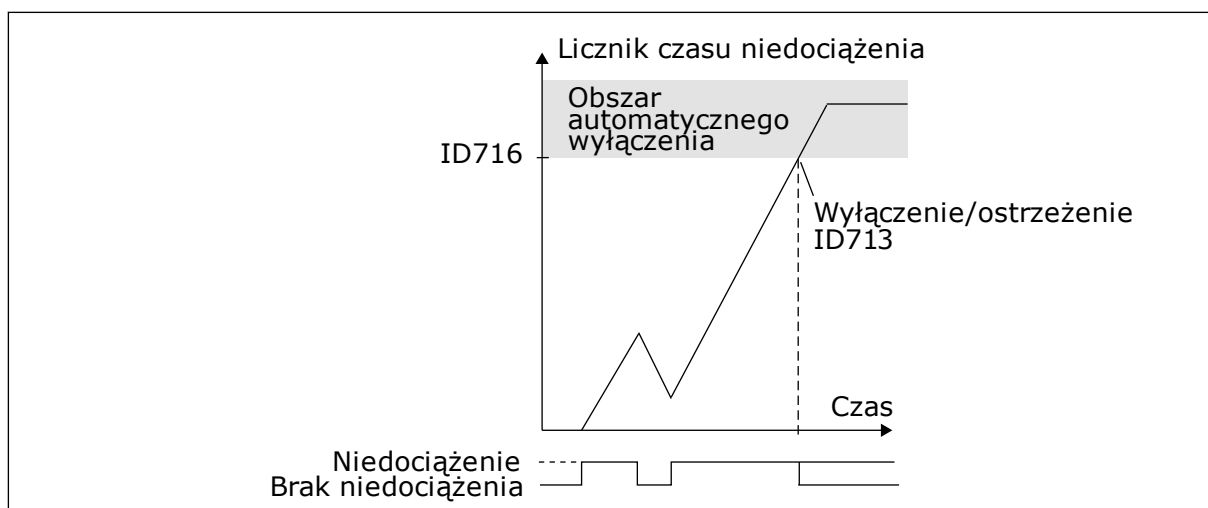


Rys. 59: Ustawianie minimalnego obciążenia

### **P3.9.4.4 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEDOCIĄŻENIEM: LIMIT CZASU (ID 716)**

Limit czasu można ustawić w zakresie od 2,0 do 600,0 s.

Jest to maksymalny czas aktywnego stanu niedociążenia. Czas niedociążenia jest mierzony za pomocą licznika wewnętrznego. Jeśli wartość licznika przekroczy ten limit, zabezpieczenie spowoduje wyłączenie napędu. Napęd wyłączy się zgodnie z ustawieniem parametru P3.9.4.1 Usterka niedociążenia. Jeśli napęd zatrzyma się, licznik niedociążenia zostanie ponownie wyzerowany.



Rys. 60: Funkcja licznika czasu niedociążenia

### **P3.9.5.1 TRYB SZYBKIEGO ZATRZYMANIA (ID 1276)**

### **P3.9.5.2 (P3.5.1.26) UAKTYWNIENIE SZYBKIEGO ZATRZYMANIA (ID 1213)**

### **P3.9.5.3 CZAS HAMOWANIA W SZYBKIM ZATRZYMANIU (ID 1256)**

### **P3.9.5.4 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ SZYBKIEGO ZATRZYMANIA (ID 744)**

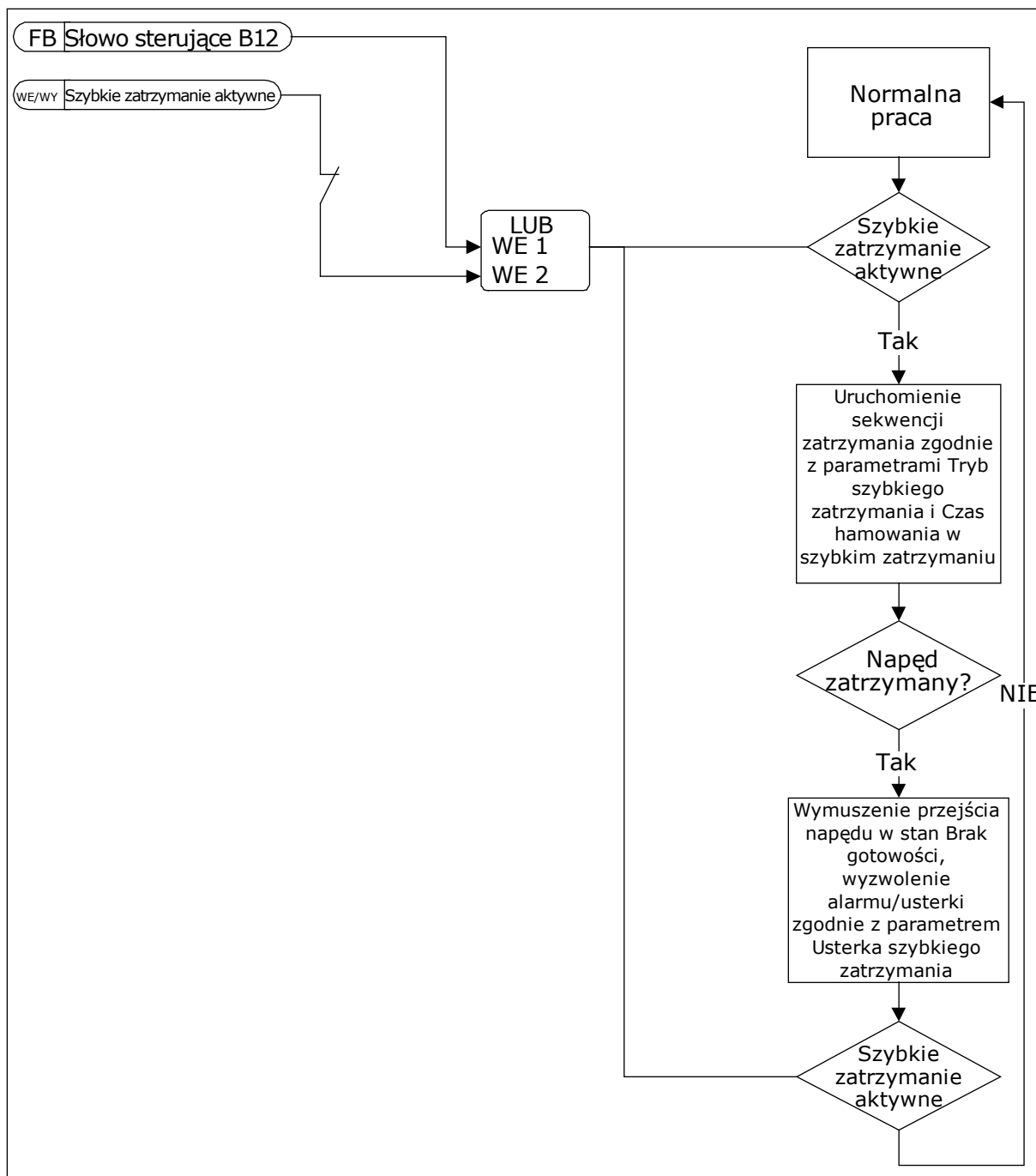
Za pomocą funkcji szybkiego zatrzymania można zatrzymać napęd w nadzwyczajnej sytuacji, korzystając ze specjalnej procedury z poziomu WE/WY lub magistrali. Jeśli funkcja szybkiego zatrzymania jest aktywna, można wyhamować napęd i zatrzymać go. Istnieje możliwość zaprogramowania alarmu lub usterki, aby w historii usterek została zarejestrowana informacja o wystąpieniu żądania szybkiego zatrzymania.



#### **UWAGA!**

Szybkie zatrzymanie nie jest funkcją zatrzymania awaryjnego. Przy zatrzymaniu awaryjnym należy odłączyć zasilanie silnika. Funkcja szybkiego zatrzymania nie zapewnia tego.





Rys. 61: Logika szybkiego zatrzymania

### P3.9.8.1 ZABEZPIECZENIE PRZED NISKĄ WARTOŚCIĄ ANALOGOWEGO SYGNAŁU WEJŚCIOWEGO (ID 767)

Za pomocą funkcji zabezpieczenia przed niską wartością sygnału analogowego można znaleźć nieprawidłowości w analogowych sygnałach wejściowych. Ochrona przez tę funkcję ogranicza się jedynie do wejść analogowych służących do zadawania częstotliwości, zadawania momentu lub używanych w regulatorach PID lub zewnętrznych regulatorach PID.

Ochrona może być aktywna, gdy napęd znajduje się w stanie pracy lub w stanach pracy i zatrzymania.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
1	Zabezpieczenie wyłączone	
2	Zabezpieczenie włączone w stanie pracy	Zabezpieczenie jest aktywne tylko wtedy, gdy napęd jest w stanie pracy.
3	Zabezpieczenie włączone w stanie pracy i zatrzymania	Zabezpieczenie włączone w obu stanach – pracy i zatrzymania.

### **P3.9.8.2 USTERKA ZBYT NISKIEJ WARTOŚCI NA WEJŚCIU ANALOGOWYM (ID 700)**

Ten parametr określa reakcję na usterkę o kodzie 50 (ID usterki 1050), jeśli w parametrze P3.9.8.1 włączono zabezpieczenie przed niskim sygnałem wejścia analogowego.

Funkcja zabezpieczenia przed niskim sygnałem wejścia analogowego monitoruje poziom sygnału na wejściach analogowych 1–6. Jeśli sygnał wejścia analogowego spadnie poniżej 50% sygnału minimalnego na 3 sekundy, pojawi się usterka lub alarm niskiego poziomu sygnału wejścia analogowego.



#### **WSKAZÓWKA!**

Z wartości *Alarm + poprzednia częstotliwość* można korzystać tylko wtedy, gdy jako wartość zadana częstotliwości jest używany analogowy sygnał wejściowy 1 lub 2.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak działania	Funkcja zabezpieczenia przed niskim sygnałem na wejściu analogowym nie jest używana.
1	Alarm	
2	Alarm, stała częstotliwość	Wartość częstotliwości zadanej jest ustawiona zgodnie z parametrem P3.9.1.13 Stała częstotliwość alarmu.
3	Alarm, poprzednia częstotliwość	Ostatnia prawidłowa częstotliwość jest zachowana jako wartość zadana częstotliwości.
4	Usterka	Napęd zatrzymuje się w sposób ustalony w parametrze P3.2.5 Tryb zatrzymania.
5	Usterka, wybieg	Napęd zatrzymuje się bezwładnością.

### **P3.9.9.2 ODPOWIEŹ NA USTERKĘ ZDEFINIOWANĄ PRZEZ UŻYTKOWNIKA 1 (ID 15525)**

Ten parametr określa odpowiedź na usterkę zdefiniowaną przez użytkownika 1 (ID usterki 1114), tj. sposób pracy napędu po wystąpieniu usterki.

**P3.9.10.2 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ ZDEFINIOWANĄ PRZEZ UŻYTKOWNIKA 2 (ID 15526)**

Ten parametr określa odpowiedź na usterkę zdefiniowaną przez użytkownika 2 (ID usterki 1115), tj. sposób pracy napędu po wystąpieniu usterki.

**9.10 AUTOMATYCZNE WZNOWIENIE PRACY****P3.10.1 AUTOMATYCZNE WZNOWIENIE PRACY (ID 731)**

Za pomocą parametru P3.10.1 można włączyć funkcję automatycznego wznowienia pracy. Aby wybrać usterki, które będą kasowane automatycznie, ustaw parametry od P3.10.6 do P3.10.13 na wartość 0 lub 1.

**WSKAZÓWKA!**

Funkcja automatycznego wznowienia pracy jest dostępna tylko dla niektórych typów usterek.

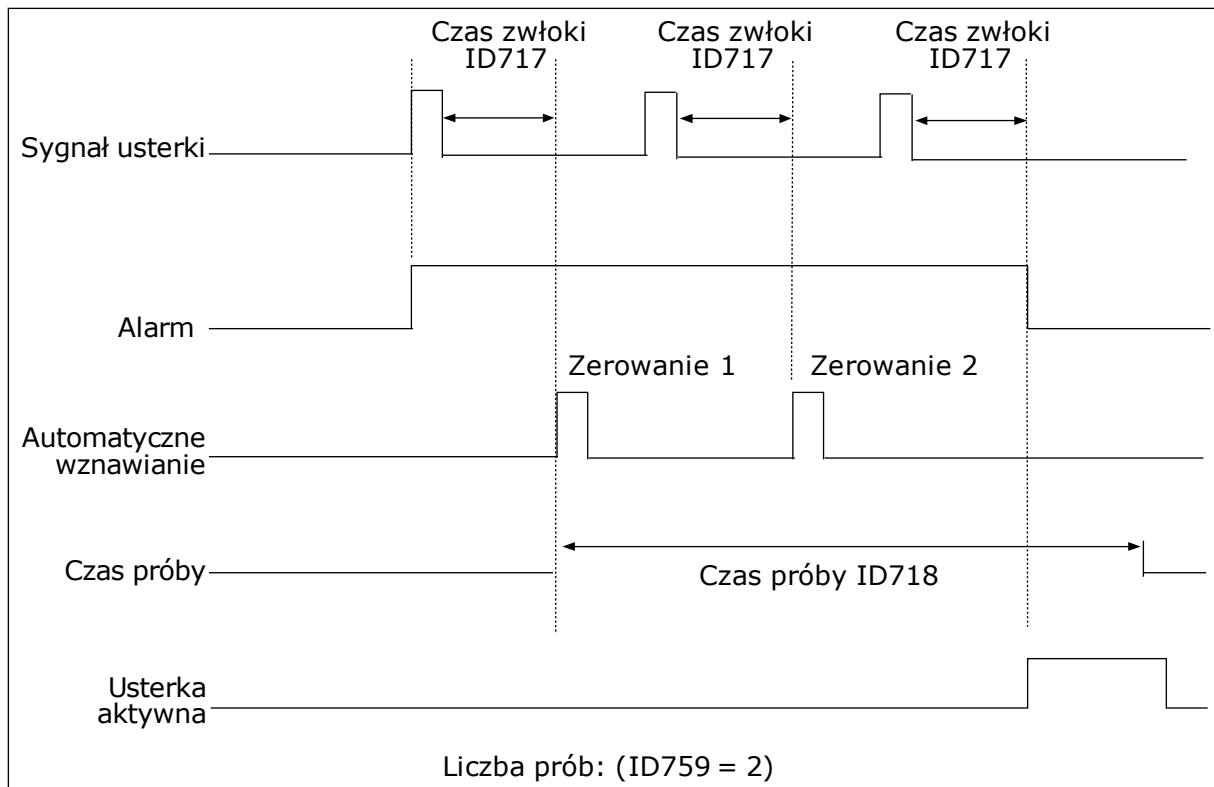
**P3.10.3 CZAS OCZEKIWANIA (ID 717)****P3.10.4 CZAS PRÓBY (ID 718)**

Ten parametr służy do ustawiania czasu próby dla funkcji automatycznego wznowienia pracy. W czasie próby funkcja automatycznego wznowienia pracy próbuje skasować usterki, które wystąpiły. Odliczanie czasu rozpoczyna się od pierwszego automatycznego wznowienia pracy. Przy następnej usterce odliczanie czasu próby rozpoczyna się ponownie.

**P3.10.5 LICZBA PRÓB (ID 759)**

Jeśli liczba prób w czasie próby przekroczy wartość tego parametru, zostanie wyświetlona usterka trwała. W przeciwnym razie – po upływie czasu próby usterka zniknie z wyświetlacza.

Za pomocą parametru P3.10.5 można ustawić maksymalną liczbę automatycznych prób wznowienia pracy w czasie określonym w parametrze P3.10.4. Typ usterki nie ma żadnego wpływu na liczbę maksymalną.



Rys. 62: Funkcja automatycznego wznawienia pracy

## 9.11 FUNKCJE STEROWANIA CZASOWEGO

Funkcje sterowania czasowego umożliwiają sterowanie funkcjami za pomocą wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego. Wszystkimi funkcjami, którymi można sterować za pomocą wejścia cyfrowego, można również sterować za pomocą zegara czasu rzeczywistego z kanałami czasowymi 1–3. Sterowanie wejściem cyfrowym nie wymaga instalacji zewnętrznego sterownika PLC. Zamknięte i otwarte przedziały czasowe wejścia można zaprogramować wewnętrznie.

Aby uzyskać najlepsze wyniki z funkcjami sterowania czasowego, zainstaluj baterię, a następnie ostrożnie wprowadź ustawienia zegara czasu rzeczywistego w kreatorze rozruchu. Bateria jest dostępna jako opcja.



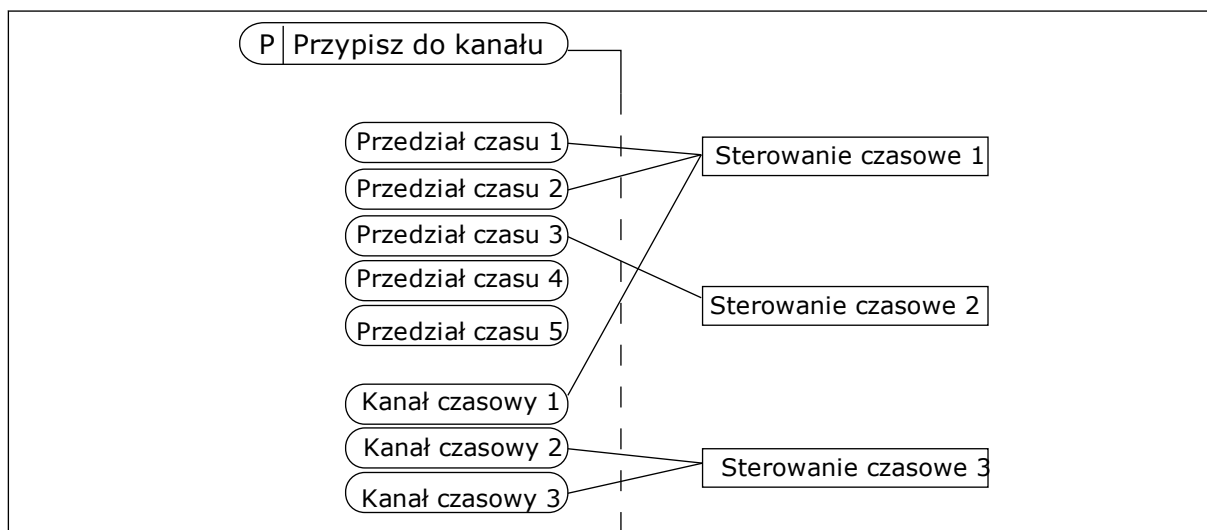
### WSKAZÓWKA!

Nie jest zalecane korzystanie z funkcji sterowania czasowego bez dodatkowej baterii. Jeśli nie zostanie zainstalowana bateria zegara czasu rzeczywistego, ustawienia daty i godziny napędu będą kasowane przy każdym wyłączeniu zasilania.

### KANAŁY CZASOWE

Wyjście przedziału czasowego i/lub funkcje sterowania czasowego można przypisać do kanałów czasowych 1–3. Za pomocą kanałów czasowych można sterować funkcjami typu włącz/wyłącz – na przykład wyjściami przekaźnikowymi lub wejściami cyfrowymi. Aby skonfigurować logikę włączania/wyłączenia kanałów czasowych, przypisz im przedziały czasu

i/lub sterowania czasowe. Kanalem czasowym można sterować za pomocą wielu przedziałów czasu lub sterowań czasowych.



Rys. 63: Sposób przypisywania przedziałów czasu i sterowań czasowych do kanałów czasowych jest bardzo elastyczny. Każdy przedział czasu i każde sterowanie czasowe ma parametr umożliwiający przypisanie do kanału czasowego.

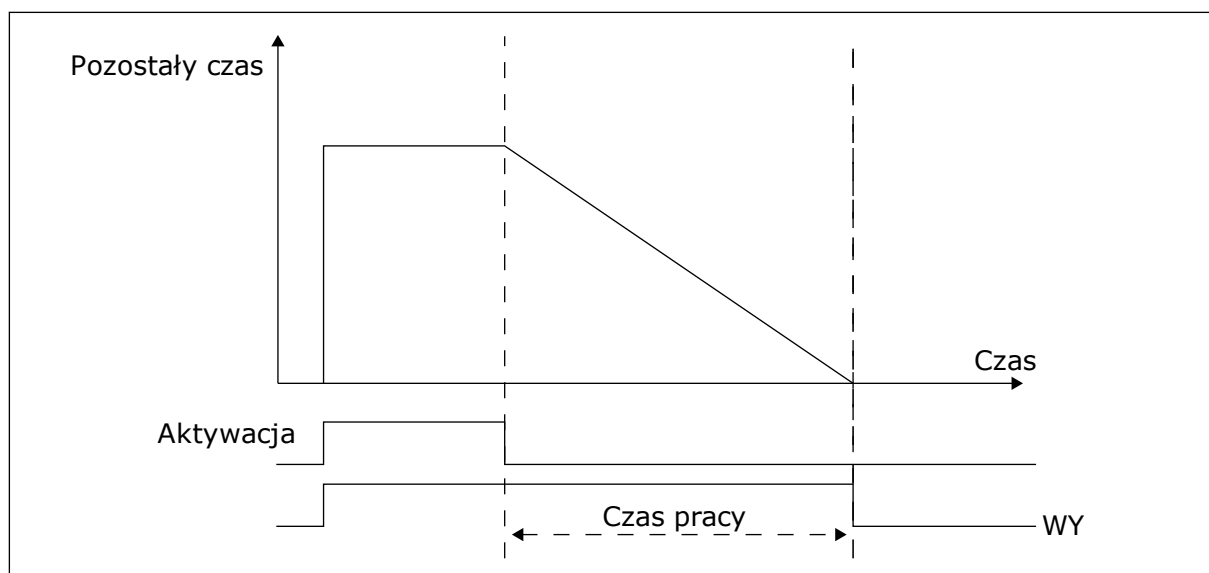
## PRZEDZIAŁY CZASU

Za pomocą parametrów przypisz każdemu przedziałowi czas włączenia i czas wyłączenia. Jest to codzienny czas aktywności przedziału w poszczególnych dniach, które ustawiono w parametrach Od dnia i Do dnia. Na przykład poniższe ustawienia parametrów oznaczają, że przedział jest aktywny od 7:00 do 9:00 od poniedziałku do piątku. Kanał czasowy przypomina wejście cyfrowe, ale jest wirtualny.

Czas włączenia: 07:00:00  
 Czas wyłączenia: 09:00:00  
 Od dnia: Poniedziałek  
 Do dnia: Piątek

## STEROWANIA CZASOWE

Sterowania czasowe umożliwiają aktywację kanału czasowego w określonym czasie za pomocą polecenia z wejścia cyfrowego lub innego kanału czasowego.



Rys. 64: Sygnał aktywacji pochodzi z wejścia cyfrowego lub wirtualnego wejścia cyfrowego, takiego jak kanał czasowy. Sterowanie czasowe odlicza od momentu opadania zbocza.

Parametry poniżej uaktywnią sterowanie czasowe, gdy zostanie zamknięte wejście cyfrowe 1 w gnieździe A. Spowodują również aktywację sterowania czasowego na 30 sekund po jego otwarciu.

- Czas pracy: 30 s
- Sterowanie czasowe: DigIn SlotA.1

Można ustawić czas pracy 0 sekund, aby zastąpić kanał czasowy aktywowany z wejścia cyfrowego. W ten sposób nie będzie żadnej zwłoki po zboczu opadającym.

#### Przykład:

#### Problem:

Przemiennik częstotliwości znajduje się w magazynie i steruje klimatyzacją. Musi pracować od godziny 7 do 17 w dni robocze oraz od godziny 9 do 13 w weekendy. Konieczna jest również praca napędu poza tymi godzinami, jeśli w budynku znajduje się personel. Napęd musi kontynuować pracę 30 minut po wyjściu personelu.

#### Rozwiązanie:

Ustaw dwa przedziały czasu – jeden dla dni roboczych i jeden dla weekendów. Do aktywacji procesu poza ustawionymi godzinami będzie również wymagane sterowanie czasowe. Patrz konfiguracja poniżej.

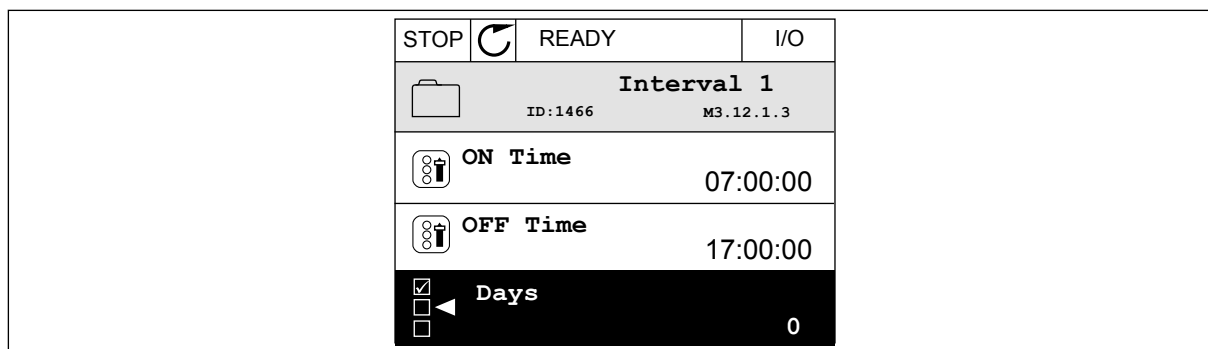
#### Przedział czasu 1

P3.12.1.1: Czas włączenia: 07:00:00

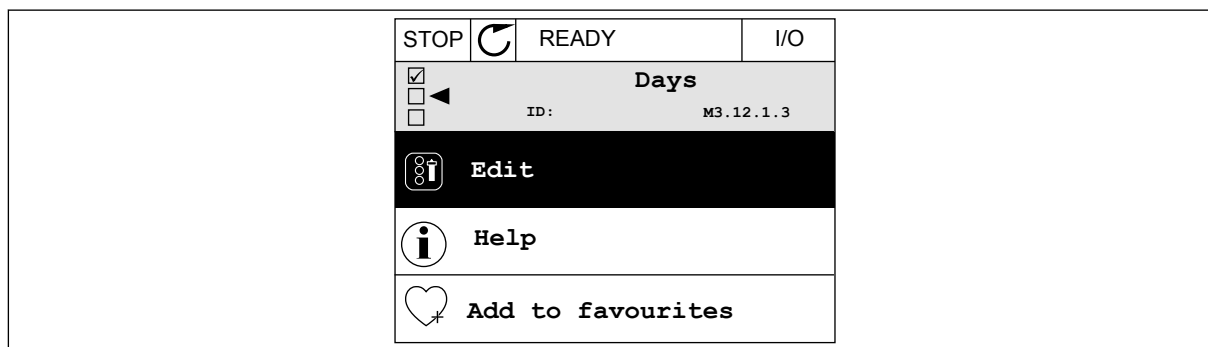
P3.12.1.2: Czas wyłączenia: 17:00:00

P3.12.1.3: Dni: Poniedziałek, Wtorek, Środa, Czwartek, Piątek

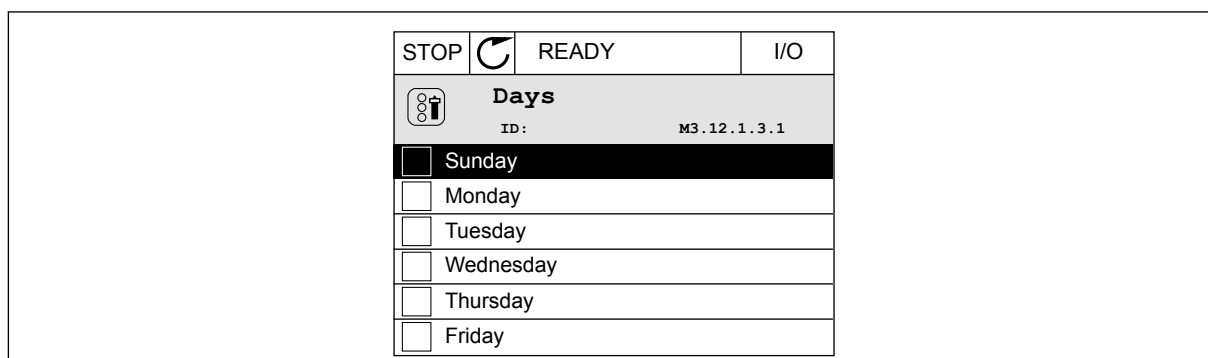
P3.12.1.4: Przypisz do kanału: Kanał czasowy 1



Rys. 65: Tworzenie przedziału czasu za pomocą funkcji sterowania czasowego



Rys. 66: Przechodzenie do trybu edycji



Rys. 67: Wybór pola wyboru dla dni roboczych

## Przedział czasu 2

P3.12.2.1: Czas włączenia: 09:00:00

P3.12.2.2: Czas wyłączenia: 13:00:00

P3.12.2.3: Dni: Sobota, Niedziela

P3.12.2.4: Przypisz do kanału: Kanał czasowy 1

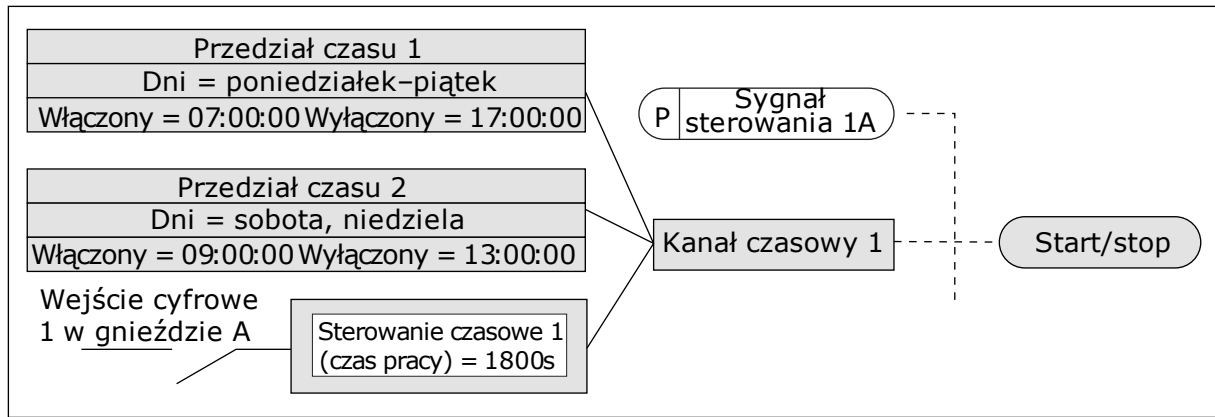
## Sterowanie czasowe 1

P3.12.6.1: Czas pracy: 1800 s (30 min)

P3.12.6.2: Sterowanie czasowe 1: DigIn SlotA.1 (Parametr znajduje się w menu wejść cyfrowych).

P3.12.6.3: Przypisz do kanału: Kanał czasowy 1

P3.5.1.1: Sygnał sterujący 1 A: Kanał czasowy 1 w poleceniu pracy WE/WY



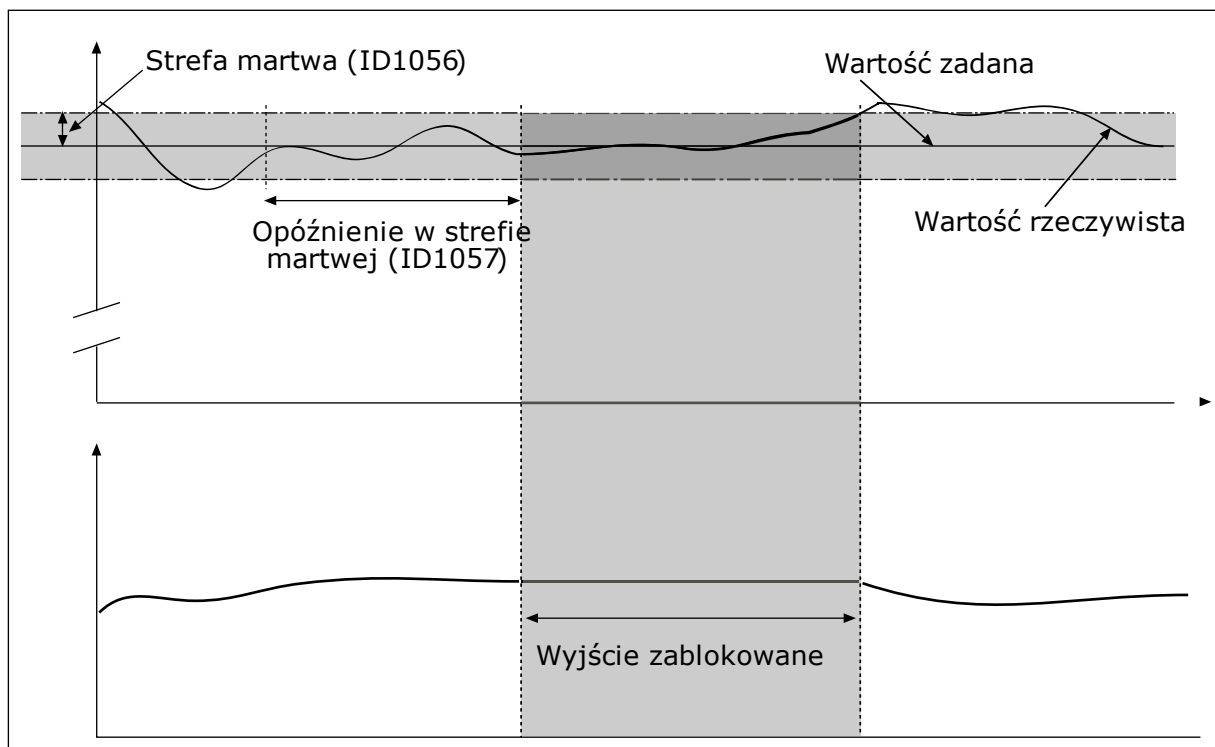
Rys. 68: Sygnał sterujący dla polecenia startu pochodzi z kanału czasowego 1, a nie z wejścia cyfrowego

## 9.12 REGULATOR PID

### P3.13.1.9 STREFA MARTWA (ID 1056)

#### P3.13.1.10 OPÓŹNIENIE W STREFIE MARTWEJ (ID 1057)

Jeśli rzeczywista wartość pozostaje w obrębie strefy martwej przez określony czas, wyjście regulatora PID zostanie zablokowane. Ta funkcja zapobiega niepożądanym ruchom i zużyciu siłowników, np. zaworów.



Rys. 69: Funkcja martwej strefy



## 9.12.1 SPRĘŻENIE WYPRZEDZAJĄCE

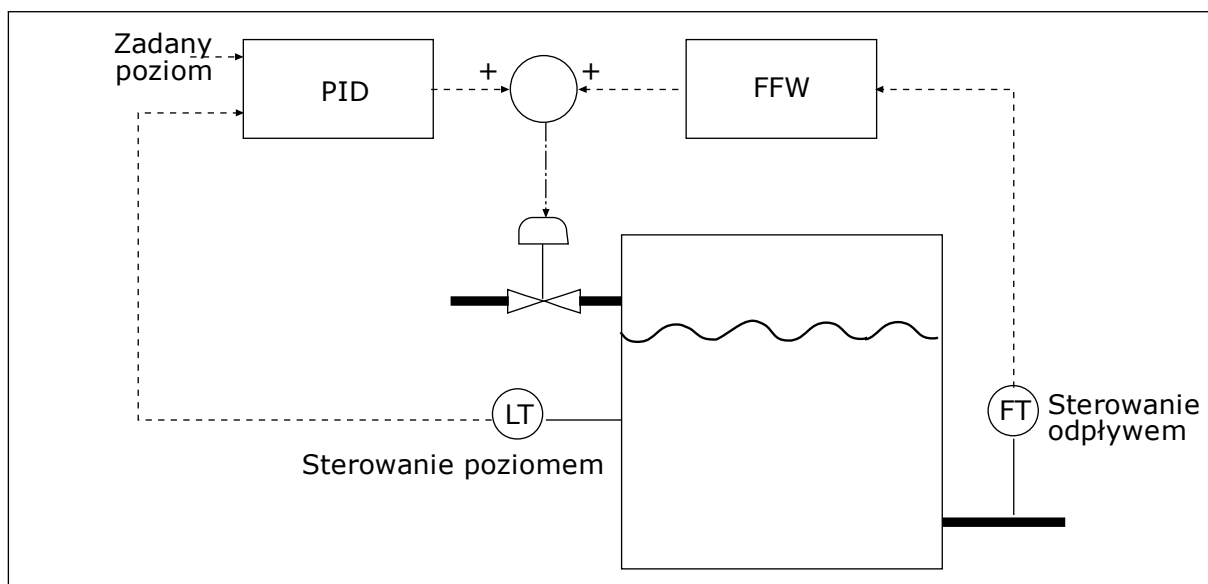
### P3.13.4.1 FUNKCJA SPRĘŻENIA WYPRZEDZAJĄCEGO (ID 1059)

Funkcja sprzężenia wyprzedzającego wymaga zwykle dokładnych modeli procesów. W niektórych przypadkach wystarcza sprzężenie typu wzmacnienie + przesunięcie. W sprzężeniu wyprzedzającym nie korzysta się z żadnych pomiarów sprzężenia zwrotnego odnoszących się do rzeczywistej wartości sterowanej procesu. W sterowaniu sprzężeniem wyprzedzającym stosuje się inne pomiary, które wpływają na wartość sterowanego procesu.

#### PRZYKŁAD 1:

Poziom wody w zbiorniku można kontrolować za pomocą sterowania przepływem. Docelowy poziom wody został ustawiony jako wartość zadana, a rzeczywisty poziom jako sprzężenie zwrotne. Sygnał sterujący umożliwia monitorowanie przyptywu.

Odptyw można uznać za możliwe do zmierzenia zakłócenie. Na podstawie pomiaru zakłócenia można podjąć próbę jego regulacji za pomocą funkcji sterowania sprzężeniem wyprzedzającym (wzmacnienie i przesunięcie), którą dodaje się do wyjścia regulatora PID. Regulator PID reaguje szybciej na zmiany poziomu odptywu niż w przypadku bezpośredniego pomiaru tego poziomu.



Rys. 70: Sterowanie sprzężeniem wyprzedzającym

## 9.12.2 FUNKCJA UŚPIENIA

### P3.13.5.1 CZĘSTOTLIWOŚĆ UŚPIENIA SP1 (ID 1016)

Napęd przechodzi w tryb uśpienia (zatrzymuje się), gdy jego częstotliwość wyjściowa spada poniżej limitu częstotliwości określonego w tym parametrze.

Wartość tego parametru jest używana w sytuacji, gdy sygnał wartości zadanej regulatora PID jest pobierany ze źródła 1 wartości zadanej.

### Kryteria przejścia do trybu uśpienia

- Częstotliwość wyjściowa utrzymuje się poniżej częstotliwości uśpienia dłużej niż ustawiony czas opóźnienia uśpienia
- Sygnał sprzężenia zwrotnego regulatora PID utrzymuje się powyżej ustawionego poziomu budzenia

### Kryteria wybudzenia z uśpienia

- Sygnał sprzężenia zwrotnego regulatora PID spadnie poniżej ustawionego poziomu budzenia



#### WSKAZÓWKA!

Nieprawidłowe ustawienie poziomu budzenia uniemożliwi napędowi przechodzenie w tryb uśpienia

### P3.13.5.2 OPÓŹNIENIE UŚPIENIA SP1 (ID 1017)

Napęd przechodzi w tryb uśpienia (zatrzymuje się), gdy jego częstotliwość wyjściowa spada poniżej limitu częstotliwości uśpienia na dłużej, niż to określono w tym parametrze.

Wartość tego parametru jest używana w sytuacji, gdy sygnał wartości zadanej regulatora PID jest pobierany ze źródła 1 wartości zadanej.

### P3.13.5.3 POZIOM BUDZENIA SP1 (ID 1018)

### P3.13.5.4 TRYB BUDZENIA SP1 (ID 1019)

Za pomocą tych parametrów można określić moment wybudzenia napędu z trybu uśpienia.

Napęd wybudzi się z trybu uśpienia, gdy wartość sprzężenia zwrotnego regulatora PID spadnie poniżej poziomu budzenia.

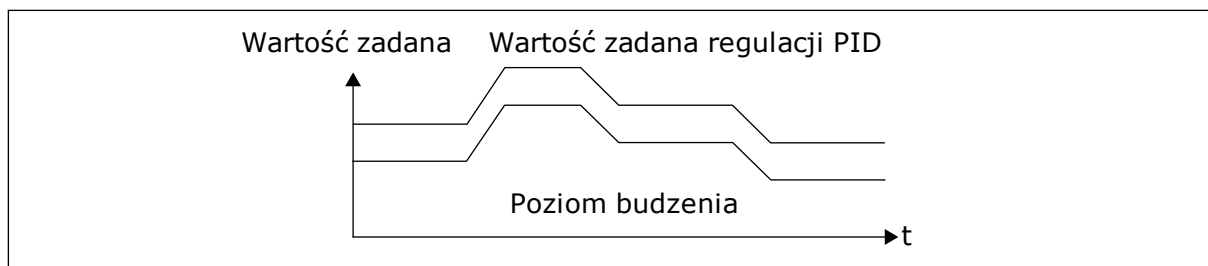
Ten parametr określa, czy poziom budzenia działa jako statyczny poziom bezwzględny czy też jako poziom względny zależny od wartości zadanej regulatora PID.

Wybór 0 = poziom bezwzględny (poziom budzenia to poziom statyczny niezależny od wartości zadanej).

Wybór 1 = względna wartość zadana (poziom budzenia jest przesunięty poniżej rzeczywistej wartości zadanej i jest z nią skorelowany).



Rys. 71: Tryb budzenia: poziom bezwzględny



Rys. 72: Tryb budzenia: względna wartość zadana

### **P3.13.5.5 CZĘSTOTLIWOŚĆ UŚPIENIA SP2 (ID 1075)**

Zobacz opis parametru P3.13.5.1.

### **P3.13.5.6 SP2 OPÓŹNIENIE UŚPIENIA (1076)**

Zobacz opis parametru P3.13.5.2.

### **P3.13.5.7 POZIOM BUDZENIA SP2 (ID 1077)**

Zobacz opis parametru P3.13.5.3.

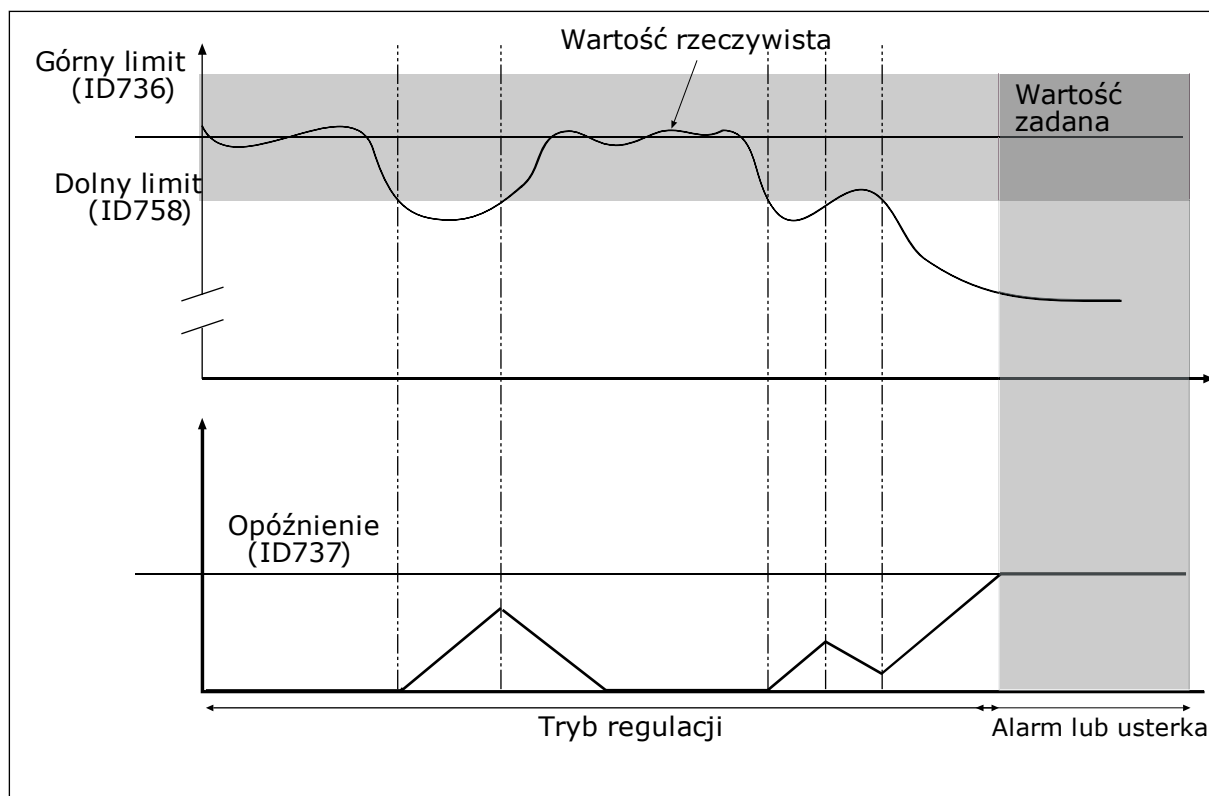
### **P3.13.5.8 TRYB BUDZENIA SP2 (ID 1020)**

Patrz opis parametru P3.13.5.4

## **9.12.3 MONITOROWANIE SPRĘŻENIA ZWROTNEGO**

Dzięki monitorowaniu sprzężenia zwrotnego można upewnić się, że wartość sprzężenia zwrotnego regulatora PID (wartość procesowa lub wartość rzeczywista) mieści się w ustalonych limitach. Za pomocą tej funkcji można na przykład odnaleźć uszkodzoną rurę i zatrzymać wyciek.

Te parametry określają zakres, w którym wartość sygnału sprzężenia zwrotnego regulatora PID pozostanie prawidłowa. Jeśli sygnał sprzężenia zwrotnego PID przekroczy zakres i taki stan będzie się utrzymywać dłużej niż czas opóźnienia, zostanie wyświetlona usterka monitorowania sprzężenia zwrotnego (kod usterki 101).

**P3.13.6.1 WŁĄCZ MONITOROWANIE SPRĘŻENIA ZWROTNEGO (ID 735)**

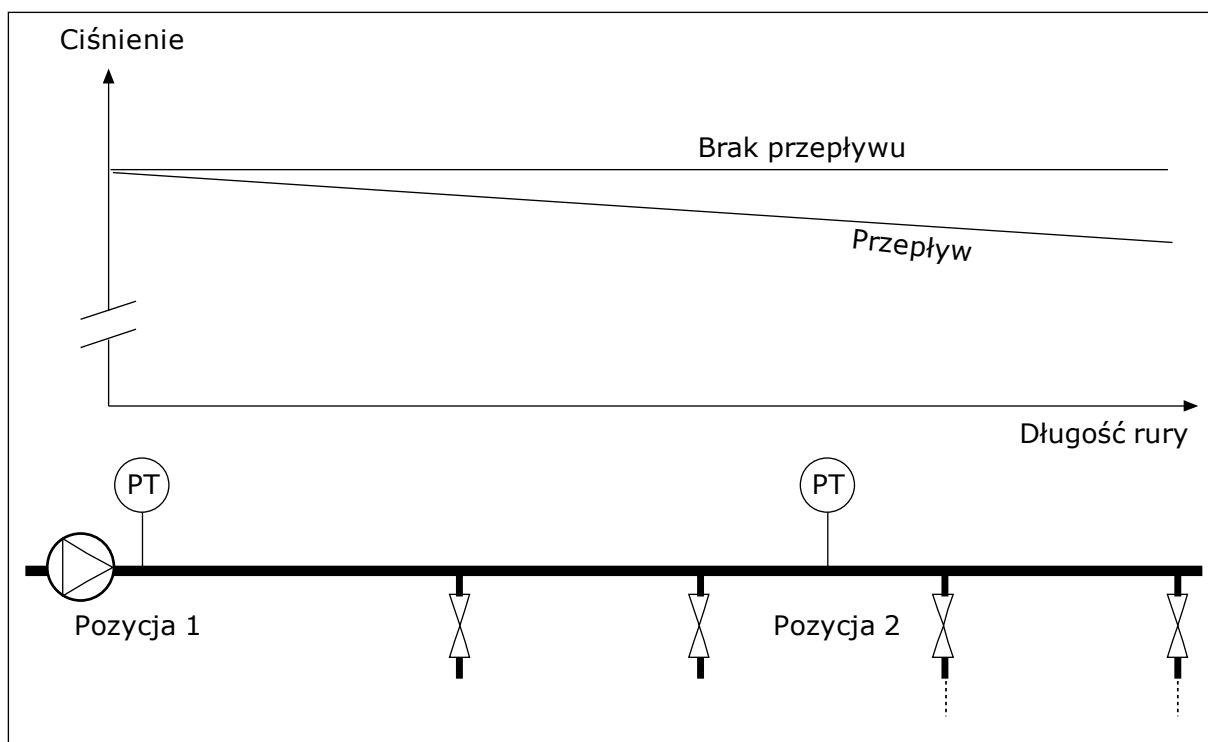
Rys. 73: Funkcja monitorowania sprężenia zwrotnego

**P3.13.6.2 GÓRNY LIMIT (ID 736)****P3.13.6.3 DOLNY LIMIT (ID 758)**

Ustawienie górnego i dolnego limitu wokół wartości zadanej. Jeśli wartość rzeczywista przekroczy limit, licznik zaczyna zliczać czas w górę. Gdy wartość rzeczywista mieści się w dozwolonym zakresie, licznik zlicza czas w dół. Gdy licznik osiągnie wartość większą niż wartość parametru P3.13.6.4 Opóźnienie, pojawi się alarm lub usterka. Wyboru odpowiedzi można dokonać za pomocą parametru P3.13.6.5 (Odpowiedź na usterkę monitorowania PID1).

**9.12.4 KOMPENSACJA SPADKU CIŚNIENIA**

W przypadku zwiększania ciśnienia w długiej rurze z wieloma wylotami najlepszym miejscem ustawienia czujnika będzie połowa długości rury (pozycja 2 na rysunku). Czujnik można również umieścić bezpośrednio za pompą. W ten sposób prawidłowe ciśnienie zostanie osiągnięte bezpośrednio za pompą, jednak na dalszych odcinkach rury spadnie ono wraz z przepływem.

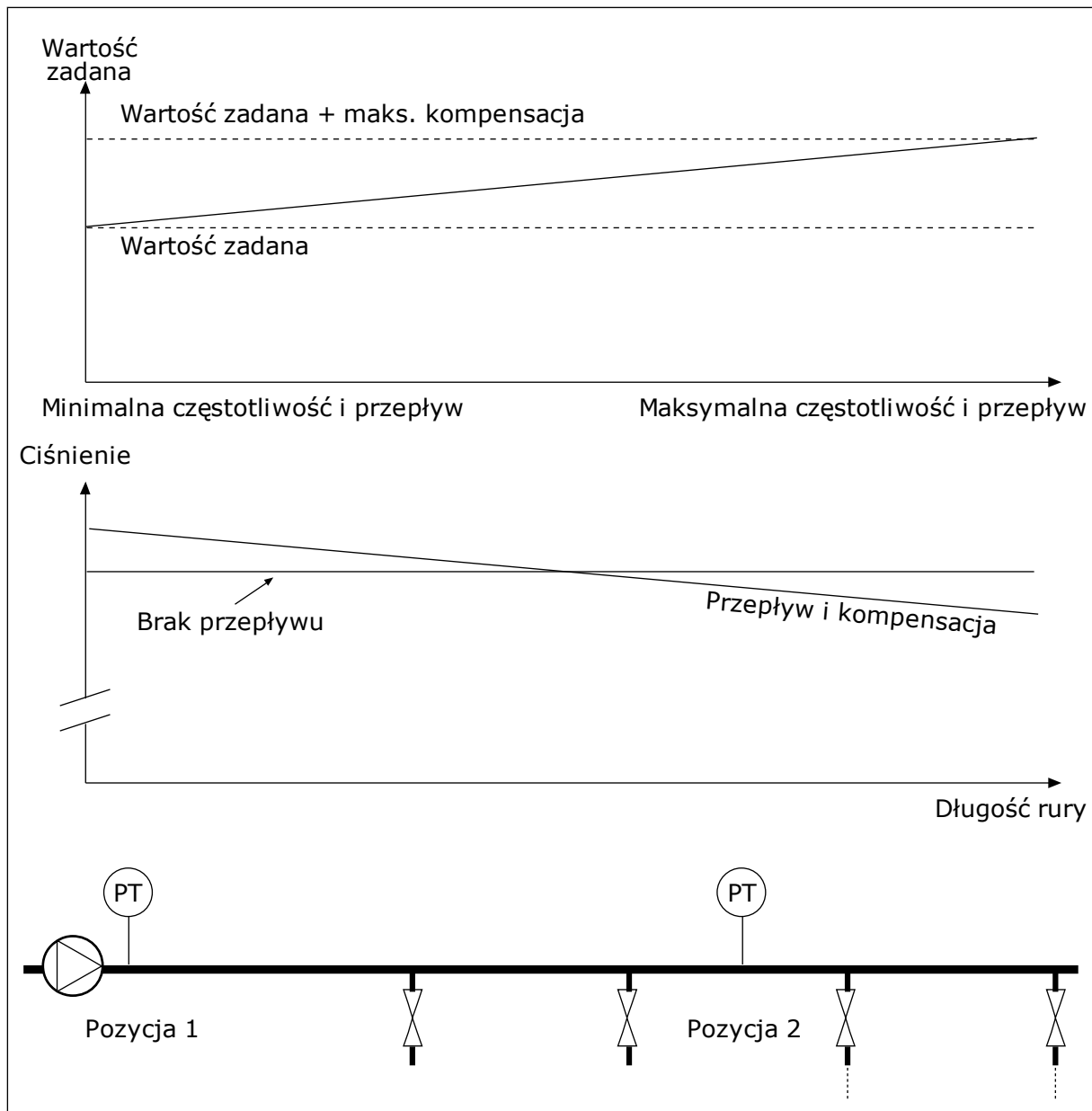


Rys. 74: Pozycja czujnika ciśnienia

### **P3.13.7.1 WŁĄCZANIE KOMPENSACJI DLA WARTOŚCI ZADANEJ 1 (ID 1189)**

### **P3.13.7.2 MAKS. KOMPENSACJA WARTOŚCI ZADANEJ 1 (ID 1190)**

Czujnik jest umieszczony w pozycji 1. Ciśnienie w rurze będzie utrzymywać się na stałym poziomie w przypadku braku przepływu. Jednak wraz z przepływem ciśnienie spada na dalszych odcinkach rury. Aby skompensować spadek ciśnienia, można zwiększać wartość zadaną w miarę wzrostu natężenia przepływu. Przepływ jest obliczany za pomocą częstotliwości wyjściowej, a wartość zadana zwiększa się liniowo wraz ze wzrostem natężenia przepływu.



Rys. 75: Włączanie wartości zadanej 1 w celu kompensacji spadku ciśnienia

### 9.12.5 ŁAGODNY START

Funkcja łagodnego startu pozwala osiągnąć określony poziom wartości procesowej przy niskiej prędkości przed rozpoczęciem sterowania przez regulator PID. Jeśli proces nie osiągnie określonego poziomu w ramach limitu czasu, zostanie wyświetlona usterka.

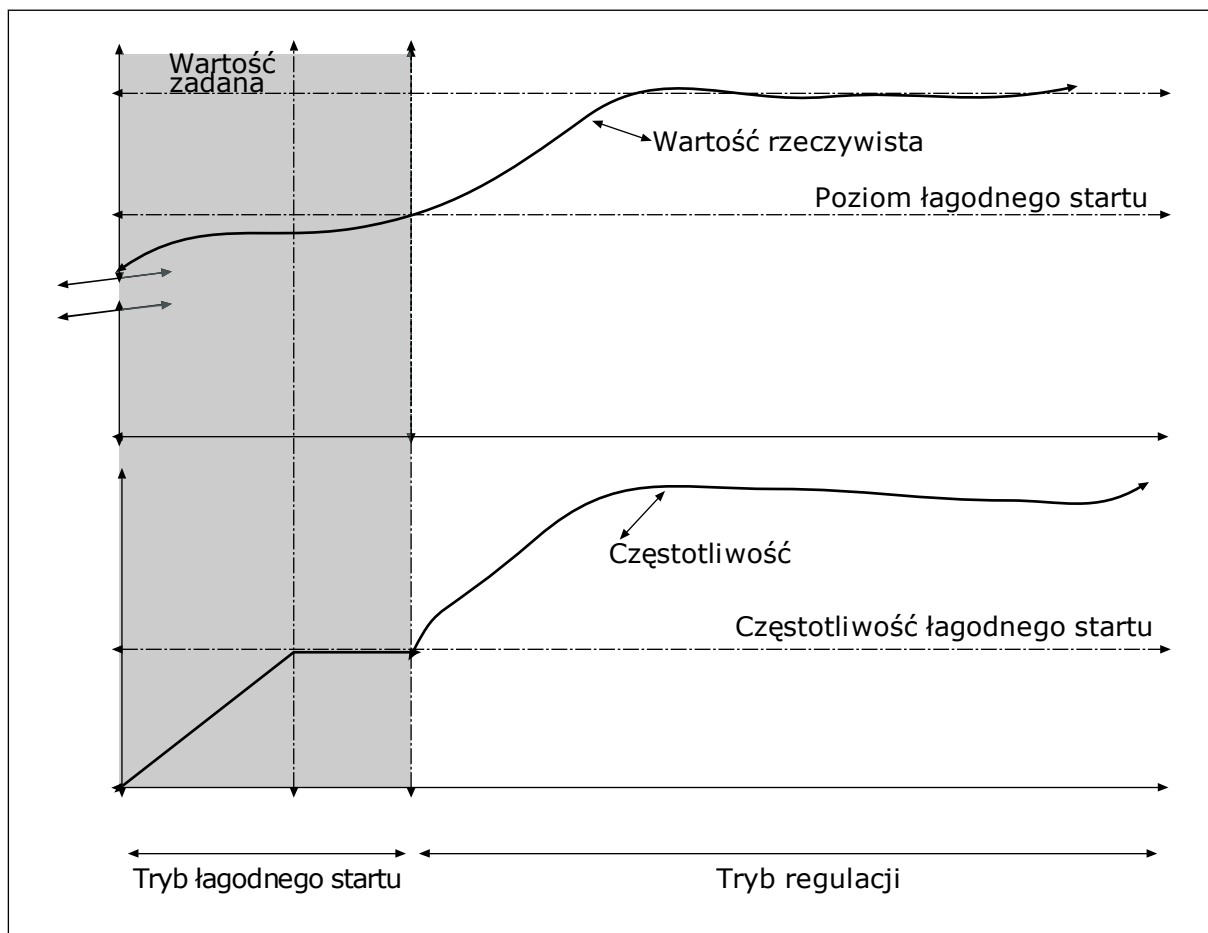
Za pomocą funkcji można powoli napętniać pustą rurę, aby zapobiec jej uszkodzeniu przez silny strumień wody.

Zalecane jest używanie funkcji łagodnego startu zawsze po wybraniu funkcji sterowania wielopompowego.

#### **P3.13.8.1 WŁĄCZ ŁAGODNY START (ID 1094)**

**P3.13.8.2 CZĘSTOTLIWOŚĆ ŁAGODNEGO STARTU (ID 1055)****P3.13.8.3 POZIOM ŁAGODNEGO STARTU (ID 1095)****P3.13.8.4. LIMIT CZASU ŁAGODNEGO STARTU (ID 1096)**

Napęd pracuje przy częstotliwości łagodnego startu do momentu, gdy wartość sprzężenia zwrotnego osiągnie poziom łagodnego startu. Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego nie osiągnie poziomu łagodnego startu w ramach limitu czasu, pojawi się alarm lub usterka. Wyboru odpowiedzi można dokonać za pomocą parametru P3.13.8.5 (Reakcja przekroczenia limitu czasu łagodnego startu PID).



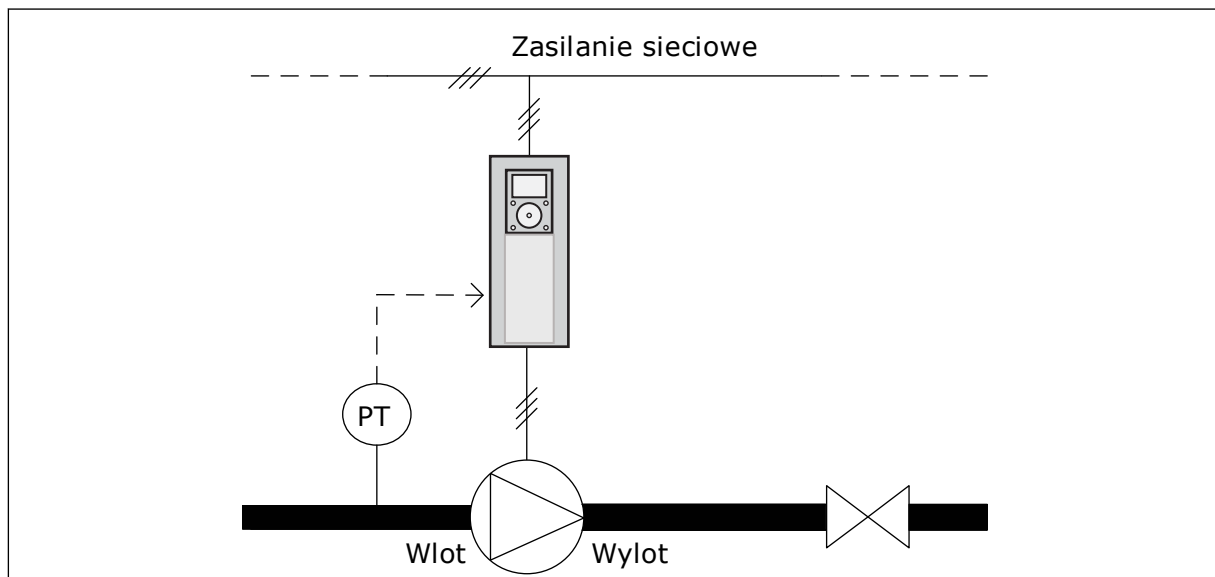
Rys. 76: Funkcja łagodnego startu

**9.12.6 MONITOROWANIE CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO**

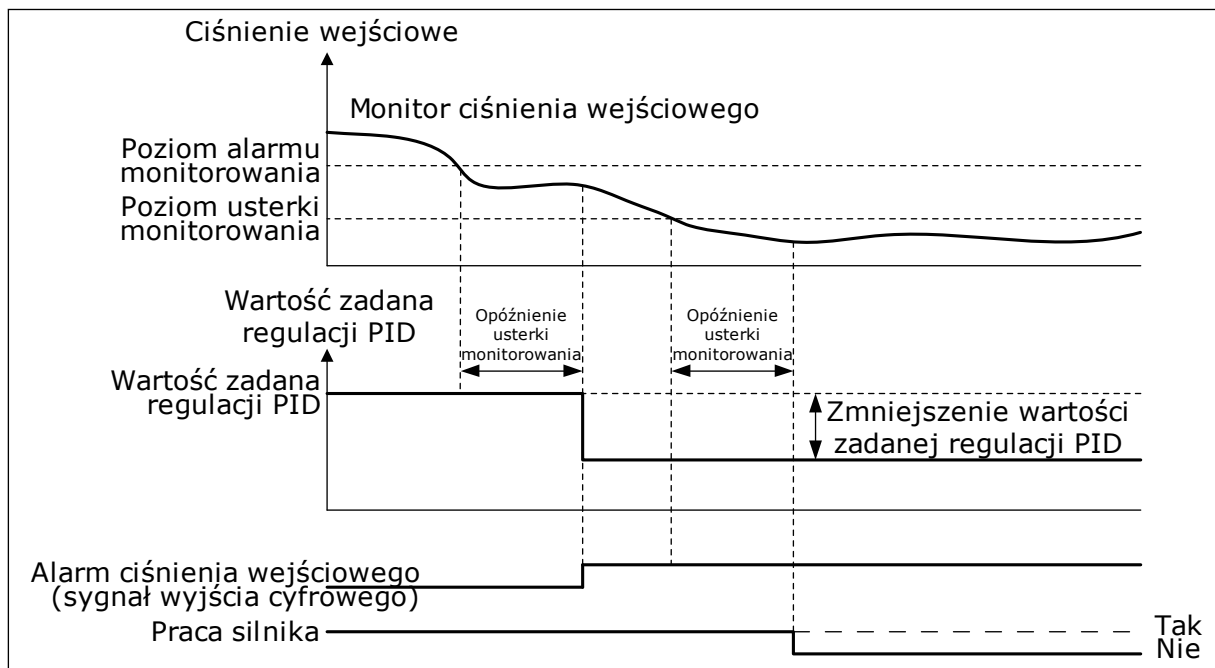
Za pomocą funkcji monitorowania ciśnienia wejściowego można upewnić się, czy na wlocie pompy jest wystarczająca ilość wody. Jeśli tak jest, pompa nie będzie zasysać powietrza i nie wystąpi kawitacja. Aby korzystać z tej funkcji, należy zainstalować czujnik ciśnienia na wlocie pompy.

Jeśli ciśnienie wejściowe pompy spadnie poniżej ustawionego limitu alarmu, pojawi się alarm. Zostanie zredukowane ciśnienie wyjściowe pompy poprzez zmniejszenie wartości

zadanej regulatora PID. Jeśli ciśnienie spadnie poniżej limitu usterki, pompa zostanie zatrzymana i pojawi się usterka.



Rys. 77: Płożenie czujnika ciśnienia



Rys. 78: Funkcja monitorowania ciśnienia wejściowego

### 9.12.7 ZABEZPIECZENIE PRZED ZAMARZANIEM

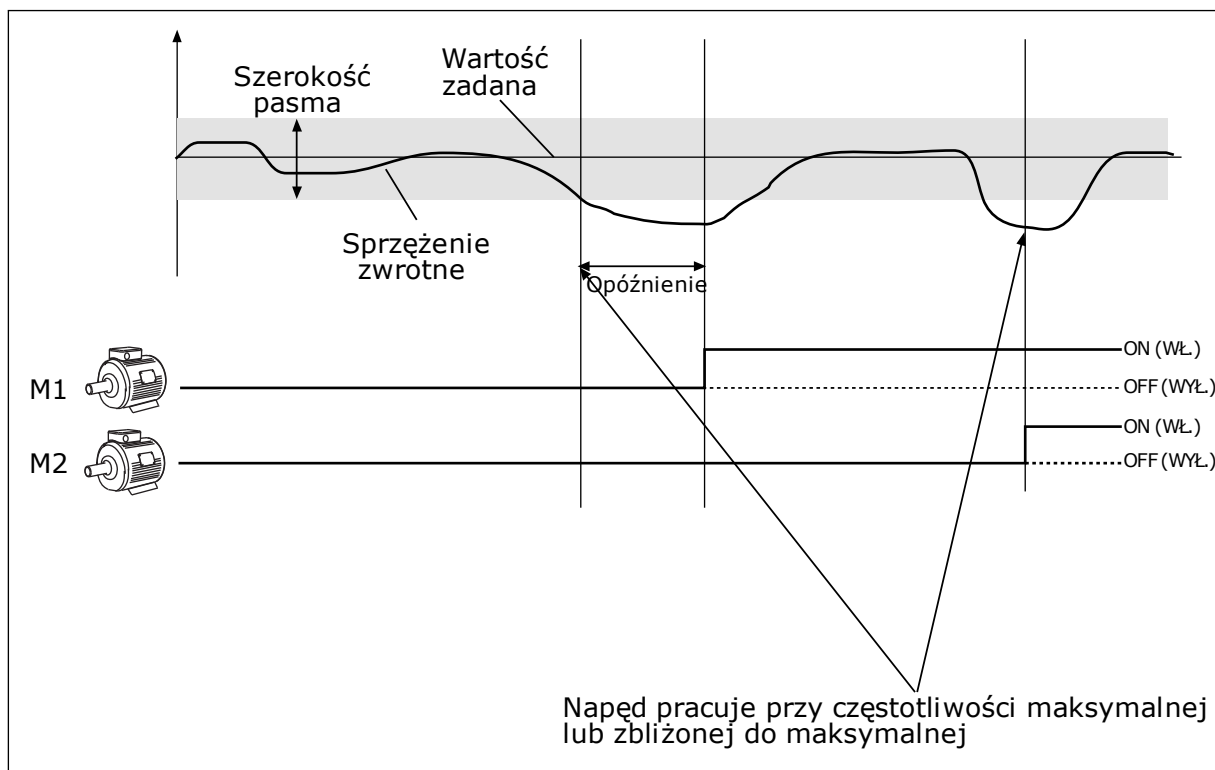
Funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem chroni pompę przed uszkodzeniem w wyniku zamarznięcia. Jeśli temperatura zmierzona wewnątrz pompy znajdującej się w trybie uśpienia spadnie poniżej zdefiniowanej temperatury ochrony, pompa zostanie uruchomiona stałą częstotliwością (ustawioną w parametrze P3.13.10.6 Częstotliwość zabezpieczenia przed zamarzaniem). Aby można było korzystać z tej funkcji, należy zainstalować przetwornik lub czujnik temperatury na osłonie pompy lub na rurze w pobliżu pompy.



## 9.13 FUNKCJA STEROWANIA WIELOPOMPOWEGO

Funkcja sterowania wielopompowego umożliwia sterowanie maksymalnie 6 silnikami, pompami lub wentylatorami za pomocą regulatora PID.

Przełącznik częstotliwości jest podłączony do silnika, który jest regulowany. Silnik sterujący podłącza pozostałe silniki do sieci i odłącza je od niej za pomocą przekaźników. Ma to na celu utrzymanie odpowiedniej wartości zadanej. Funkcja automatycznej zmiany kolejności napędów steruje kolejnością uruchamiania silników, aby zapewnić ich jednakowe zużycie. Silnik sterujący można dodać do logiki automatycznej zmiany kolejności napędów i blokady albo ustawić go trwale jako Silnik 1. Za pomocą funkcji blokady silniki można tymczasowo wyłączyć – na przykład w celu ich konserwacji.



Rys. 79: Funkcja sterowania wielopompowego

Jeśli regulator PID nie jest w stanie utrzymać wartości sprężenia zwrotnego w ustalonej szerokości pasma, nastąpi podłączenie/odłączenie silnika lub silników.

### Podłączanie i/lub dodawanie silników:

- Wartość sprężenia zwrotnego jest poza szerokością pasma.
- Silnik sterujący pracuje przy częstotliwości zbliżonej do maksymalnej (+2 Hz).
- Powyższe warunki są spełnione przez czas dłuższy od opóźnienia szerokości pasma.
- istnieją inne dostępne silniki.

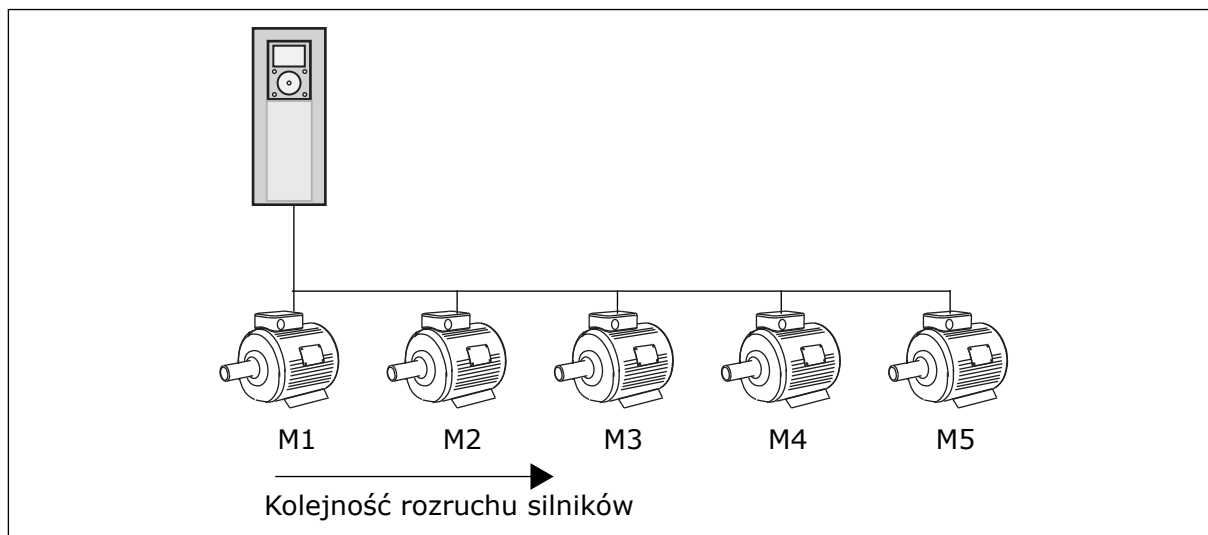
### Odtaczanie i/lub usuwanie silników:

- Wartość sprężenia zwrotnego jest poza szerokością pasma.
- Silnik sterujący pracuje przy częstotliwości zbliżonej do minimalnej (+2 Hz).
- Powyższe warunki są spełnione przez czas dłuższy od opóźnienia szerokości pasma.
- Poza silnikiem sterującym pracują także inne silniki.

### P3.15.2 FUNKCJA BLOKADY (ID 1032)

Blokady informują układ wielopompowy, że silnik jest niedostępny. Może się zdarzyć, że silnik został usunięty z układu w celach konserwacyjnych lub przełączony na sterowanie ręczne.

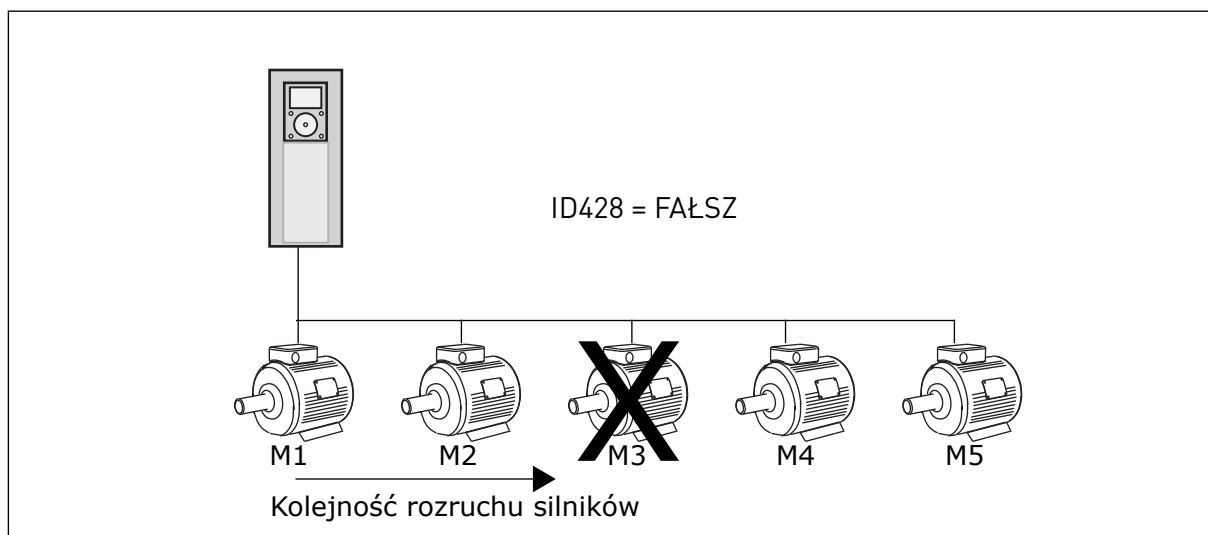
Aby korzystać z blokad, należy włączyć parametr P3.15.2. Wybór stanu poszczególnych silników za pomocą wejścia cyfrowego (parametry od P3.5.1.34 do P3.5.1.39). Jeśli wejście jest ZAMKNIĘTE (aktywne), silnik jest dostępny w układzie wielopompowym. W przeciwnym przypadku logika wielopompowa nie podłączy go.



Rys. 80: Logika blokady 1

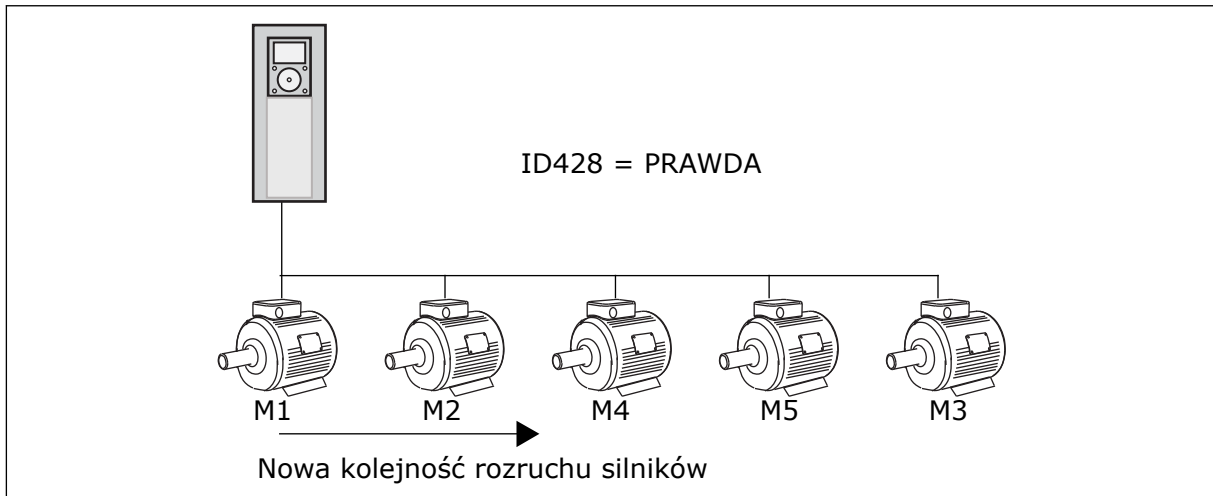
Kolejność silników to **1, 2, 3, 4, 5**.

Jeśli zostanie usunięta blokada silnika 3, tj. parametr P3.5.1.36 zostanie ustawiony na wartość OTWARTY, kolejność zmienić się na **1, 2, 4, 5**.



Rys. 81: Logika blokady 2

Jeśli silnik 3 zostanie dodany ponownie (parametr P3.5.1.36 zostanie ustawiony na wartość ZAMKNIĘTY), system umieści silnik 3 jako ostatni w kolejności: **1, 2, 4, 5, 3**. System nie zatrzyma się – będzie pracować dalej.



Rys. 82: Logika blokady 3

Po kolejnym zatrzymaniu układu lub jego przejściu w tryb uśpienia kolejność zmieni się z powrotem na **1, 2, 3, 4, 5**.

### P3.15.3 UWZGLĘDNIJ PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI (ID 1028)

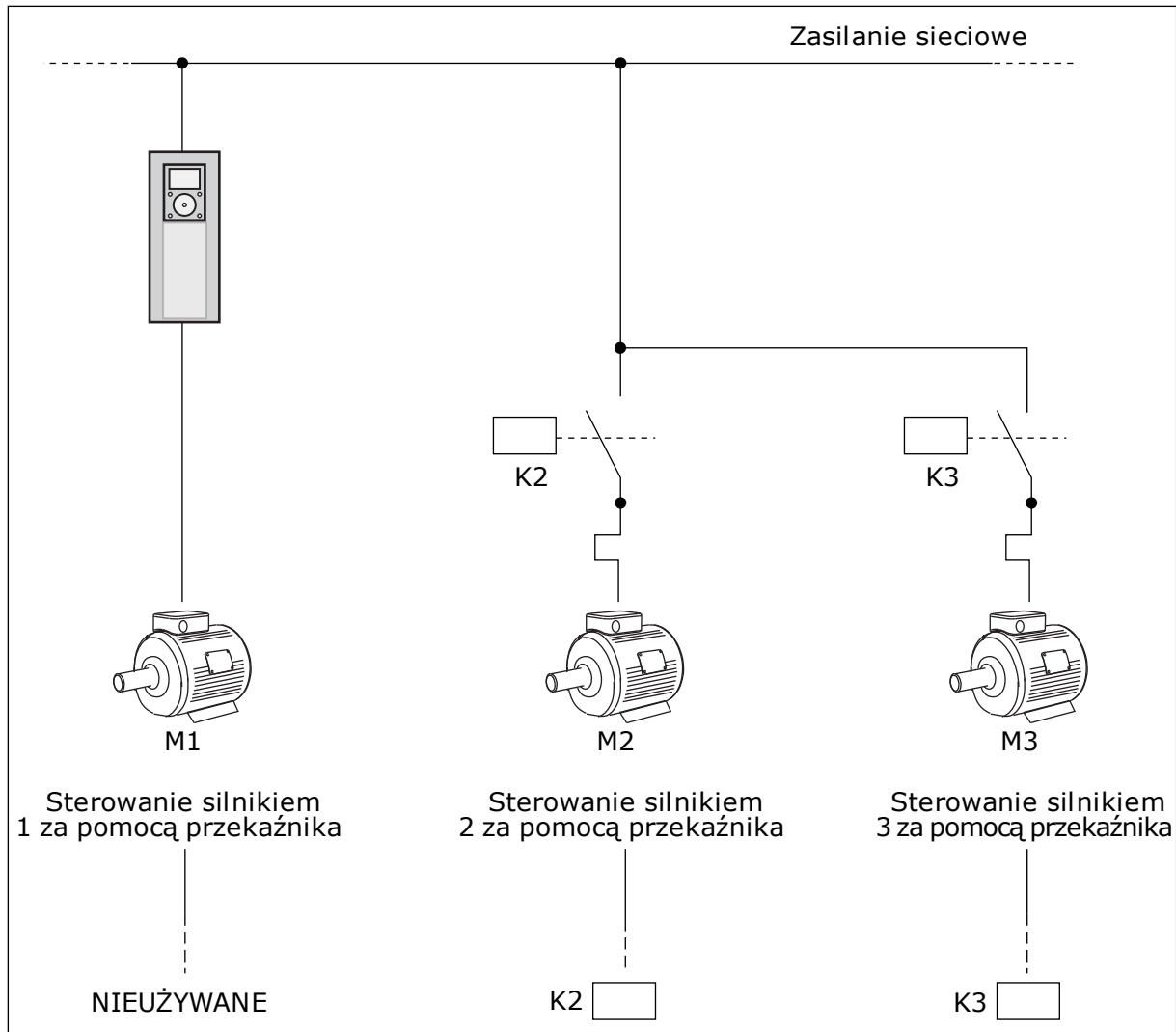
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Wyłączony	Napęd jest zawsze podłączony do silnika 1. Blokady nie mają żadnego wpływu na silnik 1, który nie jest uwzględniony w logice automatycznej zmiany kolejności.
1	Włączony	Napęd można podłączyć do dowolnych silników w systemie. Blokady mają wpływ na wszystkie silniki. Logika automatycznej zmiany kolejności dotyczy wszystkich silników.

## OKABLOWANIE

Połączenia różnią się w zależności od wartości parametrów – 0 i 1.

### WYBÓR 0, WYŁĄCZONE

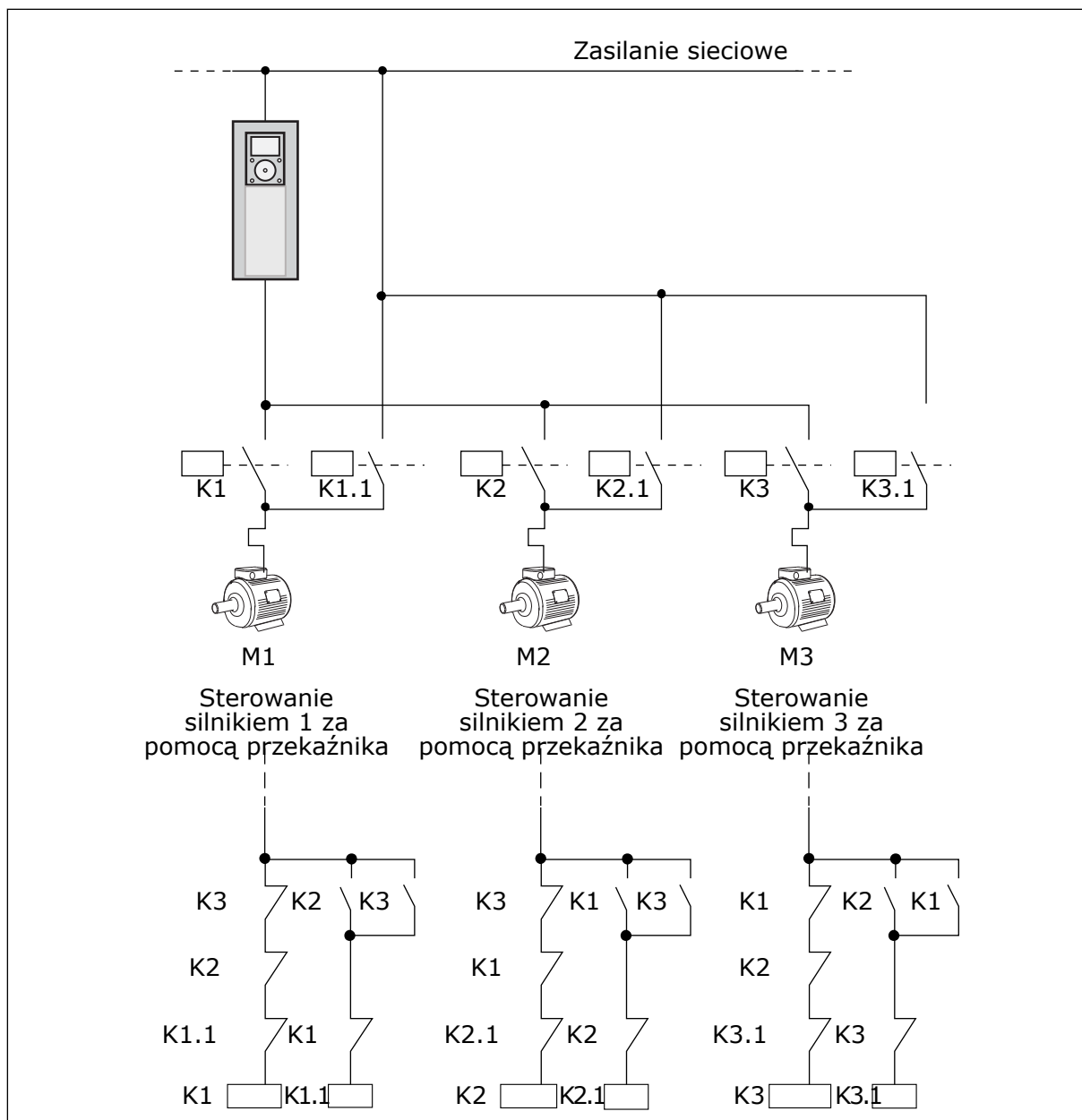
Napęd jest podłączony bezpośrednio do silnika 1. Pozostałe silniki pełnią funkcję dodatkowych. Są one podłączone do zasilania poprzez styczniki i sterowane za pomocą przekaźników w napędzie. Logika automatycznej zmiany kolejności lub blokady nie dotyczy silnika 1.



Rys. 83: Wybór 0

### WYBÓR 1, WŁĄCZONE

Aby w logice automatycznej zmiany kolejności napędów i blokad uwzględnić silnik sterujący, należy postępować zgodnie z instrukcjami na rysunku poniżej. 1 przekaźnik umożliwia sterowanie jednym silnikiem. W logice styczników napęd jest zawsze podłączony do pierwszego silnika, a kolejne silniki do sieci.



Rys. 84: Wybór 1

**P3.15.4 AUTOMATYCZNA ZMIANA KOLEJNOŚCI (ID 1027)**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Wyłączony	Podczas normalnej pracy silniki są zawsze uruchamiane w kolejności <b>1, 2, 3, 4, 5</b> . Kolejność może się zmienić podczas pracy wraz z dodawaniem lub usuwaniem blokad. Po zatrzymaniu napędu kolejność zawsze zmienia się na poprzednią.
1	Włączony	System zmienia kolejność co określony czas, aby zapewnić równomierne zużycie silników. Istnieje możliwość zmiany przedziałów czasu automatycznej zmiany kolejności.

Aby dostosować przedziały czasu automatycznej zmiany kolejności, użyj parametru P3.15.5 Przedział czasu automatycznej zmiany. Maksymalną liczbę silników, które mogą pracować, można ustawić za pomocą parametru Automatyczna zmiana kolejności silników: limit liczby silników (P3.15.7). Można również ustawić maksymalną częstotliwość silnika sterującego (Automatyczna zmiana: limit częstotliwości P.3.15.6).

Jeśli proces mieści się w limitach ustawionych za pomocą parametrów P3.15.6 i P3.15.7, następuje automatyczna zmiana. W przeciwnym przypadku system zaczeka, aż proces wróci do ustalonych limitów, a następnie wykona automatyczną zmianę. Zapobiega to nagłym spadkom ciśnienia podczas automatycznej zmiany kolejności, gdy niezbędna jest wysoka wydajność stacji pomp.

### PRZYKŁAD

Po automatycznej zmianie kolejności pierwszy silnik zostanie ustawiony jako ostatni. Pozostałe silniki zostaną przesunięte o 1 pozycję w górę.

Kolejność uruchamiania silników: 1, 2, 3, 4, 5

--> Automatyczna zmiana kolejności -->

Kolejność uruchamiania silników: 2, 3, 4, 5, 1

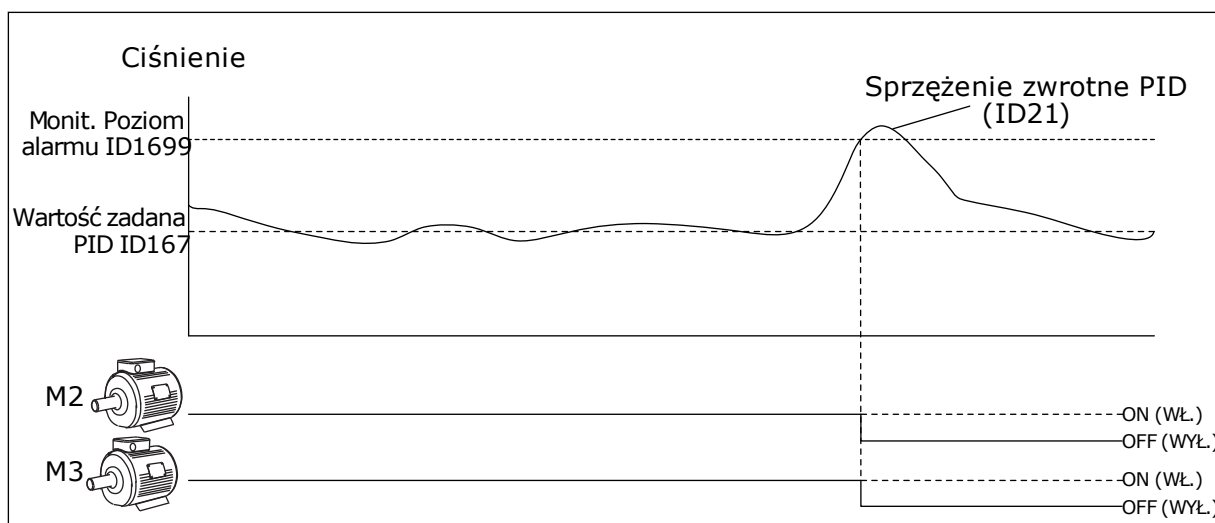
--> Automatyczna zmiana kolejności -->

Kolejność uruchamiania silników: 3, 4, 5, 1, 2

#### **P3.15.16.1 WŁĄCZ MONITOROWANIE NADMIERNEGO CIŚNIENIA (ID 1698)**

Z funkcji monitorowania nadmiernego ciśnienia można korzystać w systemie wielopompowym. Na przykład po szybkim zamknięciu zaworu głównego w systemie pompy szybko wzrasta ciśnienie w instalacji rurowej. Ciśnienie może rosnać zbyt szybko dla regulatora PID. Aby zapobiec uszkodzeniu rur, funkcja monitorowania nadmiernego ciśnienia zatrzyma silniki dodatkowe w systemie wielopompowym.

Funkcja monitorowania nadmiernego ciśnienia analizuje sygnał sprzężenia zwrotnego regulatora PID (ciśnienie). Jeśli wartość sygnału przekroczy poziom nadmiernego ciśnienia, natychmiast zostaną zatrzymane wszystkie pompy pomocnicze. Nadal pracować będzie tylko silnik sterujący. Po spadku ciśnienia system będzie nadal pracować i ponownie podłączy silniki dodatkowe po jednym naraz.



Rys. 85: Funkcja monitorowania nadmiernego ciśnienia

## 9.14 LICZNIKI CZASU KONSERWACJI

Licznik czasu konserwacji informujący o konieczności przeprowadzenia konserwacji. Na przykład może być wymagana wymiana paska lub oleju w skrzyni biegów. Dostępne są dwa różne tryby pracy liczników czasu konserwacji: w godzinach lub w obrotach mnożonych przez 1000. Wartość liczników zwiększa się tylko w stanie pracy napędu.



### OSTRZEŻENIE!

Nie należy przeprowadzać konserwacji, nie mając odpowiednich uprawnień. Czynności konserwacyjne może wykonywać tylko elektryk z odpowiednimi uprawnieniami. Istnieje ryzyko odniesienia obrażeń.



### WSKAZÓWKA!

Tryb liczby obrotów opiera się na prędkości obrotowej silnika, która jest tylko szacunkowa. Prędkość napędu jest mierzona co sekundę.

Gdy wartość licznika przekroczy ustalony limit, pojawi się alarm lub usterka. Poszczególne sygnały alarmów lub usterek można podłączyć do wyjścia cyfrowego lub przełącznikowego.

Po zakończeniu konserwacji należy wyzerować licznik za pomocą wejścia cyfrowego lub parametru P3.16.4 Zerowanie licznika 1.

## 9.15 TRYB POŻAROWY

Po uaktywnieniu trybu pożarowego w napędzie będą kasowane wszystkie pojawiające się usterki i napęd będzie kontynuować pracę z tą samą prędkością tak długo, jak to możliwe. Napęd będzie ignorować wszystkie polecenia z panelu sterującego, magistral i narzędzia komputerowego. Obsługiwane będą tylko sygnały aktywacji trybu pożarowego, cofania w trybie pożarowym, włączenia pracy, blokady napędu 1 oraz blokady napędu 2 z WE/WY.

Funkcja trybu pożarowego ma dwa tryby pracy: tryb Test i tryb Włączony. Aby wybrać tryb, wpisz hasło w parametrze P3.17.1 (Hasło trybu pożarowego). W trybie Test pojawiające się usterki nie będą kasowane automatycznie i napęd zatrzyma się po wystąpieniu usterki.

Tryb pożarowy można również skonfigurować przy użyciu kreatora trybu pożarowego. Kreator ten można uaktywnić w menu Szybka konfiguracja za pomocą parametru B.1.1.4.

Po uaktywnieniu funkcji Tryb pożarowy na wyświetlaczu pojawi się alarm.



#### **UWAGA!**

Aktywacja funkcji Tryb pożarowy powoduje unieważnienie gwarancji! Aby sprawdzić działanie trybu pożarowego bez unieważniania gwarancji, należy użyć trybu Test.

### **P3.17.1 HASŁO TRYBU POŻAROWEGO (ID 1599)**

Za pomocą tego parametru można wybrać tryb funkcji Tryb pożarowy.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
1002	Tryb włączony	W napędzie będą kasowane wszystkie pojawiające się usterki i napęd będzie kontynuować pracę z tą samą prędkością tak długo, jak to możliwe
1234	Tryb testowy	Pojawiające się usterki nie będą kasowane automatycznie i napęd zatrzyma się po wystąpieniu usterki.

### **P3.17.3 CZĘSTOTLIWOŚĆ TRYBU POŻAROWEGO (ID 1598)**

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną, która będzie używana po uaktywnieniu trybu pożarowego. Napęd będzie korzystać z tej częstotliwości, gdy parametr P3.17.2 Źródło zadawania częstotliwości trybu pożarowego zostanie ustawiony na wartość *Częstotliwość trybu pożarowego*.

### **P3.17.4 AKTYWACJA TRYBU POŻAROWEGO PRZY OTWARCIU (ID 1596)**

Po aktywacji sygnału wejścia cyfrowego na wyświetlaczu pojawi się alarm, a gwarancja zostanie unieważniona. Jest to sygnał wejścia cyfrowego typu NC (zwykle zamknięte).

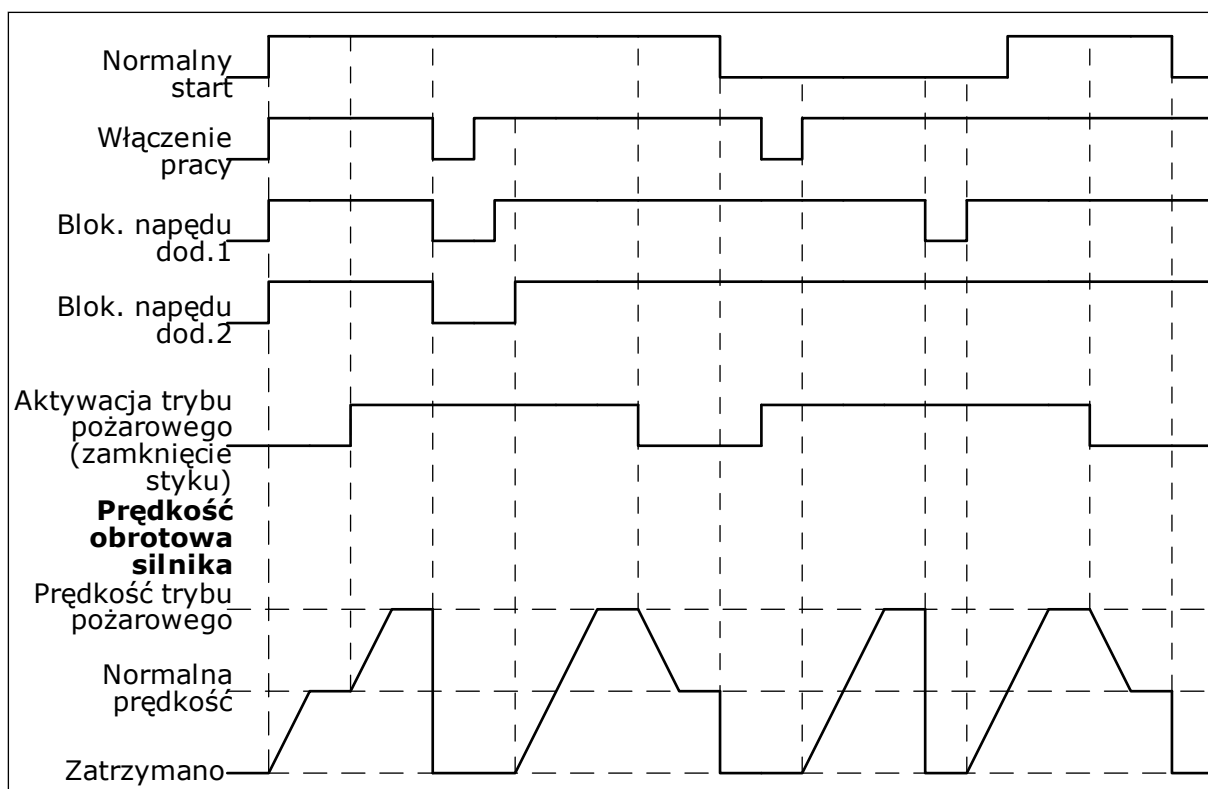
Można przetestować tryb pożarowy, wpisując hasło aktywujące tryb testowy. W ten sposób gwarancja nie zostanie unieważniona.



#### **WSKAZÓWKA!**

Jeśli zostanie włączony tryb pożarowy i podane prawidłowe hasło w parametrze Hasło trybu pożarowego, wszystkie parametry trybu pożarowego zostaną zablokowane. Aby zmienić parametry trybu pożarowego, należy najpierw ustawić parametr P3.17.1 Hasło trybu pożarowego na wartość 0.





Rys. 86: Funkcja trybu pożarowego

### **P3.17.5 AKTYWACJA TRYBU POŻAROWEGO PRZY ZAMKNIĘCIU (ID 1619)**

Jest to sygnał wejścia cyfrowego typu NO (zwykle otwarte). Patrz opis parametru P3.17.4 Aktywacja trybu pożarowego przy otwarciu.

### **P3.17.6 WSTECZ W TRYBIE POŻAROWYM (ID 1618)**

Za pomocą tego parametru można wybrać kierunek obrotów silnika w trybie pożarowym. Parametr nie jest uwzględniany podczas normalnej pracy.

Jeśli konieczne jest, aby silnik w trybie pożarowym pracował zawsze DO PRZODU lub zawsze DO TYŁU, należy wybrać odpowiednie wejście cyfrowe.

DigIn Slot0.1 = zawsze DO PRZODU

DigIn Slot0.2 = zawsze DO TYŁU

## **9.16 FUNKCJA WSTĘPNEGO PODGRZEWANIA SILNIKA**

### **P3.18.1 FUNKCJA WSTĘPNEGO PODGRZEWANIA SILNIKA (ID 1225)**

Funkcja wstępnego podgrzewania silnika utrzymuje ciepło napędu i silnika podczas stanu zatrzymania. Podczas wstępnego podgrzewania silnika system podaje do silnika prąd o stałym napięciu. Wstępne podgrzewanie silnika zapobiega na przykład kondensacji.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika jest wyłączona.
1	Zawsze w stanie zatrzymania	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika jest zawsze aktywna, gdy napęd jest w stanie zatrzymania.
2	Sterowanie przez wyjście cyfrowe	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika jest uaktywniana sygnałem z wejścia cyfrowego, gdy napęd jest w stanie zatrzymania. Wyboru wejścia cyfrowego do aktywacji można dokonać za pomocą parametru P3.5.1.18.
3	Limit temperatury (radiator)	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika jest uaktywniana, gdy napęd znajduje się w stanie zatrzymania, a temperatura radiatora napędu spadnie poniżej limitu określonego w parametrze P3.18.2.
4	Limit temperatury (zmierzona temperatura silnika)	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika jest uaktywniana, gdy napęd znajduje się w stanie zatrzymania, a zmierzona temperatura silnika spadnie poniżej limitu określonego w parametrze P3.18.2. Sygnał pomiarowy temperatury silnika można ustawić w parametrze P3.18.5.  <b>WSKAZÓWKA!</b>  Aby korzystać z tego trybu pracy, należy zainstalować kartę opcjonalną do pomiaru temperatury (np. OPT-BH).

## 9.17 HAMULEC MECHANICZNY

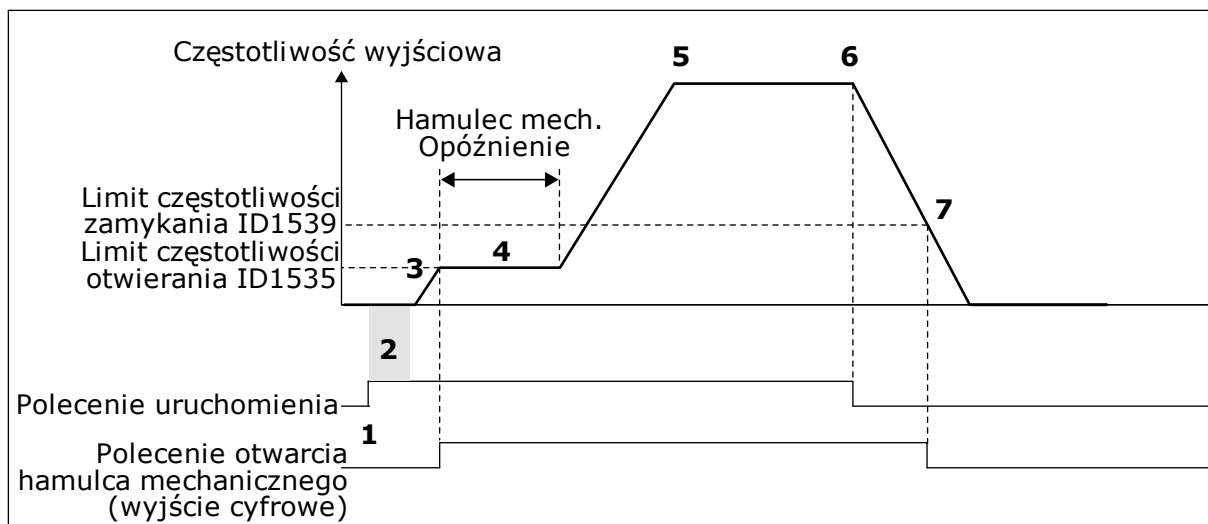
Hamulec mechaniczny można monitorować za pomocą wartości monitorowania Słowo 1 stanu aplikacji w grupie Dodatkowe i zaawansowane.

Ta funkcja umożliwia sterowanie zewnętrznym hamulcem mechanicznym przy użyciu sygnału wyjścia cyfrowego. Hamulec mechaniczny zostanie otwarty/zamknięty, gdy częstotliwość wyjściowa napędu osiągnie limit otwierania/zamykania.

### P3.20.1 KONTROLA HAMOWANIA (ID 1541)

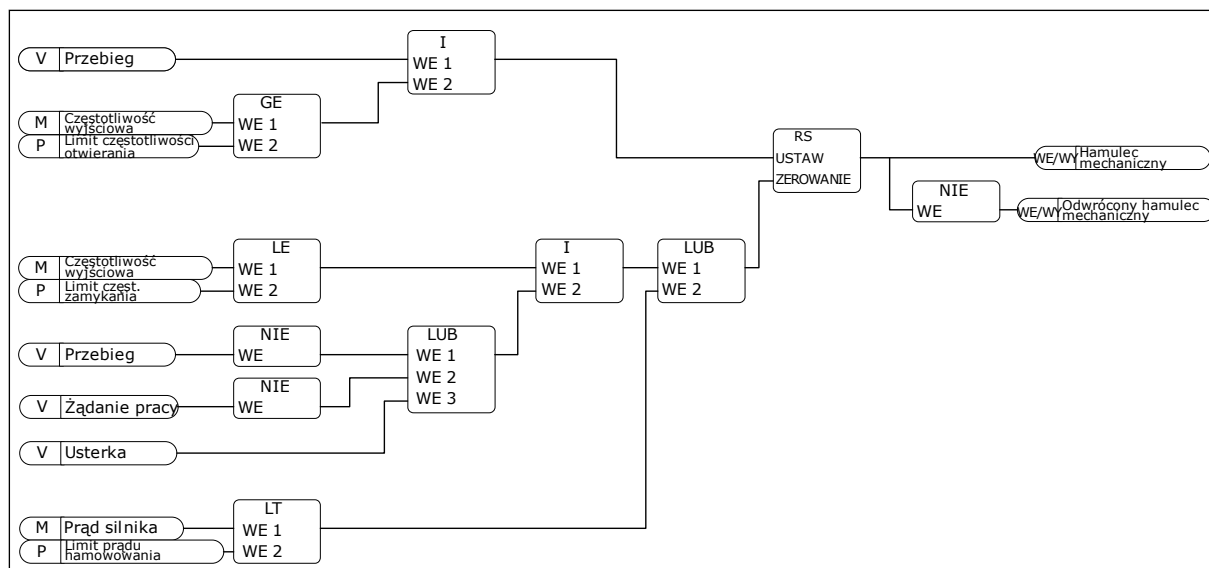
**Tabela 121: Wybór trybu pracy hamulca mechanicznego**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Wyłączony	Kontrola hamulca mechanicznego nie jest używana.
1	Włączony	Kontrola hamulca mechanicznego jest używana, ale stan hamulca nie jest monitorowany.
2	Włączony z monitorowaniem stanu hamulca	Kontrola hamulca mechanicznego jest używana, a stan hamulca jest monitorowany przy użyciu sygnału wejścia cyfrowego (P3.20.8).



Rys. 87: Funkcja hamulca mechanicznego

1. Zostało wydane polecenie uruchomienia.
2. Zalecane jest użycie funkcji magnesowania w celu szybkiego wytworzenia strumienia i skrócenia czasu, w którym silnik może wytworzyć znamionowy moment obrotowy.
3. Po upływie czasu funkcji magnesowania system umożliwi ustawienie częstotliwości zadanej na limit częstotliwości otwierania.
4. Hamulec mechaniczny zostanie otwarty. Wartość zadana częstotliwości pozostanie na poziomie limitu częstotliwości otwierania aż do upływu czasu opóźnienia hamowania mechanicznego i odebrania poprawnego sygnału stanu sprzężenia zwrotnego hamulca.
5. Częstotliwość wyjściowa napędu nadaża za normalną wartością zadaną częstotliwości.
6. Zostało wydane polecenie zatrzymania.
7. Hamulec mechaniczny zostanie zamknięty, gdy częstotliwość wyjściowa spadnie poniżej limitu częstotliwości zamykania.



Rys. 88: Logika otwierania hamulca mechanicznego

### P3.20.2 OPÓŹNIENIE HAMOWANIA MECHANICZNEGO (ID 353)

Po wydaniu polecenia otwarcia hamulca prędkość pozostanie na poziomie określonym wartością parametru P3.20.3 (Limit częstotliwości otwierania hamulca) aż do upłynięcia czasu opóźnienia hamowania mechanicznego. Ustaw czas opóźnienia zgodny z czasem reakcji hamulca mechanicznego.

Funkcja opóźnienia hamowania mechanicznego służy do eliminowania szybkozmiennych przebiegów prądu i momentu obrotowego. Zapobiega to przypadkom hamowania silnika pracującego z maksymalną prędkością. W przypadku równoczesnego użycia parametrów P3.20.2 i P3.20.8 do przywrócenia wartości zadanej prędkości jest wymagane upłynięcie obu czasów – opóźnienia oraz sygnału sprzężenia zwrotnego.

### P3.20.3 LIMIT CZĘSTOTLIWOŚCI OTWARCIA HAMULCA (ID 1535)

Wartość parametru P3.20.3 to limit częstotliwości wyjściowej napędu przy otwieraniu hamulca mechanicznego. W trybie sterowania z pętlą otwartą zalecane jest użycie wartości równej znamionowemu poślizgowi silnika.

Częstotliwość wyjściowa napędu pozostanie na tym poziomie aż do upłynięcia czasu opóźnienia hamowania mechanicznego i odebrania przez system poprawnego sygnału sprzężenia zwrotnego hamulca.

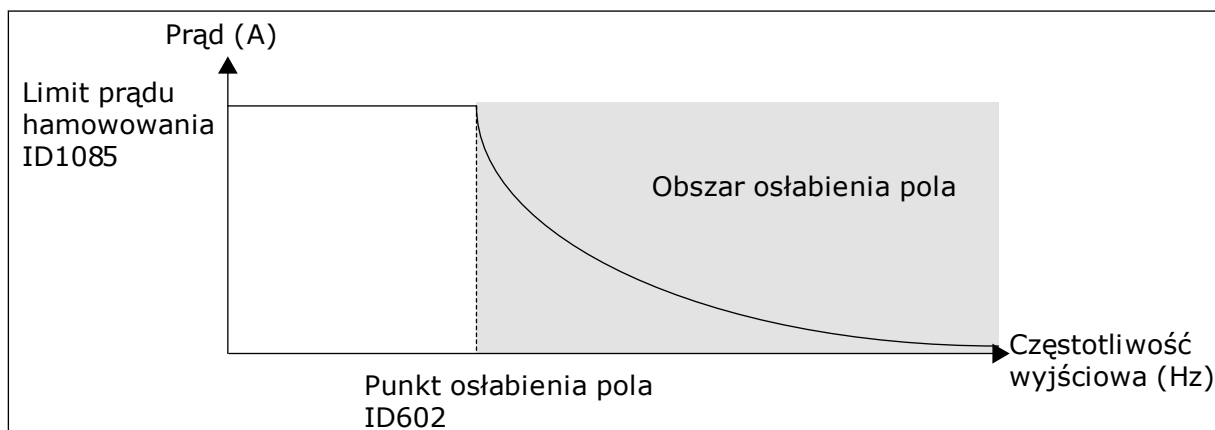
### P3.20.4 LIMIT CZĘSTOTLIWOŚCI ZAMKNIĘCIA HAMULCA (ID 1539)

Wartość parametru P3.20.3 to limit częstotliwości wyjściowej napędu do zamknięcia hamulca mechanicznego. Napęd zatrzyma się i zostanie ustawiona częstotliwość wyjściowa bliska 0. Ten parametr można stosować w dwóch kierunkach (dodatnim i ujemnym).

### P3.20.5 LIMIT PRĄDU HAMOWANIA (ID1085)

Hamulec mechaniczny zamknie się natychmiast, jeśli prąd silnika spadnie poniżej limitu ustawionego w parametrze Limit prądu hamowania. Zalecane jest ustawienie tej wartości na około połowę wartości prądu magnesowania.

Podczas pracy napędu w obszarze osłabienia pola limit prądu hamowania zostanie automatycznie zmniejszony w wyniku działania częstotliwości wyjściowej.



Rys. 89: Wewnętrzne zmniejszenie limitu prądu hamowania

### **P3.20.8 (P3.5.1.44) SPRĘŻENIE ZWROTNE HAMOWANIA (ID 1210)**

Ten parametr uwzględnia wybór wejścia cyfrowego w sygnale stanu hamulca mechanicznego. Sygnał sprzężenia zwrotnego hamowania jest używany, jeśli parametr P3.20.1 ma wartość *Włączony z monitorowaniem stanu hamulca*.

Można podłączyć ten sygnał wejścia cyfrowego do pomocniczego styku hamulca mechanicznego.

**Styk** jest otwarty = hamulec mechaniczny jest zamknięty

**Styk** jest zamknięty = hamulec mechaniczny jest otwarty

Jeśli po wydaniu polecenia otwarcia hamulca styk sygnału sprzężenia zwrotnego hamowania nie zostanie zamknięty w zadanym czasie, zostanie wygenerowana usterka hamulca mechanicznego (kod usterki 58).

## **9.18 STEROWANIE POMPA**

### **9.18.1 AUTOMATYCZNE CZYSZCZENIE**

Funkcja automatycznego czyszczenia służy do usuwania zanieczyszczeń lub innych substancji z wirnika pompy. Można jej także użyć do oczyszczenia zatkanej rury lub zaworu. Funkcja automatycznego czyszczenia jest używana przykładowo w instalacjach kanalizacyjnych do utrzymania zadowalającej wydajności pompy.

#### **P3.21.1.1 FUNKCJA CZYSZCZENIA (ID 1714)**

Jeśli włączono parametr Funkcja czyszczenia, zostanie uruchomiona sekwencja automatycznego czyszczenia i uaktywniony sygnał wejścia cyfrowego, który ustawiono w parametrze P3.21.1.2.

#### **P3.21.1.2 AKTYWACJA CZYSZCZENIA (ID 1715)**

### P3.21.1.3 CYKLE CZYSZCZENIA (ID 1716)

Parametr Cykle czyszczenia to informacja o liczbie wykonywanych cykli czyszczenia do przodu lub do tyłu.

### P3.21.1.4 CZĘSTOTLIWOŚĆ CZYSZCZENIA DO PRZODU (ID 1717)

Funkcja automatycznego czyszczenia przyspiesza i hamuje pompę, aby usunąć zanieczyszczenia.

Częstotliwość i czas cykli czyszczenia można ustawić za pomocą parametrów P3.21.1.4, P3.21.1.5, P3.21.1.6 i P3.21.1.7.

### P3.21.1.5 CZAS CZYSZCZENIA DO PRZODU (ID 1718)

Patrz parametr P3.21.1.4 Częstotliwość czyszczenia do przodu.

### P3.21.1.6 CZĘSTOTLIWOŚĆ CZYSZCZENIA WSTECZNEGO (ID 1719)

Patrz parametr P3.21.1.4 Częstotliwość czyszczenia do przodu.

### P3.21.1.7 CZAS CZYSZCZENIA WSTECZNEGO (ID 1720)

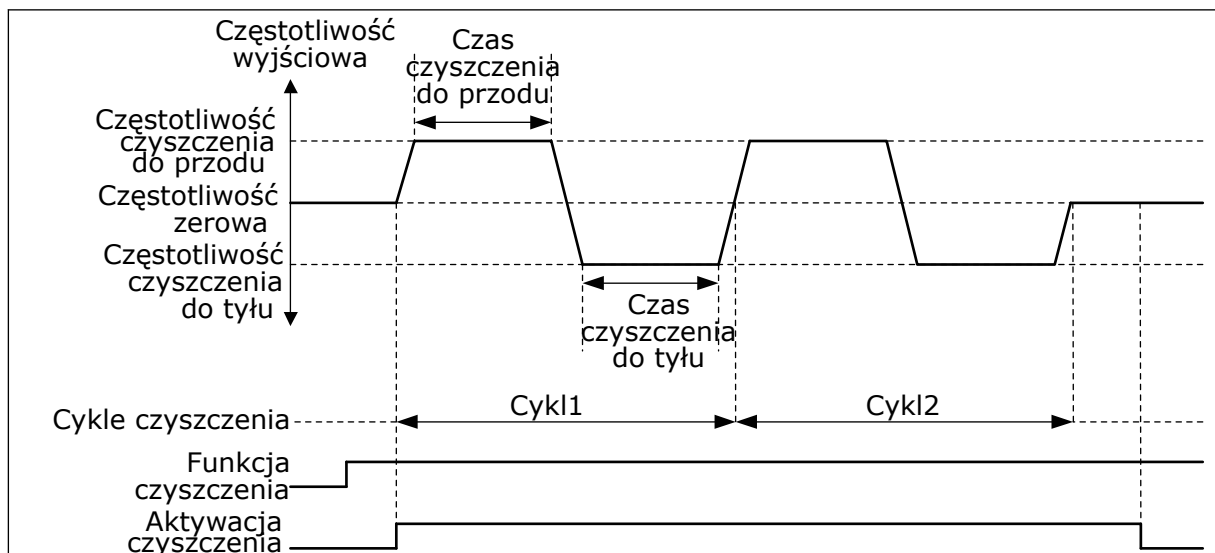
Patrz parametr P3.21.1.4 Częstotliwość czyszczenia do przodu.

### P3.21.1.8 CZAS PRZYSPIESZANIA PRZY CZYSZCZENIU (ID 1721)

Użytkownik może także zdefiniować oddzielne rampy przyspieszania i hamowania w funkcji automatycznego czyszczenia przy użyciu parametrów P3.21.1.8 i P3.21.1.9.

### P3.21.1.9 CZAS HAMOWANIA PRZY CZYSZCZENIU (ID 1722)

Użytkownik może także zdefiniować oddzielne rampy przyspieszania i hamowania w funkcji automatycznego czyszczenia przy użyciu parametrów P3.21.1.8 i P3.21.1.9.



Rys. 90: Funkcja automatycznego czyszczenia

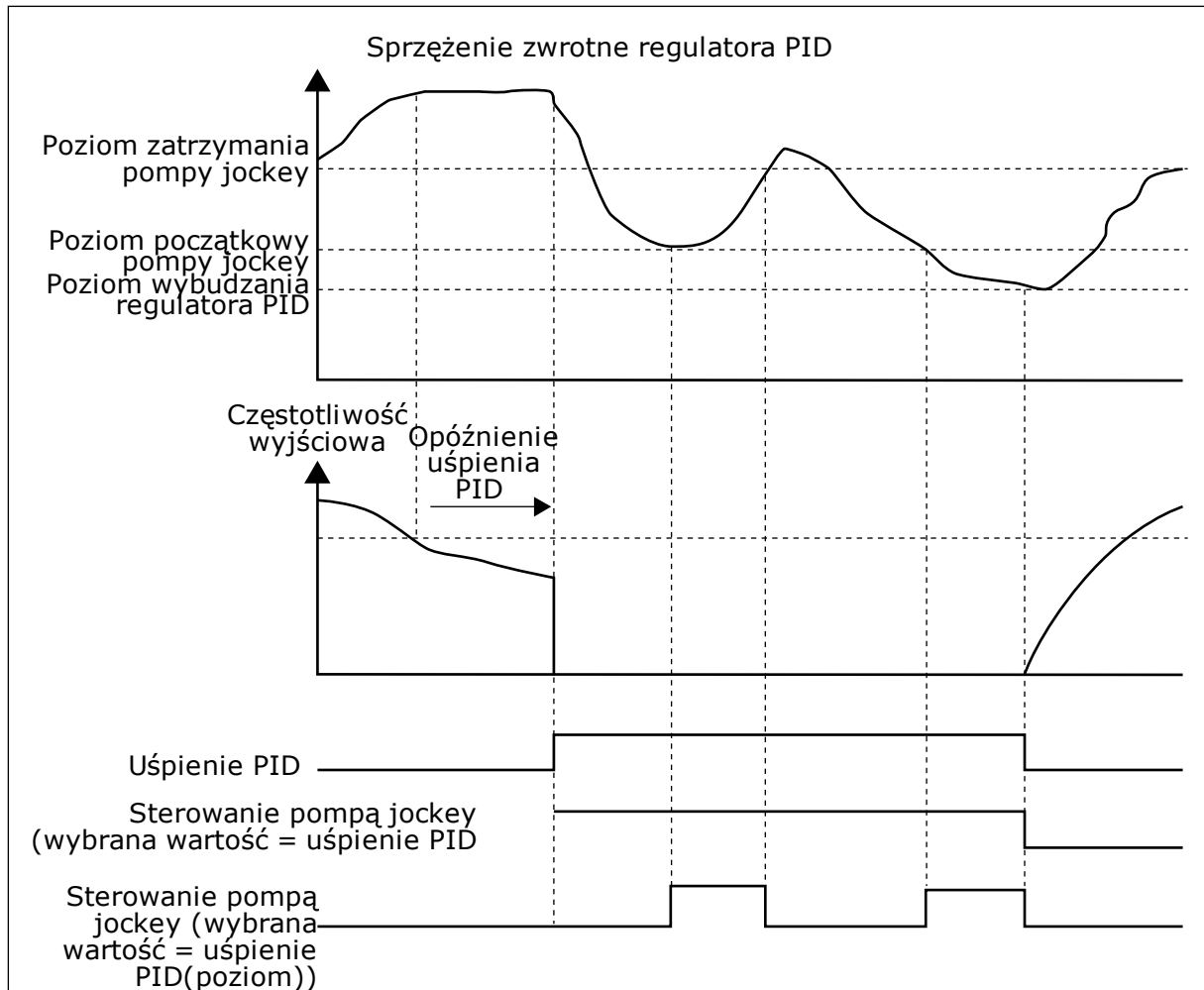
## 9.18.2 POMPA JOCKEY

**P3.21.2.1 FUNKCJA JOCKEY (ID 1674)**

Pompa jockey to mniejsza, pomocnicza pompa, której zadaniem jest utrzymanie ciśnienia w instalacji rurowej, gdy pompa główna znajduje się w trybie uśpienia. Może się tak zdarzyć na przykład w nocy.

Funkcja pompy jockey umożliwia sterowanie pompą jockey przy użyciu sygnału wyjścia cyfrowego. Z pompy jockey można korzystać, jeśli do sterowania główną pompą jest używany regulator PID. Funkcja ma trzy tryby pracy.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	
1	Uśpienie PID	Pompa jockey uruchamia się po uaktywnieniu uśpienia regulatora PID głównej pompy. Pompa jockey zatrzymuje się po wybudzeniu głównej pompy z trybu uśpienia.
2	Uśpienie PID(poziom)	Pompa jockey uruchomi się, gdy jest aktywne uśpienie regulatora PID i gdy sygnał sprzężenia zwrotnego regulatora PID spadnie poniżej poziomu określonego w parametrze P3.21.2.2. Pompa jockey zatrzyma się, gdy sygnał sprzężenia zwrotnego regulatora PID przekroczy poziom ustawiony w parametrze P3.21.2.3 lub główna pompa zostanie wybudzona z trybu uśpienia.



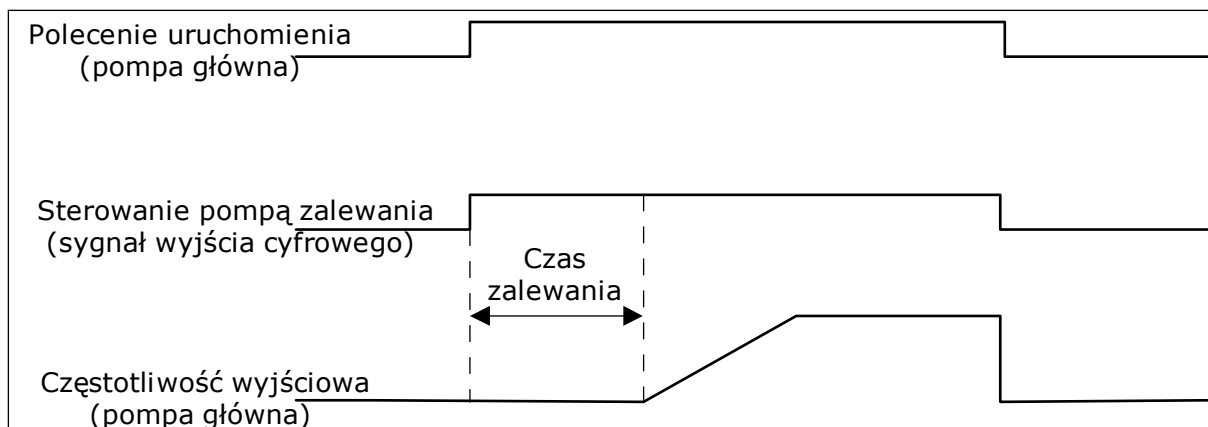
Rys. 91: Funkcja pompy jockey

### 9.18.3 POMPA ZALEWANIA

Pompa zalewania to mniejsza pompa, której zadaniem jest wstępne napełnianie wlotu do większej, głównej pompy, aby zapobiec zassaniu przez nią powietrza.

Funkcja pompy zalewania umożliwia sterowanie pompą zalewania przy użyciu sygnału wyjścia cyfrowego. Można ustawić opóźnienie, aby uruchomić pompę zalewania przed uruchomieniem pompy głównej. Jeśli pracuje pompa główna, pompa zalewania pracuje w sposób ciągły.





Rys. 92: Funkcja pompy zalewania

### P3.21.3.1 FUNKCJA ZALEWANIA (ID 1677)

Parametr P3.21.3.1 umożliwia sterowanie zewnętrzną pompą zalewania przy użyciu wyjścia cyfrowego. Należy najpierw ustawić *sterowanie pompą zalewania* na wartość z wyjścia cyfrowego.

### P3.21.3.2 CZAS ZALEWANIA (ID 1678)

Wartość tego parametru określa, ile wcześniej przed uruchomieniem pompy głównej należy uruchomić pompę zalewania.

## 9.19 LICZNIKI GŁÓWNE I KASOWALNE

Przemiennik częstotliwości Vacon® udostępnia różne liczniki mierzące czas jego pracy i zużycie energii. Niektóre z tych liczników mierzą wartości łączne, a niektóre można wyzerować.

Liczniki energii mierzą energię pobraną z sieci zasilającej. Inne liczniki służą na przykład do pomiaru czasu pracy napędu lub czasu działania silnika.

Wszystkie wartości liczników można monitorować z poziomu aplikacji, panelu sterującego lub magistrali. W przypadku korzystania z panelu sterującego lub komputera wartości liczników można monitorować w menu Diagnostyka. W przypadku korzystania z magistrali wartości liczników można odczytywać pod odpowiednimi numerami ID. W tym rozdziale znajdują się informacje dotyczące tych numerów ID.

### 9.19.1 LICZNIK CZASU PRACY

Nie można wyzerować licznika czasu pracy modułu sterującego. Licznik znajduje się w podmenu Liczniki główne. Licznik może wskazywać 5 różnych wartości 16-bitowych. Aby odczytać wartość licznika z magistrali, należy użyć tych numerów ID.

- **ID 1754 Licznik godzin pracy (w latach)**
- **ID 1755 Licznik godzin pracy (w dniach)**
- **ID 1756 Licznik godzin pracy (w godzinach)**
- **ID 1757 Licznik godzin pracy (w minutach)**
- **ID 1758 Licznik godzin pracy (w sekundach)**

Przykład: Pojawi się wartość *1a 143d 02:21* licznika czasu pracy z magistrali.

- ID1754: 1 (rok)
- ID1755: 143 (dni)
- ID1756: 2 (godziny)
- ID1757: 21 (minut)
- ID1758: 0 (sekund)

### 9.19.2 KASOWALNY LICZNIK CZASU PRACY

Kasowalny licznik czasu pracy modułu sterującego można wyzerować. Znajduje się on w podmenu Liczniki kasowalne. Licznik można wyzerować z poziomu komputera, panelu sterującego lub magistrali. Licznik może wskazywać 5 różnych wartości 16-bitowych. Aby odczytać wartość licznika z magistrali, należy użyć tych numerów ID.

- **ID 1766 Kasowalny licznik czasu pracy (w latach)**
- **ID 1767 Kasowalny licznik czasu pracy (w dniach)**
- **ID 1768 Kasowalny licznik godzin pracy (w godzinach)**
- **ID 1769 Kasowalny licznik czasu pracy (w minutach)**
- **ID 1770 Kasowalny licznik czasu pracy (w sekundach)**

Przykład: Pojawi się wartość *1a 143d 02:21* kasowalnego licznika czasu pracy z magistrali.

- ID1766: 1 (rok)
- ID1767: 143 (dni)
- ID1768: 2 (godziny)
- ID1769: 21 (minut)
- ID1770: 0 (sekund)

### ID 2311 ZEROWANIE KASOWALNEGO LICZNIKA GODZIN PRACY

Kasowalny licznik czasu pracy można wyzerować z poziomu komputera, panelu sterującego lub magistrali. W przypadku korzystania z komputera lub panelu sterującego licznik można wyzerować w menu Diagnostyka.

W przypadku korzystania z magistrali licznik można wyzerować, ustawiając zbczce narastania (0 => 1) na ID2311 Zerowanie kasowalnego licznika czasu pracy.

### 9.19.3 LICZNIK CZASU DZIAŁANIA

Licznika czasu działania silnika nie można wyzerować. Znajduje się on w podmenu Liczniki główne. Licznik może wskazywać 5 różnych wartości 16-bitowych. Aby odczytać wartość licznika z magistrali, należy użyć tych numerów ID.

- **ID 1772 Licznik czasu działania (w latach)**
- **ID 1773 Licznik czasu działania (w dniach)**
- **ID 1774 Licznik czasu działania (w godzinach)**
- **ID 1775 Licznik czasu działania (w minutach)**
- **ID 1776 Licznik czasu działania (w sekundach)**

Przykład: Pojawi się wartość *1a 143d 02:21* licznika czasu działania z magistrali.

- ID1772: 1 (rok)
- ID1773: 143 (dni)
- ID1774: 2 (godziny)
- ID1775: 21 (minut)
- ID1776: 0 (sekund)

#### 9.19.4 LICZNIK CZASU ZASILANIA

Licznik czasu zasilania modułu mocy znajduje się w podmenu Liczniki główne. Tego licznika nie można wyzerować. Licznik może wskazywać 5 różnych wartości 16-bitowych. Aby odczytać wartość licznika z magistrali, należy użyć tych numerów ID.

- **ID 1777 Licznik czasu zasilania (w latach)**
- **ID 1778 Licznik czasu zasilania (w dniach)**
- **ID 1779 Licznik czasu zasilania (w godzinach)**
- **ID 1780 Licznik czasu zasilania (w minutach)**
- **ID 1781 Licznik czasu zasilania (w sekundach)**

Przykład: Pojawi się wartość *1a 240d 02:18* licznika czasu zasilania z magistrali.

- ID1777: 1 (rok)
- ID1778: 240 (dni)
- ID1779: 2 (godziny)
- ID1780: 18 (minut)
- ID1781: 0 (sekund)

#### 9.19.5 LICZNIK ENERGII

Licznik energii zlicza całkowitą ilość energii pobraną przez napęd z sieci zasilającej. Tego licznika nie można wyzerować. Aby odczytać wartość licznika z magistrali, należy użyć tych numerów ID.

##### **ID 2291 Licznik energii**

Wartość jest zawsze 4-cyfrowa. Format i jednostkę licznika można zmienić zgodnie z wartością licznika energii. Patrz przykład poniżej.

Przykład:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- itd.

##### **ID2303 Format licznika energii**

Format licznika energii określa miejsce przecinka dziesiętnego w wartości licznika energii.

- 40 = 4 cyfry, 0 miejsc po przecinku
- 41 = 4 cyfry, 1 miejsce po przecinku
- 42 = 4 cyfry, 2 miejsca po przecinku
- 43 = 4 cyfry, 3 miejsca po przecinku

Przykład:

- 0,001 kWh (Format = 43)
- 100,0 kWh (Format = 41)
- 10,00 MWh (Format = 42)

### **ID2305 Jednostka licznika energii**

Jednostka licznika energii określa jednostkę wartości licznika energii.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

Przykład: Jeśli parametr ID2291 ma wartość 4500, parametr ID2303 ma wartość 42, a parametr ID2305 ma wartość 0, wynikiem jest 45,00 kWh.

#### **9.19.6 KASOWALNY LICZNIK ENERGII**

Kasowalny licznik energii zlicza ilość energii pobraną przez napęd z sieci zasilającej. Licznik znajduje się w podmenu Liczniki kasowalne. Licznik można wyzerować z poziomu komputera, panelu sterującego lub magistrali. Aby odczytać wartość licznika z magistrali, należy użyć tych numerów ID.

### **ID 2296 Kasowalny licznik energii**

Wartość jest zawsze 4-cyfrowa. Format i jednostkę licznika można zmienić zgodnie z wartością kasowalnego licznika energii. Patrz przykład poniżej. Format i jednostkę licznika energii można monitorować przy użyciu parametru ID2307 Format kasowalnego licznika energii i ID2309 Jednostka kasowalnego licznika energii.

Przykład:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- itd.

### **ID2307 Format kasownego licznika energii**

Format kasownego licznika energii określa miejsce przecinka dziesiętnego w wartości kasownego licznika energii.

- 40 = 4 cyfry, 0 miejsc po przecinku
- 41 = 4 cyfry, 1 miejsce po przecinku
- 42 = 4 cyfry, 2 miejsca po przecinku
- 43 = 4 cyfry, 3 miejsca po przecinku

Przykład:

- 0,001 kWh (Format = 43)
- 100,0 kWh (Format = 41)
- 10,00 MWh (Format = 42)

### **ID2309 Jednostka kasownego licznika energii**

Jednostka kasownego licznika energii określa jednostkę wartości kasownego licznika energii.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

### **ID2312 Zerowanie kasownego licznika energii**

Kasowny licznik energii można wyzerować z poziomu komputera, panelu sterującego lub magistrali. W przypadku korzystania z komputera lub panelu sterującego licznik można wyzerować w menu Diagnostyka. W przypadku korzystania z magistrali należy ustawić zbczce narastania na ID2312 Zerowanie kasownego licznika energii.

## 10 ŚLEDZENIE USTEREK

W przypadku wykrycia nietypowych warunków pracy przez układ diagnostyczny sterowania przemiennika częstotliwości zostanie wyświetlone odpowiednie powiadomienie. Powiadomienie pojawi się na wyświetlaczu panelu sterującego. Na wyświetlaczu pojawią się kod, nazwa i krótki opis usterki lub alarmu.

Informacje o źródle mówią użytkownikowi o pochodzeniu usterki, jej przyczynie, miejscu wystąpienia i innych szczegółach.

### Istnieją trzy różne typy powiadomień.

- Informacja nie jest uwzględniana podczas pracy napędu. Należy ją skasować.
- Alarm informujący o nietypowej pracy napędu. Napęd nie zostanie zatrzymany. Należy skasować alarm.
- Usterka zatrzymująca napęd. Należy ponownie uruchomić napęd i znaleźć rozwiązanie problemu.

W aplikacji można zaprogramować różne reakcje na niektóre usterki. Więcej informacji znajduje się w rozdziale 5.9 Grupa 3.9: Zabezpieczenia.

Usterkę można skasować przyciskiem Reset na panelu sterującym, poprzez WE/WY sterujące lub przy użyciu magistrali albo narzędzia komputerowego. Informacje o usterkach pozostaną w historii usterek, skąd można będzie je pobrać i przeanalizować. Różne kody usterek znajdują się w rozdziale 10.3 Kody usterek.

Przed kontaktem z dystrybutorem lub producentem z powodu nietypowego działania sprzętu należy przygotować odpowiednie informacje. Należy zawsze zapisać wszelkie informacje tekstowe pojawiające się na wyświetlaczu: kod oraz ID usterki, informacje o źródle, listę aktywnych usterek i historię usterek.

### 10.1 NA WYŚWIETLACZU POJAWIA SIĘ USTERKA

W przypadku wystąpienia usterki i zatrzymania napędu należy zbadać przyczynę usterki oraz skasować usterkę.

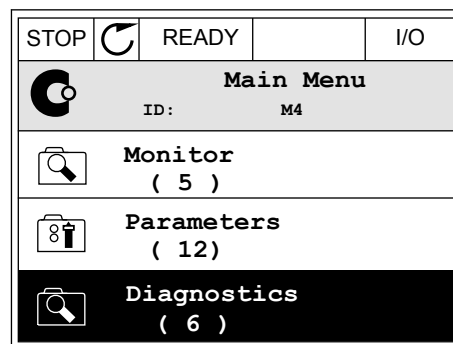
Istnieją dwie procedury kasowania usterki: za pomocą przycisku Reset lub za pomocą odpowiedniego parametru.

### KASOWANIE ZA POMOCĄ PRZYCISKU RESET

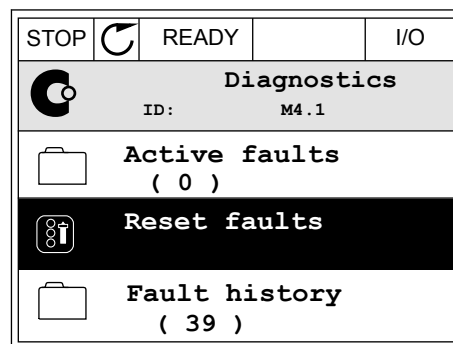
- 1 Na panelu sterującym naciśnij przycisk Reset i przytrzymaj go 2 sekundy.

### KASOWANIE ZA POMOCĄ PARAMETRU NA WYŚWIETLACZU GRAFICZNYM

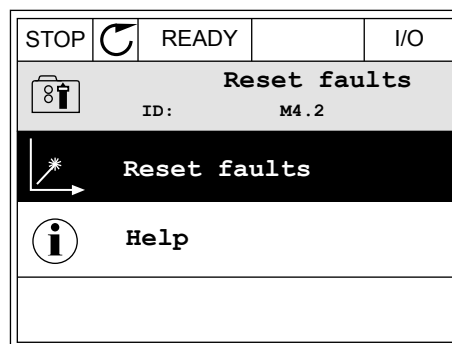
- 1 Przejdź do menu Diagnostyka.



- 2 Przejdź do podmenu Kasowanie usterek.



- 3 Wybierz wartość parametru Kasuj usterki.

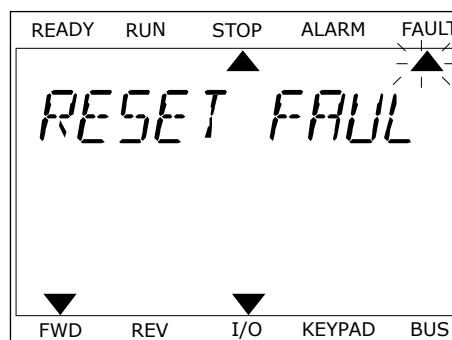


### KASOWANIE ZA POMOCĄ PARAMETRU NA WYŚWIETLACZU TEKSTOWYM

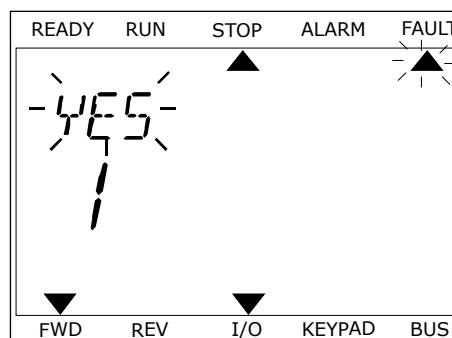
- 1 Przejdź do menu Diagnostyka



- 2 Znajdź parametr Kasuj usterki za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół.



- 3 Wybierz wartość *Tak* i naciśnij przycisk OK.










## 10.2 HISTORIA USTEREK






W historii usterek znajduje się więcej informacji na temat usterek. Może ona zawierać informacje o maksymalnie 40 usterkach.

### ANALIZOWANIE HISTORII USTEREK NA WYŚWIETLACZU GRAFICZNYM

- 1 Aby wyświetlić więcej informacji na temat usterki, przejdź do historii usterek.

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 Aby przeanalizować informacje na temat usterki, naciśnij przycisk ze strzałką w prawo.

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 Pojawi się lista informacji.

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		

### ANALIZOWANIE HISTORII USTEREK NA WYŚWIETLACZU TEKSTOWYM

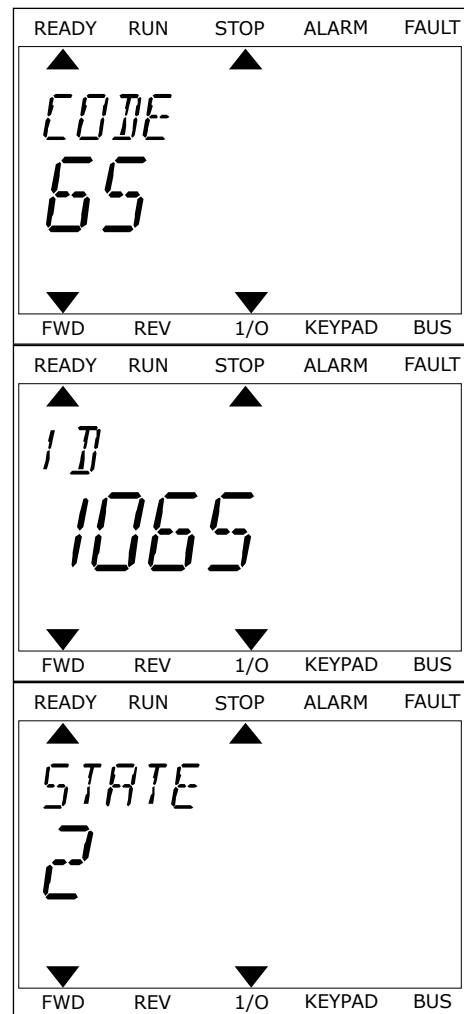
- 1 Naciśnij przycisk OK, aby przejść do historii usterek.

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

- 2 Aby przeanalizować informacje na temat usterki, ponownie naciśnij przycisk OK.

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

- 3 Aby przeanalizować wszystkie informacje, użyj przycisku ze strzałką w dół.



## 10.3 KODY USTEREK

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
1	1	Przekroczenie dopuszczalnej wartości prądu (błąd sprzętowy)	Zbyt duży prąd (powyżej $4 \cdot I_H$ ) w kablach silnikowych. Możliwa jest jedna z następujących przyczyn:	Sprawdź obciążenie silnika. Sprawdź silnik. Sprawdź kable i podłączenia. Uruchom przebieg identyfikacyjny. Wydłuż czas przyspieszania (parametry P3.4.1.2 i P3.4.2.2).
	2	Przekroczenie dopuszczalnej wartości prądu (błąd programowy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>nagły, duży wzrost obciążenia;</li> <li>zwarcie w kablach silnikowych;</li> <li>nieprawidłowy typ silnika;</li> <li>nieprawidłowo wprowadzone ustawienia parametrów.</li> </ul>	
2	10	Przekroczenie dopuszczalnej wartości napięcia (błąd sprzętowy)	Napięcie w obwodzie prądu stałego przekracza ustalony limit.	Wydłuż czas hamowania (parametry P3.4.1.3 i P3.4.2.3). Użyj modułu hamującego lub rezystora hamowania. Są one dostępne jako opcje. Uaktywnij regulator nadnapięciowy. Sprawdź napięcie wejściowe.
	11	Przekroczenie dopuszczalnej wartości napięcia (błąd programowy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>zbyt krótki czas hamowania</li> <li>duże przepięcia w sieci energetycznej</li> </ul>	
3	20	Usterka zwarcia do uziemienia (błąd sprzętowy)	Pomiar prądu wykazuje, że suma prądów fazowych silnika jest różna od zera.	Sprawdź silnik i jego kable. Sprawdź filtry.
	21	Usterka zwarcia do uziemienia (błąd programowy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>nieprawidłowa izolacja kabli lub silnika</li> <li>nieprawidłowe działanie filtra (du/dt, sinusoidalnego).</li> </ul>	
5	40	Przetątnik ładowania	Przetątnik ładowania jest zamknięty, a sygnał sprzężenia zwrotnego jest OTWARTY. <ul style="list-style-type: none"> <li>nieprawidłowa praca wadliwy podzespół,</li> </ul>	Skasuj usterkę i ponownie uruchom napęd. Sprawdź podłączenie sygnału sprzężenia zwrotnego i kabla pomiędzy kartą sterowania a kartą zasilania. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
7	60	Nasylenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie modułu IGBT</li> <li>zwarcie przy usuwaniu nasycenia w module IGBT;</li> <li>zwarcie lub przeciążenie rezystora hamowania.</li> </ul>	Tej usterki nie można skasować z panelu sterującego. Wyłącz zasilanie. NIE URUCHAMIAJ PONOWNIE NAPEŁDU ANI NIE PODŁĄCZAJ ZASILANIA! Poproś producenta o dalsze instrukcje.
8	600	Usterka systemowa	Brak komunikacji między kartą sterującą a modulem zasilania.	Skasuj usterkę i ponownie uruchom napęd. Pobierz najnowsze oprogramowanie z witryny firmy Vacon. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	601		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	
	602		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	
	603		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca. Zbyt niskie napięcie dodatkowego źródła zasilania w module mocy.	
	604		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca. Napięcie wyjściowe fazy jest niezgodne z wartością zadaną. Usterka sprzężenia zwrotnego.	
	605		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	
	606		Oprogramowanie modułu sterującego jest niezgodne z oprogramowaniem modułu mocy.	
	607		Nie można odczytać wersji oprogramowania. Brak oprogramowania w module mocy. Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca (problem w module zasilania lub karcie pomiaru).	
	608		Przeciążenie procesora.	
	609	Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	Skasuj usterkę i dwukrotnie wyłącz zasilanie napędu. Pobierz najnowsze oprogramowanie z witryny firmy Vacon. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd.	

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
8	610	Usterka systemowa	Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	Wyzeruj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu. Pobierz najnowsze oprogramowanie z witryny firmy Vacon. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	614		Błąd konfiguracji. Błąd oprogramowania. Wadliwy podzespół (wadliwa karta sterowania). Nieprawidłowa praca.	
	647		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	
	648		Nieprawidłowa praca. Oprogramowanie systemowe jest niezgodne z aplikacją.	
	649		Przeciążenie zasobów. Błąd podczas wczytywania parametrów, ich przywracania lub zapisywania.	
9	80	Zbyt niskie napięcie (usterka)	<p>Napięcie w obwodzie prądu stałego jest niższe niż ustalony limit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zbyt niskie napięcie zasilające</li> <li>wadliwy podzespół, wadliwy bezpiecznik wejściowy;</li> <li>zewnątrzny wyłącznik ładowania nie jest zamknięty.</li> </ul> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Ta usterka aktywuje się tylko wtedy, gdy napęd jest w stanie pracy.</p>	<p>W przypadku chwilowej awarii zasilania skasuj usterkę i ponownie uruchom napęd.</p> <p>Sprawdź napięcie zasilania. Jeśli napięcie zasilania jest wystarczające, oznacza to usterkę wewnętrzną.</p> <p>Sprawdź, czy nie wystąpiła usterka sieci elektrycznej.</p> <p>Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.</p>
10	91	Faza napięcia wejściowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>nieprawidłowe napięcie zasilania;</li> <li>uszkodzenie bezpiecznika lub nieprawidłowe działanie kabli zasilających.</li> </ul> <p>Obciążenie musi wynosić co najmniej 10–20%, aby można było monitorować pracę układu.</p>	<p>Sprawdź napięcie zasilania, bezpieczniki i kable zasilające, mostek prostownika i układ sterowania bramki tyrystora (MR6-&gt;).</p>

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
11	100	Kontrola faz wyjściowych	Pomiar prądu wykazuje brak prądu w 1 fazie silnika. <ul style="list-style-type: none"> <li>• problem z silnikiem i kablami silnikowymi;</li> <li>• nieprawidłowe działanie filtra (du/dt, sinusoidalnego).</li> </ul>	Sprawdź silnik i jego kable. Sprawdź filtr du/dt lub filtr sinusoidalny.
12	110	Monitorowanie modułu hamowania (błąd sprzętowy)	Nie zainstalowano rezystora hamowania. Rezystor hamowania jest uszkodzony. Uszkodzony moduł hamujący.	Sprawdź rezystor hamowania i jego kable. Jeśli nie są uszkodzone, usterka dotyczy rezystora lub modułu. Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	111	Alarm nasycenia modułu hamowania		
13	120	Zbyt niska temperatura napędu prądu przemiennego (usterka)	Zbyt niska temperatura w radiatorze modułu mocy lub na karcie zasilania.	Temperatura otoczenia jest zbyt niska dla napędu. Umieść napęd w cieplejszym miejscu.
14	130	Zbyt wysoka temperatura napędu prądu przemiennego (usterka, radiator)	Zbyt wysoka temperatura w radiatorze modułu mocy lub na karcie zasilania. Limity temperatury radiatora różnią się w zależności od obudowy.	Sprawdź rzeczywistą ilość i przepływ powietrza chłodzącego. Sprawdź, czy radiator nie jest zakurzony. Sprawdź temperaturę otoczenia. Sprawdź, czy częstotliwość kluczowania nie jest zbyt wysoka w stosunku do temperatury otoczenia oraz obciążenia silnika. Sprawdź działanie wentylatora chłodzącego.
	131	Zbyt wysoka temperatura napędu prądu przemiennego (alarm, radiator)		
	132	Zbyt wysoka temperatura napędu prądu przemiennego (usterka, karta)		
	133	Zbyt wysoka temperatura napędu prądu przemiennego (alarm, karta)		
15	140	Utyk silnika	Utyk silnika.	Sprawdź silnik i jego obciążenie.
16	150	Przegrzanie silnika	Zbyt duże obciążenie silnika.	Zmniejsz obciążenie silnika. Jeśli silnik nie jest przeciążony, sprawdź parametry zabezpieczenia termicznego silnika (grupa parametrów 3.9 Zabezpieczenia).
17	160	Silnik niedociążony	Silnik nie jest wystarczająco obciążony.	Sprawdź obciążenie. Sprawdź parametry. Sprawdź filtr du/dt lub filtr sinusoidalny.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
19	180	Przeciążenie mocy (monitorowanie krótkotrwałe)	Napęd obciążony zbyt dużą mocą.	Zmniejsz obciążenie. Sprawdź wymiary napędu. Sprawdź, czy nie jest zbyt mały względem obciążenia.
	181	Przeciążenie mocy (monitorowanie długotrwałe)		
25	240	Usterka sterowania silnika	<p>Ta usterka jest dostępna tylko w przypadku korzystania z aplikacji dla określonego klienta. Nieprawidłowa identyfikacja kąta początkowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wirnik obraca się podczas identyfikacji.</li> <li>Nowy kąt jest niezgodny ze starą wartością.</li> </ul>	Skasuj usterkę i ponownie uruchom napęd. Zwiększ prąd identyfikacji. Więcej informacji można znaleźć w źródle historii usterek.
	241			
26	250	Blokada rozruchu	Nie można uruchomić napędu. Jeśli parametr Żądanie pracy jest włączony, nowe oprogramowanie (sprzętowe lub aplikacja), ustawienie parametru lub inny plik dotyczący działania napędu zostanie wczytany do napędu.	Skasuj usterkę i zatrzymaj napęd. Wczytaj oprogramowanie i uruchom napęd.
29	280	Termistor ATEX	Termistor ATEX wykazuje przegrzanie.	Skasuj usterkę. Sprawdź termistor i jego podłączenia.



Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
30	290	Bezpieczne wyłączenie	Sygnal A bezpiecznego wyłączenia nie pozwala na przetężenie napędu w stan gotowości.	Skasuj usterkę i ponownie uruchom napęd. Sprawdź sygnały wychodzące z karty sterowania do modułu mocy i złącza D.
	291	Bezpieczne wyłączenie	Sygnal B bezpiecznego wyłączenia nie pozwala na przetężenie napędu w stan gotowości.	
	500	Konfiguracja bezpieczeństwa	Został zainstalowany przetężnik konfiguracji bezpieczeństwa.	Wymij przetężnik konfiguracji bezpieczeństwa z karty sterowania.
	501	Konfiguracja bezpieczeństwa	Za duża liczba kart opcjonalnych STO. Można zainstalować tylko jedną.	Zostaw jedną z kart opcjonalnych STO. Inne usuń. Patrz Instrukcja bezpieczeństwa.
	502	Konfiguracja bezpieczeństwa	Karta opcjonalna STO została zainstalowana w niewłaściwym gnieździe.	Umieść kartę opcjonalną STO we właściwym gnieździe. Patrz Instrukcja bezpieczeństwa.
	503	Konfiguracja bezpieczeństwa	Brak przetężnika konfiguracji bezpieczeństwa na karcie sterowania.	Zainstaluj przetężnik konfiguracji bezpieczeństwa na karcie sterowania. Patrz Instrukcja bezpieczeństwa.
	504	Konfiguracja bezpieczeństwa	Przetężnik konfiguracji bezpieczeństwa został niewłaściwie zainstalowany na karcie sterowania.	Zainstaluj przetężnik konfiguracji bezpieczeństwa we właściwym miejscu na karcie sterowania. Patrz Instrukcja bezpieczeństwa.
	505	Konfiguracja bezpieczeństwa	Przetężnik konfiguracji bezpieczeństwa został niewłaściwie zainstalowany na karcie opcjonalnej STO.	Sprawdź instalację przetężnika konfiguracji bezpieczeństwa na karcie opcjonalnej STO. Patrz Instrukcja bezpieczeństwa.
	506	Konfiguracja bezpieczeństwa	Brak komunikacji z opcjonalną kartą STO.	Sprawdź instalację karty opcjonalnej STO. Patrz Instrukcja bezpieczeństwa.
507	Konfiguracja bezpieczeństwa	Karta opcjonalna STO jest niezgodna ze sprzętem.	Wyzeruj napęd i uruchom go ponownie. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.	

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
30	520	Diagnostyka bezpieczeństwa	Wejścia karty STO mają różny stan.	Sprawdź zewnętrzny przelącznik bezpieczeństwa. Sprawdź połączenie wejściowe i kabel przelącznika bezpieczeństwa. Wyzeruj napęd i dokonaj ponownego rozruchu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	521	Diagnostyka bezpieczeństwa	Nieprawidłowe działanie diagnostyki termistora ATEX. Brak połączenia na wejściu termistora ATEX.	Wyzeruj napęd i dokonaj ponownego rozruchu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, wymień kartę opcjonalną.
	522	Diagnostyka bezpieczeństwa	Zwarcie w obwodzie podłączenia wejściowego termistora ATEX.	Sprawdź termistor ATEX i jego podłączenie wejściowe. Sprawdź podłączenie zewnętrznego termistora ATEX. Sprawdź zewnętrzny termistor ATEX.
	523	Diagnostyka bezpieczeństwa	Wystąpił problem w wewnętrznym obwodzie bezpieczeństwa.	Wyzeruj napęd i dokonaj ponownego rozruchu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	524	Diagnostyka bezpieczeństwa	Przebiecie na karcie opcjonalnej bezpieczeństwa	Wyzeruj napęd i dokonaj ponownego rozruchu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	525	Diagnostyka bezpieczeństwa	Za niskie napięcie na karcie opcjonalnej bezpieczeństwa	Wyzeruj napęd i dokonaj ponownego rozruchu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	526	Diagnostyka bezpieczeństwa	Wewnętrzna usterka w procesorze lub obudzie pamięci karty opcjonalnej bezpieczeństwa	Wyzeruj napęd i dokonaj ponownego rozruchu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	527	Diagnostyka bezpieczeństwa	Wewnętrzna usterka funkcji bezpieczeństwa	Wyzeruj napęd i dokonaj ponownego rozruchu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	530	Bezp. wyt. momentu	Podłączono funkcję zatrzymania awaryjnego lub uaktywniono inną operację STO.	Gdy funkcja STO jest aktywna, napęd jest w stanie bezpiecznym.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
32	311	Chłodzenie wentylatora	Prędkość wentylatora nie jest do końca zgodna z prędkością zadaną, ale napęd pracuje prawidłowo. Ta usterka pojawia się tylko w MR7 i napędach większych niż MR7.	Skasuj usterkę i ponownie uruchom napęd. Wyczyść lub wymień wentylator.
	312	Chłodzenie wentylatora	Żywotność wentylatora (50 000 godzin) dobiegła końca.	Wymień wentylator i wyzeruj licznik czasu eksploatacji wentylatora.
33	320	Tryb pożarowy włączony	Tryb pożarowy napędu jest włączony. Zabezpieczenia napędu nie są używane. Ten alarm jest automatycznie kasowany po wyłączeniu trybu pożarowego.	Sprawdź ustawienia parametrów i sygnałów. Niektóre z zabezpieczeń napędu są wyłączone.
37	361	Zmieniono urządzenie (ten sam typ)	Moduł mocy został wymieniony na nowy o tych samych rozmiarach. Napęd jest gotowy do użycia. Parametry są dostępne w napędzie.	Skasuj usterkę. Napęd zostanie ponownie uruchomiony po skasowaniu usterki.
	362	Zmieniono urządzenie (ten sam typ)	Karta opcjonalna w gnieździe B została wymieniona na nową, która była wcześniej używana w tym gnieździe. Napęd jest gotowy do użycia.	Skasuj usterkę. Napęd rozpocznie korzystanie ze starych ustawień parametrów.
	363	Zmieniono urządzenie (ten sam typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID362, ale dotyczy gniazda C.	
	364	Zmieniono urządzenie (ten sam typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID362, ale dotyczy gniazda D.	
	365	Zmieniono urządzenie (ten sam typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID362, ale dotyczy gniazda E.	

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
38	372	Dodano urządzenie (ten sam typ)	Karta opcjonalna została umieszczona w gnieździe B. Jest to karta opcjonalna, która została wcześniej zainstalowana w tym gnieździe. Napęd jest gotowy do użycia.	Napęd jest gotowy do użycia. Napęd rozpocznie korzystanie ze starych ustawień parametrów.
	373	Dodano urządzenie (ten sam typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID372, ale dotyczy gniazda C.	
	374	Dodano urządzenie (ten sam typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID372, ale dotyczy gniazda D.	
	375	Dodano urządzenie (ten sam typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID372, ale dotyczy gniazda E.	
39	382	Urządzenie usunięte	Karta opcjonalna została wyjęta z gniazda A lub B.	Urządzenie jest niedostępne. Skasuj usterkę.
	383	Urządzenie usunięte	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID380, ale dotyczy gniazda C	
	384	Urządzenie usunięte	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID380, ale dotyczy gniazda D	
	385	Urządzenie usunięte	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID380, ale dotyczy gniazda E	
40	390	Nieznane urządzenie	Podłączono nieznane urządzenie (moduł mocy/kartę opcjonalną)	Urządzenie jest niedostępne. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
41	400	Temperatura modułu IGBT	<p>Obliczona temperatura modułu IGBT jest zbyt wysoka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zbyt duże obciążenie silnika;</li> <li>zbyt wysoka temperatura otoczenia;</li> <li>nieprawidłowe działanie sprzętu.</li> </ul>	<p>Sprawdź ustawienia parametrów. Sprawdź rzeczywistą ilość i przepływ powietrza chłodzącego. Sprawdź temperaturę otoczenia. Sprawdź, czy radiator nie jest zakurzony. Sprawdź, czy częstotliwość kluczkowania nie jest zbyt wysoka w stosunku do temperatury otoczenia oraz obciążenia silnika. Sprawdź działanie wentylatora chłodzącego. Uruchom przebieg identyfikacyjny.</p>

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
44	431	Zmieniono urządzenie (inny typ)	Jest dostępny nowy moduł mocy innego typu. Parametry nie są dostępne w ustawieniach.	Skasuj usterkę. Napęd zostanie ponownie uruchomiony po skasowaniu usterki. Ustaw ponownie parametry modułu mocy.
	433	Zmieniono urządzenie (inny typ)	Karta opcjonalna w gnieździe C została wymieniona na nową, która nie była wcześniej używana w tym gnieździe. Ustawienia parametrów nie zostały zapisane.	Skasuj usterkę. Ponownie ustaw parametry opcjonalnej karty.
	434	Zmieniono urządzenie (inny typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID433, ale dotyczy gniazda D.	
	435	Zmieniono urządzenie (inny typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID433, ale dotyczy gniazda D.	
45	441	Dodano urządzenie (inny typ)	Jest dostępny nowy moduł mocy innego typu. Parametry nie są dostępne w ustawieniach.	Skasuj usterkę. Napęd zostanie ponownie uruchomiony po skasowaniu usterki. Ustaw ponownie parametry modułu mocy.
	443	Dodano urządzenie (inny typ)	W gnieździe C zainstalowano nową kartę opcjonalną, która nie była tam wcześniej zainstalowana. Ustawienia parametrów nie zostały zapisane.	Ponownie ustaw parametry opcjonalnej karty.
	444	Dodano urządzenie (inny typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID443, ale dotyczy gniazda D.	
	445	Dodano urządzenie (inny typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID443, ale dotyczy gniazda E.	
46	662	Zegar czasu rzeczywistego	Niskie napięcie baterii zegara czasu rzeczywistego.	Wymień baterię.
47	663	Zaktualizowano oprogramowanie	Zaktualizowano oprogramowanie napędu, cały pakiet oprogramowania lub aplikację.	Nie trzeba wykonywać żadnych czynności.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
50	1050	Usterka niskiej wartości sygnału AI	Co najmniej jeden z dostępnych sygnałów na wejściach analogowych spadł poniżej 50% minimalnego zakresu sygnału. Kabel sterujący jest uszkodzony lub poluzowany. Nieprawidłowe źródło sygnału.	Wymień uszkodzone części. Sprawdź obwód wejścia analogowego. Sprawdź, czy parametr Zakres sygnału AI1 jest ustawiony poprawnie.
51	1051	Usterka zewnętrzna urządzenia	Został uaktywniony sygnał wejścia cyfrowego, który ustawiono za pomocą parametru P3.5.1.11 lub P3.5.1.12.	Jest to usterka zdefiniowana przez użytkownika. Sprawdź wejścia cyfrowe i schematy.
52	1052	Błąd w komunikacji z panelem sterowania	Połączenie między panelem sterującym a napędem jest uszkodzone.	Sprawdź podłączenie panelu sterującego i jego kabel, o ile jest dostępny.
	1352			
53	1053	Usterka komunikacji magistrali	Połączenie między kartą magistrali a zewnętrznym sterownikiem zostało uszkodzone.	Sprawdź instalację oraz sterownik magistrali.
54	1354	Usterka gniazda A	Uszkodzone gniazdo lub karta opcjonalna.	Sprawdź kartę i gniazdo. Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	1454	Usterka gniazda B		
	1554	Usterka gniazda C		
	1654	Usterka gniazda D		
	1754	Usterka gniazda E		
57	1057	Identyfikacja	Wystąpił błąd podczas przebiegu identyfikacyjnego.	Sprawdź, czy silnik jest połączony z napędem. Upewnij się, że silnik nie jest obciążony. Upewnij się, że polecenie uruchomienia nie zniknie przed zakończeniem przebiegu identyfikacyjnego.
58	1058	Hamulec mechaniczny	Rzeczywisty stan hamulca mechanicznego jest inny niż wynikający z sygnału sterowania przez czas dłuższy niż ustawiony w parametrze P3.20.6.	Sprawdź stan i podłączenia hamulca mechanicznego. Patrz parametr P3.5.1.44 i grupa parametrów 3.20: Hamulec mechaniczny.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
63	1063	Usterka szybkiego zatrzymania	Została uaktywniona funkcja szybkiego zatrzymania	Znajdź przyczynę aktywacji funkcji szybkiego zatrzymania. Po jej znalezieniu rozwiąż problem. Skasuj usterkę i ponownie uruchom napęd. Patrz parametr P3.5.1.26 i parametry szybkiego zatrzymania.
	1363	Alarm szybkiego zatrzymania		
65	1065	Błąd komunikacji z komputerem	Połączenie transmisji danych między komputerem a napędem jest uszkodzone	Sprawdź instalację, kable i zaciski pomiędzy komputerem i napędem.
66	1366	Usterka wejścia 1 termistora	Wzrosła temperatura silnika.	Sprawdź chłodzenie i obciążenie silnika. Sprawdź podłączenie termistora. Jeśli wejście termistora nie jest używane, musiało nastąpić zwarcie. Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	1466	Usterka wejścia 2 termistora		
	1566	Usterka wejścia 3 termistora		
68	1301	Alarm licznika czasu konserwacji 1	Wartość licznika czasu konserwacji przekroczyła limit alarmu.	Wykonaj konieczne czynności konserwacyjne. Wyzeruj licznik. Patrz parametr B3.16.4 lub P3.5.1.40.
	1302	Usterka licznika czasu konserwacji 1	Wartość licznika czasu konserwacji przekroczyła limit usterki.	
	1303	Alarm licznika czasu konserwacji 2	Wartość licznika czasu konserwacji przekroczyła limit alarmu.	
	1304	Usterka licznika czasu konserwacji 2	Wartość licznika czasu konserwacji przekroczyła limit usterki.	
69	1310	Usterka komunikacji magistrali	Do mapowania wartości wyjścia danych procesowych magistrali użyto nieprawidłowego numeru ID.	Sprawdź parametry w menu mapowania danych magistrali.
	1311		Nie jest możliwa konwersja jednej lub większej liczby wartości dla wyjścia danych procesowych magistrali.	Niezdefiniowany typ wartości. Sprawdź parametry w menu mapowania danych magistrali.
	1312		Wystąpiło przepiętnienie podczas mapowania i konwersji (16-bitowych) wartości dla wyjścia danych procesowych magistrali.	Sprawdź parametry w menu mapowania danych magistrali.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
76	1076	Start niemożliwy	Polecenie uruchomienia zostało zablokowane, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu silnika podczas pierwszego włączenia zasilania.	Wyzeruj napęd, aby uruchomić poprawną operację. Ustawienia parametrów informują, czy jest konieczne ponowne uruchomienie napędu.
77	1077	> 5 połączeń	Istnieje więcej niż 5 aktywnych połączeń z magistralą lub narzędziem komputerowym. Można korzystać tylko z 5 połączeń naraz.	Pozostaw 5 aktywnych połączeń. Usuń inne połączenia.
100	1100	Limit czasu łagodnego startu	Uptynął limit czasu funkcji łagodnego startu w regulatorze PID. Wartość procesowa nie została osiągnięta w tym czasie. Przyczyną może być uszkodzona rura.	Sprawdź proces. Sprawdź parametry w menu M3.13.8.
101	1101	Usterka monitorowania sprzężenia zwrotnego (PID1)	Regulator PID: wartość sprzężenia zwrotnego nie mieści się w limitach monitorowania (P3.13.6.2 i P3.13.6.3) ani opóźnienia (P3.13.6.4), o ile ustawiono opóźnienie.	Sprawdź proces. Sprawdź ustawienia parametrów, limity monitorowania i opóźnienie.
105	1105	Usterka monitorowania sprzężenia zwrotnego (ExtPID)	Zewnętrzny regulator PID: wartość sprzężenia zwrotnego nie mieści się w limitach monitorowania (P3.14.4.2 i P3.14.4.3) ani opóźnienia (P3.14.4.4), o ile ustawiono opóźnienie.	
109	1109	Monitorowanie ciśnienia wejściowego	Sygnał monitorowania ciśnienia wejściowego (P3.13.9.2) jest niższy od limitu alarmu (P3.13.9.7).	Sprawdź proces. Sprawdź parametry w menu M3.13.9. Sprawdź czujnik ciśnienia wejściowego i jego podłączenia.
	1409		Sygnał monitorowania ciśnienia wejściowego (P3.13.9.2) jest niższy od limitu usterki (P3.13.9.8).	



Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
111	1315	Usterka temperatury 1	1 lub więcej sygnałów wejściowych temperatury (ustawionych w parametrze P3.9.6.1) przekracza limit alarmu (P3.9.6.2).	Znajdź przyczynę wzrostu temperatury. Sprawdź czujnik temperatury i jego podłączenia. Sprawdź, czy wejście temperaturowe jest zwarte, jeśli nie jest podłączony czujnik. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w Instrukcji karty opcjonalnej.
	1316		1 lub więcej sygnałów wejściowych temperatury (ustawionych w parametrze P3.9.6.1) przekracza limit usterki (P3.9.6.3).	
112	1317	Usterka temperatury 2	1 lub więcej sygnałów wejściowych temperatury (ustawionych w parametrze P3.9.6.5) przekracza limit usterki (P3.9.6.6).	
	1318		1 lub więcej sygnałów wejściowych temperatury (ustawionych w parametrze P3.9.6.5) przekracza limit usterki (P3.9.6.7).	
300	700	Nieobsługiwany	Aplikacja jest niezgodna (nie jest obsługiwana).	Zmień aplikację.
	701		Karta opcjonalna lub gniazdo są niezgodne (nie są obsługiwane).	Wymontuj kartę opcjonalną.

# 11 DODATEK 1

## 11.1 WARTOŚCI DOMYŚLNE PARAMETRÓW W INNYCH APLIKACJACH

### Objaśnienie symboli w tabeli

- A = aplikacja standardowa
- B = aplikacja lokalna/zdalna
- C = aplikacja z prędkością wielokrokową
- D = aplikacja sterowania PID
- E = aplikacja wielozadaniowa
- F = aplikacja potencjometru silnika

**Tabela 122: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach**

Indeks	Parametr	Domyślnie						Jednostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E	F			
3.2.1	Zdalne miejsce sterowania	0	0	0	0	0	0		172	0 = sterowanie WE/WY
3.2.2	Lokalne/zdalne	0	0	0	0	0	0		211	0 = zdalne
3.2.6	Logika A WE/WY	2	2	2	2	2	2		300	2 = Przód-tył (zbocz)
3.2.7	Logika B WE/WY	2	2	2	2	2	2		363	2 = Przód-tył (zbocz)
3.3.1.5	Wybór zadanego WE/WY A	6	5	6	7	6	8		117	5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID 8 = potencjometr silnika
3.3.1.6	Wybór zadanego WE/WY B	4	4	4	4	4	4		131	4 = AI1
3.3.1.7	Wybór wartości zadawanej z panelu	2	2	2	2	2	2		121	2 = zadawanie z panelu sterującego
3.3.1.10	Wybór wartości zadanej z magistrali	3	3	3	3	3	3		122	3 = magistrala komunikacyjna
3.3.2.1	Wybór wartości zadanej momentu	0	0	0	0	4	0		641	0 = nieużywany 4 = AI2
3.3.3.1	Tryb częstotliwości stałej	-	-	0	0	0	0		182	0 = kodowana binarnie
3.3.3.3	Częstotliwość stała 1	-	-	10.0	10.0	5.0	10.0		105	
3.3.3.4	Częstotliwość stała 2	-	-	15.0	-	-	-	Hz	106	
3.3.3.5	Częstotliwość stała 3	-	-	20.0	-	-	-	Hz	126	
3.3.3.6	Częstotliwość stała 4	-	-	25.0	-	-	-	Hz	127	

**Tabela 122: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach**

Indeks	Parametr	Domyślne						Jednostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E	F			
3.3.3.7	Częstotliwość stała 5	-	-	30.0	-	-	-	Hz	128	
3.3.3.8	Częstotliwość stała 6	-	-	40.0	-	-	-	Hz	129	
3.3.3.9	Częstotliwość stała 7	-	-	50.0	-	-	-	Hz	130	
3.5.1.1	Sygnal ster 1 A	100	100	100	100	100	100		403	100 = DigIN SlotA.1
3.5.1.2	Sygnal ster 2 A	101	101	101	0	101	101		404	0 = DigIN Slot0.1 101 = DigIN SlotA.2
3.5.1.4	Sygnal ster 1 B	0	103	0	103	0	0		423	0 = DigIN Slot0.1 103 = DigIN SlotA.4
3.5.1.5	Sygnal ster 2 B	-	104	-	-	-	-		424	104 = DigIN SlotA.5
3.5.1.7	Wymuszone sterowanie WE/WY B	0	105	0	105	0	0		425	0 = DigIN Slot0.1 105 = DigIN SlotA.6
3.5.1.8	Wymuszenie wartości zadanej WE/WY B	0	105	0	105	0	0		343	0 = DigIN Slot0.1 105 = DigIN SlotA.6
3.5.1.9	Wymuszone sterowanie magistrali	0	0	0	0	0	0		411	0 = DigIN Slot0.1
3.5.1.10	Wymuszone sterowanie z panelu	0	0	0	0	0	0		410	0 = DigIN Slot0.1
3.5.1.11	Usterka zewnętrzna (zestyk zamknięty)	102	102	102	101	104	102		405	101 = DigIN SlotA.2 102 = DigIN SlotA.3 104 = DigIN SlotA.5
3.5.1.13	Kasowanie usterki, zestyk zamknięty	105	0	0	102	102	0		414	0 = DigIN Slot0.1 102 = DigIN SlotA.3 105 = DigIN SlotA.6

**Tabela 122: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach**

Indeks	Parametr	Domyślne						Jednostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E	F			
3.5.1.19	Wybór rampy 2	0	0	0	0	105	0		408	0 = DigIN Slot0.1 105 = DigIN SlotA.6
3.5.1.21	Wybór częstotliwości stałej 0	103	0	103	104	103	103		419	0 = DigIN Slot0.1 103 = DigIN SlotA.4 104 = DigIN SlotA.5
3.5.1.22	Wybór częstotliwości stałej 1	104	0	104	0	0	0		420	0 = DigIN Slot0.1 104 = DigIN SlotA.5
3.5.1.23	Wybór częstotliwości stałej 2	0	0	105	0	0	0		421	0 = DigIN Slot0.1 105 = DigIN SlotA.6
3.5.1.24	Potencjometr silnika w górę	0	0	0	0	0	104		418	0 = DigIN Slot0.1 104 = DigIN SlotA.5
3.5.1.25	Potencjometr silnika w dół	0	0	0	0	0	105		417	0 = DigIN Slot0.1 105 = DigIN SlotA.6
3.5.2.1.1	Wybór sygnału AI1	100	100	100	100	100	100		377	100 = AnIN SlotA.1
3.5.2.1.2	Czas filtrowania AI1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	378	
3.5.2.1.3	Zakres sygnału AI1	0	0	0	0	0	0		379	0 = 0–10 V / 0–20 mA
3.5.2.1.4	Niestandardowe minimum AI1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%	380	
3.5.2.1.5	Niestandardowe maksimum AI1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	%	381	
3.5.2.1.6	Inwersja sygnału AI1	0	0	0	0	0	0		387	0 = normalny
3.5.2.2.1	Wybór sygnału AI2	101	101	101	101	101	101		388	101 = AnIN SlotA.2

**Tabela 122: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach**

Indeks	Parametr	Domyślne						Jednostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E	F			
3.5.2.2.2	Czas filtrowania AI2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	389	
3.5.2.2.3	Zakres sygnału AI2	1	1	1	1	1	1		390	1 = 2-10 V / 4-20 mA
3.5.2.2.4	Niestandardowe minimum AI2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%	391	
3.5.2.2.5	Niestandardowe maksimum AI2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	%	392	
3.5.2.2.6	Inwersja sygnału AI2	0	0	0	0	0	0		398	0 = normalny
3.5.3.2.1	Funkcja RO1	2	2	2	2	2	2		11001	2 = praca
3.5.3.2.4	Funkcja RO2	3	3	3	3	3	3		11004	3 = usterka
3.5.3.2.7	Funkcja RO3	1	1	1	1	1	1		11007	1 = gotowość
3.5.4.1.1	Funkcja AO1	2	2	2	2	2	2		10050	2 = częstotliwość wyjściowa
3.5.4.1.2	Czas filtrowania AO1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	s	10051	
3.5.4.1.3	Minimalny sygnał AO1	0	0	0	0	0	0		10052	
3.5.4.1.4	Minimalna skala AO1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10053	
3.5.1.1.5	Maksymalna skala AO1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10054	
3.13.2.6	Źródło SP1	-	-	-	3	-	-		332	3 = AI1
3.13.3.1	Funkcja	-	-	-	1	-	-		333	1 = źródło 1
3.13.3.3	FB 1 źródło	-	-	-	2	-	-		334	2 = AI2

# VACON®

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

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

Document ID:



Rev. F1

Sales code: DOC-APP100+DLPL